



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **COMPARTIMENTAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGENS DO MUNICÍPIO DE CAICÓ-RN: Aplicando o taxon Geofácies de Bertrand**

Fernando Eduardo Borges da Silva <sup>(a)</sup>, Matheus Dantas das Chagas <sup>(b)</sup>, Marco Túlio Mendonça  
Diniz <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Geografia/CERES-Caicó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Email:  
fernando100borges00.1@gmail.com

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia/CERES-Caicó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Email:  
matheuschagas@outlook.com

<sup>(c)</sup> Departamento de Geografia/CERES-Caicó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Email:  
tuliogeografia@gmail.com

### **Eixo: Solos, paisagens e degradação**

#### **Resumo**

No presente trabalho teve como objetivo principal a realização do mapeamento das unidades de paisagem do município de Caicó no Rio Grande do Norte, utilizando o sistema taxonômico de Bertrand 1972, este sendo realizado utilizando a escala de 1/50.000 sendo classificadas utilizando o táxon de Geofácies. De acordo com a metodologia empregada foi possível a confecção do mapa, onde foi possível a identificar, delimitar e classificar 15 Geofácies. A descrição foi realizada utilizando o modelo Geossistêmico, atribuindo as características e o relacionamento dos fatores geográficos naturais e as principais atividades econômicas e ações humanas.

**Palavras chave:** Mapeamento, Taxon, Geofácies, Caicó

### **1. Introdução**

A compartimentação da paisagem pode ser descrita de maneira sucinta como a divisão da superfície terrestre em áreas que apresentem alguma homogeneidade, características próprias que as diferenciem das demais, as mesmas compõem um geossistema, que pode ser compreendido em diferentes escalas, com diversos fatores condicionando sua singularidade e existência. Para Bertrand (1972) a



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

paisagem é fruto da interação dialética dos sistemas bióticos (fauna, flora e solos) e abióticos (clima, hidrografia, relevo e geologia) e por fim as ações humanas com um grau crescente de intervenção no meio natural.

Os estudos da paisagem na geografia remontam a sua origem como ciência, com o caráter integrador da paisagem (Holismo) podendo ser notadas nas obras do alemão Alexander Von Humboldt, um de seus principais sistematizadores, em suas descrições Humboldt estabelecia ligações entre os diversos elementos da paisagem, onde quando sofriam variação ocorriam mudanças de paisagens Silva (2018).

Em meados do século XX, se baseando na Teoria Geral dos Sistemas do austríaco Karl Ludwig Von Bertalanffy, foi desenvolvida dentro da ciência geográfica o conceito de Geossistema, sendo criado pelo russo Viktor Borisovich Sochava e publicado em um artigo em 1963, com suas obras mais conhecidas sendo publicadas em (SOCHAVA, 1975; 1977), todavia no mundo ocidental a propagação do termo Geossistema se deu pelas obras do francês Georges Bertrand (1968; 1972).

O Geossistema foi caracterizado por Bertrand em seu artigo Geografia Física Global, como um tipo de sistemas aberto organizado hierarquicamente, formado pela combinação dinâmica e dialética, portanto instável, de fatores físicos, biológicos e antrópicos Bertrand (1972). Portanto o Geossistema seria fruto da interação dos fatores bióticos (Fauna e Flora) e abióticos (Clima, Solo, Relevo, Vegetação, hidrografia) além das interferências antrópicas de alteração do meio natural. Em seu artigo, Bertrand (1972) propõe ainda um sistema de classificação das paisagens, organizadas de maneira hierárquica partindo do local para o global.

O presente estudo objetiva a identificação, mapeamento e classificação das unidades de paisagem do município de Caicó, estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil (Figura – 1). O trabalho estima confeccionar o produto cartográfico em escala de 1:50.000 compreendendo o taxon de classificação dos compartimentos em Geofácies, proposto por Bertrand (1972), com uma descrição dos fatores Geográficos da paisagem para cada qual.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

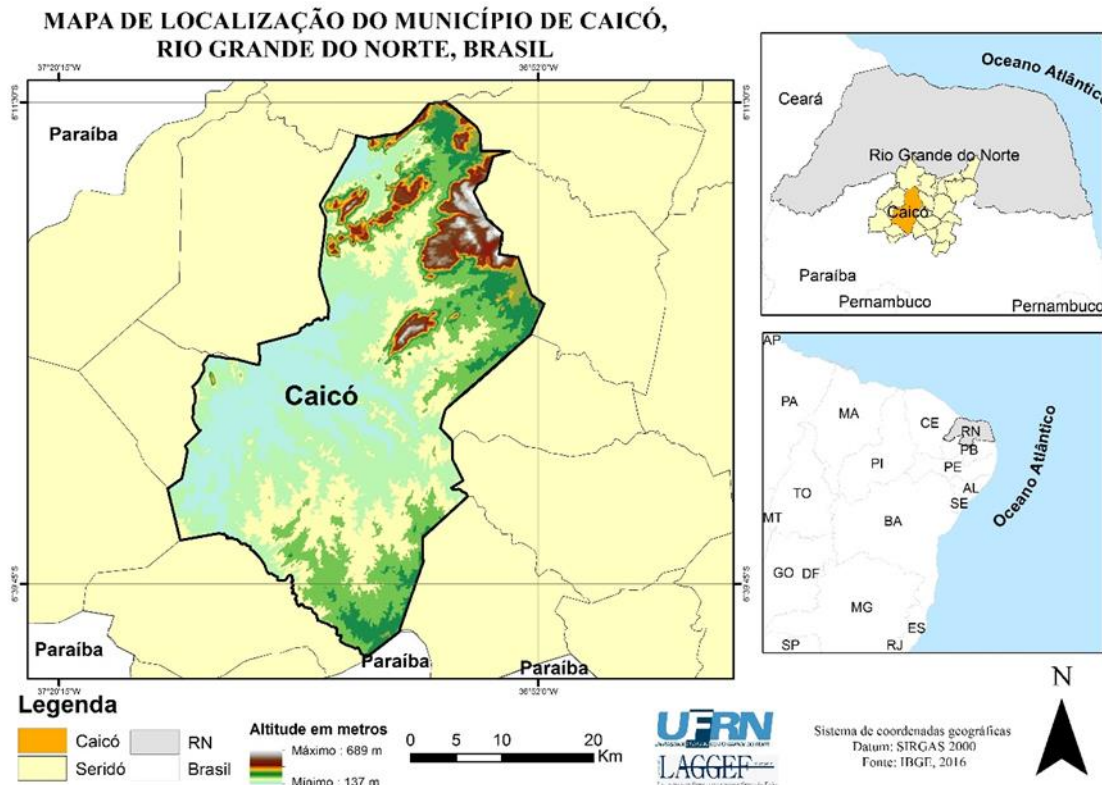


Figura 1 – Mapa de Localização do município de Caicó

## 2. Materiais e Métodos

O município de Caicó, se localiza na microrregião do Seridó ocidental, no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Conta com uma área de 1.228,5 km<sup>2</sup> atuando na área clima tropical, equatorial do subtipo semiárido com uma precipitação média anual de 696 mm. O território municipal encontra-se em ambiente cristalino, exceto diminutas áreas com coberturas quaternárias, com a maior parte da litosfera sendo compostas por rochas duras e resistentes ao intemperismo, tendo origem no Pré-cambriano, contando com um relevo suave, marcado por extensos pediplanos sendo cortados por campos de inselbergs e à Nordeste pelo planalto da Formiga.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os procedimentos metodológicos se deram com base no sistema taxonômico de Bertrand (1972) tendo como base o táxon Geofácies. Esse sistema classifica as paisagens partindo de uma visão global para a local, com o primeiro táxon sendo as Zonas com uma escala acima de 1:10.000.000; os Domínios com escalas entre 1:10.000.000 e 1:1.000.000; Regiões Naturais 1:1.000.000 e 1:250.000; Geocomplexos de 1:250.000 a 1:50.000; Geofácies de 1:50.000 a 1:10.000 e por fim o Geotopo com escalas maiores que 1:5.000.

O presente estudo tem base também nos táxons já mapeadas de Domínios Morfoclimáticos, Regiões Naturais e Geocomplexos do Rio Grande do Norte, fruto dos estudos de (DINIZ e OLIVEIRA, 2018).

A imagens de base para o mapeamento são oriundas do satélite Worldview 2, na área foram utilizadas duas imagens do mesmo satélite, com a datas variando entre os dias 20 e 31 de maio de 2013, essas imagens tem resolução espacial média de 0,5 metros e acurácia posicional de 10,2. As imagens do Modelo Digital de Elevação (MDE) em formato Geotiff são oriundas de satélite Alos Pausar e foram obtidas no site americano: Alaska Satellite Facility estas imagens contam com resolução espacial de 12,5 metros. O mapa dos Geocomplexos do estado do Rio Grande do Norte foi disponibilizado e elaborado por (DINIZ e OLIVEIRA, 2018).

Vale ressaltar que os processamentos digitais de imagem e os mapeamentos foram gerados utilizando o software ArcGIS v. 10.4 (licença acadêmica). Para o mapeamento foi utilizado o Datum SIRGAS 2000 e o sistema de coordenadas geográficas. No software na opção Basemap ainda foram obtidas as imagens do satélite Worldview 2, citadas anteriormente. A delimitação das unidades de paisagem se deu em ambiente de (SIG) onde através da ferramenta de vetorização as unidades foram separadas e classificadas de acordo com suas características geográficas.

Os critérios utilizados para compartimentação das unidades de paisagem foram as informações já especializadas no mapeamento dos Geocomplexos que já contém informações



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

das ordens superiores (zonas, domínios morfoclimáticos e regiões naturais) além de informações gerais sobre as características do relevo, clima, solo, fauna, flora, esses critérios foram refinados por causa da melhor qualidade das imagens utilizadas no presente mapeamento tornando-se possível aprimorar os dados sobre a vegetação, geomorfologia e uso e ocupação do solo.

Os parâmetros e critérios utilizados para atribuir as nomenclaturas no que toca a vegetação foram adaptados do manual técnico de uso da terra do IBGE (1999) por Alves (2009). Atribuindo as classes de caatinga arbórea a vegetação densa com porte superior a 7 metros, caatinga arbustiva densa com porte entre os 1 e 7 metros, e caatinga degradada com utilizando o mesmo porte porem com a vegetação espaçada.

### **3. Resultados e discursões**





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

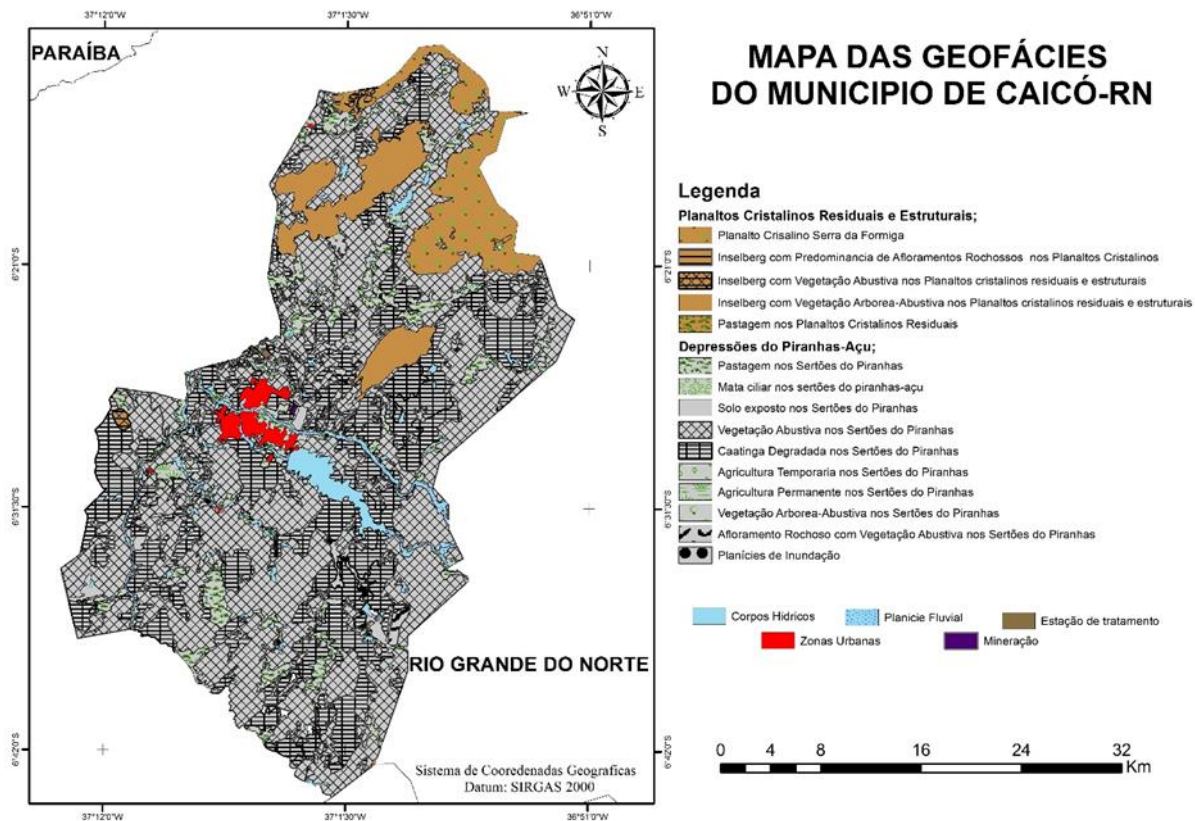


Figura 2 – Mapa das unidades Geoambientais de Caicó-RN

Com o mapeamento (Figura 2) foi possível constatar um grande e complexo mosaico de paisagens do município de Caicó, com grande parte do município apresentando fácies indicadoras de degradação ambiental, possivelmente herança dos processos de colonização e posterior urbanização da área.

As Geofacies foram identificadas em dois Geocomplexos diferentes, sendo eles os “Planaltos Cristalinos Residuais” no qual foram identificadas 4, nas “Depressões do Piranhas-Açu” em que foram mapeadas 11 unidades.

Quadro 01 - podem ser visualizadas a área cada Geofácies e o lugar que ocupa no sistema taxonômico



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Domínios Morfoclimáticos	Regiões Naturais	Geocomplexos	Geofácies	Área total (Km <sup>2</sup> )
Domínio das depressões interplanálticas semiáridas do Nordeste (vegetado por Caatingas)	Planaltos cristalinos	Planalto Cristalinos Residuais e Estruturais	Planaltos Cristalinos com Vegetação Arbórea	77,5
			Inselberg com Vegetação Arbórea-Arbustiva	64,6
			Inselberg com Predominância de Afloramentos Rochosos	0,6
			Pastagens nos Planaltos Cristalinos	1,1
	Planaltos Sedimentares	Depressões do Piranhas-Açu	Pastagens nos Sertões do Piranhas-Açu	85,3
			Mata ciliar nos Sertões do Piranhas-Açu	1,2
			Solo exposto nos Sertões do Piranhas	8,8
			Vegetação arbustiva nos Sertões do Piranhas	572,8
			Caatinga degradada nos Sertões dos Piranhas	340,7
			Agricultura Temporária nos Sertões do Piranhas	0,42
			Agricultura permanente nos Sertões do Piranhas	4,21
			Vegetação Arbóreo-Arbustiva nos Sertões do Piranhas	2,09



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

			Afloramento rochoso com vegetação arbustiva	5,1
			Planícies de Inundação	5,8
			Planícies Fluviais	14

### 3.1 Planaltos Cristalinos Residuais e estruturais

Na área de abrangência desse Geocomplexo foram identificados 4 geofacies, com a maior unidade de paisagem, sendo: Planaltos Cristalinos com vegetação Arbórea ocupando 54% da área, as demais unidades foram: Inselbergs com Vegetação Arbórea-Arbustiva; Inselbergs com a predominância de Afloramentos Rochosos e Pastagens nos Planaltos Cristalinos, ocupando respectivamente a área de 44%, 1% e 1%.

Constatou-se que os Planaltos Cristalinos com Vegetação Arbórea são umas das paisagens mais imponente do município com grande exuberância de seus atributos bióticos, com sua existência devida a aspectos naturais que tratam de dificultar a presença humana, merecendo destaque o relevo, sendo de forte ondulado a escarpado, com encostas muito íngremes chegando a vertentes negativas com mais de 90° de inclinação. Esses aspectos proporcionam a área uma proteção extra contra o desmatamento, além de inviabilizar a área para o uso agrícola ou agropecuário.

O principal destaque da área é sua vegetação, preservada, com pouca ou nenhuma intervenção humana, com aspectos incomuns para a maior parte do município, como por exemplo o porte arbóreo, além da presença de espécies animais e vegetais já extintas na depressão sertaneja. Há dois grupos principais de solos presentes na área, variando em decorrência do relevo, com as partes mais aplainadas, apresentando luvisolos, e nas partes mais íngremes Neossolos Litolíticos ocorrendo também afloramentos de rochas.





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os Inselbergs são monumentos geológicos comuns em grande parte do Seridó potiguar, sendo resultantes de intrusões plutônicas e da erosão diferencial que naturalmente tendem a rebaixar os terrenos e substratos rochosos menos resistentes do relevo, conservando assim os lugares com uma litologia mais sólida.

Assim como os planaltos cristalinos, os Inselbergs constituem algumas das zonas mais preservadas do município, compartilhando os condicionantes de sua preservação com a Geofácies anterior, estes apresentam duas feições principais, com a primeira sendo caracterizada por sua vegetação que varia entre o porte Arbóreo e arbustivo, nessa unidade de paisagem o porte da vegetação é determinado por sua posição no relevo, já que as intervenções antrópicas ocorrem de maneira muito sutil, não provando mudanças significativas na paisagem. O relevo local, geologia compostas por rochas resistentes e clima seco não favorecem o desenvolvimento de solos profundos, com sua variabilidade pedológica compreendendo a classe dos Neossolos.

A terceira Geofácies encontra nos planaltos cristalinos residuais e estruturais foram nomeadas de inselbergs com predominância de afloramentos rochosos, essas unidades de paisagens correspondem a serras de pedra, porém não com longas superfícies rochosas, mas sim por vários blocos de rochas de diversos tamanhos, sendo geradas pelos efeitos da disjunção esferoidal, graças a variabilidade térmica diária resultando na dilatação e compressão dos minerais, além da diminuição de pressão ocasionadas pela erosão diferencial. Esses efeitos conferem uma morfologia própria aos blocos rochosos que se assemelham as camadas de uma cebola. A vegetação ocorre em locais de acúmulo de sedimentos, em virtude da quase inexistência de solos, a mesma apresentar um porte baixo, não passando do extrato arbustivo.

Apesar do nível de preservação dos planaltos cristalinos já mencionados anteriormente, ocorrem áreas de exceção, com as pastagens estando nesse grupo, estas se desenvolvem em locais planos, na parte mais central do planalto, possibilitada pela oferta de alimento e água, os



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

recursos hídricos são provenientes de dois açudes beneficiados pela hidrografia local que canaliza a água das precipitações em dois principais córregos, os quais o abastecem.

### **3.2 Depressões do Piranhas-Açu**

As Depressões do Piranhas-Açu ocupam a maior área do município de Caicó, no que tange a escala de Geocomplexo. Para a escala de Geofácies temos 3 unidades principais com a soma de suas áreas resultando em 96% da área de abrangência do Geocomplexo citado anteriormente.

A Geofácies “Vegetação arbustiva nos Sertões do Piranhas” ocupa a maior porcentagem da área 55%, as feições que a caracterizam a cobertura vegetal, que apresenta um porte médio (Arbustivo), com um relevante nível de conservação dos ecossistemas, pois a vegetação local encontrasse em um nível alto de recuperação ou pouco alterada pelas ações antrópicas. As condições paisagísticas nas quais a Geofácies está inserida apresenta uma grande pluralidade nos âmbitos pedológicos e geológicos, as principais unidades identificadas nesse Geofácies foram os Cambissolos, Luvisolos e Neossolos. Com as unidades litológicas mais representativas sendo composta por Gnaisses, Ortognaisses, Granitos, Gabros e Xistos.

A segunda unidade de principal expressão “Caatinga degradada nos Sertões dos Piranhas” ocupando cerca de 33% do Geocomplexo supracitado. Esta unidade de paisagem é resultante da forte intervenção antrópica, há que se destacar as duas principais atividades econômicas desenvolvidas historicamente na região sendo elas o plantio de algodão arbustivo e a criação de gado bovino, ambas as atividades geradoras de fortes impactos ambientais, não apenas relacionados ao desmatamento, mas as interferências nos delicados sistemas Geoambientais. Ambas as atividades econômicas contribuíram para o desmatamento e erosão dos solos que por sua vez contribuem para o processo de desertificação, que ocorre na área. Nessa Geofácie encontramos uma vegetação raquítica, de porte baixo que necessitaria de algumas décadas para sua recuperação, ocorrendo solos erodidos, frequentemente com o horizonte B exposto, o tipo de horizonte predominante é o Bt que não permite a infiltração, aumentando o escoamento superficial, dificultando a presença de vegetação.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

As “Pastagens nos Sertões do Piranhas-Açu”, como já mencionados no parágrafo acima, uma atividade econômica histórica da área é a pecuária de gado bovino, com sua criação sendo facilitada pela ocorrência das espécies herbáceas nativas, ou exóticas introduzidas no século XX está sempre ligada com a presença de espécies arbustivas e arbóreas as últimas com a função de oferecer sombra para o gado. Os solos sofrem com o efeito secular do pisoteio do gado, além dos efeitos da erosão, já que nas estações mais secas as forragens não conseguem minimizar os efeitos da erosão. Em alguns locais ocorrem a completa retirada da vegetação, para dá lugar a novas pastagens, essas áreas foram mapeadas como “Solo exposto nos Sertões do Piranhas”.

As Geofácies “Agricultura permanente nos Sertões do Piranhas”, “Agricultura Temporária nos Sertões do Piranhas” e “Planícies de Inundação” correspondem como a própria semântica do nome refere aos perímetros agrícolas localizados no município, estes se localizam sempre próximos aos principais corpos hídricos em virtude da segurança hídrica proporcionada pelo mesmo em decorrência do período chuvoso irregular, essas áreas ocupam os terrenos a jusante dos maiores reservatórios de água da região, porque os estes tratam perenizar os rios durante grande parte do ano, as condições pedológicas são favoráveis, com muitas plantações localizadas sobre Nossolos Flúvicos, que anualmente são cobertos por novos sedimentos permitindo assim a renovação sazonal dos minerais extraídos pelas plantas. Apesar disso, em decorrência de técnicas rudimentares para produção agrícola essas áreas estáveis começam a sofrer com os impactos antrópicos, com a erosão em destaque.

Um dos ecossistemas mais degradados do município, são as matas ciliares, que apresentam menos de 1% da área, em um município cortado por 3 dos maiores rios da região em que se encontra, essas matas ciliares deram lugar a plantações e pastagens, em virtude das poucas terras agricultáveis com disponibilidade hídrica, há que se destacar que em pouquíssimas localidades ocorrem a quantidade mínima obrigatória de mata ciliar exigida pelo código florestal, LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

No município a ocorrência vários afloramentos de rochas, com os mais expressivos mapeados no produto acima, correspondem aos afloramentos do escudo cristalino que não apresentam uma superfície totalmente estéril, sendo coberta por uma vegetação arbustiva baixa. O fenômeno responsável por sua origem ocorre em decorrência dos processos morfogênicos principalmente a erosão, esta atua de forma mais intensa que os processos pedogênicos originando superfícies onde coexistem o afloramento rochoso e a presença de solos rasos, Neossolos.

#### **4. conclusões**

O presente trabalho é parte experimental de uma posterior compartimentação das unidades de paisagens do Seridó Potiguar, este que será realizado compartilhando mesmo método e escala. Com o mapeamento primeiramente foi possível constatar a eficácia do método utilizado para a produção do mesmo, sempre associados com as atividades de campo, para garantir a precisão dos dados, a qualidade ocorre principalmente por causa da qualidade das imagens que foram utilizadas na área de estudo.

No total foi possível a caracterização de 15 Geofácies, a descrição e a representação gráfica servirão se utilizadas corretamente como uma importante ferramenta para o planejamento e ordenamento territorial do município.

#### **5. Referências Bibliográficas**

ALVES, José Jakson Amâncio. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 19-25, 2009.

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique. **Revue géographique des Pyrénées et sud-ouest**, v. 39, fasc. 3, 1968. p. 249-272.

BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia física Global: esboço metodológico. Cruz, Olga (trad.). **Cadernos de Ciências da Terra**. São Paulo, USP-IGEOG, n. 43, 1972.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DAGNINO, R. A Geografia de Alexander von Humboldt: Diálogos entre Arte e Complexidade. **Caminhos de Geografia (UFU)**, v. 9, p. 65-83, 2008.

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 Atuantes e Mapeamento de Tipos de Clima. **Boletim Goiano de Geografia (Online)**, v. 35, p. 488-506, 2015

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

SOCHAVA, Viktor Borisovich. **O estudo de geossistemas. Métodos em questão**. São Paulo: Instituto de Geografia. USP. 1977. 51 p.

\_\_\_\_\_. **Сочава Виктор Борисович, Учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, 1975. — 39 с.**