

Caracterização geoambiental do município de Coronel João Pessoa – RN

RESUMO

O meio ambiente sempre sofreu transformações ocasionadas pelos elementos naturais. O homem através de suas ações intensificou essas mudanças, tornando-se o principal agente transformador. Nessa perspectiva, este trabalho teve por intuito realizar uma Caracterização Geoambiental do Município de Coronel João Pessoa – RN. O estudo fundamenta-se em autores como Christofolletti (1999), Sousa (2016), Albuquerque e Sousa (2020), entre outros. Na elaboração dos produtos cartográficos, utilizou-se o Software QGIS 3.4 Madeira com shapefile do MRN-IBGE (2018), ALMEIDA; ALVES (2014), IBGE (2018, 2019), o Landsat 8 e sensor OLI (USGS, 2020). Evidenciou-se que a área de estudo apresenta uma variabilidade significativa de ambientes com paisagens complexas, o que pode contribuir no desenvolvimento territorial, uma vez que permite uma diversificação de atividades econômicas. Por fim, destacamos a importância dos estudos geoambientais, visto que, a partir deles, é possível ter um diagnóstico ambiental do município, o que ajuda nas elaborações de projetos de Ordenamento Territorial.

PALAVRAS-CHAVE: Estudos integrados. Ações Antrópicas. Análise sistêmica.

Viviane Nogueira Lima

lima-viviane@hotmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte. Brasil.

Maria Losângela Martins de Souza

mariasouza@uern.br

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte. Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente sempre sofreu transformações ocasionadas pelos elementos naturais, porém, desde que o homem começou a habitar o planeta Terra, suas ações intensificaram essas mudanças, tornando-se o principal agente transformador do meio. Sabendo disso, algumas ciências buscaram compreender as relações entre esses elementos (naturais e antrópicos) e o resultado dessas relações.

Entre estas ciências, está a Geografia que busca entender a relação entre sociedade e natureza, que pode ser analisada a partir do método sistêmico, por meio dos elementos que constitui a paisagem geográfica, uma unidade dinâmica onde ocorre as inter-relações dos elementos físico, biológico e antrópico (ROSOLÉM E ARCHELA, 2010).

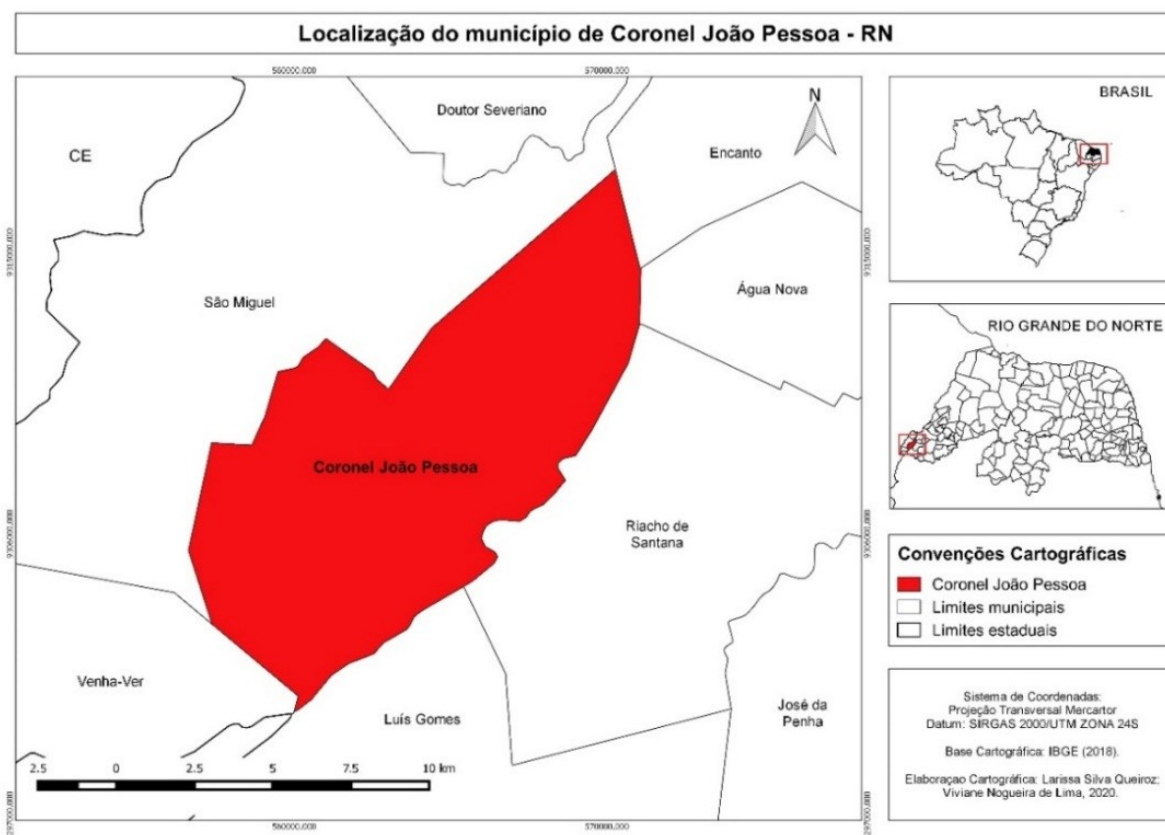
De acordo com Christofolletti (1999), a Geografia física se preocupa em estudar a organização espacial dos sistemas ambientais e físicos, denominados geossistemas. Deste modo, Medeiros (2016) ratifica que a análise sistêmica se sobressai diante de outros métodos de análise na geografia física, por oferecer compreensão mais detalhada da complexa interação dos elementos físicos naturais com os elementos sociais.

É preciso salientar que os estudos integrados carecem de investigar e analisar as inter-relações existentes entre os diversos componentes da paisagem, para, assim, compreender todos os mecanismos de interação e a complexidade neles inseridos (SOUSA, 2016). É intrincada a ligação que ocorre entre estes elementos, contudo, contribui para que haja diversas mutações no espaço geográfico.

Entretanto, Júnior, Guedes e Alves (2020) pontuam que as pesquisas geoambientais permitem constatar as intervenções que a sociedade provoca no espaço e, de certa forma, entender as alterações nos diferentes panoramas naturais.

Partindo desse pressuposto, o objetivo deste trabalho é realizar uma caracterização geoambiental para o município de Coronel João Pessoa – RN. Este município está localizado na região intermediária de Mossoró e imediata de Pau dos Ferros, limitando-se com os municípios de São Miguel, Encanto, Luis Gomes, Venha-Ver, Riacho de Santana e Água Nova, abrangendo uma área de 118 km² (CPRM, 2005), (Figura 01).

Figura 01: Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Lima (2020).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa deste estudo consistiu em realizar um levantamento bibliográfico de autores que discutem o método sistêmico e os elementos físicos do meio, para que estes sirvam de embasamento teórico-metodológico para a pesquisa. Destacam-se autores como Christofletti (1999), Ross (2008) Sousa (2016), Medeiros (2016), Júnior, Guedes e Alves (2020), Rosolém e Archela (2010), entre outros. Além dos autores supracitados, foram utilizados dados de órgãos públicos como o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Instituto de Defesa do Meio Ambiente (IDEMA), para o diálogo sobre as temáticas ambientais e para as construções dos mapas temáticos dos elementos naturais.

Em seguida foi realizado um levantamento de bases de dados cartográficos para a elaboração de mapas temáticos a respeito dos elementos físicos, litologia, relevo, solo, hidrografia e vegetação. Os dados obtidos para elaboração das cartas temáticas foram os do Mapeamento de Recursos Naturais (MRN-IBGE, 2018), Zoneamento Ecológico-Econômico do Alto Oeste Potiguar/RN (ALMEIDA; ALVES, 2014) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). Para o processamento destes dados foi utilizado o SIG Qgis 3.4 Madeira.

A padronização do sistema de coordenadas foi em SIRGAS 2000 UTM zona 24S. As cores dos elementos físicos de cada mapa foram padronizadas por manuais

técnicos de estudo. Utilizou-se a delimitação do município de Coronel João Pessoa para fazer o recorte dos dados vetoriais dos elementos físicos e em seguida, houve a confecção dos mapeamentos temáticos sobre escala 1:75.000.

No tocante à análise climática, foi verificada a temperatura do ar, utilizando o software de estimativas, chamado de Estima_T, disponibilizado pelo Departamento de Ciências Atmosféricas (DCA), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sendo gerado uma série histórica do período de 1973 a 2003, que compreende 30 anos, visando realização das análises para a área de estudo e para análise pluviométrica. Os dados foram fornecidos pela Empresa de Pesquisas Agropecuárias do Rio Grande do Norte (EMPARN).

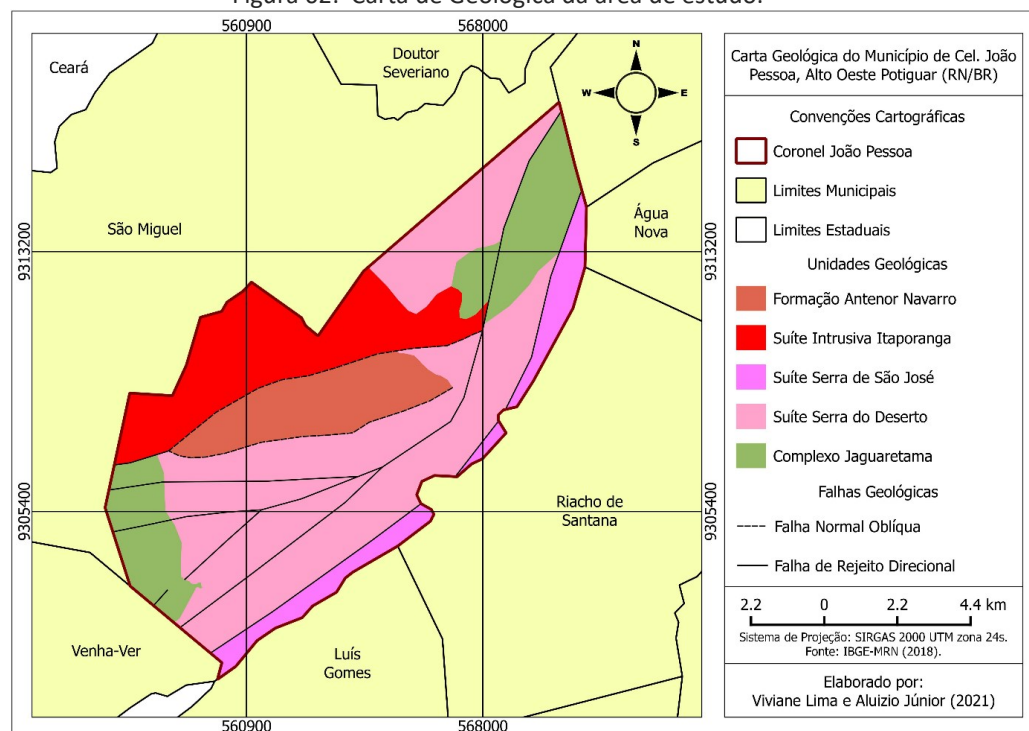
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Unidades litológicas

A unidades litológicas e as condições climáticas são os pontos de partida para a formação dos demais elementos, pois são primordiais na estruturação das unidades geomorfológicas, dos tipos pedológicos e formação da rede hidrográfica (ALBUQUERQUE; SOUSA, 2020).

Assim sendo, o município está situado em uma área de Embasamento Cristalino, da Idade Pré-Cambriana Média, variando entre 1.000 - 2.500 milhões de anos. Dispõe das seguintes unidades geológicas: Complexo Jaguaretama, Formação Antenor Navarro, Suíte Intrusiva Itaporanga, Suíte Serra de São José e Suíte Serra do Deserto (IDEMA, 2008) (Figura 02).

Figura 02: Carta de Geológica da área de estudo.



Fonte: Lima (2021).

A Formação Antenor Navarro é formada por um seguimento que dá início sedimentos imaturos, mal selecionados, abarcando brechas e conglomerados brechóides, com alguns seixos, calhaus e blocos de rochas cristalinas espalhados em uma matriz arcoseana grosseira (CARVALHO E LEONARDI, 1992). Esta unidade geológica é integrada por quase 100m de arenitos médios a grosseiros, de posição estratigráfica basal, inseridos sobre o embasamento cristalino (COSTA, 1964).

No tocante à Suíte Intrusiva Itaporanga, encontram-se, os litotipos que são representados por anfibólio-biotita ou biotita-monzogranitos, variando entre quartzomonzonitos, sienogranitos ou granodioritos, apresentando textura porfírica, com megacristais de feldspato potássico que podem atingir cerca de 15 cm de comprimento. (GALINDO; SÁ, 2000; MEDEIROS et al, 2010).

A Suíte Serra de São José é constituída por biotita-xistos, podendo conter muscovita. Ela expõe vários níveis e camadas de quartzitos, metaconglomerados, rochas calcissilicáticas, mármore, anfibólio e/ou biotita-paragneisses. No tocante à Suíte Serra do Deserto, esta apresenta rochas do tipo anfibólio-biotita-augengnaisses graníticos a granodioríticos, onde porfiroclastos de feldspato atingem até 4 cm de comprimento. Na área também se observa granoblástica média a grossa (incluindo metassienitos) (MEDEIROS et al., 2010).

O complexo Jaguaretama é constituído por uma estrutura geológica de rochas ortogneisses graníticos a granodioríticos, gnaisses bandados e migmatitos com intercalações de mármore, gnaisses anfibolíticos, quartzitos, xistos e rochas calcissilicáticas (MEDEIROS et al., 2010).

Assim sendo, as três últimas unidades geológicas apresentadas são integradas por rochas do tipo ígnea e metamórfica, estas apresentam baixa porosidade, em torno de 0 a 15%, devido ao seu sistema hidrogeológico fissural. Deste modo, pode se concluir que há abundantemente o escoamento superficial das águas pluviais, pois são rochas que possuem uma baixa capacidade de absorção (ALBUQUERQUE; SOUSA, 2020).

Uma importante estrutura geológica da área é a bacia sedimentar de Coronel João Pessoa, que têm sua evolução tectônica relacionada aos esforços extensionais durante o Cretáceo Inferior (Neocomiano), que culminaram com a separação das placas Sul-Americana e Africana. A bacia é constituída por três unidades litoestratigráficas: unidade basal, que é composta de arenitos médios, grossos e conglomeráticos com estratificações cruzadas acanaladas, estes são depositados em ambientes fluviais com a predominância anastomosado e também por assoreamento de leques aluviais distais; A unidade intermediária que é caracterizada pela presença de siliciclastos finos a médios, separada da unidade sotoposta por uma camada de marga ou caliche, depositada em um sistema fluvial, anastomosado com meandros abandonados; E a unidade superior, representada pela presença de calcimicritos e oncomicritos, intensamente brechados e silificados, depositados em ambiente lacustres ou de pequenas depressões em planície de inundação (SRIVASTAVA et al. 1989 apud MEDEIROS, 2010, p. 30).

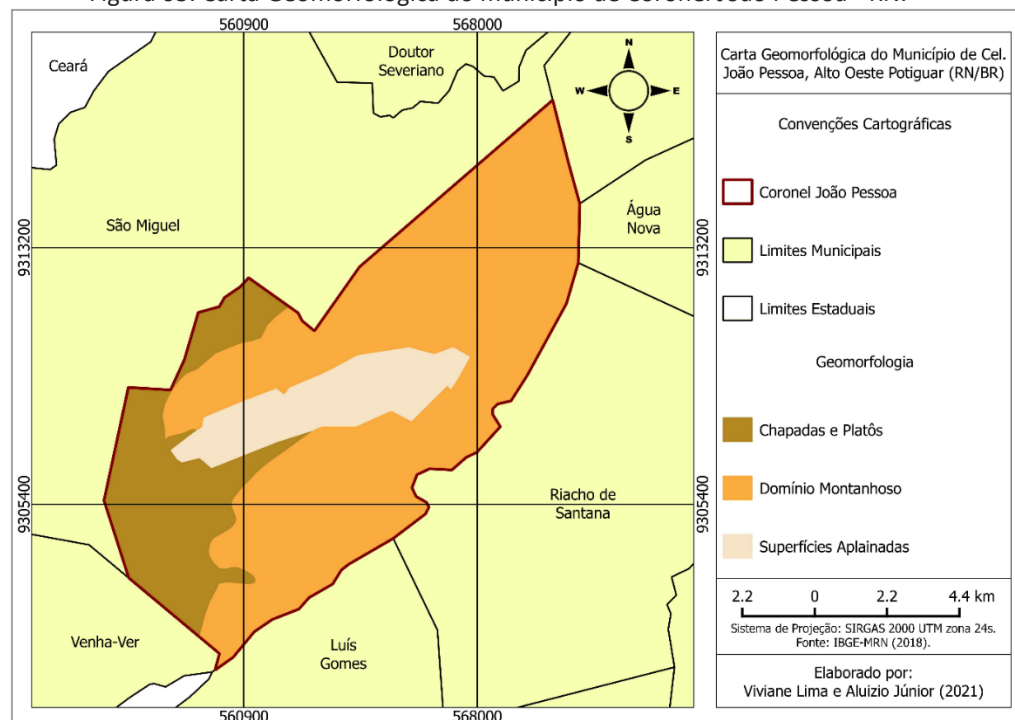
3.2 Unidades de Relevo

As formas de relevo são os desenhos da superfície terrestre, e estas formas estão inteiramente ligadas à formação geológica, pois, as estruturas geomorfológicas são originadas a partir da composição rochosa do terreno. Por essa razão, as formas de relevo que se apresenta, na área de estudo dizem respeito às chapadas e platôs, domínio montanhoso e superfície aplainadas (Figura 03). Segundo, Maia et al. (p. 99, 2013) essas formas, “são representadas por um conjunto de morfologias herdadas da estruturação pré-cambriana e cretácea, reativadas frequentemente no cenozoico”.

Chapadas e platôs e domínios montanhosos, dizem respeito aos maciços residuais sertanejos. Esse tipo de relevo está presente em grande parte do território brasileiro e são vistos como resquícios de antigas formações que foram erodidas (ROSS, 2008).

Os maciços residuais compõem extensas elevações orientadas principalmente na direção NE-SW, os mesmos se distinguem da topografia aplainada das depressões sertanejas, emergindo como elevações com média altimétrica variando entre 400 e 700 metros de altitude (MAIA et al., 2013).

Figura 03: Carta Geomorfológica do município de Coronel João Pessoa - RN.



Fonte: Lima (2021).

Esses tipos de relevos são importantes registros da evolução morfotectônica e morfoclimática. Sua evolução geomorfológica é marcada por processos de erosão diferencial, devido sua constituição geológica originar-se especialmente de rochas do tipo intrusivas plutônicas ou parametamórficas, no caso das cristas quartzíticas. Estas são mais resistentes aos processos erosivos. Em virtude disso, permanecem na topografia como cristas alongadas nas direções dos trends estruturais ou na forma de picos, como no caso das intrusões vulcânicas (MAIA et

al., 2013). Entre essas feições de relevo, encontra-se a serra de São José, a maior elevação altimétrica do estado do Rio Grande do Norte, possuindo 833 metros (Figura 04).

Figura 04: Serra de São José.



Fonte: Lima (2020).

A superfície aplainada ou depressão sertaneja corresponde a 50% do território estadual, distribuindo-se nas áreas mais interioranas na forma de extensas superfícies aplainadas interrompidas por relevos isolados, compostos de rochas mais resistentes do que as do entorno rebaixado. Nessa forma de relevo predominam os processos de dissecação sobre os de agradação. A topografia na depressão sertaneja varia de plana a suavemente ondulada, compondo superfícies situadas entre 50 e 300 metros de altitude, que partem da borda dos planaltos residuais na forma de depressões periféricas em direção ao interior, onde individualizam os maciços (MAIA et al., 2013).

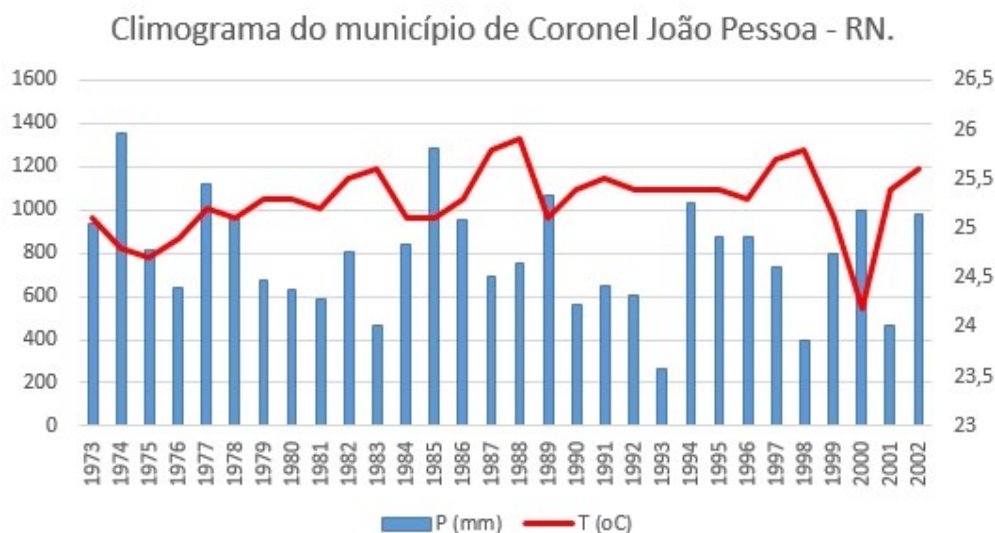
3.3 Aspectos Climáticos

A área de estudo se encontra inserida dentro do Semiárido Nordeste. Nunes (2006) explica que o clima semiárido é marcado por elevadas temperaturas, acima dos 30° C e com baixos índices pluviométricos cerca 400 a 600 mm ao ano. Este fator implica diretamente nos demais elementos físicos do meio ambiente, como no desenvolvimento do solo, no intemperismo das rochas e dos relevos, assim como na evaporação dos rios e na resistência da vegetação.

Deste modo, o clima é um elemento fundamental no estudo geográfico, pois este ou processos dele originados conseguem transformar a paisagem e causar problemas de ordem social e econômica (ALBUQUERQUE; SOUSA, 2020).

Assim sendo, para entender um pouco da dinâmica climática do município de Coronel João Pessoa, foi gerado climograma do período de 1973 a 2003 (Gráfico 01).

Gráfico: Climograma do município de Coronel João Pessoa – RN.



Fonte: Lima (2021).

Analisando a série histórica (Gráfico 01), é possível perceber que o ano com a maior precipitação foi 1974, com 1356,9 mm, e o de precipitação mínima foi em 1993, com o valor de 263,9. Evidenciou-se que os anos de 1977, 1985, 1989, 1994 e 2000 apresentaram decorrências bem expressivas no que diz respeito às médias máximas pluviométricas, enquanto nos anos de 1983, 1987, 1993, 1998 e 2001 as médias pluviométricas foram baixas.

Deste modo, observamos os anos que apresentaram maior e menor nível de precipitação, assim sendo, pode-se definir quais foram os anos mais secos e os mais úmidos do município em questão.

A área de estudo, na série analisada, apresentou uma média térmica do ar de 25,4°C. As maiores médias da temperatura do ar são nos meses de novembro, dezembro e janeiro, chegando a uma média térmica de 26,6°C. Por outro lado, os meses de junho, julho e agosto apresentaram as mais com as médias térmicas mais baixas, 23°C.

Nunes (2006) destaca vários fatores característicos da região semiárida nordestina, que são mal distribuídas ao longo do ano, de janeiro a abril. Na realidade analisada percebe-se uma amplificação na distribuição das precipitações ao longo do ano, o que se traduz como indicativo de que o município sofre influência das unidades geomorfológicas do entorno, podendo ser entendida como área a barlavento.

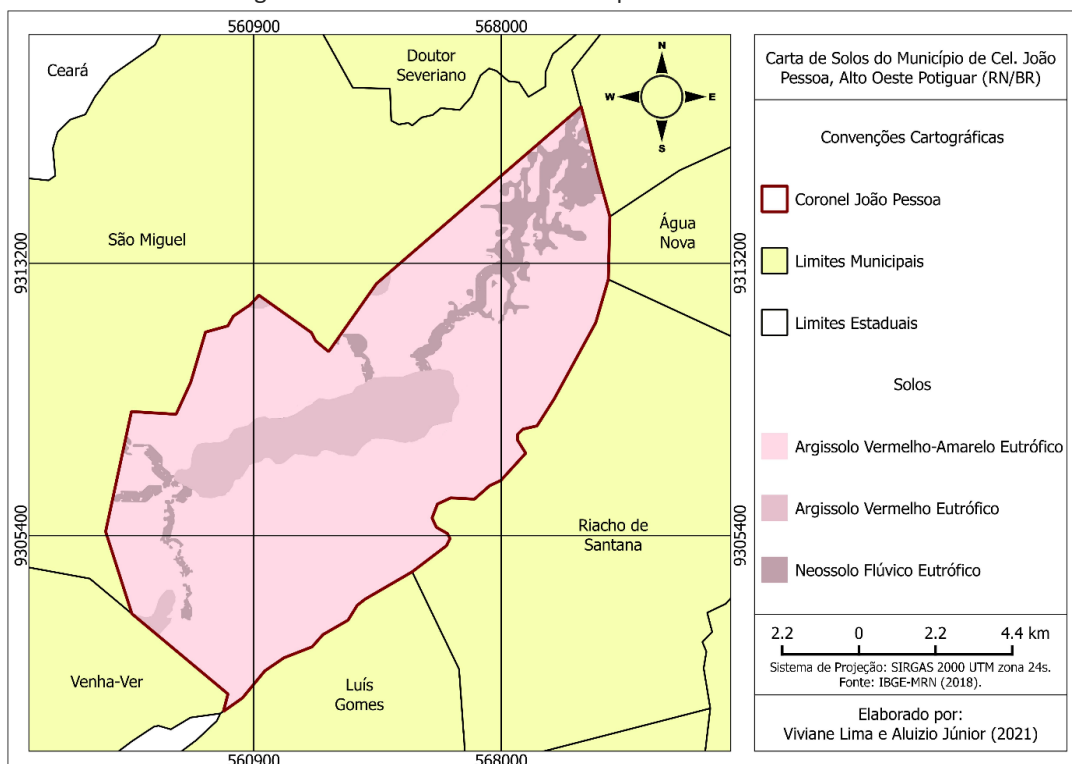
3.4 Unidades de solo

É necessário analisar os elementos naturais de maneira holística para que se tenha compreensão da formação de cada um (rocha, relevo, solo, clima, hidrografia e vegetação) e a relação existente entre cada um. Desse modo, ressaltamos a importância que a geologia, a geomorfologia e o clima têm para a formação de pedológica de determinada área, uma vez que, a rocha mãe é a principal desencadeadora da construção do solo, e o relevo e o clima colaboram para o desenvolvimento deste.

Bertoni e Neto (p. 37, 1983) destacam que “o solo é definido como a coleção de corpos naturais ocorrendo na superfície da terra, contendo matéria viva e suportando ou sendo capaz de suportar plantas”. É importante ressaltar que o conhecimento do solo é um elemento imprescindível para gerenciar o recurso água, apresentar o potencial genético das espécies e buscar diminuir a degradação que ocorre dos recursos naturais. O solo não pode ser definido apenas por suas partículas minerais, pois o mesmo vai muito além, se configurando como conjunto composto de minerais, matéria orgânica, organismos vivos, água e ar, cujo equilíbrio é essencial para processos vitais e reflete no potencial produtivo e na sustentabilidade agrícola (CUNHA et al., 2010).

As classes de solos identificadas na área de estudo foram os Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos, Argissolos Vermelhos Eutróficos e Neossolos Flúvicos Eutróficos. (Figura: 05).

Figura 05: Carta de Solos do município de Coronel João Pessoa - RN



Fonte: Lima (2021).

Os Argissolos apresentam acúmulo de argila na sua superfície, tipificado pelo horizonte B textural (Bt). São minerais bem desenvolvidos e drenados, profundos

a muito profundos. Denota cores vermelhas, vermelho-amarelas, amarelas, acinzentadas ou brunadas. Este tem uma sequência de horizontes do tipo: A – E – Bt – C – R ou A – Bt – C – R (EMBRAPA, 2015).

Este solo possui uma boa capacidade de armazenamento de água e efluentes, bom potencial para mecanização agrícola e agricultura irrigada, quando encontrado em relevo plano a suave ondulado. Deste modo, estes solos podem ser utilizados para o proveito de variadas culturas, contudo, dispõem de um fator limitante que é sua baixa fertilidade natural, alta suscetibilidade à erosão quando possui mudança textural abrupta, coesão natural em determinados solos amarelos, e associação com relevo movimentado, por isso que as práticas de conservação de solos são recomendáveis (EMBRAPA, 2015).

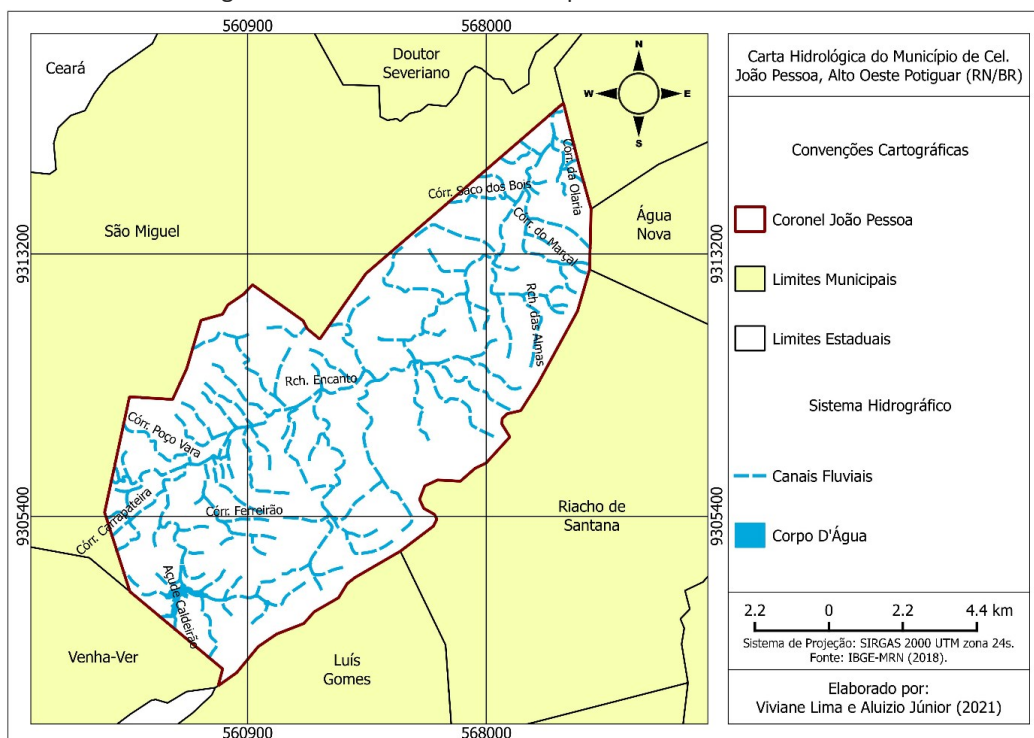
Os Neossolos flúvicos são solos mais profundo oriundo de sedimentos fluviais. Estes apresentam as sequências de horizontes do tipo: A – 2C1 – 4C3 – 5C4, possuem uma fertilidade natural que varia de média a alta, devido ao seu relevo plano, propiciam a mecanização agrícola e detêm um bom potencial para agricultura, inclusive a irrigada. Deste modo, são aproveitados como substrato para agricultura irrigada, culturas agrícolas anuais, pastagem e pecuária extensiva. É válido salientar que eles apresentam um elevado risco de inundação e torna-se uma área estratégica para preservação ambiental da mata ciliar (EMBRAPA, 2015).

Queiroz (2014) enfatiza que o crescimento populacional e, conseqüentemente, a necessidade da produção de alimentos, construção de moradias, estradas e outras necessidades humanas contribuem para a aceleração da degradação dos solos, pois, a retirada da vegetação e algumas práticas de manejo inapropriadas para uma região comprometem a qualidade química, física e biológica dos solos.

3.5 Hidrografia

O município de Coronel João Pessoa se encontra totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró (CPRM, 2005), a Figura 06 representa a localização dos principais corpos de água da área.

Figura 06: Carta hídrica do município de Coronel João Pessoa - RN.



Fonte: Lima (2021).

Os cursos d'água que banham o município são apenas cursos secundários e intermitentes, onde os principais são os córregos: da Olaria, do Marçal e Saco dos Bois, além do Riacho das Almas; a SW, córregos: Carrapateira, Ferreirão e Poço de Vara. Contudo, existe apenas um açude público, sendo este o único relevante para o abastecimento do município: o açude Caldeirão. A rede de drenagem do município tem padrão do tipo dendrítico (figura: 07) (CPRM, 2005; IDEMA, 2008).

Figura 07: Açude do Caldeirão



Fonte: Lima (2021).

O açude Caldeirão está localizado na Vila Caldeirão, que se encontra a 5 km da sede do município. Segundo o IDEMA, em 2008, este reservatório contava com a capacidade 484.970m³, entretanto, nos últimos anos, o reservatório sofreu com o processo de assoreamento, o que pode ter acarretado na diminuição de sua capacidade. Apesar disso, o reservatório abasteceu todo município e cidades circunvizinhas durante os longos anos de seca (2012-2018).

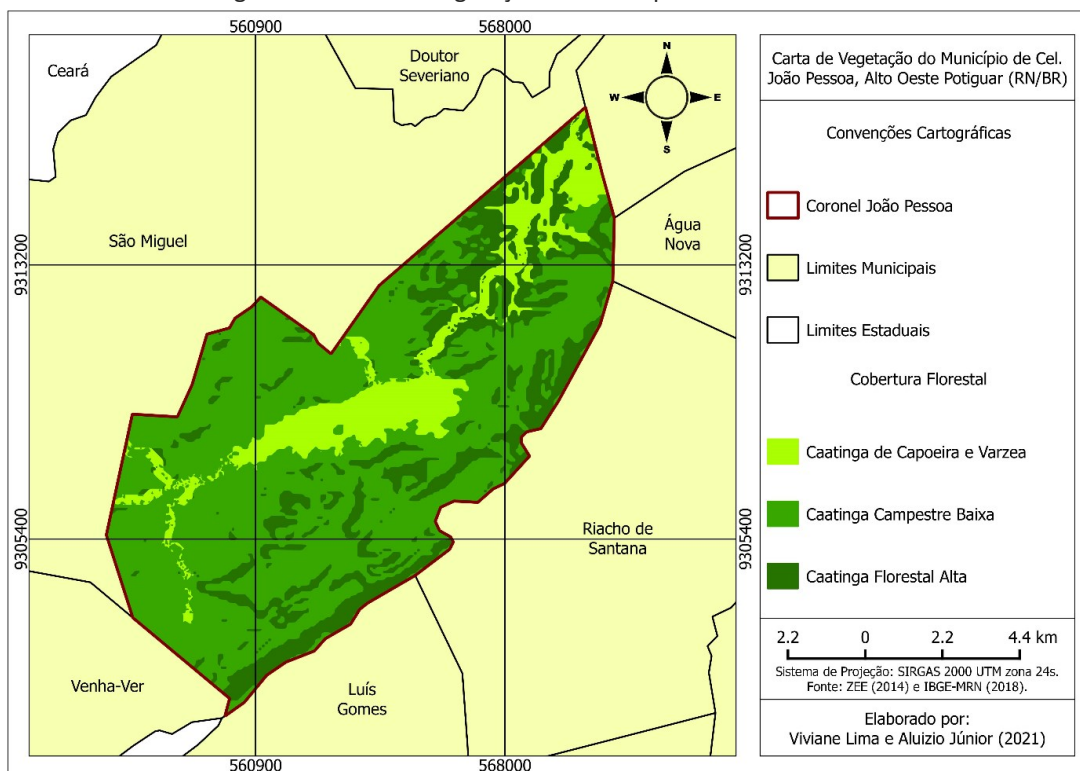
Além deste reservatório citado, o município contém inúmeros poços artesanais e cacimbões, que ajudam no abastecimento da cidade. É válido salientar, que estes são de propriedade privada, mas também auxiliam no abastecimento de Coronel João Pessoa e, sobretudo, os municípios circunvizinhos, a exemplo, o município de São Miguel – RN, durante esse longo período de estiagem.

A abundância de água subterrânea no município de Coronel João Pessoa, é explicada por ele está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares da Formação Antenor Navarro. O Domínio Fissural é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio, rochas metamórficas constituídas do Grupo Serra São José, do Complexo Jaguaretama e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte calcialcalina Itaporanga (CPRM, 2005).

3.6 Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal da área de estudo é composta por vegetações do tipo: Caatinga de Capoeira e Várzea, Caatinga Campestre Baixa e Caatinga Florestal Alta. (Figura 08).

Figura 08: Carta de Vegetação do município de Coronel João Pessoa - RN



Fonte: Lima (2021).

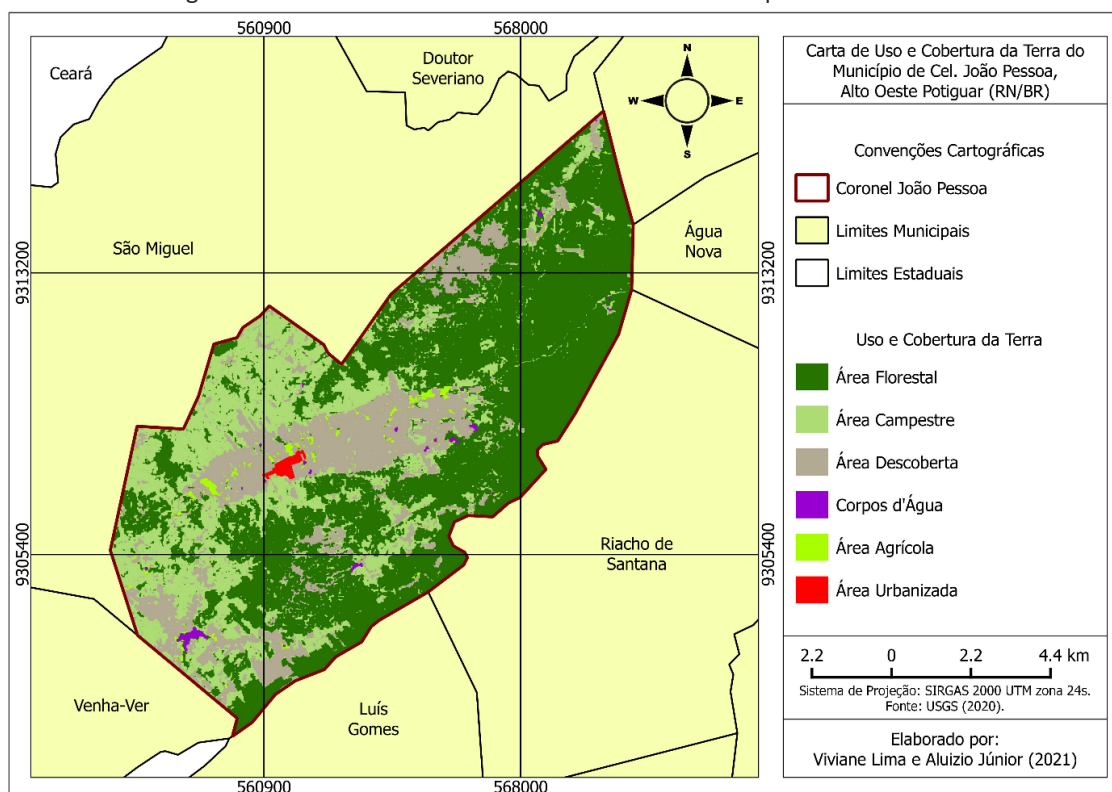
Na cobertura de Caatinga de capoeira e várzea prevalece as espécies arbóreas e subarbustivas da Caatinga. A Caatinga campestre baixa está condicionada ao sopé das serras, com espécies subarbustivas e dispersão entre os afloramentos rochosos. Já as formações de Caatinga florestal alta, é definida por uma cobertura vegetal de porte alto a médio, com localização no topo ou encostas das serras, fator que determina as espécies arbóreas da área (JÚNIOR et al., 2020).

As espécies de maior abundância na área são, na Caatinga Hiperxerófila - vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixo e espalhado. Entre outras espécies destacam-se a Poir (jurema-preta), Combretum leprosum Mart. (mufumbo), Cnidoscolus phyllacanthus (faveleiro), Croton sonderianus Müll. Arg (marmeleiro), Pilosocereus gounellei (xique-xique) e Pilosocereus pachycladus (facheiro). No tocante à Floresta Caducifólia - vegetação que apresenta espécies e folhas pequenas e caducas que caem no período seco (IDEMA, 2008).

3.7 Uso e cobertura de terra

Entender como se dá o uso e cobertura da terra do município é muito importante, principalmente, para os gestores, pois esse conhecimento permite-os planejar o território de maneira sustentável, uma vez que o uso consciente da terra pode contribuir para o desenvolvimento econômico da área. Assim sendo, no levantamento realizado sobre o uso e cobertura foi possível diagnosticar os seguintes usos: área florestal, área campestre, área descoberta, corpo d'água, área agrícola e área urbanizada (figura 09).

Figura 09: Carta de Uso e Cobertura da Terra do município de Coronel João Pessoa - RN



Fonte: Lima (2021).

A área florestal corresponde a 51,09% da área territorial, que diz respeito a 59,7978ha. A área campestre condiz a 28,02%, ou seja 32,7987ha, enquanto a área descoberta representa 18,79%, um total de 21,9894ha. Estes são os usos e coberturas da terra em maior quantidade no município. O restante, como os corpos d'água tem uma área de 0,4599ha, 039%. A cultura temporária, ou seja, aquelas plantações que costumam serem feitas somente uma vez por ano, condiz a 1,6623ha, 1,42% do território, enquanto, a área urbanizada é somente de 0,29%, ou 0,3324ha. Contabilizando no geral, um município com uma extensão territorial de 117,0405ha.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciou-se que a área de estudo apresenta uma variabilidade significativa de alguns elementos físicos, tornando-a uma área propícia para o desenvolvimento econômico, visto que, foi possível perceber que a área apresenta uma potencialidade hídrica considerável, pois, conseguiu abastecer cidades circunvizinhas por 7 longos anos de seca e continuar com água em seus reservatórios, além dos diversos poços artesianos que surgiram neste período. Por fim, destacamos a importância dos estudos geoambientais, tendo em vista que a partir deles, é possível ter diagnóstico ambiental do município, o que ajuda em possíveis elaborações de projetos de Ordenamento Territorial ou até mesmo em como usufruir dos elementos naturais de maneira responsável e sustentável.

Geoenvironmental characterization of the municipality of Coronel João Pessoa – RN

ABSTRACT

The environment has always suffered with transformations caused by natural elements, the mankind through his actions intensified these changes, becoming the main transforming agente, this work was intended to carry out a Geoenvironmental Characterization of the municipality of Coronel João Pessoa – RN. This study is based on authors such as Christofolletti (1999), Sousa (2016), Albuquerque and Sousa (2020) among others. In the elaboration of cartographic products, were used the softwares QGIS 3.4 Madeira with shapefile from MRN-IBGE (2018), ALMEIDA; ALVES (2014), IBGE (2018, 2019), the Landsat 9 and sênior OLI (USGS, 2020). It was evident that the study area presents a significant variability of environments with complex landscapes, that can contribute to territorial development, as it allows for a diversification of economic activities. Finally, we highlight the importance of geoenvironmental studies, as, based on them, it is possible to have an environmental diagnosis of the municipality, which helps in elaborating projects of Territorial Ordering.

KEYWORDS: Integrated studies. Anthropogenic Actions. Systemic analysis.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, D. S.; SOUSA, M. L. M. D. Aspectos geoambientais das áreas de nascentes no alto curso da sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo/Ceará. *Revista Verde Grande – Geografia e Interdisciplinaridade: Universidade Estadual de Montes Claros*. V. 2, nº. 2, p. 03-27, 2020.
- ALMEIDA, J. E.; ALVES, A. M. Zoneamento ecológico-econômico do Alto Oeste Potiguar: microrregiões de Pau dos Ferros, São Miguel e Umarizal. Mossoró: Queimabucha, 2014.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETTO, F. Conservação do solo. São Paulo: ícone, 1983.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Solos do Nordeste. In: Embrapa Solos. 2015.
- Carvalho, I.S.; Leonardi, G. 1992. Geologia das bacias de Pombal, Sousa, Uiraúna-Brejo das Freiras e Vertentes (Nordeste do Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (1992), Rio de Janeiro, 64(3): 231-252.
- COSTA, W. D. – Nota Preliminar da Geologia da Bacia do Rio do Peixe. *Bol.Geol.*,4 47-50. 1964.
- CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgar Blücher, 1999, 236p.
- CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Coronel João Pessoa Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: [https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16952/rel_coronel_jp.pdf?sequence=1#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20de%20Coronel%20Jo%C3%A3o,folha%20Pau%20dos%20Ferros%20\(SB. Acesso em: 23/04/2021](https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16952/rel_coronel_jp.pdf?sequence=1#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20de%20Coronel%20Jo%C3%A3o,folha%20Pau%20dos%20Ferros%20(SB. Acesso em: 23/04/2021)
- CUNHA, T. J. F.; et al. Principais solos do semiárido: caracterização, potencialidades, limitações, fertilidade e manejo. In: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. (Editores Técnicos). *Semiárido Brasileiro: pesquisa e desenvolvimento e inovação*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. P. 40-88.
- GALINDO, A. C.; SÁ, J. M. Contexto tectônico e geoquímico do Granitóide Catingueira: um magmatismo alcalino-peralcalino no limite norte da zona transversal da Província Borborema. *Geochimica Brasiliensis*. Brasília, v.14, n.1, p.01-21, 2000. Disponível em:

<https://geobrasiliensis.emnuvens.com.br/geobrasiliensis/article/view/164>.
Acesso em: 05/05/2021

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Perfil do seu Município – Coronel João Pessoa. Natal, v.10, p. 01-21, 2008. Disponível em:
<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016635.PDF> Acesso em: 05/05/2021

JÚNIOR, A. B.; GUEDES, J. D. A.; ALVES, A. D. M. Caracterização geoambiental do reservatório Caiçara e sua bacia de drenagem (RN/BRASIL). Revista GeoSertões.

(Unageo-CFP-UFCG). Vol. 5, nº 9, p. 156 – 175, jan./jun. 2020.

MAIA, R. P.; et al Geomorfologia do Estado do Rio Grande do Norte. In: ALBANO, G. P.; FERREIRA, L. S.; ALVES, A. M. (Org). Capítulos de Geografia do Rio Grande do Norte. Natal: Fundação José Augusto, 2013. Cap.1, p.21-59.

MEDEIROS, J. F. de. Da análise sistêmica à Serra de Martins: contribuição teórico-metodológica aos brejos de altitude. 2016. 219f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <
<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22696>>. Acesso em 01/05/2021.

MEDEIROS, V. C.; NASCIMENTO, M. A. L.; SOUSA, D. C. Geologia. In: PFALTZGRAFF, P. A. S.; TORRES, F. S. M. (Org). Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte. Rio de Janeiro: CPRM, 2010. Cap.2, p.17-35.

NUNES, E. Geografia física do Rio Grande do Norte. 1ª. Natal: Ed. Natal, 2006.73 p.

Pinheiro, Bistrot e Lucena 2011.

QUEIROZ, A. F. D. Aspectos Pedológicos das microrregiões de São Miguel, Umarizal e Pau dos Ferros. In: _____ Zoneamento ecológico-econômico do Alto Oeste Potiguar: microrregiões de Pau dos Ferros, São Miguel e Umarizal. Mossoró: Queimabucha, 2014. P. 31-43.

ROSOLÉM, N.; ARCHELA, R. S. Geossistema, território e paisagem como método de análise geográfica. In Anais do VI Seminário Latino-Americano de Geografia e II Seminário Ibero-Americano de Geografia, Coimbra, 2010.

ROSS, J. L. Geografia do Brasil. 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2008. 546p.

SOUSA, M. L. M. de. Susceptibilidade à degradação/desertificação na sub-bacia hidrográfica do riacho Feiticeiro (Ceará/Brasil) e na microbacia da Ribeira Grande (Santiago/Cabo Verde). 2016. 215 f. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/21513>>. Acesso em: 29/04/2021.

Recebido: 21 ago. 2022.

Aprovado: 06 out. 2022.

DOI: 10.3895/rbpd.v11n4 esp.15168

Como citar: LIMA, V. N.; SOUZA, M. L. M. Caracterização geoambiental do município de Coronel João Pessoa – RN. **R. Bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 11, n. 04, p. 1007-1025, R. bras. Planej. Desenv., Curitiba, v. 11, n. 04, p. 1007-1025, Edição Especial Planos de expansão, políticas públicas e a pandemia: reflexões sobre planejamento e desenvolvimento local, dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Viviane Nogueira Lima
BR 405, KM 3, Arizona, Pau dos Ferros-RN

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

