

# **GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS APLICADA AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO MÉDIO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI MOSSORÓ /RN, BRASIL**

Gabriella Cristina Araújo de Lima<sup>1</sup>  
Juliana Felipe Farias<sup>2</sup>

## **Resumo**

Estudos integrados nos quais contemplam vários condicionantes ambientais de uma determinada área são cada vez mais frequentes nas atividades de planejamento ambiental, partindo de diferentes pressupostos para as mais diversas finalidades. Tendo em vista, a necessidade de melhor compreender a dinâmica presente no médio curso da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi Mossoró, foi aplicada tal perspectiva de análise ambiental, embasada na Geoecologia da Paisagens e aplicada em escala local na área de estudo, gerando assim, um diagnóstico acerca dos condicionantes físicos ambientais da área especializados em mapas, nos quais, a partir de uma correlação com aspectos socioeconômicos e culturais, foi possível produzir um mapa de compartimentação das unidades geoecológicas do médio curso. Para a delimitação dessas unidades, foram utilizados os condicionantes ambientais, propondo dessa maneira, as seguintes unidades e subunidades geoecológicas: 1- Depressão do Apodi; 2- Planície Fluvial do rio Apodi Mossoró; 3 – Planaltos e Maciços Residuais e 4 – Tabuleiros do Apodi.

**Palavras-chave:** Estudos integrados. Geoecologia das Paisagens. Apodi Mossoró. Unidades Geoecológicas.

## **LANDSCAPE GEOECOLOGY APPLIED TO MIDDLE COURSE ENVIRONMENTAL PLANNING OF THE APODI-MOSSORÓ RIVER BASIN/RN, BRAZIL**

## **Abstract**

Integrated studies, which contemplate various environmental constraints in a given area, are increasingly frequent in environmental planning activities, starting from different assumptions for the most diverse purposes. In view of the need to better understand the dynamics present in the middle course of the Apodi Mossoró River Basin, this perspective of environmental analysis was applied, based on the Geoecology of Landscapes and applied on a local scale in the study area, thus generating a diagnosis about the physical environmental conditions of the area specialized in maps, in which, from a correlation with socioeconomic and cultural aspects, it was possible to produce a compartmentalization map of the geoecological units of the medium course. For the delimitation of these units, environmental conditions were used,

---

<sup>1</sup>Mestra em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: limagabriella8@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: juliana.farias@ufrn.br.

thus proposing the following geoecological units and subunits: 1- Apodi Depression; 2- Fluvial Plain of the river Apodi Mossoró; 3 – Plateaus and Residual Massifs and 4 – Apodi Plateaus.

**Key-words:** Integrated studies. Landscape Geoecology. Apodi Mossoró. Geoecological Units.

## **GEOECOLOGÍA DEL PAISAJE APLICADA A LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DE TRAZADO MEDIO DE LA CUENCA DEL RÍO APODI MOSSORÓ/RN, BRASIL**

### **Resumen**

Los estudios integrados, que contemplan diversas condicionantes ambientales en un área determinada, son cada vez más frecuentes en las actividades de planificación ambiental, partiendo de diferentes supuestos para los más diversos fines. Ante la necesidad de comprender mejor las dinámicas presentes en el curso medio de la cuenca del río Apodi Mossoró, se aplicó esta perspectiva de análisis ambiental, basada en la Geoecología de los Paisajes y aplicada a escala local en el área de estudio, generando así un diagnóstico sobre las condiciones ambientales físicas del área especializado en mapas, en los que, a partir de una correlación con aspectos socioeconómicos y culturales, fue posible elaborar un mapa de compartimentación de las unidades geoecológicas del curso medio. Para la delimitación de estas unidades se utilizaron las condiciones ambientales, proponiendo así las siguientes unidades y subunidades geoecológicas: 1- Depresión de Apodi; 2- Llanura Fluvial del río Apodi Mossoró; 3 – Mesetas y Macizos Residuales y 4 – Mesetas Apodi.

**Palabras-clave:** Estudios integrados. Geoecología del Paisaje. Apodi Mossoró. Unidades Geoecológicas.

### **INTRODUÇÃO**

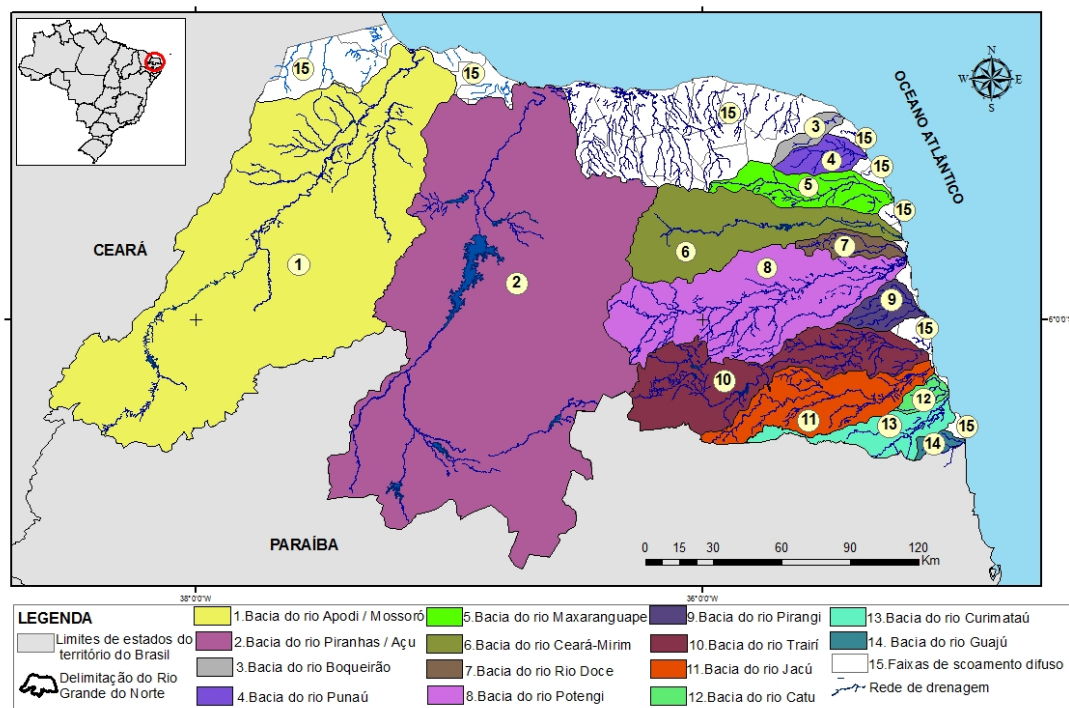
A bacia hidrográfica é reconhecida como unidade espacial na Geografia Física desde o final da década de 1960 (BOTELHO; SILVA, 2004), permitindo conceber de maneira clara as estreitas relações existentes entre a água, os demais recursos naturais e as atividades humanas, de modo dinâmico e integrado (SANTOS, 2004).

Lima (2005) reforça que a identificação da bacia como unificadora dos processos ambientais e das interferências humanas tem conduzido à aplicação do conceito de gestão de bacias hidrográficas, dando ao recorte destas um novo significado. Assim, o planejamento ambiental integrado de bacias hidrográficas deve estar associado ao planejamento territorial (GUIMARÃES, 2014, p. 30).

Considerando os seus usos múltiplos, a água se enquadra como um dos recursos naturais mais importantes para garantir a sobrevivência dos seres vivos e o desenvolvimento de inúmeras atividades. Frente a esse caráter vital, se destaca a importância de ações voltadas para melhoria dos aspectos quantitativos e qualitativos da água, subsidiadas com base na adoção da bacia hidrográfica como uma unidade geográfica fundamental para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, representando um dos recortes geográficos mais utilizados em estudos de cunho ambiental para enfoques socioambientais (CHRISTOFOLETTI, 1981).

No Estado do Rio Grande do Norte para viabilizar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos, a legislação específica traz uma divisão dessa Unidade da Federação em 16 bacias hidrográficas, a saber: Apodi-Mossoró, Piranhas-Assu, Boqueirão, Punaú, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Doce, Potengi, Pirangi, Trairi, Jacú, Catu, Curimataú, Grajaú, Faixa Litorânea Norte de Escoamento Difuso e Faixa Litorânea Leste de Escoamento Difuso, apresentadas na Figura 1. A pesquisa aqui apresentada apresenta como área de estudos, a bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, enfatizando o seu médio curso.

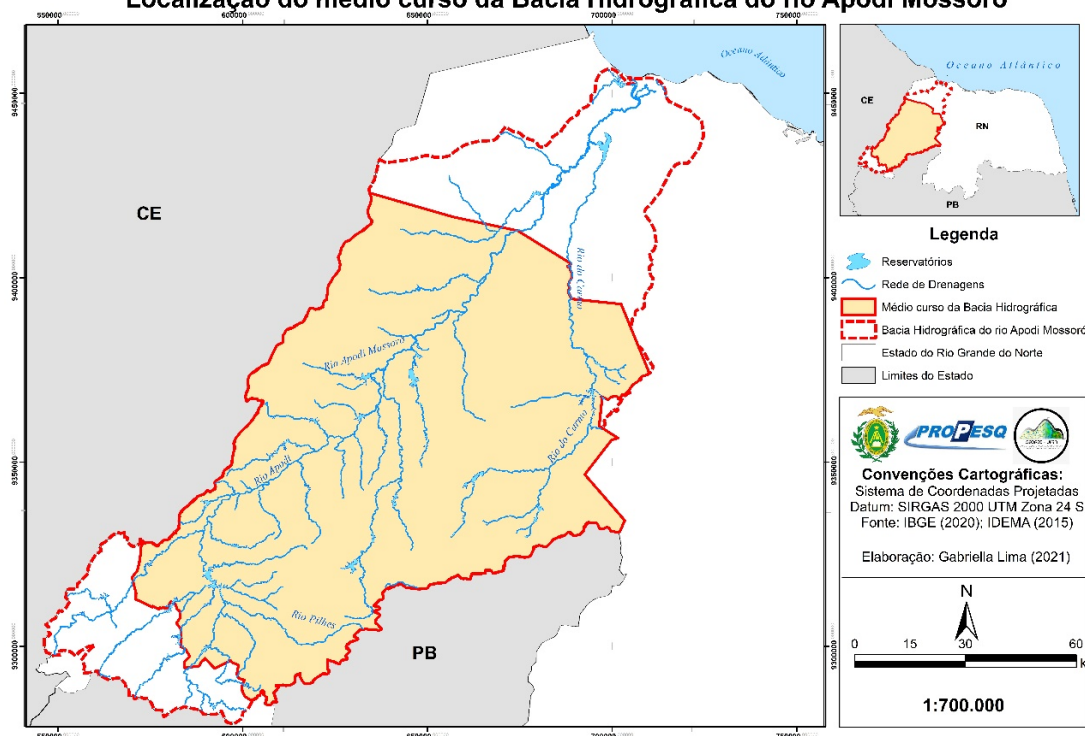
**Figura 1: Localização das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Norte**



Fonte: Troleis e Silva, 2018

A bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró (BHRAM) compreende todo segmento oeste do estado do Rio Grande do Norte, drenando uma área de 14.270 km<sup>2</sup>, com nascentes situadas na porção SW deste estado, mais exatamente na porção NE da Serra de Perciuro entre 350 e 500 m (MAIA; BEZERRA, 2012). O médio curso e área de estudos deste trabalho (Figura 2), compreende 33 municípios em seu perímetro, contemplando a maior parte da área de abrangência da bacia hidrográfica.

**Figura 2: Mapa de Localização do Médio Curso da BHRAM**  
**Localização do médio curso da Bacia Hidrográfica do rio Apodi Mossoró**



Fonte: Elaboração das autoras, 2022 com base nos dados do IDEMA, 2015.

Para que se possa estudar as transformações ocorridas no espaço natural, o qual, entenderemos aqui como a paisagem, devemos segundo Farias (2013), estabelecer uma visão sistêmica e integrada do meio. De modo que sejam abarcados na análise a dinâmica presente entre os aspectos físicos e humanos, contemplando assim o binômio sociedade/natureza que pode ser contemplada pela abordagem da Geocologia das Paisagens.

Segundo Rodriguez e Silva (2013), a geocologia possui com um dos seus principais objetivos a ação de fornecer subsídios para a resolução de problemas oriundos de ações

antrópicas. De acordo com Rodriguez (1991 apud Farias, 2013), a geoecologia é entendida como um conjunto de métodos de investigação, cujo objetivo central é a obtenção de dados do meio natural, com os quais é possível estabelecer diagnósticos e formular estratégias de otimização dos usos dos recursos naturais.

A interação sistêmica dos componentes físico-ambientais denota características que se traduzem em potencialidades e limitações, tornando-a um importante recurso para o desenvolvimento a nível local e para a manutenção da qualidade de vida da população, afirmando a necessidade de se trabalhar tendo como recorte de análise a bacia hidrográfica como ferramenta para viabilizar as ações voltadas para o planejamento ambiental.

Diante desse quadro o objetivo do trabalho é o de realizar a compartimentação do médio curso da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró com base na visão integrada da Geoecologia das Paisagens, com o intuito de conhecer a dinâmica físico-ambiental da bacia e fornecer subsídios para o planejamento ambiental.

## MATERIAL E MÉTODO

A abordagem teórico metodológica utilizada neste estudo corresponde a Geoecologia das Paisagens, uma metodologia de investigação do meio natural, de base sistêmica e integrada. A Geoecologia das Paisagens foi influenciada por diferentes correntes filosóficas e escolas nacionais e regionais de pensamento, bem como enfoques de diferentes disciplinas como a Geografia e a Biologia, destacando-se também a influência da concepção geossistêmica, método sistêmico e a Paisagem Cultural, de Sauer, no século XX (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

Tal abordagem Segundo Farias (2015), teve sua difusão no meio acadêmico iniciada na década de 1960, como uma linha investigativa, a qual visava a compreensão dos complexos territoriais em diferentes escalas: global, regional e local. No entanto, tal proposta ganhou maior notoriedade a partir da década de 1990, quando as discussões sobre o pensamento dialético na análise espacial e ambiental foram tomando maior consistência (RODRIGUEZ; SILVA, 2006).

Segundo Farias (2015 p. 56): “a geoecologia das paisagens e o planejamento ambiental fornecem subsídios fundamentais para o desenvolvimento de trabalhos

relacionados à dinâmica dos sistemas ambientais, mais especificamente voltados para os estudos em bacias hidrográficas”. Logo, a aplicação da Geoecologia em pesquisas cujo recorte de análise se configura em uma bacia hidrográfica, demonstra sua eficácia de aplicação e elaboração de propostas contribuindo também para sua consolidação enquanto método de pesquisa para as análises ambientais.

Para efetuar a compartimentação geocológica, se tomou como base a geomorfologia verificada no local, as quais foram agrupadas por características homogêneas quanto a sua forma e estrutura, bem como utilizada como base para as unidades geocológicas foi realizada na escala de 1.250.000. Na área em questão foram delimitadas as seguintes morfoesculturas: Depressão Sertaneja; Planícies Fluviais; Planaltos Residuais Sertanejos e Tabuleiros Costeiros.

Os procedimentos técnicos operacionais desse estudo se baseiam nas etapas propostas por Rodriguez e Silva (2016), os autores propõem que os estudos realizados no âmbito da geoecologia das paisagens sejam esquematizados em diferentes fases complementares, sendo elas: a fase de organização, análises e diagnóstico.

### **Fase de organização e inventário**

A fase de organização e inventário, correspondeu nesse estudo na obtenção dos principais dados utilizados na pesquisa. Esses dados são fruto de pesquisas bibliográficas em livros, artigos, teses e dissertações que apresentam relação com a temática aqui estudada.

Além da obtenção do arcabouço teórico, através da pesquisa bibliográfica, nesta fase da pesquisa também foram obtidos os dados cartográficos, realizando assim, um levantamento detalhado das condições ambientais encontradas na área. Esses dados foram obtidos nos bancos de dados dos principais órgãos ambientais do estado do Rio Grande do Norte e do Brasil como: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), no qual foram adquiridos a malha vetorial dos limites da bacia e da rede de drenagem, no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), foi obtido a malha cartográfica referente as formações vegetais, no sitio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) houve a obtenção das associações de solos e no Companhia de

Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), foram obtidas as informações acerca do arcabouço geológico.

### **Fase de análises e diagnóstico**

A segunda e terceira fases realizadas corresponderam no processo de análise de todos os dados obtidos na fase anterior, os dados bibliográficos foram utilizados no intuito de embasar as formulações aqui propostas, principalmente nas propostas de compartimentação geomorfológica e geocológica. Os dados cartográficos foram processados no software ArcGIS 10.5, os primeiros produtos cartográficos foram elaborados com a finalidade de fornecer um panorama sobre a área ser estudada. A partir dessa visão inicial, outros procedimentos puderam ser realizados, como correção de erros nos dados e identificação de novas variáveis, que possibilitassem um melhor detalhamento na delimitação das unidades.

Foram elaborados nesta fase o mapa de localização da área de estudo, além dos mapas de altitude, declividade, associação de solos, formações vegetais. A partir da análise da sobreposição de todos os produtos cartográficos, foi possível realizar a compartimentação geocológica, predominantemente embasada pela correlação entre seus atributos geomorfológicos (formas de relevo) com as características socioeconômicas e culturais, resultando em 4 unidades.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através do processamento dos dados coletados nas etapas descritas anteriormente em ambiente SIG, foi possível a elaboração dos primeiros produtos cartográficos referentes a área de estudo. A partir de técnicas de geoprocessamento foram elaborados os mapas de altitude, declividade e os mapas de sombreamento e dissecação do relevo, fundamentais para a compartimentação geomorfológica da área. Com a correlação entre todos os dados produzidos nesta etapa foi possível realizar a composição do mapa das unidades geocológicas do médio curso da bacia, este se constituindo como a base para a compartimentação geocológica.

Em relação os condicionantes ambientais verificados no médio curso, também foram produzidos materiais cartográficos, de modo que fosse possível construir um panorama sobre

a área de estudo. Dessa forma, a seguir serão descritas as principais variáveis utilizadas para a compartimentação geocológica do médio curso.

## **Geologia**

Conhecer o embasamento geológico de uma constitui-se como aspecto fundamental para compreender a dinâmica em estudos integrados e suas particularidades em relação aos componentes físicos ambientais circundantes. Para tanto, para este estudo foi utilizada a identificação das unidades geológicas a malha geológica produzida pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) de ano de 2021, para o estado do Rio Grande do Norte.

Para a área de estudos foram identificadas as seguintes unidades geológicas: Formação Açu, Grupo Barreiras, Complexo Caicó, Complexo Campo Grande, Suíte Catingueira, Depósitos Aluvionares, Depósitos Aluvionares e de Terraços, Suíte Dona Inês, Formação Equador, Granitóide Quixaba, Suíte Conceição, Suíte Itaporanga, Complexo Jaguaratama, Formação Jandaíra, Formação Jucurutu, Formação Pendência, Poço da Cruz, Grupo Serra de São José, Serra do Deserto, Formação Serra do Martins, Suíte São João do Sabugi e Suíte Umarizal.

Diante da espacialização das unidades no território do Estado, elas podem ser classificadas enquanto pertencentes aos embasamentos cristalino e sedimentar, cujo sua identificação e litologias estão apresentadas no Quadro 1 e na Figura 3, aborda sua localização na área de estudos.

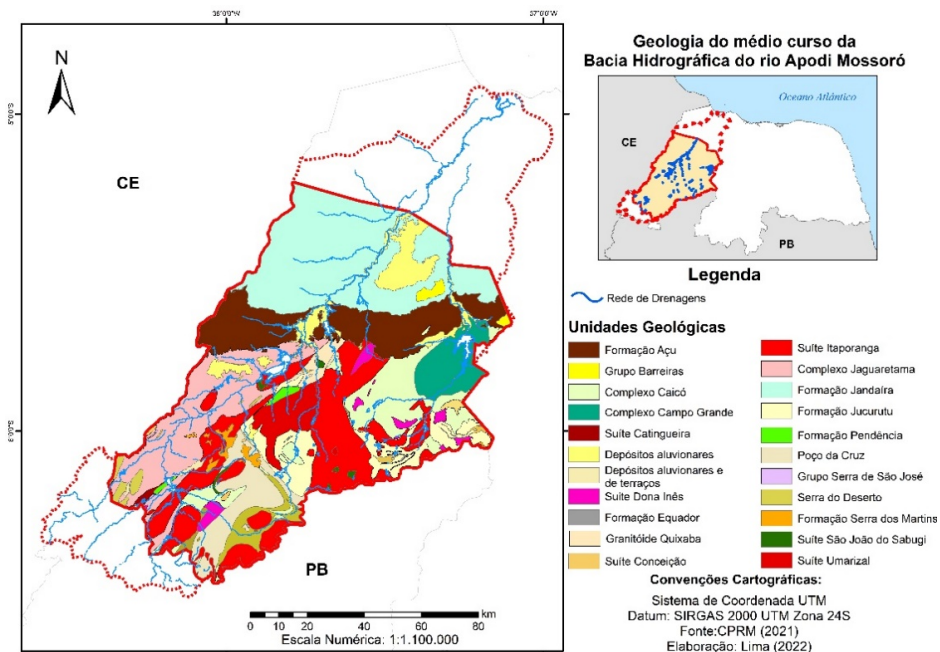


**Quadro 1: Síntese as unidades geológicas e seus respectivos embasamentos**

<b>Embasamento Sedimentar</b>	
<b>Era</b>	<b>Nome da Unidade</b>
Cenozóico	Grupo Barreiras
	Depósitos Aluvionares
	Formação Serra do Martins
Mesozóico	Formação Jandaíra
	Formação Açú
<b>Embasamento Cristalino</b>	
Mesozóico	Formação Pendências
Paleozóico	Granitóide Quixabá
Neoproterozóico	Suíte Itaporanga
	Suíte Umarizal
	Suíte Dona Inês
	Suíte Catingueira
	Suíte S. João do Sabugi
	Formação Equador
	Formação Seridó
Paleoproterozóico	Suíte Serra do Deserto

Fonte: Elaboração das autoras, 2022 com base em CPRM, 2021

**Figura 3: Mapa geológico da área de estudos**



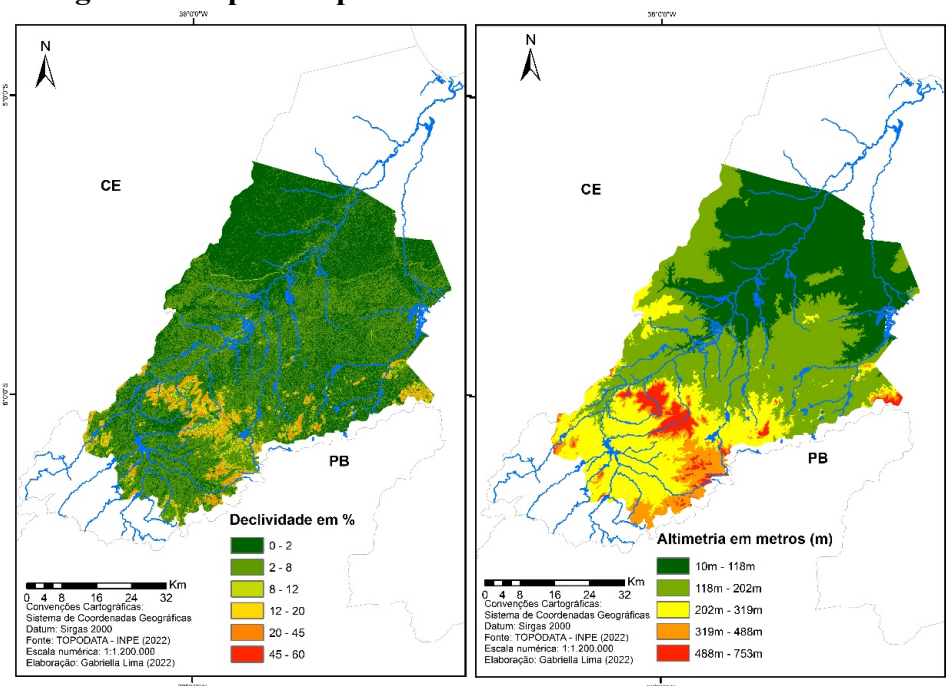
Fonte: Elaboração das autoras, 2022. Com base em CPRM, 2021.

Miranda (2019) afirma que se pode perceber a significativa predominância de litologias ígneas e metamórficas na área de estudo, além dessas litologias está presente formando uma espécie de enclave os depósitos sedimentares, formados a partir de processos erosivos das litologias locais. Além destas litologias estão presentes depósitos sedimentares originados a partir de processos erosivos locais.

## Geomorfologia

O estudo das unidades do relevo está frequentemente presente nos estudos ambientais e em questões que envolvem planejamento ambiental, devido ao fato de proporcionar um entendimento melhor da superfície onde as sociedades se fixam. Para se determinar de forma real as unidades geomorfológicas da área de estudos foram produzidos materiais hipsométricos e de declividade, como abordados na Figura 4

**Figura 4: Mapa de hipsometria e declividade da área de estudos**



Fonte: Elaboração das autoras, 2022

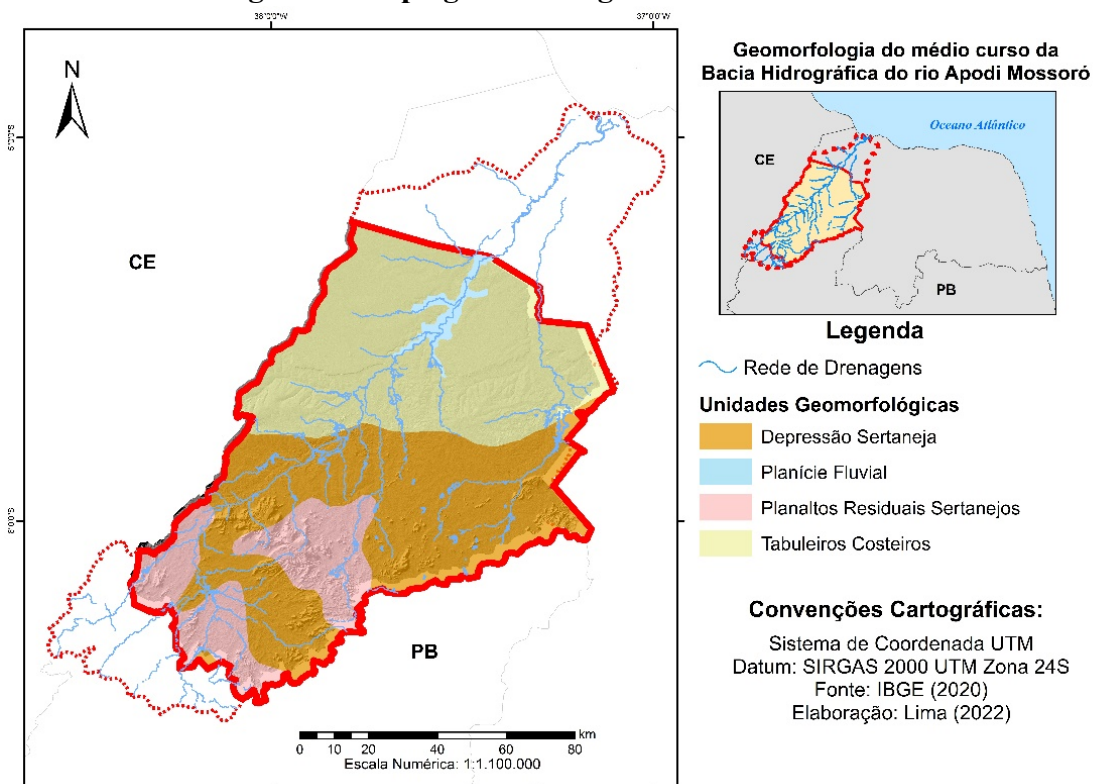
A área de estudo apresenta uma significativa mudança em relação a altitude indo desde os 10 m em relação ao nível do mar até a cota dos 753 m, essa grande variação é condicionada

devido ao médio curso da bacia ser uma área de transição, entre o alto (cotas mais elevadas) e o baixo curso (cotas mais baixas), existindo assim uma quebra significativa no relevo se comparado com os demais compartimentos da bacia.

Outra variável analisada no local em relação ao comportamento do relevo, foi a declividade, a qual se apresenta como plana e suave (0 – 8%), os locais que apresentam maior percentual de declividade correspondem as áreas dos maciços residuais e as áreas das margens dos principais corpos hídricos da bacia.

Para a identificação das unidades geomorfológicas do médio curso, tomou-se como embasamento a definição abordada por Ross (1992) onde as morfoesculturas são definidas como o resultado da ação climática (atual e pretérita) sobre uma dada morfoestrutura, essas esculturas podem apresentar algumas centenas de km<sup>2</sup>. Logo, enquanto morfoesculturas, representadas pelas unidades geomorfológicas foram identificadas: Depressão Sertaneja, Planície Fluvial, Planaltos Residuais Sertanejos e Tabuleiros Costeiros, como estão apresentados na Figura 5.

**Figura 5: Mapa geomorfológico da área de estudos**

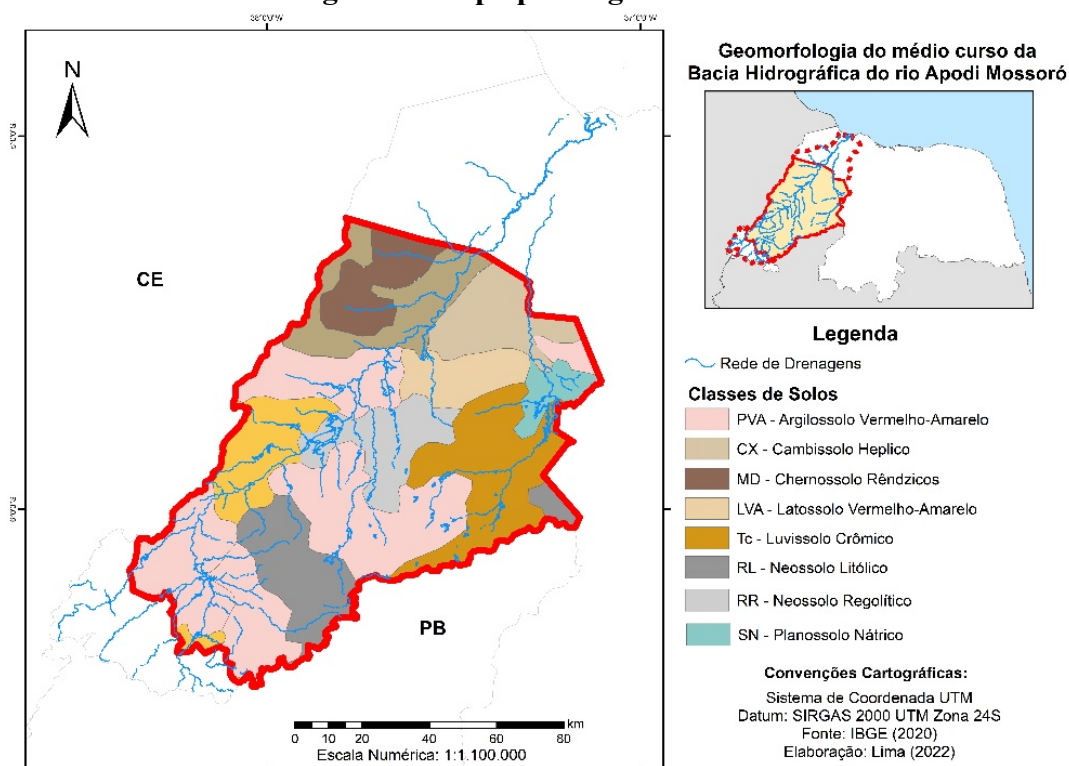


Fonte: Elaboração das autoras, 2022

## Solos

Como abordado em Miranda (2019) o conhecimento acerca da pedologia local é de extrema importância quando relacionados a estudos de planejamento ambiental, pois indicam questões das propriedades físicas e químicas dos solos como: permeabilidade, porosidade, salinidade, plasticidade, textura e fertilidade. Assim, a Figura 6 demonstra a dinamicidade em relação aos tipos de solo encontrados na área de estudos.

**Figura 6: Mapa pedológico da área de estudos**



Fonte: Elaboração das autoras, 2022

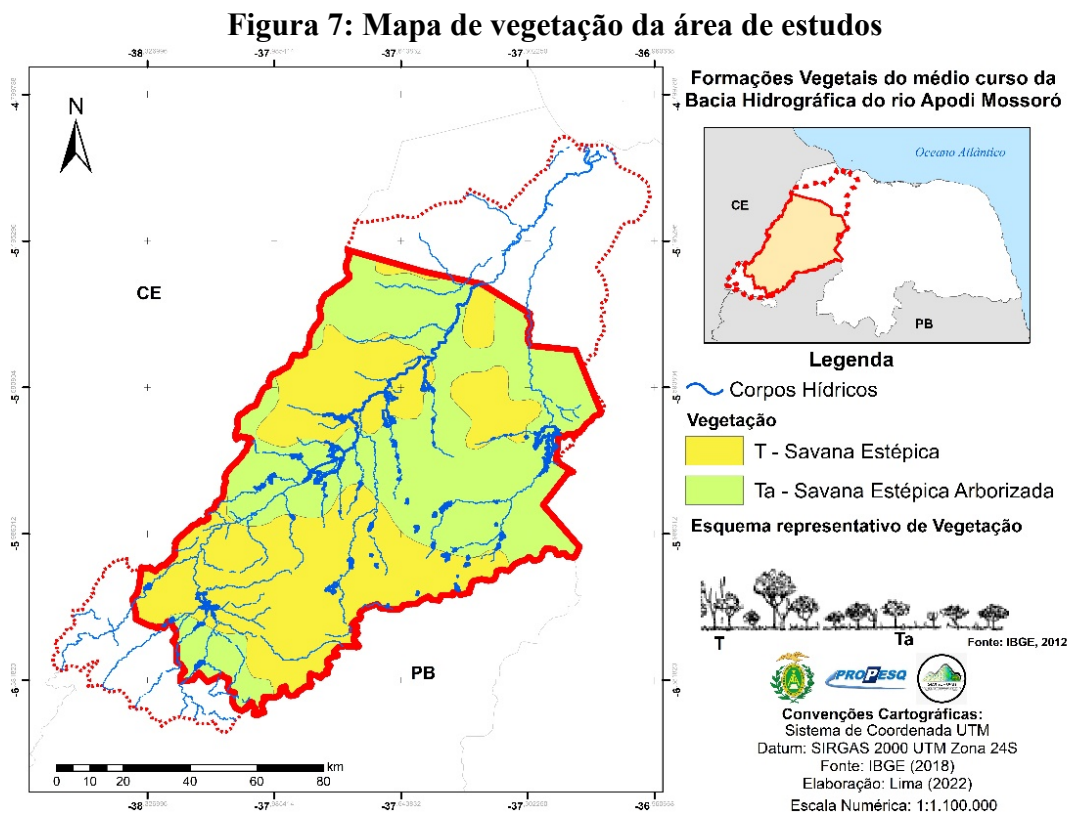
A dinamicidade presente está correlacionada como resultado da combinação de fatores preexistentes na bacia, como a geologia, geomorfologia, vegetação e hidrografia. Para tanto, foram identificados 8 tipos de solo: Argissolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo Heplico, Chernossolo Rêndzico, Latossolo Vermelho-Amarelo, Luvissole Crômico, Neossolo Litólico, Neossolo Regolítico e Planossolo Nátrico.

O tipo de solo predominante na área de estudos se configura como Argissolo Vermelho-Amarelo (3.525,9 km<sup>2</sup>), onde segundo a EMBRAPA são solos susceptíveis a erosão

principalmente quando há presença de cascalhos e relevo com fortes declives, a respeito de sua textura, esta se apresenta como dinâmica e variável a depender da localização da área na qual se encontra.

## Vegetação

A variável clima contribui para que a diversidade vegetacional seja ampliada de acordo com sua área de ocorrência, uma vez que, as formações vegetais são o elemento do meio extremamente sensíveis as alterações da paisagem, assim, sempre estão presentes nos estudos que envolvem o planejamento ambiental (SANTOS, 2004, p.40). Na área de estudos foram encontradas, segundo a classificação do IBGE (2018), dois tipos vegetacionais: Savana – Estépica e Savana – Estépica Arborizada (Figura 7).



Fonte: Elaboração das autoras, 2022.

A savana estépica corresponde, ao que popularmente se conhece por caatinga, ou mata branca, devido a sua principal característica estética que é a mudança de tonalidade da cobertura vegetal. A área de estudos em questão se localiza em um ambiente com características climatológicas semiáridas, onde o regime de chuvas é caracterizado por eventos de curta duração e alta intensidade (Santana et al. 2007).

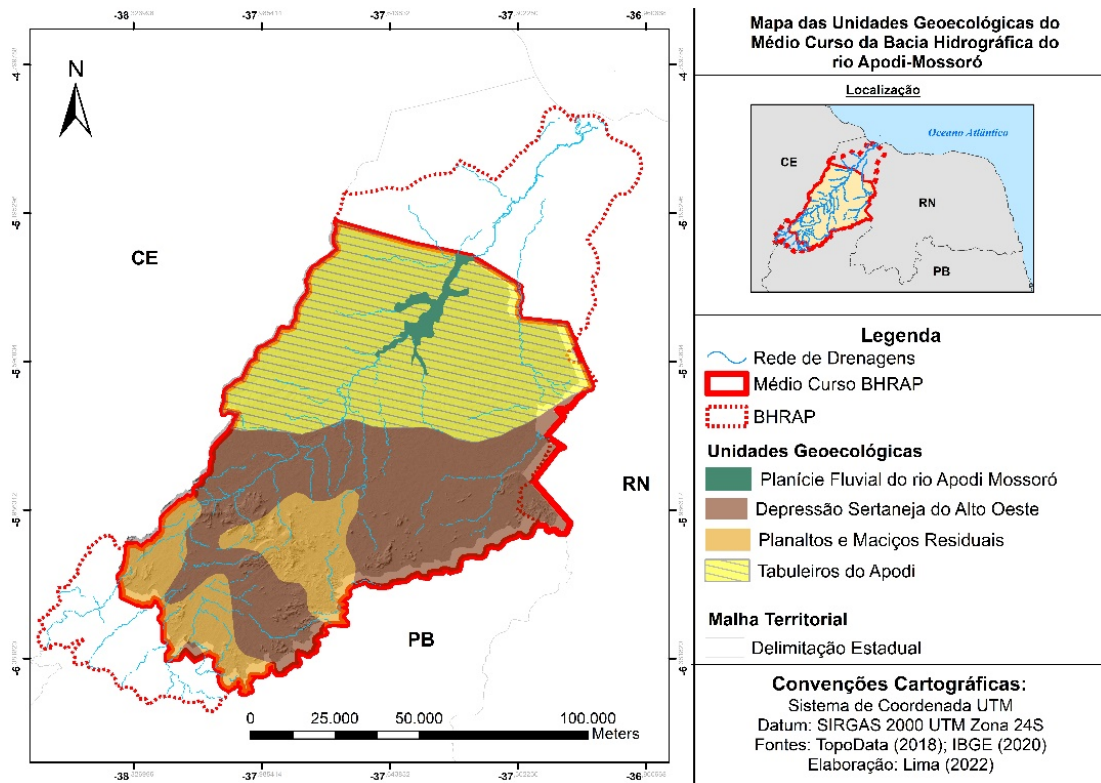
Em períodos secos a vegetação fica “acinzentada” e nos períodos úmidos ganha diferentes tonalidades de verde. Os dados do IBGE (2018), relativos às formações vegetais do médio curso, além da apresentação das unidades, possuem também os principais usos que ocorrem na área, na qual percebe-se a predominância das atividades agropecuárias principalmente a plantação de culturas de cana – de – açúcar.

### **Compartimentação Geocológica**

A análise ambiental, a partir de uma visão sistêmica que inter-relaciona os diferentes elementos: naturais, sociais, econômicos e culturais, apresentam-se cada vez mais prósperos na geografia física, oferecendo importante contribuição aos estudos ambientais integrados e interdisciplinares (TEIXEIRA et.al, 2017). Diante do exposto, considerar atributos concernentes aos aspectos físicos sobrepostos as características econômicas, culturais e sociais, constitui-se como uma totalidade contemplada pela Geocologia, a qual agrega-se aos estudos voltados ao planejamento ambiental.

Assim, com a análise e sobreposição dos materiais produzidos, os quais dizem respeito os principais condicionantes ambientais do médio curso da bacia hidrográfica, pode-se realizar a proposição das unidades geocológicas: Depressão do Apodi; Planície Fluvial do Apodi Mossoró, Planaltos e Maciços Residuais e Tabuleiros do Apodi Mossoró (Figura 8).

**Figura 8: Compartimentação das Unidades Geocológicas da área de estudos**



Fonte: Elaboração das autoras, 2022.

A Depressão Sertaneja do Alto Oeste ganha este nome advinda da correlação da unidade geomorfológica Depressão Sertaneja com a existência de relevos elevados de Martins, Portalegre e outras elevações ali presentes que se erguem em meio a Depressão. A unidade se caracteriza como uma área de transição entre o Planalto da Borborema e a Chapada do Apodi (contida na unidade dos Tabuleiros do Apodi). A principal atividade econômica é a da agropecuária, sendo justificada junto aos atributos dos solos, relevo e do clima. As alterações ambientais em decorrência desta atividade estão relacionadas com a degradação da vegetação, compactação do solo, acentuando áreas e pontos de desertificação na unidade.

A Planície Fluvial do Apodi Mossoró apresenta características ambientais onde demanda uma carga de utilização em demasia. Nesta planície ocorrem o maior número de atividades antrópicas, como a extração de material do leito do rio para construção civil. Outro ponto a se destacar é o fato de que a urbanização nas cidades, ocupa áreas da planície fluvial, tanto no seu leito maior quanto menor, chegando às barrancas fluviais como é o caso de Mossoró e Pau dos Ferros, como apontou Rodrigues (2016, p.48). Isso impacta e corrobora

diretamente para o assoreamento do canal principal, inundações das várzeas, remoção da cobertura vegetal, poluição das águas, erosão e alterações no leito do rio e seus afluentes.

Os Planaltos e Maciços Residuais representam as áreas com altitudes mais elevadas, compartilhando os mesmos condicionantes ambientais. Diante de seu embasamento geológico São resultantes de erosão diferencial em substratos rochosos complexos e geralmente constituídos pelo embasamento cristalino. Os principais representantes do relevo são as serras, onde têm-se atividades econômicas voltadas ao turismo. Assim, as condições naturais desta unidade devem impor restrições ao seu uso. Bezerra da Rocha et al (2009, p.211) afirmam que as altas declividades, os afloramentos rochosos que recobrem extensivamente essas vertentes, os solos muito finos e pouco desenvolvidos associados ao rigor do clima semi-árido tornam grande parte dessas áreas impróprias ao uso agrícola.

Por fim, os Tabuleiros do Apodi recebem a nomenclatura por estarem incluídos em uma representação morfológica de grande significado para área, a Chapada do Apodi, esta se configura sendo uma superfície predominantemente plana, sustentada pelo calcário Jandaíra. Constituindo-se como unidade geomorfológica, resguarda em sua topografia as características associadas com deposição e acamamento (COSTA et al, 2020 p.10).

Os Tabuleiros do rio Apodi se apresentam com uma cobertura de sedimentos provenientes da Formação Barreiras advindas do litoral. Por ser uma superfície aplainada, os Tabuleiros apresentam depressões, correspondendo a áreas cujo a ocupação é variada, contemplando fazendas de gado, agricultura irrigada e exploração de petróleo, logo, como aborda Albano et al (2020 p.97) o uso do solo rural e urbano vem alterando o quadro natural desta paisagem e alguns problemas: contaminação das águas superficiais pelos esgotos doméstico e industrial e por fossas; exploração imobiliária sem restrições ambientais; erosão laminar; lixo espalhado pelo ambiente; possibilidade de contaminação por vazamento de petróleo nas áreas de exploração e dos dutos; devastação da caatinga na periferia das cidades e na área rural.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geocologia mostra-se como uma importante ferramenta de análise do meio natural em diferentes escalas, auxiliando práticas de planejamento ambiental com diferentes



finalidades como: zoneamentos ecológicos, estudos de adequação ambiental, escolha de locais para Áreas de Proteção Ambiental (APA), ou Áreas de Preservação Permanente (APP), pois auxilia no diagnóstico integrado dos componentes naturais de determinado meio.

Assim, verifica-se que a aplicabilidade da geoecologia diante de estudos ambientais de fundamental importância para uma análise integrada e que contemple o entendimento completo da interação das variáveis físico ambientais e antrópicas (relação sociedade x natureza), viabilizando o diagnóstico e a identificação de unidades que possam auxiliar na tomada de decisão para o Planejamento Ambiental, como realizado diante deste estudo.

Logo, para um planejamento ser eficaz faz-se importante conhecer e entender as limitações por meio de trabalhos que levantem dados primários e secundários atualizados e alinhados com a área de estudos, por isso, levando em consideração o recorte da bacia hidrográfica e seu caráter dinâmico é necessário que as intervenções sigam uma sistematização previamente planejada com objetivos claros e embasem-se no ordenamento territorial.

As unidades geoecológicas identificadas no médio curso da bacia do rio Apodi Mossoró, as quais tiveram um direcionamento para os condicionantes ambientais, servirão de base para estudos futuros, os quais objetivem integrar o meio físico com o meio antrópico, construindo dessa forma, proposições de ações públicas para a bacia. Estas ações poderão servir para embasamento de melhoramento não apenas da qualidade de vida da sociedade, mas, como um ponto de partida no avanço da melhoria da capacidade de resposta do meio ambiente em relação a exploração dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, G. P.; ALVES, L. S. F; ALVES, A. G (org.). **Capítulos de geografia do Rio Grande do Norte**. Pau dos Ferros: Rede-Ter, 2020. 166 p.

BEZERRA DA ROCHA, A; BACCARO, D., MOURA DA SILVA, P.C; VALERA CAMACHO, R.G. Mapeamento geomorfológico da bacia do Apodi Mossoró - RN - NE do Brasil. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, vol. 8, núm. 16, 2009, pp. 201-216 Universidade Federal do Ceará Fortaleza, Brasil.

BOTELHO, R.G.M., Silva, A.S., 2004. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental, in: Vite, A.C., Guerra, A.J.T. (Org.), **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, pp. 153-188.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Blucher, 1981

COSTA, L. R. F da; MAIA, R. P.; BARRETO, L. L.; SALES, V. C. C. Geomorfologia do Nordeste Setentrional Brasileiro: uma proposta de classificação. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 186-208, 1 jan. 2020. Revista Brasileira de Geomorfologia.

CPRM. (2021). **Mapa de Geologia do Estado do Rio Grande do Norte**: Escala 1:500.000. Recife: CPRM/ Serv. Geol. Brasil, SGM, MME. URL: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14709>. Acesso 07.01.2022.

FARIAS, J.F. **Aplicabilidade da Geocologia das Paisagens no planejamento ambiental da bacia hidrográfico do Rio Palmeira – Ceará/Brasil**. 2015. 222 f. Tese (Doutorado). Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

FARIAS, J.F. **Zoneamento Geocológico como subsídio para o planejamento ambiental no âmbito municipal**. 2012. 195 f. Dissertação (mestrado). Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101675>. Acesso em: 14 mar. 2022.

KINK, H. J. **Geocologia e regionalização natural**: bases para a pesquisa ambiental. São Paulo: IGEO-USP, 1981.

LIMA, A. G. A bacia hidrográfica como recorte de estudos em geografia humana. **GEOGRAFIA** – v. 14, n. 2, jul./dez. 2005 - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências.

MIRANDA, M.S.A. **Compartimentação Geocológica e Aspectos de Uso e Ocupação do Solo em Bacias Hidrográficas**: aportes para o planejamento ambiental. 2019. Anais. ECICT UFRN, 2020.

RODRIGUES, Raimundo Nonato Pereira. **Levantamento dos resíduos urbanos no semiárido potiguar: mapeamento das app's do rio Apodi Mossoró em Pau dos Ferros**. 2016. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros, 2016.

RODRIGUEZ, J.M.M; SILVA, E.V da. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da Geocologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, J.M.M; SILVA, E.V. Paisagens e Geossistemas como Unidades Espaciais. In: RODRIGUES, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e Gestão Ambiental**: Subsídios da Geocologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica. 2º Ed. Fortaleza: Edições UFC, 2016. 75 – 128.

ROSS, L.S. **O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 6, p. 17-29, 1992.

SANTANA, M.O., SEDIYAMA, G.C., RIBEIRO, A., SILVA, D. D. da. Caracterização da estação chuvosa para o estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.15, n.1, p.114-120, 2007.

SANTOS, R.F dos. **Planejamento ambiental: Teoria e prática.** São Paulo: Oficina de textos, 2004.

TEIXEIRA, N. F. F.; SILVA, E. V. da; FARIAS, J.F. Geocologia das paisagens e planejamento ambiental: discussão teórica e metodológica para a análise ambiental. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas.** Macapá, n.9, p. 147-158, 2017.

*Recebido em Setembro de 2022*

*Aprovado em Junho de 2023*

*Publicado em Dezembro de 2023*