



## CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DO BACANGA (PEB), SÃO LUÍS - MA

Caroline Frazão Almeida<sup>1</sup>  
Antonio Jose Teixeira Guerra<sup>2</sup>  
José Fernando Rodrigues Bezerra<sup>3</sup>  
Wadrian De Sousa Santos Barros<sup>4</sup>  
Daiany Cristiny Araujo Lopes<sup>5</sup>  
Danyella Vale Barros França<sup>6</sup>  
Daniele Cardoso Ferreira<sup>7</sup>

### RESUMO

O crescimento urbano acelerado e sem planejamento territorial em São Luís tem provocado intensas pressões de usos sobre algumas unidades de conservação, dentre elas o Parque Estadual do Bacanga (PEB). O referido parque foi criado por meio do Decreto Estadual nº 7.545, de 2 de março de 1980, e destaca-se como uma das principais áreas verdes da cidade, abrangendo cerca de 2.975 ha. A análise geoambiental do parque torna-se fundamental para compreender suas características naturais, diagnosticar os impactos antrópicos e subsidiar ações de planejamento e gestão ambiental. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar os aspectos geoambientais do Parque Estadual do Bacanga (PEB), localizado em São Luís – MA, por meio da sua caracterização. Para alcançar o objetivo proposto, seguiu-se os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico, realização de trabalhos de campo e identificação das características geoambientais do Parque Estadual do Bacanga. Posteriormente, foram elaborados mapas temáticos que representam as características litológicas, unidades de relevo, hipsometria, declividade e tipos de solos. Os resultados apontam que geologicamente o PEB está inserido na Província Estrutural Parnaíba e na Província Estrutural Costeira. Suas estruturas litológicas são compostas pelas rochas do Grupo Itapecuru, Grupo Barreiras e Formação Açuí. Além disso, a área de estudo se encontra na morfoestrutura da Bacia de São Luís e apresenta as seguintes morfoesculturas: Superfícies Tabulares, Colinas Dissecadas e Depósitos Quaternários. Em relação a declividade, a área de estudo tem uma variação de 0 a 55 % de declividade. A hipsometria da área apresenta variações de altitude entre 5 e 55 m. Os solos presentes são: Argissolos Vermelho-Amarelos, Gleissolos Háplicos Tb Distróficos e Neossolos Quartizarênicos. A caracterização geoambiental do parque, realizada por meio da produção de mapas temáticos, permitiu um diagnóstico inicial da dinâmica ambiental da área estudada.

Palavras-chave: Unidade de Conservação, Dinâmica Ambiental, Mapeamento Temático.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [frazao1901@gmail.com](mailto:frazao1901@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor Doutor pelo curso de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, [antoniotguerra@gmail.com](mailto:antoniotguerra@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [jfernangeo@gmail.com](mailto:jfernangeo@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduando pelo Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [wadrian.santos.11@gmail.com](mailto:wadrian.santos.11@gmail.com);

<sup>5</sup> Graduanda do Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [daianylopes2003@gmail.com](mailto:daianylopes2003@gmail.com);

<sup>6</sup> Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [danielbarros-geo@hotmail.com](mailto:danielbarros-geo@hotmail.com);

<sup>7</sup> Graduanda pelo Curso de Geografia Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, [daniele.forwille@gmail.com](mailto:daniele.forwille@gmail.com).



## INTRODUÇÃO

A caracterização geoambiental constitui uma abordagem metodológica essencial para a análise integrada dos componentes físicos da paisagem. Ao considerar fatores como geologia, geomorfologia, solos, clima, hidrologia, vegetação e suas interações com atividades humanas, essa técnica viabiliza uma compreensão aprofundada dos processos naturais e das alterações provocadas pela ocupação antrópica (Ross, 1990; Monteiro, 1976). Tal entendimento é decisivo para embasar estratégias de planejamento e gestão ambiental.

Neste contexto, o estudo tem como foco o Parque Estadual do Bacanga (PEB), situado no extremo norte da Ilha de São Luís, no estado do Maranhão. Criado pelo Decreto Estadual nº 7.545, em 2 de março de 1980, o parque cobre cerca de 2.975 hectares e se destaca como uma das mais relevantes áreas protegidas do estado. Sua importância está ligada à preservação dos recursos hídricos, da biodiversidade e da paisagem natural, especialmente frente ao avanço urbano da capital maranhense.

A relevância da pesquisa está centrada na necessidade de aprofundar o conhecimento sobre os elementos naturais do parque e os efeitos da ocupação urbana em seu entorno. O objetivo principal é realizar a caracterização geoambiental da área, com foco na análise dos aspectos físicos naturais e das intervenções humanas no território.

A metodologia empregada compreendeu revisão bibliográfica e cartográfica, análise de dados secundários, além da realização de levantamento de campo, visando à observação direta da paisagem e ao registro das condições ambientais. Os dados foram integrados por meio de mapas temáticos e interpretados sob a perspectiva sistêmica, considerando a interdependência dos fatores analisados.

Os resultados obtidos demonstram que geologicamente o PEB está inserido na Província Estrutural Parnaíba e na Província Estrutural Costeira. Suas estruturas litológicas são compostas pelas rochas do Grupo Itapecuru, Grupo Barreiras e Formação Açuí. Além disso, a área de estudo se encontra na morfoestrutura da Bacia de São Luís e apresenta as seguintes morfoesculturas: Superfícies Tabulares, Colinas Dissecadas e Depósitos Quaternários. Em relação a declividade, a área de estudo tem uma variação de 0 a 55 % de declividade. A hipsometria da área apresenta variações de altitude entre 5 e 55 m. Os solos presentes são: Argissolos Vermelho-Amarelos, Gleissolos Háplicos



Tb Distróficos e Neossolos Quartizarênicos. A caracterização geoambiental do parque, realizada por meio da produção de mapas temáticos, permitiu um diagnóstico inicial da dinâmica ambiental da área estudada.

Dessa forma, a análise geoambiental realizada permite não apenas compreender a dinâmica física e ecológica do Parque Estadual do Bacanga, mas também subsidiar ações voltadas à conservação ambiental e ao ordenamento territorial da região. O estudo reforça a urgência de políticas eficazes de gestão, visando proteger os atributos naturais da unidade e promover um modelo de desenvolvimento urbano mais harmônico e sustentável.

## **METODOLOGIA**

O estudo segue uma abordagem quanti-qualitativa, combinando análise bibliográfica, mapeamento geoespacial e trabalhos de campo para gerar, coletar e analisar dados.

Realizou-se levantamento bibliográfico de trabalhos produzidos e publicados acerca de temáticas relacionadas ao estudo, foram elaborados mapas temáticos das características litológicas, das unidades de relevo, hipsometria, declividade e solos a partir dos trabalhos já desenvolvidos, e das bases cartográficas com dados disponíveis da área em questão.

Para essa produção, os mapas foram produzidos a partir do banco de dados de Bezerra (2011) e CPRM (2018). Os *shapefiles* adquiridos de Bezerra (2011) foram vetorizadas das nove cartas da Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército (DSG/ME- MINTER), datadas de 1980 correspondentes ao PEB, folhas 22, 23, 30, 31, e 39.

A partir das curvas de nível foi gerado o *TIN* (*Triangular Irregular Network*), com o auxílio da extensão *3D Analyst/ Create / Modify TIN / create TIN From Features*”, que é um Modelo Digital de Elevação (MDE) onde ocorre a interpolação dos valores de altitude por meio da criação de triângulos entre uma linha e outra, criando um modelo matemático com valores de altitude.

Após a criação do *TIN*, na área de propriedades/*Symbolology* desmarca-se a opção *Edge Types* ficando ativo apenas *Elevation*, escolhe-se a variação de cores e têm-se o

mapa de hipsometria. Foram criadas 10 (dez) classes de acordo a amplitude altimétrica da área de estudo e área declividade foram criadas 5 (cinco) classes.

O mapa de relevo foi sobreposto ao mapa hipsométrico, fez-se necessário para uma melhor obtenção das formas geomorfológicas da área.

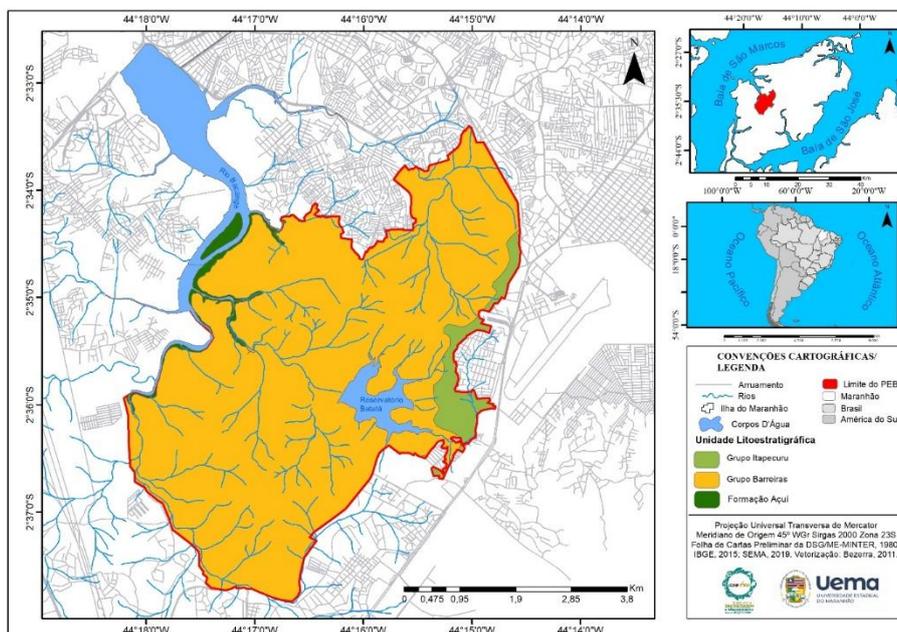
Para o mapa de declividade usou-se o Modelo Digital de Elevação criado, em *TIN/propriedades/Simbology/* remove-se a opção *Edge Types e Elevation* e adiciona-se a opção *Face Slope Whith Graduatedcolor Ram*. Foi organizado considerando a classificação adotada por Morais (2018); Feitosa (1996) optando-se pela compartimentação em cinco classes, sendo, de 0-2%, 2-6%, 6-12%, 12-20%, 20-55%.

Foi realizado trabalho de campo para reconhecimento da área estudada tendo como objetivo de aprofundar o conhecimento sobre o PEB e observar na prática suas características ambientais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo está inserida na Província Estrutural Parnaíba e Província Estrutural Costeira (Morais, 2018). Suas estruturas litológicas são constituídas pelas rochas do Grupo Itapecuru, Grupo Barreiras e Formação Açuí, nessa última, encontra-se os depósitos de mangues e depósitos aluvionares. O Parque Estadual do Bacanga, apresenta as unidades litoestratigráficas a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de Litologia do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).

O Parque Estadual do Bacanga, insere-se na morfoestrutura da Bacia de São Luís, esta apresenta quatro morfoesculturas: Colina dissecada, Depósito Quaternário (fluvial e flúvio – marinho/relevo agradacional) e Superfície tabular (relevo denudacional) (Morais, 2018).

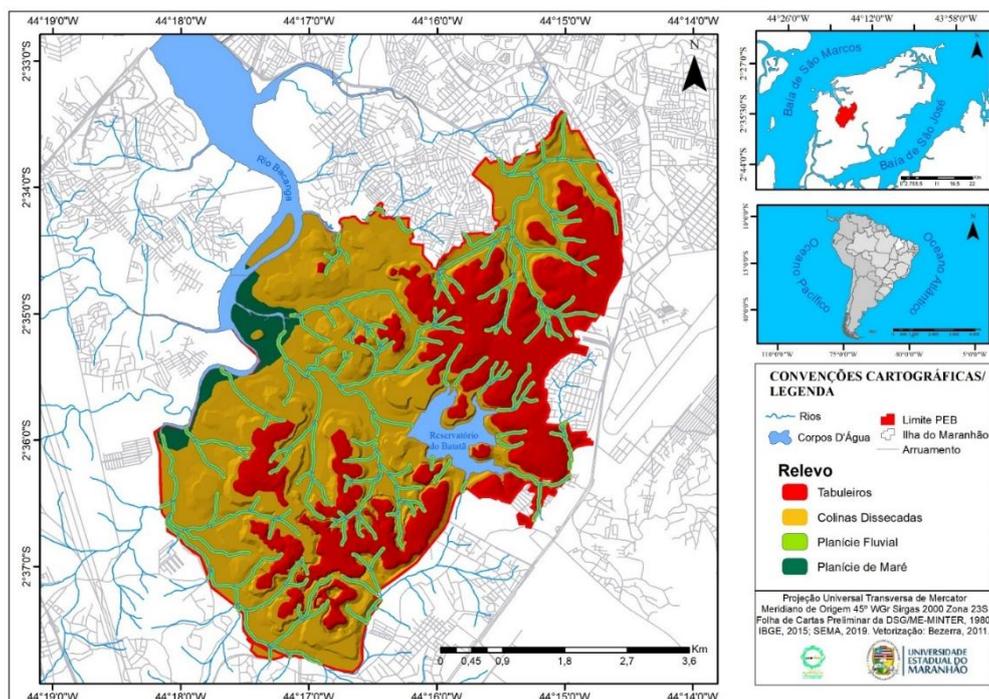
Sob tal classificação, o PEB apresenta as feições: planície fluvial, planície de maré, tabuleiros e colinas dissecadas (Tabela 1) e (Figura 2).

Tabela 1- Classes de relevo do Parque Estadual do Bacanga

Classes	Área	
	Valor absoluto (Km <sup>2</sup> )	Valor relativo (%)
Planície Fluvial	0,25	0,85
Planície de Maré	1,23	4,19
Tabuleiros	4,72	16,10
Colinas Dissecadas	22,36	76,28
<b>Total</b>	<b>28,56</b>	<b>97,42</b>

Elaboração: A autora (2024).

Figura 2- Mapa de Relevo do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).

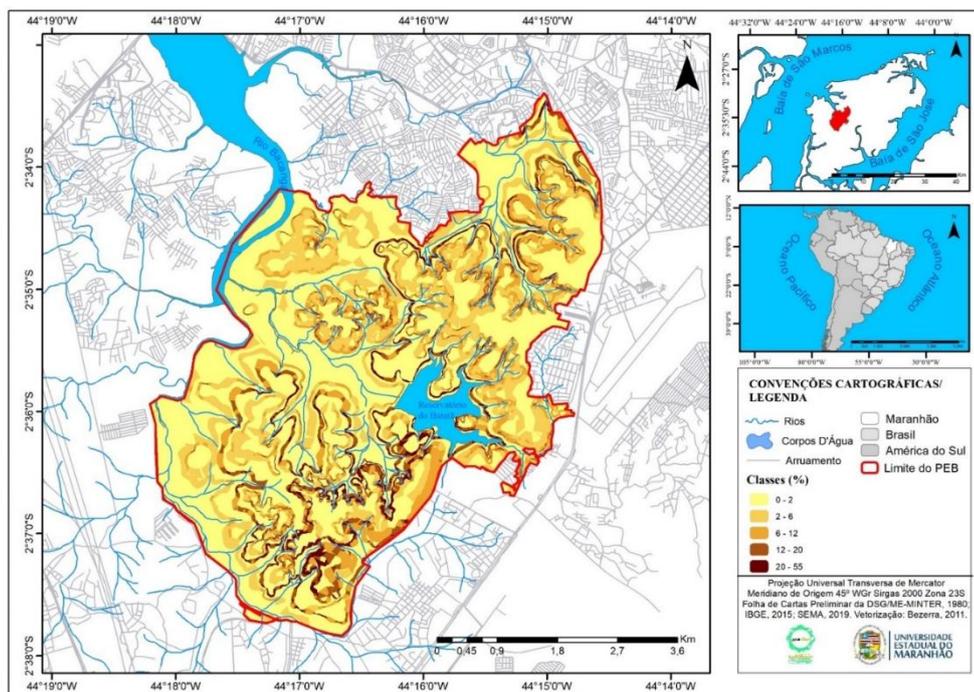
A planície fluvial ocupa 0,85% da área e é composta por depósitos resultantes da sedimentação aluvial. O material inconsolidado presente na área é composto por sedimentos transportados da Formação Açuí, provenientes das áreas elevadas do tabuleiro e das colinas (Pereira, 2006). Na área de estudo, as planícies de maré correspondem a 4,19% da superfície.

Os Tabuleiros representam 16,10% da área com altitudes de 40 a 60 metros, possuem formas aplainadas esculpidas dos grupos Barreiras e Itapecuru. As Colinas Dissecadas vão representar a maior parte do PEB ocupando cerca de 76,28% da área.

Em relação a declividade, a área de estudo tem uma variação de 0 a 55 % de declividade (figura 4), de acordo com a classificação de Morais (2018) e Feitosa (1996).

A classe de 0 a 2 % está associada as áreas de colinas esparsas em direção ao rio Bacanga na porção ao Norte e Noroeste do PEB, onde se tem o predomínio dessas declividades, na porção Sul do PEB diretamente relacionada as cabeceiras dos cursos d'água tem-se as maiores declividades variando entre 12 e 55 % principalmente nas cabeceiras de drenagem, já na porção do extremo nordeste a declividade está acima de 12 % também associada as cabeceiras e aos cursos d'água (Figura 3).

Figura 3- Mapa de Declividade do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).

A hipsometria da área, está organizada em 10 (dez) classes em conformidade com os parâmetros altimétricos, determinadas através das cartas topográficas com distância de 5 metros.

O Parque Estadual do Bacanga localiza-se no tabuleiro central da Ilha do Maranhão, caracterizando-se por um nível altimétrico, inferior a 70 metros, resultante da atuação de agentes morfogenéticos, como o clima e a interferência antrópica. A área de estudo apresenta variações de altitude entre 5 e 55 m.

Sobre a distribuição das classes hipsométricas (tabela 2), verificou-se que a maior parte da área está concentrada nas classes de altitude 5-10 metros (21,41%) e 10-15 metros (18,68%), totalizando 40,09% da área. Isso sugere uma predominância de áreas em altitudes mais baixas, onde se encontra os depósitos estuarinos (Figura 4).

Tabela 2- Classes Hipsométricas do Parque Estadual do Bacanga

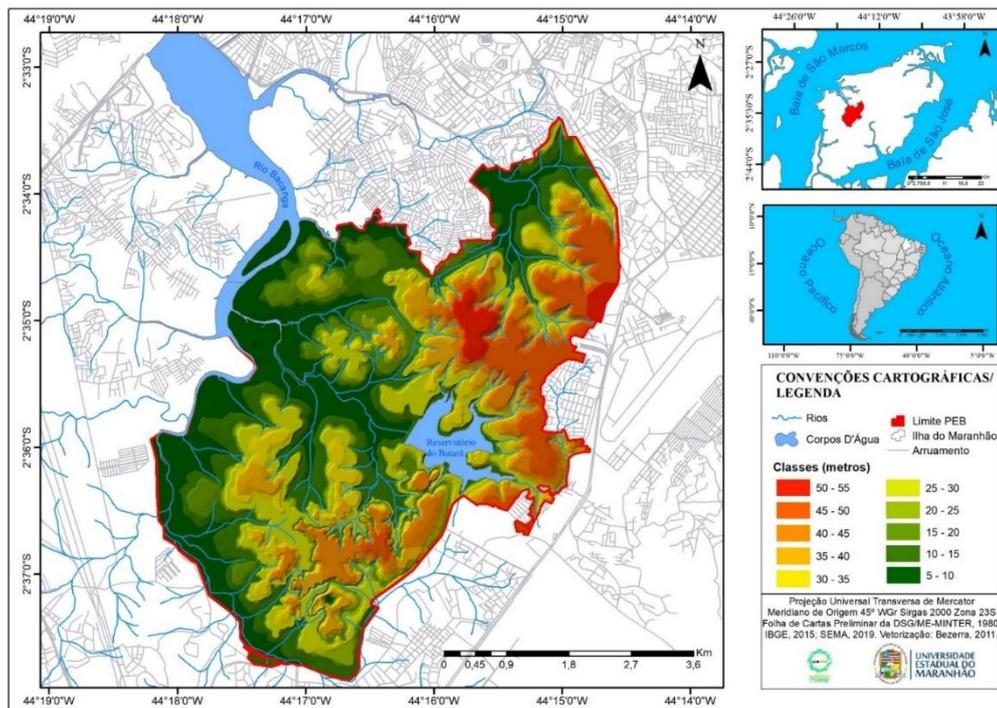
Classes	Área	
	Valor absoluto (Km <sup>2</sup> )	Valor relativo (%)
5-10	6,37	21,41
10-15	5,56	18,68
15-20	2,18	7,32
20-25	1,61	5,41
25-30	4,53	15,22
30-35	2,42	8,13
35-40	2,1	7,05
40-45	2,13	7,15
45-50	2,32	7,79
50-55	0,52	1,74
<b>Total</b>	<b>29,74</b>	<b>99,9</b>

Elaboração: A autora (2024).



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

Figura 4 - Mapa de Hipsometria do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



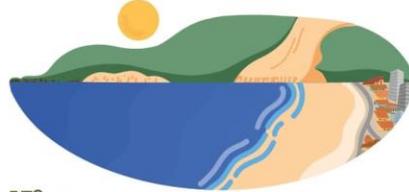
Elaboração: A autora (2024).

Na área de estudo se encontra os seguintes tipos de solos: Argissolos Vermelho-Amarelo Distrófico, Gleissolos Hápicos Tb Distróficos e Neossolos Quartzarênico Órtico (Tabela 3).

Tabela 3 - Tipos de solos e área de ocupação do Parque Estadual do Bacanga

Classes	Área	
	Valor absoluto (Km <sup>2</sup> )	Valor relativo (%)
Gleissolos Hápicos	0,25	0,85
Solos de Mangue	4,63	15,79
Argissolo Vermelho-Amarelo	2,59	8,83
Neossolo Quartzarênico	20,7	70,62
Corpos D'água	0,62	2,11
Urbano de Média Densidade	0,5	1,70
Urbano de Alta Densidade	0,02	0,06
<b>Total</b>	<b>29,31</b>	<b>99,96</b>

Elaboração: A autora (2024).



## 15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA

Estudos realizados no Parque Estadual do Bacanga apontam que:

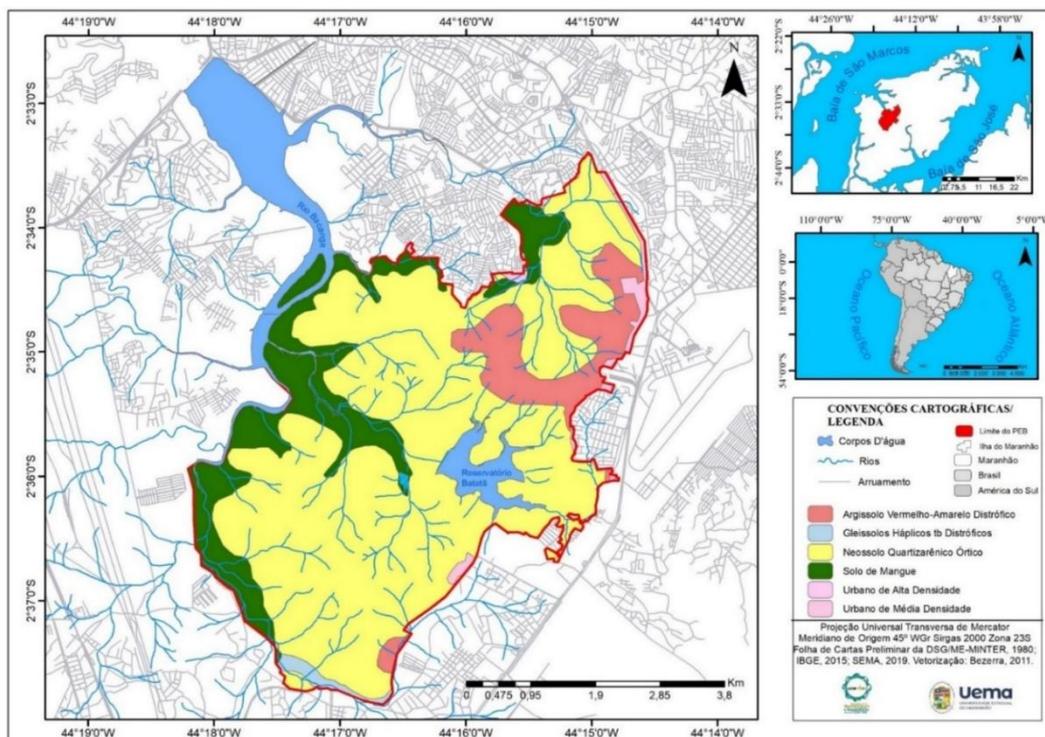
O solo residual, típico na área[...], caracteriza-se pela alta concentração de ferro nos sedimentos areno-argilosos, argilo-arenosos, areia fina, sendo, geralmente, capeado por extensas formações de laterita (petroplintitas), cuja gênese está diretamente relacionada com as condições geológicas e do clima tropical (Morais, 2018; Pereira 2006, p.72).

Os Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) são solos desenvolvidos a partir dos Grupos Barreiras ou Itapecuru ou sob suas influências. No PEB encontram-se na porção nordeste, representando 8,83% da área.

Os Gleissolos Háplicos Tb Distróficos são solos com argila de baixa atividade e saturação por bases inferior a 50%, presentes na maior parte dos horizontes B e/ou C (incluindo BA ou CA) dentro de 100 cm a partir da superfície do solo (EMBRAPA, 2021). Este tipo de solo se encontra na parte Central, Sul e Sudoeste do PEB, acompanhando toda a planície fluvial.

Os Neossolos Quartizarenicos são solos minerais, derivados de sedimentos arenoquartzosos do Grupo Barreiras do período do Neógeno e sedimentos marinhos do período do Holoceno. Estes encontram-se bem distribuídos na área de estudo ocupando 70,62%. (Figura 5).

Figura 5 - Mapa de Solos do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, foram apresentados mapas temáticos das características litológicas, das unidades de relevo, da hipsometria, da declividade e dos solos.

Os resultados apontam que o PEB abriga solos com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, influenciados tanto por fatores naturais quanto antrópicos. A caracterização geoambiental do parque, realizada por meio da produção de mapas temáticos, permitiu um diagnóstico inicial da dinâmica ambiental da área estudada.

Os resultados indicam que o PEB está inserido na Província Estrutural Parnaíba e na Província Estrutural Costeira. Suas estruturas geológicas são compostas pelas rochas do Grupo Itapecuru, Grupo Barreiras e Formação Açuí. Além disso, a área de estudo se encontra na morfoestrutura da Bacia de São Luís e apresenta as seguintes morfoesculturas: Colina dissecada, Depósito Quaternário e Superfície tabular.

**Palavras-chave:** Unidade De Conservação, Dinâmica Ambiental, Mapeamento Temático.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. F. R. Geomorfologia e reabilitação de áreas degradadas por erosão com técnicas de bioengenharia de solos na bacia do rio Bacanga, São Luís – MA. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

MORAIS, M.S de. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS POR PROCESSOS EROSIVOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: o caso do Parque Estadual do Bacanga, São Luís-MA. 2018. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Maranhão–São Luís.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. Geografia: ciência da natureza e ciência do homem. São Paulo: Hucitec, 1976.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1990.