

# MAPEAMENTO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL

GEOENVIRONMENTAL MAPPING OF THE MUNICIPALITY  
OF MACAPÁ AS A SUBSID TO ENVIRONMENTAL PLANNING

MAPEO GEOAMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE MACAPÁ  
COMO SUBSIDIO A LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

Edivan Oliveira da Silva<sup>1</sup>

Renata dos Santos<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo realizar o mapeamento geoambiental do município de Macapá – Amapá a partir da metodologia sistêmica. O mapeamento das unidades geoambientais possibilita a caracterização e análise da paisagem a partir do estudo e conhecimento dos elementos naturais de maneira integrada buscando assim, fornecer informações que sirvam como metodologia para o planejamento ambiental do referido município. Com o auxílio de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, foi possível identificar 5 unidades geoambientais a partir das relações estabelecidas entre os elementos naturais e, desta forma, aprofundar o conhecimento acerca do município de Macapá, sob o viés da paisagem e dentro da metodologia geossistêmica e, por conseguinte, servir como subsídio às propostas de Planejamento Ambiental e Territorial.

**Palavras-chave:** Mapeamento Geoambiental. Paisagem. Geossistemas.

**ABSTRACT:** The present work aims to carry out the geoenvironmental mapping of the municipality of Macapá - Amapá from the systemic methodology. The mapping of the geoenvironmental units allows the characterization and analysis of the landscape from the study and knowledge of the natural elements in an integrated way, thus seeking to provide information that serves as a methodology for the environmental planning of that municipality. With the help of geoprocessing and remote sensing techniques, it was possible to identify 5 geoenvironmental units from the relationships established between the natural elements and, in this way, deepen the knowledge about the municipality of

---

1 Graduado em Licenciatura Plena em Geografia, Universidade Federal do Amapá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5289-9076>. E-mail: edivanolvra@gmail.com

2 Doutora em Geografia. Docente do curso de Licenciatura em Geografia, Universidade Federal do Amapá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1637-9313>. E-mail: renataunifap@gmail.com

Artigo recebido em abril de 2023 e aceito para publicação em maio de 2023.

Macapá, under the landscape bias and within the geosystemic methodology. and, therefore, serve as a subsidy to Environmental and Territorial Planning proposals.

**Keywords:** Geoenvironmental Mapping. Landscape. Geosystems.

**RESUMEN:** Este trabajo tiene como objetivo realizar el mapeo geoambiental del municipio de Macapá - Amapá desde la metodología sistémica. El mapeo de unidades geoambientales posibilita la caracterización y análisis del paisaje a partir del estudio y conocimiento de los elementos naturales de manera integrada, buscando así brindar información que sirva como metodología para la planificación ambiental del referido municipio. Con la ayuda de técnicas de geoprocésamiento y teledetección se logró identificar 5 unidades geoambientales a partir de las relaciones establecidas entre los elementos naturales y de esta manera profundizar en el conocimiento sobre el municipio de Macapá, bajo el sesgo del paisaje y dentro de la metodología geosistémica. y, por tanto, servir como subsidio para propuestas de Ordenamiento Ambiental y Territorial.

**Palabras clave:** Mapeo Geoambiental. Paisaje. Geosistemas.

## INTRODUÇÃO

O município de Macapá apresenta inúmeros problemas socioambientais ocasionados pela ocupação inadequada, induzida pelo crescimento demográfico acentuado em um curto período de tempo. A situação ainda é agravada pela falta de conhecimento das características do meio físico, muito comum nas cidades da região amazônica, tornando cada vez pior o contexto ambiental local face às intervenções antrópicas.

O estudo do espaço físico territorial é fundamental para o planejamento. Em muitos municípios brasileiros, o planejamento não é considerado uma das etapas iniciais para futuras tomadas de decisão, ou quando considerado não é realizado de forma condizente, levando a ocorrência de diversos problemas que conseqüentemente afetam direta ou indiretamente o equilíbrio dinâmico da área, em curto, médio ou longo prazo.

O termo geoambiental adotado pela International Union of Geological Sciences (IUGS), foi criado para denominar a atuação dos profissionais de geociências em meio ambiente, a qual contempla aplicações dos conhecimentos técnicos do meio físico aos diversos mecanismos e instrumentos de gestão ambiental, utilizando a cartografia como ferramenta, que inclui o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) e de banco de dados.

Nesse contexto, Carvalho (2017) alega que o mapeamento geoambiental é considerado de extrema importância para o planejamento, por se tratar de uma ferramenta que identifica e delimita regiões que apresentam características semelhantes, direcionando de forma rápida e eficiente os gestores públicos na solução das demandas da área.

As características geoambientais representam os elementos naturais que compõem o meio físico da paisagem, como a geologia, pedologia, hidrografia, geomorfologia, cobertura

vegetal, aspectos climáticos, elementos esses, que são a base para o entendimento da estruturação e organização do espaço físico, e por isso, a elaboração de um estudo voltado ao mapeamento geoambiental vem a contribuir na seleção de áreas naturais de acordo com suas potencialidades e fragilidades, bem como a elaboração de um planejamento ambiental para áreas que possuem diversidade de recursos naturais.

Visto isso, o presente trabalho tem por objetivo realizar o mapeamento geoambiental do município de Macapá, utilizando o Geossistema como método de pesquisa, ressaltando a caracterização das unidades geoambientais, visando fornecer informações que sirvam de ferramenta metodológica para o planejamento ambiental do município de Macapá.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O mapeamento geoambiental do município de Macapá foi realizado adotando uma abordagem sistêmica, possibilitando desta maneira, a identificação dos elementos físico-naturais de acordo com a metodologia Geossistêmica. Para a realização do mapeamento geoambiental proposto por este trabalho será desenvolvido através do somatório de representações georreferenciadas em um banco de dados cartográfico com informações inerentes a fisiografia da área de estudo (geologia, geomorfologia, vegetação, pedologia, altimetria e uso e ocupação do solo), que posteriormente serão cruzados para se chegar à um mapa final das unidades geoambientais.

Esses dados são obtidos em arquivos digitais no formato *shapefile* disponíveis no IBGE com escala de 1:250.000. Também foram utilizadas imagens SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) para a confecção do mapa de altitude. Para o processamento de dados e geração de mapas será utilizado o *software* ARCGIS 10.8.

## ÁREA DE ESTUDO

O município de Macapá, capital do Estado do Amapá (Figura 1), possui uma população estimada de 503.327 pessoas e uma área territorial de 6.563,849 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). A capital apresenta temperatura média de 26°C e índice pluviométrico acima de 2.265 mm anuais.



Fonte: IBGE. Elaboração do autor (2020).

Figura 1. Localização do Município de Macapá.

## GEOSSISTEMAS

Nos anos 60 do século XX, Victor Sotchava, especialista siberiano, pela primeira vez tentou elaborar a Teoria dos Geossistemas. Ele interpretou essa teoria sob uma visão da Teoria Geral dos Sistemas. Isso significava que o conceito de *Landschaft* (paisagem natural) foi considerada como sinônimo da noção de geossistema (RODRIGUEZ et al. 2002).

Para Covizzi (2018), a abordagem sistêmica vem sendo cada vez mais utilizada em estudos ambientais para a compreensão das relações entre a sociedade e a natureza, tornando necessário o entendimento dos conceitos que estão engendrados nesta perspectiva. A partir dessa concepção, Bertrand (1968) define o geossistema associando-o ao conceito de paisagem, apontando também para a dinâmica dos componentes que integram o sistema ambiental.

Jesuz et al. (2016) afirma que, apesar das inúmeras reformulações conceituais, as metodologias e técnicas do tratamento da paisagem como conceito balizador geográfico sempre obtiveram na discussão geossistêmica um importante suporte, devido ao amplo tratamento dado ao mesmo na busca do melhor entendimento das relações sociedade-natureza. Para Ferreira (2005, p. 37):

Com os estudos sendo feitos a partir do enfoque das relações homem-natureza, surgem importantes pesquisas que contribuem para o estabelecimento das bases epistemológicas e metodológicas do estudo dos geossistemas. Tal fato colaborou para uma melhor compreensão do processo de integração dos elementos necessários para a análise da paisagem, tornando mais fácil a tarefa de delimitar e estruturar as unidades ambientais. A partir destas reflexões e pesquisas, passou-se então a enfatizar a importância de se estudar conexões entre os componentes da paisagem, com a finalidade de compreender melhor seu funcionamento. (FERREIRA, 2005, p. 37)

A partir disso, o geossistema pode ser entendido como teoria da geografia ambiental, que em função dos problemas ambientais decorrentes da ocupação e uso desordenado dos espaços naturais, em que se baseia no conhecimento dos mecanismos que regem a natureza de forma integrada, não destituída da interferência humana.

Segundo Silva et al. (2018) os geossistemas são visualizados como porções do espaço geográfico que são individualizadas pela interação dos componentes físico-naturais: relevo, clima, cobertura vegetal, solos e fácies litológicas formam, em determinado tempo e espaço, um sistema específico no sentido de deslocamento de energia, sedimentos e nutrientes independente da escala de observação.

Amorim (2012) enfatiza que, um Sistema Ambiental pode ser caracterizado como entidade organizada na superfície terrestre formada pelos subsistemas físico/natural (Geossistema) e antrópico, bem como por suas interações. O subsistema físico-natural (Geossistema) é composto por elementos e processos relacionados ao clima, solo, relevo, águas e seres vivos, enquanto os componentes e processos do subsistema Antrópico são aqueles ligados a população, urbanização, industrialização, agricultura e mineração, entre outras atividades e manifestações humanas.

## **CARTOGRAFIA GEOAMBIENTAL**

Para Sotchava (1975), um mapa é uma representação gráfica das relações espaciais de um todo sistematizado plotado sobre uma base geodésica ou sobre uma grade de coordenadas da esfera terrestre. Ele incorpora o principal, embora não o único objeto da cartografia, afirma ainda que a classe de mapas do ambiente constitui um sistema integrado que reflete em formas gráficas as relações diretas e ligações de *feedback* entre o homem e o seu ambiente. O autor define ainda que mapas do ambiente retratam elementos constituintes ou determinantes do ambiente em forma sistematizada como um todo lógico e, ultimamente, como uma hierarquia de sistemas.

As informações obtidas com o estudo dos atributos de uma determinada área deve ser representadas cartograficamente. Desta forma, a cartografia é uma importante ferramenta de auxílio à elaboração deste trabalho. A cartografia convencional está baseada na representação da superfície terrestre ou de fenômenos associados à superfície na forma

de um mapa estático. Todas as informações são representadas por símbolos. O usuário, ao olhar para um mapa precisa decodificar a mensagem e realizar as análises necessárias para o entendimento dos fenômenos. (TRENTIN, 2007)

A cartografia geoambiental, de desenvolvimento mais recente no Brasil, começou a ganhar importância nos últimos anos e, seu desenvolvimento metodológico vem se aprimorando, com vários pesquisadores de diversas instituições produzindo documentos de zoneamento geoambiental. De acordo com Amorim (2007), a regionalização físico geográfica (geoecológica ou de paisagens) consiste na análise, classificação e cartografia dos complexos físico-naturais individuais, tanto naturais como modificados pela atividade humana e a compreensão de sua composição, estrutura, relações, desenvolvimento e diferenciação.

A cartografia geoambiental, consiste num processo contínuo que busca avaliar e retratar as características dos componentes do meio físico frente a diferentes formas de uso e ocupação.

## **SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIGs) E MAPEAMENTO GEOAMBIENTAL**

Os recursos computacionais que permitem a realização dos mais sofisticados processamentos de dados espaciais são chamados de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), tais instrumentos possibilitam a realização de análise complexas ao integrar dados de diversas fontes, criar bancos de dados georreferenciados e relacionais para a automação no processo de produção de documentos cartográficos (FERREIRA, 2005).

O SIG pode ser definido como sendo um sistema de suporte a decisões, capaz de promover a integração de informações espacialmente referenciadas permitindo a captura, o gerenciamento, a manipulação, a análise e o armazenamento de dados espaciais para a solução de problemas de planejamento e gerenciamento. Os SIGs permitem a criação de modelos representativos do mundo real que podem, através da manipulação de determinados comandos no sistema computacional, ser remodelados ou integrados, fornecendo novas informações que apontam para a análise espacial.

As geotecnologias são uma importante aliada na pesquisa ambiental, principalmente ao fornecer melhores recursos à investigação e análise de dados. A realidade tecnológica do presente gera condições de agilidade e precisão na execução de tarefas, principalmente no que diz respeito à coleta, armazenamento, transformação e apresentação de dados. Ferreira (2005, p. 46), afirma que:

Os recursos computacionais que permitem a realização dos mais sofisticados processamentos de dados espaciais são chamados de Sistemas de Informações Geográficas, tais instrumentos possibilitam a realização de análises complexas ao integrar dados de diversas fontes, criar bancos de dados georreferenciados e relacionais para a automação no processo de produção de documentos cartográficos. (FERREIRA, 2005, p.46)

Atualmente. Os sistemas de informações geográficas tornaram-se importantes instrumentos de apoio na elaboração dos trabalhos de mapeamento, principalmente devido a sua eficácia no tratamento e manipulação das informações espaciais e a possibilidade de gerar novos dados a partir da sua integração, organizados em um banco de dados georreferenciado.

## **MAPEAMENTO GEOAMBIENTAL E PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

O desenvolvimento equilibrado deve ser resultado de uma relação harmônica entre a atividade antrópica e o meio ambiente, de forma a permitir o uso adequado dos recursos, a fim de suprir as necessidades socioeconômicas. A elaboração de um planejamento deve considerar os limites do meio físico quanto ao seu uso, bem como considerar a existência de locais que estejam sujeitos a riscos naturais ou induzidos pela possível ocupação.

O Mapeamento Geoambiental é considerado de extrema importância para o planejamento, por se tratar de uma ferramenta que identifica e delimita regiões que apresentam características semelhantes, direcionando de forma rápida e eficiente os gestores públicos na solução de demandas.

Para Trentin (2007), o processo de Mapeamento Geoambiental tem como rotina fundamental a divisão da área em unidades, de acordo com a variação de seus atributos. As unidades representam áreas com heterogeneidade mínima quanto aos atributos e, em compartimentos com respostas semelhantes frente aos processos de dinâmica superficial. Afirma ainda que:

O mapa geoambiental tem a finalidade de representar o resultado da obtenção, análise, representação e aplicação de dados e informações o meio físico, considerando-se as potencialidades e fragilidades naturais do terreno, bem como os perigos, riscos, impacto e conflitos decorrentes da interação entre ação humana e o meio ambiente fisiográfico. (TRENTIN, 2007, p. 127)

O mapeamento do meio físico subsidia a elaboração correta de um planejamento ambiental, no momento em que permite o conhecimento do meio físico e da variação espacial de suas propriedades. Este tipo de estudo proporciona a adoção de decisões tecnicamente corretas baseadas nas características do meio ambiente, nas necessidades da sociedade e nos fatores operacionais para uma dada região. (ROQUE, 2006)

Visto isso, o Mapeamento Geoambiental possibilita uma visão integrada da paisagem, ou seja, fornecem uma análise conjunta das características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrográficas, climáticas e do uso e ocupação de uma área específica. Desta forma, proporcionam o conhecimento local do meio físico e da sua interação com a atividade antrópica, servindo como ferramenta para o controle e para aplicação de medidas mitigadoras dos impactos no meio ambiente.

Em consonância com Isachenko (1960), os mapas da paisagem têm ampla aplicação prática. Eles fornecem a base científica para medidas de planejamento para a

utilização, desenvolvimento e transformação de uma área. Tais mapas podem ser usados para organizar um inventário minucioso e completo das condições naturais. Por um mapa da paisagem, mostramos em síntese, as condições naturais locais, não em suas partes fragmentadas, mas em suas relações mútuas.

A delimitação de unidades no meio ambiente a partir da integração de diferentes elementos e fatores é de fundamental importância para a realização de planejamento, na medida em que se possibilita expressar a complexidade da paisagem. Na visão de Bertrand (2004, p. 141):

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. (BERTRAND, 2004, p. 141)

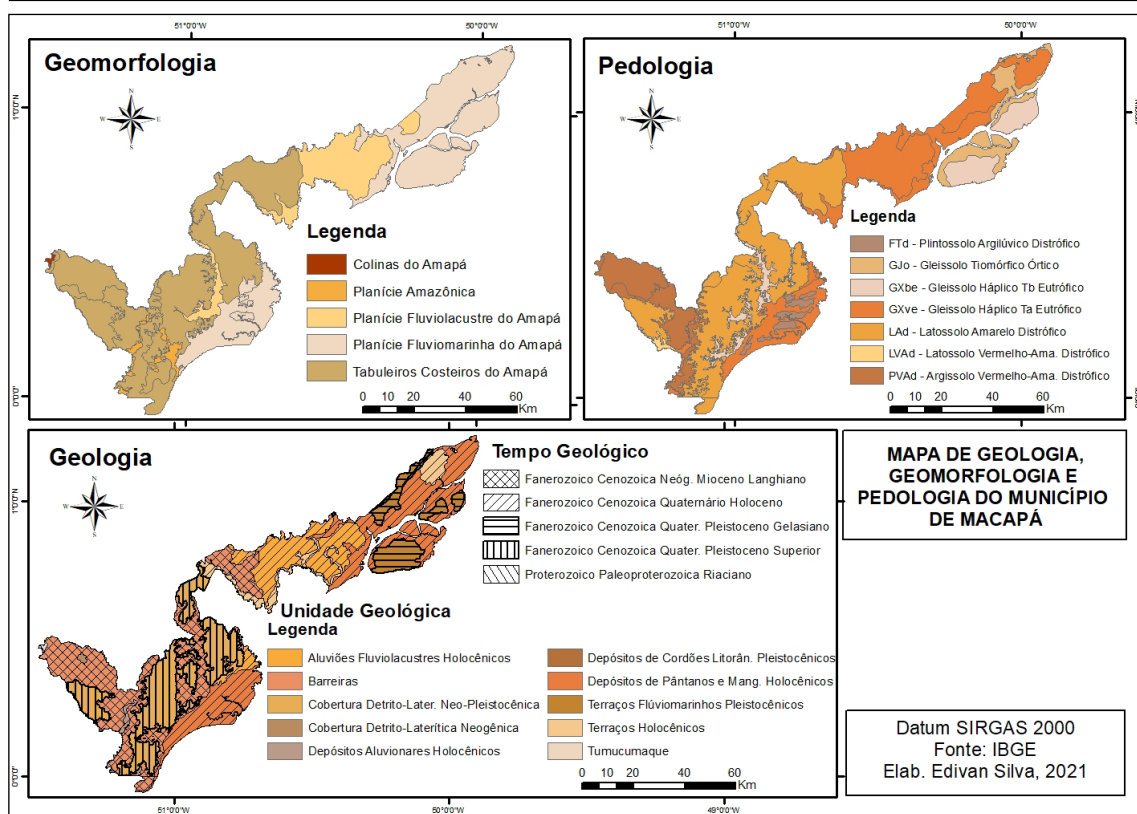
A crescente preocupação que está sendo despertada junto à sociedade, principalmente nas últimas décadas, no que diz respeito ao uso e manejo do uso inadequado dos recursos naturais, estão fazendo com que os recursos ambientais adquiram uma grande importância, principalmente no que se refere às questões de planejamento.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para se fazer a análise da paisagem, é essencial realizar um levantamento dos dados fisiográficos que compõe a paisagem. De acordo com Silva (2018), estudos do meio físico demandam uma leitura da paisagem que conceba os atributos naturais e antrópicos como forças motrizes de sistemas, as quais alternam o fluxo de energia e de matéria ao longo do tempo e do espaço.

O conhecimento do relevo como componente de interface onde se interage com outros componentes naturais e sociais, torna-se de grande importância na implantação de qualquer atividade humana. Com isso, a geomorfologia torna-se um lugar privilegiado nos estudos ambientais pelo fato de seu entendimento exigir um conhecimento pluralista, pois o relevo influencia diretamente no tipo de solo e cobertura vegetal. No que concerne ao município de Macapá, é possível encontrar 5 domínios geomorfológicos (Figura 2): Colinas do Amapá, Planície Amazônica, Planície Fluviolacustre do Amapá, Planície Fluviomarinha do Amapá e Tabuleiros Costeiros do Amapá.





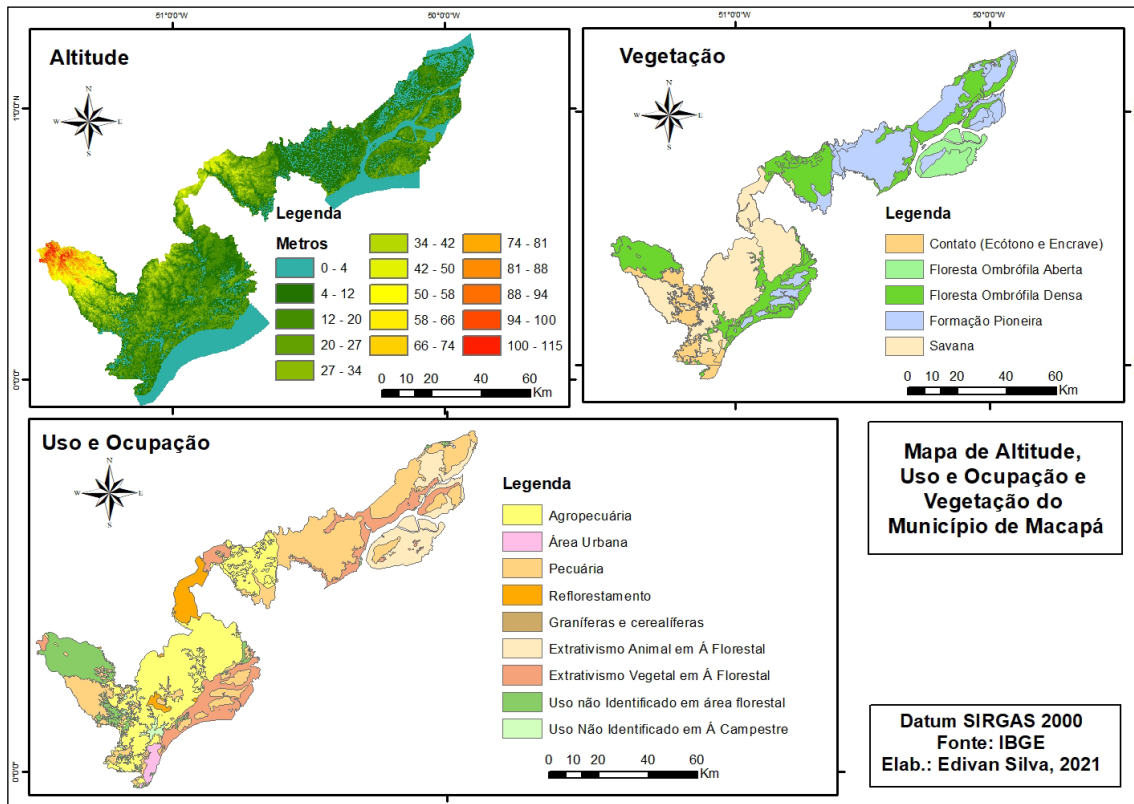
Fonte: IBGE. Elaboração do autor (2021)

Figura 2. Mapa de geologia, geomorfologia e pedologia de Macapá.

No que se refere a cobertura pedológica da área de estudo, o município apresenta predominância de latossolo amarelo distrófico e gleissolo ta eutrófico, apresentando também uma pequena porção de Latossolo vermelho-amarelo distrófico. Sua geologia é marcada por aluviões fluviolacustres holocênicos e cobertura detrito laterítica neo-pleistocênica.

A altimetria subsidiará a análise do sistema de relevo do município. É possível observar na Figura 3, que a classe de maior ocorrência, é a classe com valores abaixo de 10m. E a classe de menor representação é a classe um pouco acima de 90m, localizadas nas áreas de relevo colinas do Amapá e tabuleiros costeiros do Amapá.

A fitofisionomia que abrange o município de Macapá, é caracterizada principalmente por Savana Parque, Formação Pioneira com influência fluvial ou lacustre herbácea e Floresta Ombrófila, em que é possível perceber também uma pequena área de Floresta Ombrófila Densa Submontana. No que diz respeito ao uso e ocupação, pode-se perceber que a área é marcada por atividades agropecuárias e por extrativismo vegetal e animal em área florestal.

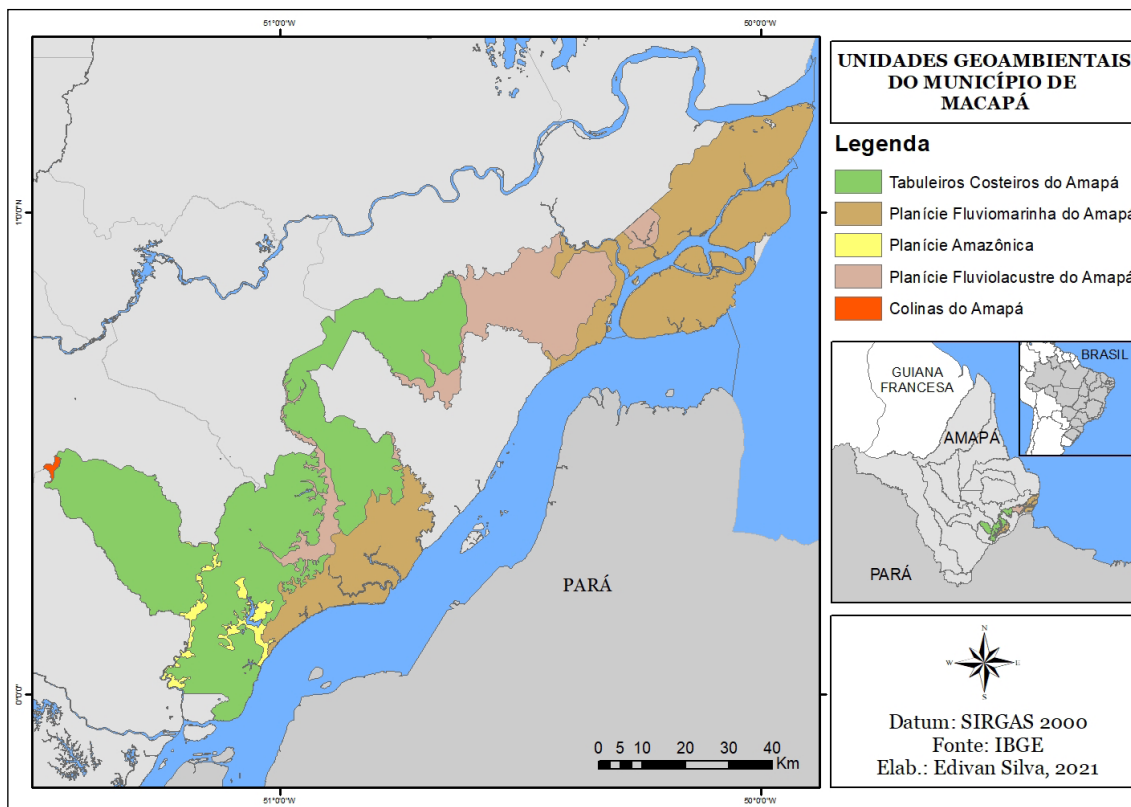


Fonte: IBGE. Elaboração do autor (2021).

Figura 3. Mapa de altitude, vegetação e uso e ocupação de Macapá.

## UNIDADES GEOAMBIENTAIS

Para a delimitação das Unidades Geoambientais do município de Macapá, foram consideradas as feições geomorfológicas, bem como os aspectos fisiográficos da paisagem, tornando possível a delimitação de 5 (cinco) Unidades Geoambientais: I Tabuleiros Costeiros do Amapá; II Planície Fluvio-marinha do Amapá; III Planície Amazônica; IV Planície Fluvio-lacustre do Amapá e, V Colinas do Amapá.



Fonte: IBGE. Elaboração do autor (2021).

**Figura 4.** Mapa das Unidade Geoambientais de Macapá.

### Unidade Tabuleiros Costeiros do Amapá

Com uma área de 2659,54 km, sendo essa a maior Unidade encontrada no município, esta Unidade apresenta rocha do grupo barreiras, sua fitofisionomia é representada por floresta ombrófila densa com a presença de atividade pecuária, bem como a existência de cerrado arbóreo. Nesta região é possível encontrar Gleissolo háplico tb eutrófico, Latossolo amarelo distrófico e Argissolo vermelho-amarelo distrófico. Seu relevo é caracterizado por topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas

Por ser a maior Unidade delimitada, é possível identificar diversas atividades em relação ao seu uso e ocupação do solo, sendo composta principalmente por agropecuária, bem como pecuária de animais de grande porte, possuindo também a área mais urbanizada do município. Também é possível identificar áreas de reflorestamento bem como pequenas áreas de extrativismo vegetal em área florestal.

### Unidade Planície Fluviomarinha do Amapá

Recoberta por Gleissolo tiomórfico, gleissolo háplico tb eutrófico e Latossolo amarelo distrófico. Sua área é composta principalmente por extrativismo vegeta e animal em área florestal, assim como é possível observar uma grande área destinada ao uso da

pecuária. Sua área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha sujeita a inundações periódicas.

Essa unidade se caracteriza por ser de origem fluviolacustre com depósitos aluvionares holocênicos, além de apresentar terraços fluviomarinhos de origem pleistocênica, sua vegetação é composta por floresta ombrófila densa aluvial e savana parque. A Unidade abrange uma área de 1880,95 km.

### **Unidade Planície Amazônica**

De origem de depósitos aluvionares holocênicos, é possível identificar nesta unidade floresta ombrófila densa, com presença de savana arborizada. Em relação a sua pedogênese, essa unidade é caracterizada por Gleissolo háplico, latossolo amarelo distrófico e Argissolo vermelho-amarelo distrófico.

Possui relevo plano resultante da acumulação fluvial. É uma das menores Unidades do município, com uma área de 107.59 km, sua ocupação é composta principalmente por atividades agropecuárias.

### **Unidade Planície Fluviolacustre do Amapá**

De origem fluviolacustre e grupo barreiras, essa unidade possui cobertura detrítico-laterítica de origem neo-pleistocênica. A Unidade é composta principalmente por atividades pecuárias e agropecuárias, pois seu relevo é caracterizado por ser plano. Sua vegetação é caracterizada por floresta ombrófila densa aluvial e savana parque, os solos predominantes são o Plintossolo argilúvico distrófico, Gleissolo háplico tb distrófico e Latossolo amarelo distrófico. A Unidade possui uma extensão de 833,76 km.

### **Unidade Colinas do Amapá**

Com relevo de topos convexos, em geral esculpidas por rochas cristalinas, essa Unidade possui presença de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, coberta por floresta ombrófila densa submontana, essa foi a menor unidade encontrada na área de estudo com uma área de 8,63 km, de origem do grupo barreiras, a área é composta por extrativismo vegetal em área florestal.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As representações georreferenciadas referentes as características da área de estudo elaboradas com o auxílio das técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, foi possível obter um melhor uma melhor compreensão em relação as particularidades do município mostrando-se um método eficaz para estudos da paisagem, tornando possível mapear 5 Unidades Geoambientais.

O mapeamento das unidades geoambientais sob a ótica geossistêmica se mostrou eficaz no que diz respeito a estudos ambientais, por apresentar uma visão integrada de aspectos naturais e antrópicos para estudos relacionados a planejamento ambiental. Onde também foi possível observar que o município de Macapá apresenta diversidade e potencial paisagístico, tornando necessário um planejamento territorial adequado para direcionamento de usos, que pode ocorrer através do mapeamento geoambiental.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Raul Reis; OLIVEIRA, Regina Célia. Análise Geoambiental dos Setores de Encosta da Área Urbana de São Vicente – SP. **Sociedade e Natureza**, v. 19, n. 2, p. 123-138, Uberlândia, 2007.
- AMORIM, Raul Reis. Um Novo Olhar na Geografia para os Conceitos e Aplicações de Geossistemas, Sistemas Antrópicos e Sistemas Ambientais. **Caminhos de Geografia**, v. 13, n. 41, p. 80 – 101, Uberlândia 2012.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Revista RA'E GA**, n. 8, p. 141-152, Curitiba, 2004.
- CARVALHO, Ana Paula Pereira. **Mapeamento Geoambiental do Município de Delfinópolis (MG)**. Dissertação (Mestrado em Área de Concentração em Geotecnia), São Paulo, 2017.
- COVIZZI, Mayara Caroline; AMORIM, Raul Reis. Mapeamento de unidades de paisagem em áreas diretamente afetadas por barragens. **Geographia Opportuno Tempore**, Londrina, v. 4, n. 2, p. 11-23, 2018.
- FERREIRA, Ricardo Vicente. **Utilização de Sistemas de Informações Geográficas na Identificação de Unidades Geoambientais no Município de Analândia – SP**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Campinas, 2005.
- ISACHENKO, A. G. Um mapa da paisagem do noroeste da planície russa na escala 1:1.000.000. Tradução Livre: Thiago Manhães Cabral. **Revista Geografia Soviética**, 1:4, p. 17-29, 1960.
- JESUZ, C. R.; SANTOS, I.R.S. Paisagem: Uma Reflexão do Conceito na Concepção Geossistêmica. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 43, n. 2, p. 232-251, Rio Grande do Sul, 2016.
- REIS, F. A.; AMARAL, A. M.; GIORDANO, L.; CORRÊA, C. V.; CHAVES, C. Mapeamento geoambiental do município de Casa Branca (SP) como subsídio ao planejamento territorial. **Geologia USP. Série Científica**, v. 18, n. 2, p. 29-44, 24 jul. 2018.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. A Classificação das Paisagens a partir de uma Visão Geossistêmica. **Mercator**, n. 1, 2002.
- ROQUE, Wallace Vargas. **Mapeamento Geoambiental da Área Urbana de Manaus – AM**. Dissertação (Mestrado em Geotecnia), Brasília, 2006.
- SILVA, K. B.; AMORIM, R. R.; REGO, N. A. C. A Representação dos Geossistemas com Ênfase no Estudo dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Brasil. **Caminhos de Geografia**. v. 19, n.67, p. 53-67, Uberlândia, 2018.

SILVA, Kaique Brito; AMORIM, R. R.; MATTOS, J. B. Aspectos físicos da bacia hidrográfica do rio Salitre: análise a partir de uma abordagem geossistêmica. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 12, n. 29, p. 33-45, 2018.

SOTCHAVA, V. B. Requisitos teóricos para o mapeamento do habitat humano. Tradução Livre: Thiago Manhães Cabral. **Revista Soviet Geography**, 16:2, p. 86-98, 1975.

TRENTIN, Romário. **Definição de Unidades Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Itu** – Oeste do RS. Dissertação (Mestrado em Geografia), Santa Maria, 2007.