

## A GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DO AMAPÁ: COMPARTIMENTAÇÃO, PROCESSOS E USO DO TERRITÓRIO

**Alexandre Luiz Rauber**

Doutor em Geografia. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP  
Email: [rauber@unifap.br](mailto:rauber@unifap.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4909-6491>

**Tania Cristina Gomes**

Doutora em Geografia. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP  
Email: [geotania.gomes@gmail.com](mailto:geotania.gomes@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1335-8098>

**José Mauro Palhares**

Doutor em Geografia. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP  
Email: [palhares@unifap.com](mailto:palhares@unifap.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9311-1049>

**Recebido:12/25**

**Avaliado:03/26**

**Publicado:04/26**

### RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a compartimentação geomorfológica do estado do Amapá, integrando dados morfométricos, interpretação cartográfica e evidências de campo, com ênfase nos processos morfodinâmicos e nas implicações para o uso do território. A abordagem fundamenta-se em referenciais clássicos da geomorfologia, como Antonio Christofolletti e Jurandyr Luciano Sanches Ross, articulados a uma perspectiva geossistêmica e à abordagem contemporânea da Geodiversidade. A metodologia baseou-se na análise de dados altimétricos do modelo SRTM, a partir dos quais foram elaborados mapas hipsométricos e de declividade, complementados por interpretação morfoestrutural e validação empírica em campo. Como resultado, foram identificadas dez unidades geomorfológicas, agrupadas em três grandes domínios morfoestruturais: embasamentos cristalinos, bacias sedimentares e depósitos sedimentares inconsolidados. A dinâmica geomorfológica regional é marcada pela interação entre clima equatorial úmido, controlado pela ZCIT, e uma rede hidrográfica densa, resultando na coexistência de áreas de dissecação e de acumulação. Observou-se que o relevo exerce papel estruturante na organização do território, condicionando diferentes formas de uso do solo, desde atividades agropecuárias em áreas mais estáveis até usos adaptados em ambientes de elevada dinâmica hidrossedimentar. Destaca-se, ainda, o potencial da geodiversidade amapaense para estratégias de geoconservação e valorização do geopatrimônio. Os resultados contribuem para o avanço da compreensão integrada da paisagem amazônica setentrional e para o planejamento ambiental e territorial.

**Palavras-chave:** Geomorfologia; Compartimentação do relevo; Geodiversidade; Amapá; Planejamento territorial.

## *THE GEOMORPHOLOGY OF THE STATE OF AMAPÁ: COMPARTMENTALIZATION, PROCESSES, AND LAND USE*

### ABSTRACT

This study aims to analyze the geomorphological compartmentalization of the state of Amapá, Brazil, by integrating morphometric data, cartographic interpretation, and field evidence, with emphasis on morphodynamic processes and their implications for land use. The approach is based on classical geomorphological frameworks, such as those proposed by Antonio Christofolletti and Jurandyr Luciano Sanches Ross, combined with a geosystemic perspective and the contemporary concept of Geodiversity. The methodology involved the analysis of altimetric data derived from the SRTM digital elevation model, from which hypsometric and slope maps were generated, supported by morphostructural interpretation and field validation. The results allowed the identification of ten geomorphological units, grouped into three major morphostructural domains: crystalline basement, sedimentary basins, and unconsolidated sedimentary deposits. The regional geomorphological dynamics are strongly influenced by the humid equatorial climate, controlled by the Intertropical Convergence Zone (ITCZ), and by a dense hydrographic network, resulting in the coexistence of dissected and depositional landscapes. The findings indicate that relief plays a structuring role in territorial organization, conditioning different land-use patterns, from agricultural activities in more stable areas to adaptive uses in highly dynamic environments. Furthermore, the geodiversity of Amapá presents significant potential for geoconservation strategies and

geotourism development. This study contributes to a more integrated understanding of the northern Amazonian landscape and supports environmental and territorial planning.

**Keywords:** Geomorphology; Relief compartmentalization; Geodiversity; Amapá; Territorial planning.

## INTRODUÇÃO

A análise geomorfológica constitui disciplina fundamental para a compreensão da organização do espaço geográfico, sobretudo em regiões de elevada complexidade ambiental, como a Amazônia setentrional.

No Estado do Amapá, a diversidade de formas de relevo reflete a interação entre estruturas geológicas antigas, coberturas sedimentares mais recentes e a atuação contínua de processos morfogenéticos sob condições climáticas equatoriais úmidas, conforme discutido por Ab'Sáber (2003) ao tratar dos domínios naturais brasileiros.

Apesar de sua relevância, a geomorfologia amapaense ainda carece de sistematizações integradas que articulem compartimentação do relevo, processos atuantes e implicações para o uso do território. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo caracterizar e analisar as unidades geomorfológicas do estado do Amapá, a partir da integração de dados morfométricos, da interpretação cartográfica e de evidências de campo, enfatizando sua dinâmica e suas relações com as formas de uso e ocupação.

A despeito de sua exuberante geodiversidade, o Amapá apresenta uma lacuna expressiva em estudos primários e secundários sobre sua natureza abiótica quando comparado às regiões litorâneas do leste brasileiro. Conforme destacam Gomes, Palhares e Rauber (2024), foram identificadas apenas 24 publicações expressivas que compõem a produção científica recente sobre a geodiversidade do Estado, o que torna esta pesquisa sobre a geomorfologia do Amapá uma base para futuras investigações.

Nesse sentido, o conhecimento técnico do relevo atua como a principal ferramenta para auxiliar na difusão da geoconservação e na valorização do geopatrimônio, superando a visão puramente biótica que historicamente dominou as políticas de preservação na Amazônia.

Diante desse cenário, evidencia-se uma lacuna importante na literatura geomorfológica regional, especialmente no que se refere à integração entre compartimentação do relevo, processos morfodinâmicos e implicações territoriais.

De modo igualmente relevante, coloca-se a questão sobre em que medida a integração entre dados morfométricos, a análise morfoestrutural e as evidências de campo possibilita o refinamento da compartimentação geomorfológica do estado do Amapá, contribuindo para uma interpretação mais articulada da dinâmica da paisagem e de suas relações com o uso do território. Nessa perspectiva, a proposta procura superar abordagens fragmentadas ainda recorrentes e avançar na construção de uma leitura sistêmica do relevo amazônico setentrional.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Base Teórico-Conceitual

A interpretação do relevo adotada neste estudo fundamenta-se em abordagens clássicas e contemporâneas da geomorfologia, com ênfase na integração entre estrutura, forma e processo. Parte-se da compreensão de que as formas de relevo resultam da interação entre condicionantes estruturais, como litologia e tectônica, e agentes exógenos, especialmente aqueles associados à dinâmica climática e hidrológica (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Nesse sentido, conceitos como dissecação, acumulação, superfícies de aplainamento e controle estrutural constituem atributos fundamentais na análise geomorfológica, conforme sistematizado por Ross (2012) ao discutir a compartimentação do relevo brasileiro.

Adicionalmente, adota-se uma perspectiva de inspiração geossistêmica, na qual o relevo é compreendido como componente articulador de fluxos de matéria e energia (SOTCHAVA, 1977), dialogando com a abordagem integrada da paisagem proposta por Bertrand (1971).

Igualmente, na perspectiva de integração, a geomorfologia do Amapá deve ser compreendida como um pilar central da geodiversidade, definida como a variedade natural de elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos que constituem o suporte abiótico para a vida. Mais do que simples formas, o relevo amapaense integra o geopatrimônio do estado, representando elementos da natureza abiótica que possuem valor científico, educativo, estético ou cultural. Essa abordagem contemporânea permite que a análise técnica das unidades de relevo transcenda a descrição física, alcançando o reconhecimento de geomorfossítios, caracterizados como geoformas com atributos significativos que as qualificam como componentes do patrimônio natural e cultural de um território (Gomes, Palhares e Rauber, 2024).

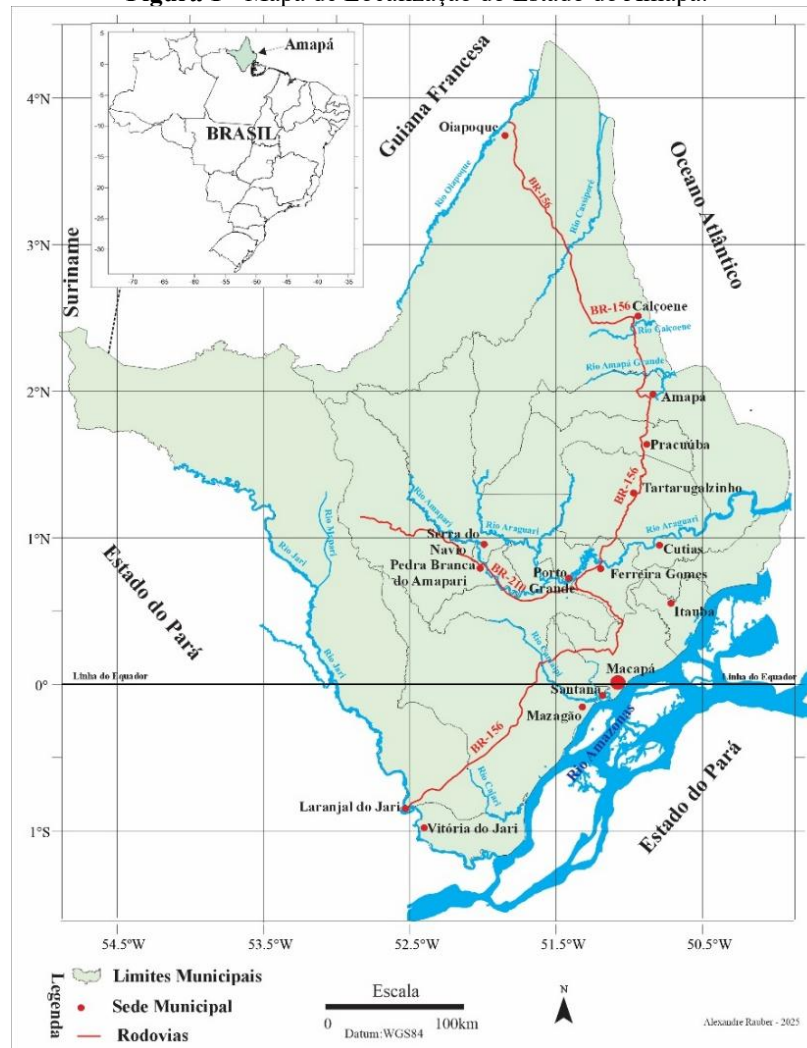
Assim, para além da análise clássica de estrutura e processo, a geomorfologia contemporânea insere-se no paradigma da geodiversidade, definida por Claudino-Sales (2021) como o complemento abiótico da biodiversidade, abrangendo a variedade de elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos e climáticos que dão suporte à vida.

Sob esta ótica, as geoformas deixam de ser apenas objetos passivos e passam a integrar o geopatrimônio, o conjunto de elementos abióticos que possuem valores científicos, educativos, estéticos ou culturais. De acordo com Panizza e Piacente (2008), esse reconhecimento permite a identificação de geomorfossítios, que são formas de relevo com atributos particulares que as qualificam como componentes do patrimônio cultural de um território em sentido amplo.

### Área de estudo

A área de estudo corresponde ao Estado do Amapá, localizado na porção setentrional da Amazônia brasileira, na região Norte do Brasil, limitado ao norte pela Guiana Francesa, a oeste pelo Suriname, ao sul e sudoeste pelo Estado do Pará e a leste pelo Oceano Atlântico (Figura 1). Inserido em zona equatorial, o estado apresenta condições climáticas tropicais úmidas, caracterizadas por elevada pluviosidade e baixa amplitude térmica anual, fatores que exercem forte influência sobre os processos geomorfológicos.

Figura 1 - Mapa de Localização do Estado do Amapá.



Do ponto de vista físico, o território amapaense abrange diferentes domínios morfoestruturais, incluindo áreas de embasamento cristalino associadas ao Escudo das Guianas, setores da Bacia Sedimentar Amazônica e extensas planícies de acumulação quaternária, especialmente ao longo da faixa costeira e das principais redes de drenagem. Essa diversidade geológica e geomorfológica resulta em um mosaico de unidades de relevo, marcadas por distintos padrões de dissecação, deposição e controle estrutural.

### Fundamentação teórico-metodológica

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um framework analítico integrado e estruturado a partir da articulação entre fundamentos da geomorfologia clássica, abordagens sistêmicas da paisagem e contribuições contemporâneas relacionadas à geodiversidade e à geoconservação.

Dessa maneira, a pesquisa se estruturou em três eixos metodológicos complementares: (1) fundamentação teórico-conceitual, (2) análise geomorfométrica e morfoestrutural e (3) validação empírica em campo. Esse arranjo metodológico permitiu a articulação entre diferentes fontes de dados e escalas de análise, configurando um workflow metodológico voltado à compartimentação geomorfológica em ambientes tropicais úmidos.

A etapa inicial consistiu na revisão sistemática de literatura científica e técnica, abrangendo obras clássicas da geomorfologia, estudos contemporâneos sobre dinâmica de paisagens tropicais e documentos institucionais, como os mapeamentos do IBGE e da CPRM.

Essa revisão subsidiou a definição dos critérios de análise, a construção das categorias

interpretativas e a compreensão dos processos morfodinâmicos atuantes no estado do Amapá, assegurando coerência teórica ao estudo.

Igualmente, a análise do relevo foi conduzida sob uma perspectiva geossistêmica, na qual os elementos físicos são compreendidos de forma integrada, considerando as interações entre substrato geológico, formas de relevo, processos morfodinâmicos e dinâmica climática.

### Base de dados e procedimentos técnicos

A análise geomorfométrica foi realizada a partir de dados altimétricos derivados do modelo digital de elevação SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), com resolução espacial de 30 metros, amplamente empregado em estudos geomorfométricos de escala regional.

A partir desses dados, foram gerados produtos cartográficos derivados, incluindo mapas hipsométricos (Figura 2) e de declividade (Figura 3). Esses mapas constituem ferramentas fundamentais para a análise geomorfométrica e para a identificação de padrões morfológicos do relevo. Esses produtos subsidiaram a delimitação das unidades geomorfológicas, permitindo a distinção entre áreas de dissecação e de acumulação, bem como a identificação de gradientes topográficos relevantes à interpretação da paisagem.

Figura 2 - Mapa Altimétrico

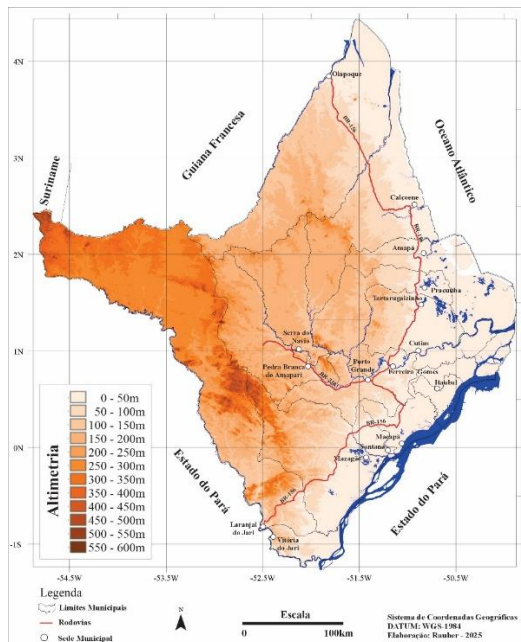
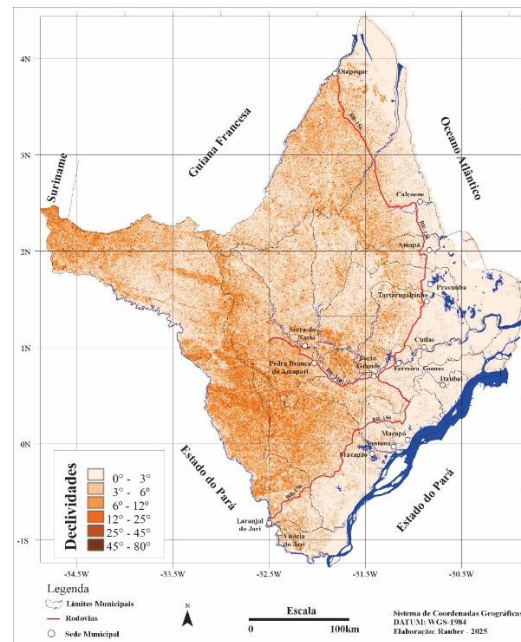


Figura 3 - Mapa de Declividades



As classes hipsométricas foram definidas em intervalos com equidistância de 50 metros, com a definição de 12 classes de altimetria entre as cotas 0 e 600 metros. As classes de declividade foram definidas em intervalos de 0–3%, 3–8%, 8–20%, 20–45% e superiores a 45%, conforme parâmetros consolidados na literatura geomorfológica. Esses produtos subsidiaram a distinção entre áreas de dissecação e acumulação, bem como a análise dos gradientes topográficos do terreno.

### Análise geomorfológica e compartimentação do relevo

A interpretação geomorfológica baseou-se na integração entre morfometria, morfologia e substrato geológico, considerando variáveis como amplitude altimétrica, densidade de drenagem, padrões de dissecação e controle estrutural. Assim, foram consideradas variáveis como amplitude altimétrica, declividade, densidade de drenagem e padrões de dissecação, articuladas à leitura integrada dos mapas hipsométrico e de declividade (Figuras 2 e 3), que

permitiram a identificação de unidades relativamente homogêneas do ponto de vista morfodinâmico.

A delimitação das unidades geomorfológicas seguiu abordagem empírica-analítica, com base na identificação de padrões espaciais recorrentes e na distinção entre compartimentos de dissecação e acumulação.

### **Validação empírica e integração em SIG**

Complementarmente, foram utilizadas imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, bem como registros obtidos por veículos aéreos não tripulados (VANTs), que permitiram refinar a interpretação das feições e ampliar o detalhamento das unidades mapeadas. A etapa de validação empírica envolveu a verificação *in loco* das formas de relevo, possibilitando o ajuste interpretativo das delimitações e a confirmação dos padrões morfológicos identificados.

Por fim, os dados obtidos foram integrados em ambiente SIG, permitindo a espacialização das unidades geomorfológicas e a elaboração de produtos cartográficos temáticos. A análise resultante apresenta caráter descritivo-interpretativo, orientada por uma perspectiva geossistêmica, na qual o relevo é compreendido como componente articulador de fluxos de matéria e energia na paisagem, em estreita relação com os sistemas hidrológicos e climáticos.

## **COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO ESTADO DO AMAPÁ**

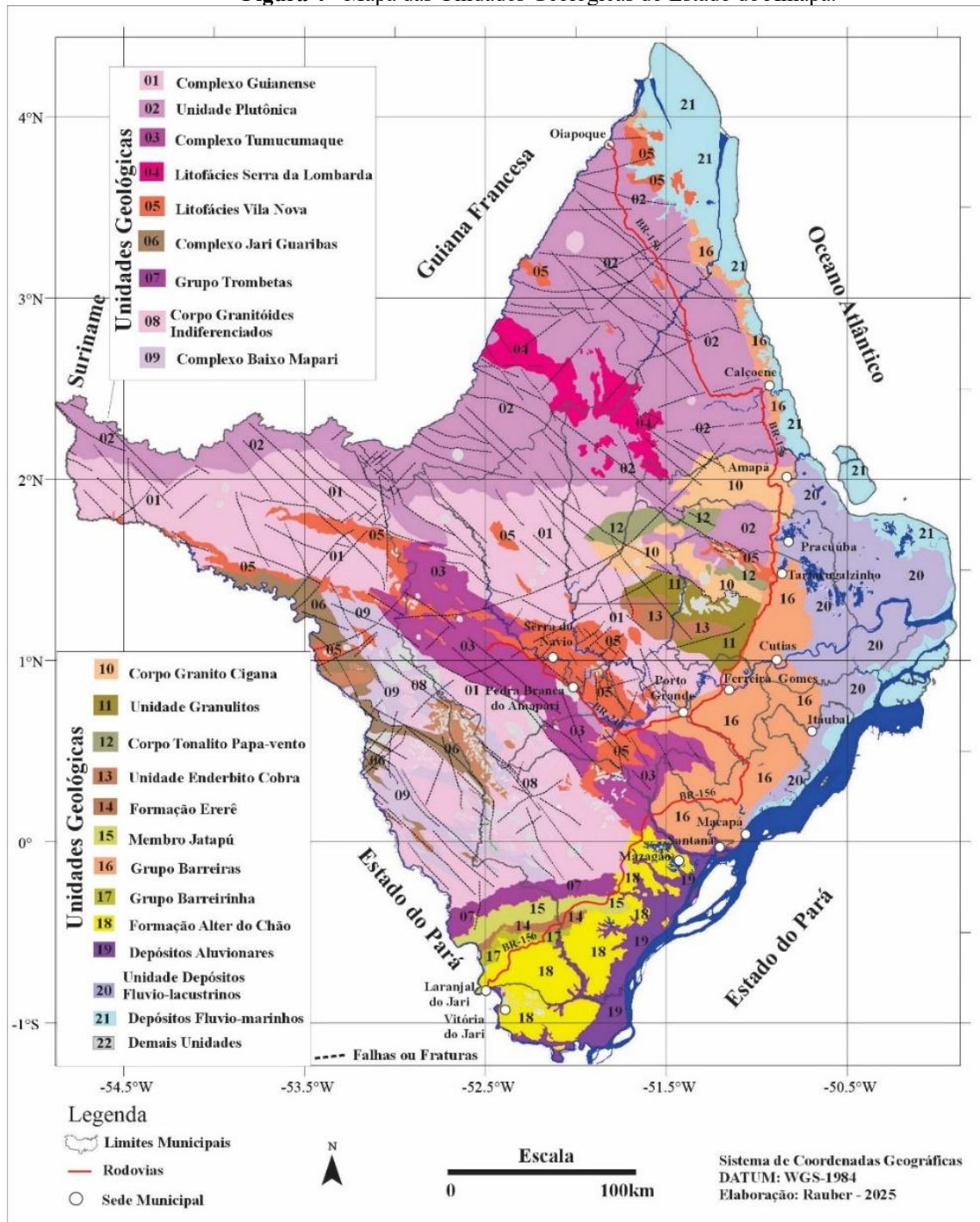
A análise integrada dos produtos geomorfométricos, especialmente os mapas de altimetria e declividade, evidencia padrões espaciais fundamentais para a compreensão da compartimentação do relevo amapaense.

Observa-se que as áreas de maiores altitudes e declividades mais acentuadas se concentram nos domínios de embasamento cristalino, associados a processos de dissecação mais intensos, enquanto as regiões de menor altitude e baixa declividade correspondem, predominantemente, às áreas de acumulação sedimentar, como planícies fluviais, fluviolacustres e fluviomarinhas. Esses padrões reforçam a relação entre morfometria e dinâmica geomorfológica, constituindo base essencial para a delimitação das unidades identificadas.

### **Domínios morfoestruturais**

A compartimentação geomorfológica do Estado do Amapá evidencia a presença de três grandes domínios morfoestruturais: os embasamentos cristalinos, as bacias sedimentares e os depósitos sedimentares inconsolidados (Figura 4). Esses domínios constituem a base estrutural da organização do relevo regional, condicionando a diversidade de formas, a intensidade dos processos geomorfológicos e a dinâmica evolutiva da paisagem, conforme destacado em mapeamentos geomorfológicos nacionais (IBGE, 2009; CPRM, 2010).

Figura 4 - Mapa das Unidades Geológicas do Estado do Amapá.



O Estado do Amapá insere-se no domínio do Escudo das Guianas, apresentando forte interação com a Bacia Sedimentar Amazônica. Essa condição confere elevada heterogeneidade morfoestrutural ao território, refletida na coexistência de áreas cristalinas intensamente dissecadas, superfícies sedimentares mais suavizadas e extensas planícies de acumulação quaternária (IBGE, 2009; CPRM, 2010).

O domínio dos embasamentos cristalinos, associado a terrenos pré-cambrianos do Arqueano e Paleoproterozoico, ocupa a maior parte do território amapaense, correspondendo a mais de 71% de sua área. Esse domínio é constituído por rochas ígneas e metamórficas antigas, incluindo sequências metavulcanossedimentares do tipo greenstone belt do Grupo Vila Nova, conforme indicado pelo Atlas Aerogeofísico do Amapá (2022).

Do ponto de vista geomorfológico, caracteriza-se por relevo fortemente dissecado, com controle estrutural marcante, vertentes inclinadas e elevada densidade de drenagem. A resistência litológica e a estruturação tectônica desempenham papel fundamental na manutenção dessas formas, além de estarem associadas à ocorrência de importantes depósitos minerais, como ferro, manganês e ouro.

As bacias sedimentares correspondem a áreas recobertas por rochas sedimentares consolidadas, vinculadas à Bacia Amazônica, apresentando relevo predominantemente tabular a suavemente ondulado. Nesse domínio, predominam superfícies mais regularizadas, resultantes de processos de aplainamento e dissecção moderada, nos quais a menor resistência das rochas sedimentares favorece a atuação de processos erosivos difusos. Essas áreas constituem, em muitos casos, níveis intermediários do relevo, funcionando como superfícies de transição entre os setores cristalinos mais elevados e as áreas de acumulação.

Por sua vez, o domínio dos depósitos sedimentares inconsolidados está associado a formações quaternárias recentes, distribuídas principalmente ao longo da faixa costeira e das planícies fluviais. Esse domínio caracteriza-se por relevo plano a suavemente ondulado, baixas altitudes e declividades reduzidas, refletindo a predominância de processos deposicionais. Inclui ambientes como planícies fluviais, fluviolacustres e fluviomarinhas, nos quais a dinâmica hidrossedimentar, marcada por inundações periódicas e retrabalhamento constante de sedimentos, desempenha papel central na configuração das formas de relevo.

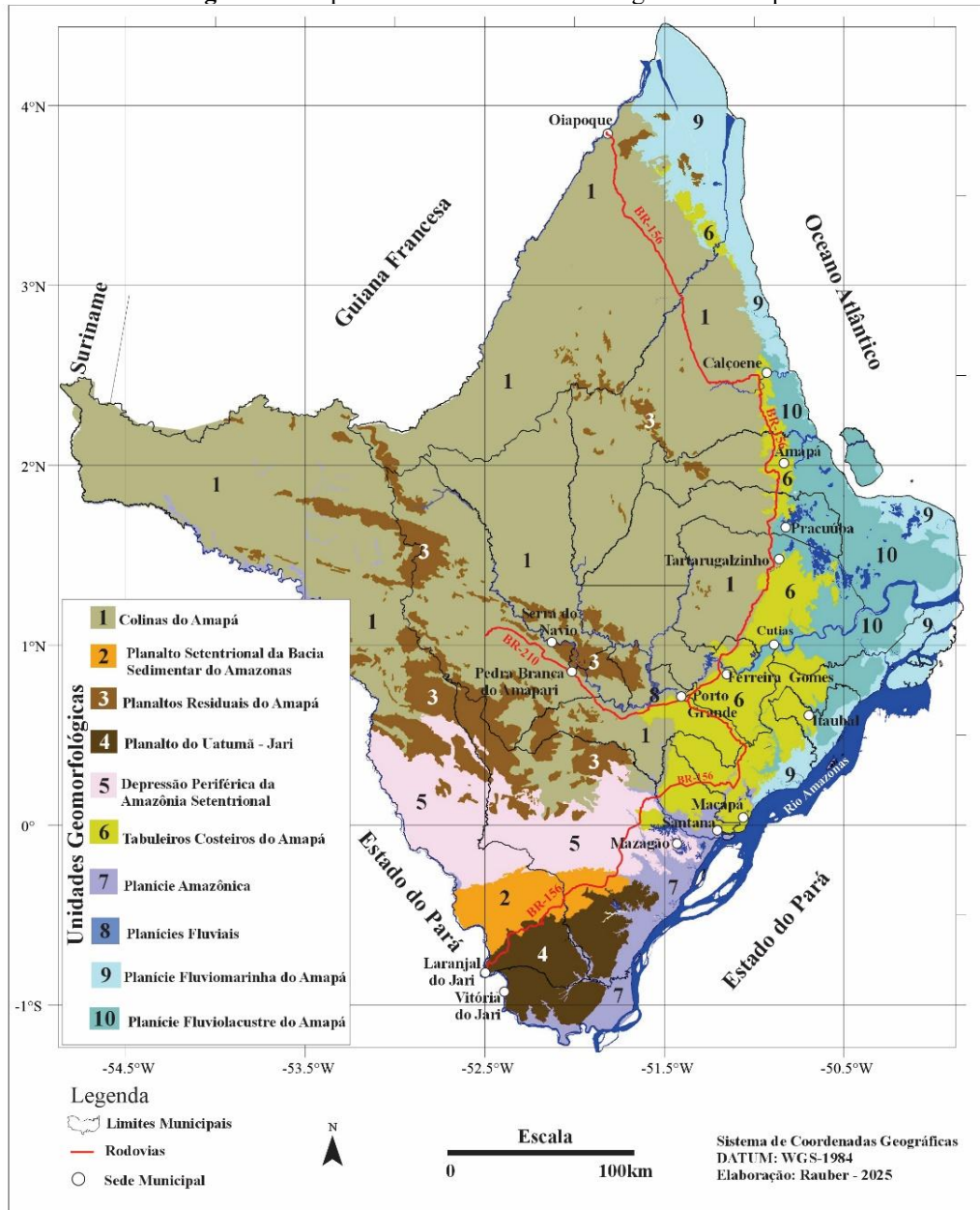
A atuação desses domínios morfoestruturais ocorre sob condições climáticas equatoriais úmidas, caracterizadas por elevada pluviosidade anual, controlada pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Esse contexto climático intensifica os processos de intemperismo químico, especialmente nos terrenos cristalinos, e potencializa a erosão fluvial e a sedimentação nas áreas de menor energia do relevo. Como resultado, observa-se uma estreita articulação entre estrutura geológica, clima e dinâmica hidrológica, que condiciona a evolução geomorfológica do estado (TRICART, 1977; GUERRA; CUNHA, 2013).

Esses domínios constituem a base para a compartimentação geomorfológica detalhada apresentada na seção seguinte.

### Unidades Geomorfológicas

A partir da integração dos dados morfométricos e da análise morfoestrutural, foram identificadas diversas unidades geomorfológicas no Estado do Amapá (Figura 5), que refletem a diversidade de processos e materiais envolvidos na evolução da paisagem.

Figura 5 - Mapa das Unidades Geomorfológicas do Amapá



Assim, a compartimentação geomorfológica do estado do Amapá reflete a interação entre diferentes contextos morfoestruturais e processos morfodinâmicos, conforme abordagens integradas propostas por Ross (2012) e IBGE (2009), evidenciando a coexistência de formas associadas à dissecação e à acumulação em ambiente tropical úmido.

### Colinas do Amapá

A Unidade Geomorfológica Colinas do Amapá, caracterizada por um conjunto de formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural (Figura 6).

**Figura 6** - Unidade Geomorfológica Colinas do Amapá



Localizado ao longo do curso médio do Rio Carnot, na zona rural do Município de Calçoene/AP.

**Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 02/11/2025 (Drone)

A análise dos mapas de declividade e altimetria indica que essa unidade está predominantemente associada a faixas altimétricas intermediárias e a declividades suaves, geralmente compreendidas entre 3% e 8%, o que corrobora a ocorrência de relevo suavemente ondulado. Esses padrões geomorfométricos refletem áreas submetidas à dissecação moderada, nas quais a energia do relevo é relativamente baixa, favorecendo a atuação dominante do intemperismo químico e o desenvolvimento de vertentes longas e convexizadas.

Assim, esta unidade caracteriza-se por relevo suavemente ondulado, com topos tabulares e vertentes de baixa declividade, configurando feições de rampas e lombas. Essas formas são típicas de áreas submetidas a processos de dissecação moderada em clima úmido, onde o intemperismo químico desempenha papel predominante (TRICART, 1977; CHRISTOFOLETTI, 1980).

O desenvolvimento sobre coberturas sedimentares inconsolidadas indica relativa suscetibilidade à erosão, ainda que controlada por condições de estabilidade morfodinâmica (IBGE, 2009). Em determinados setores, a organização das vertentes sugere influência de condicionantes estruturais, conforme discutido em estudos sobre controle estrutural do relevo tropical (BIGARELLA; BECKER; SANTOS, 2003).

Do ponto de vista evolutivo, a Unidade Geomorfológica Colinas do Amapá pode ser interpretada como resultado de prolongados períodos de estabilidade morfodinâmica sob clima tropical úmido, intercalados por fases de intensificação da dissecação fluvial ao longo do Quaternário. A atuação dominante do intemperismo químico, associada à lixiviação intensa e à reorganização da rede de drenagem, favoreceu o rebaixamento progressivo das superfícies e a formação de relevos suavemente ondulados, característicos de ambientes submetidos a processos de etchplanação e dissecação diferencial (TRICART, 1977; CHRISTOFOLETTI, 1980; BIGARELLA; BECKER; SANTOS, 2003).

A Unidade Geomorfológica Colinas do Amapá totaliza 6.587.009 hectares e 50,59% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Amapá, Calçoene, Ferreira Gomes, Laranjal do Jari, Mazagão, Oiapoque, Pedra Branca do Amapari, Pracuúba, Porto Grande, Serra do Navio e Tartarugalzinho. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a agricultura de subsistência em Assentamentos Rurais e

Terras Indígenas, a pecuária extensiva, a exploração madeireira e a mineração de ouro e minério de ferro.

### Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas

A Unidade Geomorfológica Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas (Figura 7) caracteriza-se por um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, em sedimentos, o que às vezes denota controle estrutural.

Os produtos geomorfométricos evidenciam que o Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas apresenta altitudes variáveis, com predomínio de níveis intermediários a mais elevados, associados a declividades que variam entre 8% e 20%. Esses valores indicam maior energia do relevo em comparação às áreas colinosas, refletindo uma dissecação mais expressiva e uma maior atuação dos processos erosivos fluviais.

Esta unidade apresenta relevo de topos convexos e vertentes moderadamente inclinadas, refletindo a atuação combinada de processos de dissecação e aplainamento, típicos de áreas sedimentares tropicais (ROSS, 2012). A presença de materiais sedimentares, por vezes associados a substratos cristalinos, confere heterogeneidade morfológica a esta unidade, influenciando o padrão de drenagem e a evolução das formas (IBGE, 2009). A dinâmica observada está em consonância com modelos de evolução de superfícies tropicais amplamente discutidos na literatura geomorfológica (TRICART, 1977).

**Figura 7** - Unidade Geomorfológica Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas



Localizado na comunidade ribeirinha de São José, margem esquerda do Rio Jari, na zona rural do Município de Laranjal do Jari/AP

**Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 04/11/2025 (Drone)

Sob a perspectiva evolutiva, o Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas resulta da atuação combinada de processos de aplainamento e dissecação em contextos sedimentares tropicais, onde a alternância entre fases de estabilidade e de maior energia erosiva promoveu a modelagem de superfícies convexizadas. A heterogeneidade litológica e a dinâmica

climática favoreceram a dissecação progressiva e a diferenciação morfológica, evidenciando o papel do controle estrutural e da evolução de superfícies tropicais amplamente discutidas na literatura geomorfológica (TRICART, 1977; ROSS, 2012).

A Unidade Geomorfológica Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas, totaliza 456.909 hectares e 3,51% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Laranjal do Jari e Mazagão. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a agricultura de subsistência, a pecuária extensiva, a exploração madeireira e a extração vegetal (castanhas).

### Planaltos Residuais do Amapá

A Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais do Amapá (Figura 8), caracterizada por um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, em sedimentos, denotando controle estrutural definido por vales encaixados.

A análise dos mapas de altimetria e declividade revela que essa unidade concentra os maiores valores altimétricos do estado, associados a declividades frequentemente superiores a 20%, evidenciando relevo fortemente dissecado. Esses padrões reforçam o papel do controle estrutural e da resistência litológica na manutenção dessas formas elevadas em relação às áreas adjacentes rebaixadas.

**Figura 8** - Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais do Amapá



Localizado no entorno da cidade de Serra do Navio, no curso médio e na margem esquerda do Rio Amapari, na zona rural do Município de Serra do Navio/AP

**Fonte:** arquivo de pesquisa de Manuel Eduardo Ferreira, 03/11/2017 (Drone)

Os planaltos residuais, esculpidos em rochas cristalinas, apresentam um relevo recortado com vales encaixados que evidenciam o controle estrutural e a intensidade da erosão fluvial. Esta unidade abriga locais de excepcional valor para o geopatrimônio, como o entorno da Serra do Navio, onde a história da exploração de manganês pela Indústria e Comércio de Minérios SA - ICOMI moldou a paisagem cultural. De acordo com Lima, Lima e Avelar (2024), pontos como o Mirante da Mina e a Lagoa Azul funcionam como laboratórios ao ar livre que ilustram a relação entre a riqueza mineral e a evolução do relevo, sendo categorizados como geossítios e geomorfossítios de valor científico e educativo único.

Os planaltos residuais dessa região são marcados por um relevo bastante recortado, com topos estreitos e compridos, além de vales encaixados que mostram o quanto a erosão dos rios é intensa (CHRISTOFOLETTI, 1980). Essas formas geralmente aparecem em áreas de rochas mais resistentes, que conseguem manter elevações mesmo quando o entorno já foi rebaixado, como mostram os modelos clássicos de evolução do relevo (BIGARELLA; BECKER; SANTOS, 2003). Também é possível notar que a disposição das cristas e a direção dos rios seguem padrões definidos pela própria estrutura geológica, reforçando o papel dos fatores naturais na formação dessa paisagem.

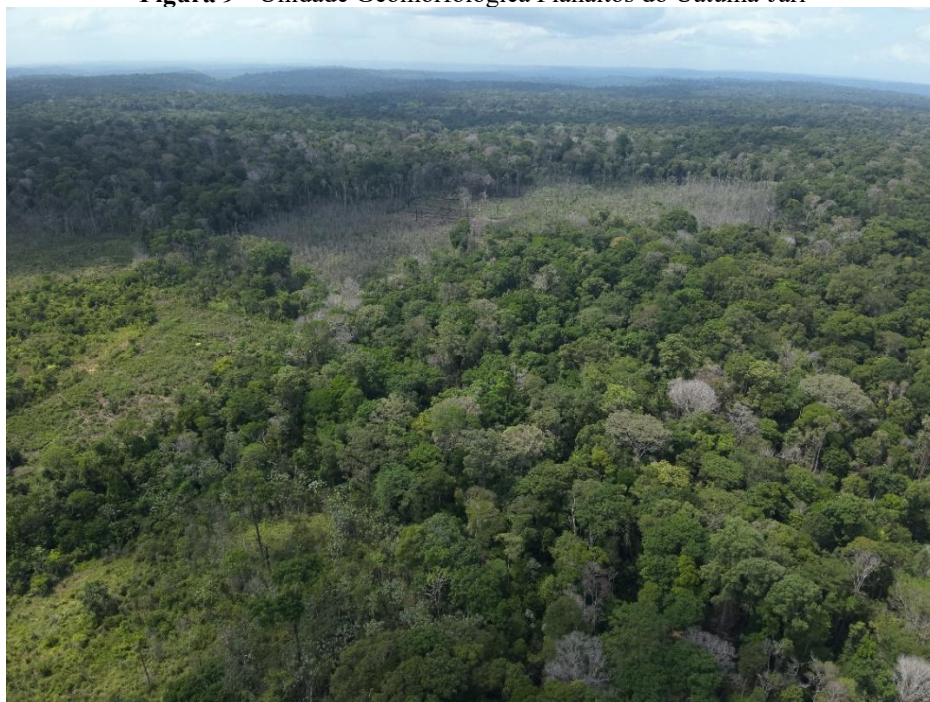
Em síntese, os Planaltos Residuais do Amapá correspondem a remanescentes de superfícies geomorfológicas mais antigas, preservadas em função da maior resistência litológica frente aos processos erosivos. Sua evolução está associada à dissecação diferencial, na qual áreas menos resistentes foram progressivamente rebaixadas, enquanto os setores mais resistentes permaneceram como formas residuais elevadas. A atuação prolongada do intemperismo químico em clima tropical úmido, associada à erosão fluvial concentrada, contribuiu para a configuração atual dessas formas, marcadas por vales encaixados e forte controle estrutural (CHRISTOFOLETTI, 1980; BIGARELLA; BECKER; SANTOS, 2003).

A Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais do Amapá, totaliza 879.748 hectares e 6,76% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Amapá, Calçoene, Ferreira Gomes, Laranjal do Jari, Mazagão, Oiapoque, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande, Serra do Navio e Tartarugalzinho. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a mineração industrial de ouro e minério de ferro, a garimpagem ilegal de ouro e a exploração madeireira.

### Planalto do Uatumã–Jari

A Unidade Geomorfológica Planalto do Uatumã-Jari (Figura 9) caracteriza-se por um conjunto de formas de relevo de topos tabulares, que formam feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, o que denota eventual controle estrutural.

**Figura 9** - Unidade Geomorfológica Planaltos do Uatumã-Jari



Localizado nas proximidades da rodovia BR-156, zona rural do município de Laranjal do Jari/AP

**Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 27/12/2024 (Drone)

Os dados geomorfométricos indicam que essa unidade apresenta altitudes intermediárias, associadas a declividades predominantemente baixas a moderadas, variando entre 3% e 8% e, localmente, até 20%. Esses padrões refletem superfícies relativamente suavizadas, com dissecação moderada, compatíveis com processos de aplainamento e posterior retrabalhamento erosivo.

O Planalto do Uatumã-Jari se destaca por apresentar formas planas no topo e encostas suaves, formadas principalmente sobre rochas sedimentares. Nessa região, predominam processos de erosão moderada e de nivelamento do terreno (ROSS, 2012). A paisagem, de aparência relativamente uniforme, revela que a formação desse relevo ocorreu em um ambiente de estabilidade tectônica, onde o clima desempenha papel fundamental, especialmente devido à ação constante do intemperismo químico (TRICART, 1977). Mesmo assim, a organização dessas formas no espaço indica que fatores estruturais também exercem certa influência, como sugerem estudos sobre áreas tropicais (IBGE, 2009).

Do ponto de vista genético, o Planalto do Uatumã-Jari está associado à evolução de superfícies de aplainamento desenvolvidas sobre coberturas sedimentares, posteriormente submetidas a processos de dissecação moderada. Em condições de clima equatorial úmido, a predominância do intemperismo químico favoreceu o nivelamento das formas, enquanto a atuação da drenagem promoveu a reorganização progressiva das vertentes. Esse conjunto de processos evidencia a dinâmica típica de ambientes tropicais, nos quais a estabilidade tectônica relativa permite o desenvolvimento de superfícies amplas, posteriormente retrabalhadas pela erosão (TRICART, 1977; ROSS, 2012).

A Unidade Geomorfológica Planalto do Uatumã-Jari, totaliza 740.999 hectares e 5,69% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Laranjal do Jari, Mazagão e Vitória do Jari. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a silvicultura, a exploração mineral (caulim) e a exploração madeireira.

### Depressão Periférica da Amazônia Setentrional

A Unidade Geomorfológica Depressão Periférica da Amazônia Setentrional (Figura 10), é caracterizada por um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpido em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes denotando eventual controle estrutural.

Nos mapas de altimetria e declividade, essa unidade destaca-se por apresentar baixos valores altimétricos e declividades reduzidas, geralmente inferiores a 8%, o que confirma seu caráter de área rebaixada. Esses atributos geomorfométricos evidenciam a predominância de processos de dissecação suave e transporte sedimentar difuso.

A Depressão Periférica é caracterizada por um relevo levemente ondulado, com topos arredondados e encostas largas, funcionando como uma zona de transição entre áreas mais elevadas (ROSS, 2012). Nessa unidade, a erosão é mais branda, a dissecação ocorre de forma menos intensa, o que resulta em superfícies mais baixas e relativamente extensas, comuns em zonas de transição do relevo (IBGE, 2009). Além disso, a rede de drenagem exerce papel importante na redistribuição de sedimentos, contribuindo gradualmente para a modelagem e evolução dessas formas de relevo (GUERRA; CUNHA, 2013).

**Figura 10** - Unidade Geomofológica Depressão Periférica da Amazônia Setentrional



Localizado nas proximidades da rodovia BR-156, na zona rural do município de Mazagão/AP

**Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 26/05/2025 (Drone)

Assim, a Depressão Periférica da Amazônia Setentrional pode ser interpretada como resultado de processos de rebaixamento topográfico associados à dissecação prolongada das superfícies adjacentes. Essa unidade representa uma zona de transição morfodinâmica, onde a erosão fluvial atua de forma mais difusa, promovendo a suavização das formas e o transporte de sedimentos para áreas de menor energia. Sua evolução está relacionada à dinâmica de superfícies tropicais submetidas a intemperismo químico intenso e à ação contínua da rede de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980; ROSS, 2012).

A Unidade Geomorfológica Depressão Periférica da Amazônia Setentrional, totaliza 1.163.163 hectares e 8,93% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Laranjal do Jari e Mazagão. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a Agricultura de Subsistência, a Pecuária Extensiva, a Exploração Madeireira e a Extração Vegetal (castanhas).

### Tabuleiros Costeiros do Amapá

A Unidade Geomorfológica Tabuleiros Costeiros do Amapá (Figura 11), é caracterizada por um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidos em rochas cristalinas.

A leitura dos mapas geomorfométricos demonstra que os tabuleiros costeiros estão associados a baixas altitudes e declividades muito suaves, geralmente inferiores a 3%, o que explica a predominância de superfícies planas a levemente onduladas. Esses padrões indicam baixa energia do relevo e favorecem tanto a acumulação sedimentar quanto processos de dissecação superficial pouco expressivos.

**Figura 11** - Unidade Geomorfológica Tabuleiros Costeiros do Amapá



Localizado na zona rural do Município de Macapá/AP.

Fonte: arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 12/05/2025 (Drone)

Esta unidade corresponde a superfícies planas a suavemente onduladas, desenvolvidas predominantemente sobre sedimentos inconsolidados de origem flúvio-marinha, associados a depósitos terciários e quaternários. Essas formas resultam da atuação combinada de processos deposicionais e de dissecação superficial, configurando extensas superfícies relativamente homogêneas sob o ponto de vista morfológico, mas com significativa variabilidade sedimentológica (IBGE, 2009; CPRM, 2010; ROSS, 2012; TRICART, 1977).

Assim, os Tabuleiros Costeiros do Amapá são conhecidos por suas áreas majoritariamente planas ou suavemente onduladas, desenvolvidas sobre sedimentos inconsolidados, por vezes relacionados a depósitos costeiros e fluvio-marinhos, ou seja, antigos depósitos de rios e do mar (IBGE, 2009).

Considerando a sua dinâmica geomorfológica, trata-se de um ambiente onde processos de dissecação superficial coexistem com a acumulação sedimentar, refletindo a atuação conjunta de agentes continentais e marinhos (TRICART, 1977). Essa combinação tende a conferir uma relativa estabilidade ao relevo, o que explica, em parte, sua maior aptidão para a ocupação e uso (ROSS, 2012).

Do ponto de vista evolutivo, os Tabuleiros Costeiros do Amapá estão associados à acumulação de sedimentos flúvio-marinhos ao longo do Terciário e do Quaternário, posteriormente submetidos a processos de dissecação superficial. A interação entre variações do nível do mar, dinâmica sedimentar costeira e atuação de sistemas fluviais contribuiu para a formação de superfícies relativamente planas, que foram progressivamente retrabalhadas pela erosão em condições tropicais úmidas. Esse processo evidencia a coexistência de mecanismos deposicionais e erosivos na configuração atual dessas formas (TRICART, 1977; IBGE, 2009).

A Unidade Geomorfológica Tabuleiros Costeiros do Amapá, totaliza 899.537 hectares e 6,91% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Amapá, Calçoene,

Cutias, Ferreira Gomes, Itaubal, Macapá, Mazagão, Porto Grande, Pracuúba, Santana e Tartarugalzinho. A área apresenta predomínio da Formação Florestal Savânica, entre as principais atividades antrópicas está a silvicultura, a sojicultura e a pecuária extensiva.

### Planície Amazônica

A Unidade Geomorfológica Planície Amazônica (Figura 12), é caracterizada por acumulação fluvial de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido à variação do nível de base.

**Figura 12** - Unidade Geomorfológica Planície Amazônica



Localizado nas proximidades do curso inferior do rio Vila Nova, zona rural do Município de Mazagão/AP  
**Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 12/05/2025 (Drone)

Os mapas de altimetria e declividade evidenciam que essa unidade corresponde às menores cotas altimétricas do estado, associadas a declividades de 0% a 3%. Esses valores confirmam o caráter plano da unidade e sua forte relação com processos de acumulação fluvial e dinâmica de inundação.

A Planície Amazônica corresponde a amplas áreas de acumulação fluvial, caracterizadas por relevo plano e fortemente condicionadas pelo regime hidrológico dos rios (CHRISTOFOLETTI, 1980). As variações no nível de base controlam a formação de diferentes níveis deposicionais, resultando em superfícies levemente inclinadas e frequentemente sujeitas a inundações periódicas (IBGE, 2009). Trata-se, portanto, de um ambiente altamente dinâmico, típico de sistemas fluviais em regiões tropicais úmidas (GUERRA; CUNHA, 2013).

Sendo assim, a Planície Amazônica constitui um compartimento geomorfológico em contínuo processo de construção, resultante da acumulação fluvial associada às variações do nível de base e à dinâmica hidrossedimentar dos grandes rios amazônicos. Sua evolução está diretamente vinculada ao regime hidrológico, que controla os ciclos de deposição e retrabalhamento sedimentar, configurando superfícies instáveis e sujeitas a inundações periódicas. Esse ambiente reflete a atuação predominante de processos deposicionais em sistemas fluviais de baixa declividade sob clima tropical úmido (CHRISTOFOLETTI, 1980; GUERRA; CUNHA, 2013).

A Unidade Geomorfológica Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas, totaliza 585.942 hectares e 4,50% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios

de Laranjal do Jari, Macapá, Mazagão, Santana e Vitória do Jari. A área apresenta predomínio da Formação Floresta Alagável, entre as principais atividades antrópicas está a Agricultura de Subsistência, a Pecuária Bubalina, e a Extração Vegetal.

### Planícies Fluviais

As planícies fluviais estão diretamente associadas aos canais ativos e são formadas por depósitos aluviais recentes, o que as torna especialmente suscetíveis a inundações (CHRISTOFOLETTI, 1980). Além disso, desempenham papel importante na dinâmica sedimentar, funcionando como áreas de armazenamento e redistribuição de sedimentos ao longo da rede hidrográfica (GUERRA; CUNHA, 2013).

Do ponto de vista geomorfológico, as planícies fluviais apresentam baixíssimas declividades, geralmente inferiores a 3%, associadas a altitudes reduzidas. Esses atributos refletem ambientes de baixa energia, nos quais predominam processos deposicionais e intensa dinâmica hidrossedimentar.

Representam ambientes de acumulação recente, cuja evolução está associada à migração lateral dos canais, à deposição de sedimentos aluviais e à formação de feições como diques marginais e terraços. Em sistemas tropicais úmidos, esses processos são intensificados pela elevada carga sedimentar e pela variabilidade do regime hidrológico, resultando em ambientes altamente dinâmicos e em constante reorganização morfológica (CHRISTOFOLETTI, 1980; GUERRA; CUNHA, 2013).

A Unidade Geomorfológica Planícies Fluviais, totaliza 19.045 hectares e 0,15% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Pedra Branca do Amapari e Porto Grande. A área apresenta predomínio da Formação Florestal, entre as principais atividades antrópicas está a agricultura de subsistência e lagos artificiais de hidroelétricas.

### Planície Fluvio-marinha do Amapá

A Unidade Geomorfológica Planície Fluvio-marinha do Amapá (Figura 13), caracterizada por área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo comportar rios, mangues, deltas, diques marginais e lagunas.

**Figura 13-** Unidade Geomorfológica Planície Fluvio-marinha do Amapá



Localizado nas proximidades do curso inferior do rio Oiapoque na Terra Indígena Juminã, zona rural do Município de Oiapoque/AP **Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 23/10/2025 (Drone)

A análise dos mapas indica que essa unidade está situada em cotas altimétricas muito baixas, com declividades praticamente nulas. Esses padrões são típicos de ambientes costeiros sujeitos à influência de marés, nos quais a baixa energia do relevo favorece a deposição de sedimentos finos e a formação de sistemas estuarinos e manguezais.

As planícies fluvio-marinhas do Amapá resultam da interação entre processos fluviais e marinhos, cuja evolução é condicionada pela dinâmica das marés, pelas variações do nível relativo do mar e pelo aporte sedimentar continental (IBGE, 2009). Esses ambientes, que incluem manguezais, canais de maré e depósitos estuarinos, apresentam elevada instabilidade morfodinâmica, decorrente da variabilidade dos fluxos de água e sedimentos. A atuação conjunta desses processos evidencia a complexidade dos sistemas costeiros tropicais e sua acentuada sensibilidade a mudanças ambientais (TRICART, 1977; CPRM, 2010).

A complexidade morfodinâmica deste compartimento resulta em feições de grande valor cênico e geocológico, identificadas em inventários recentes como potenciais sítios da geodiversidade. No município de Oiapoque, destacam-se geomorfossítios como a Grande Rocha e a Ilha do Sol, que ilustram a transição entre as águas fluviais e marinhas e a resistência litológica de afloramentos do Pré-Cambriano em meio às áreas de acumulação recente, conferindo ao extremo norte do Estado uma geodiversidade notável e potencial para o desenvolvimento do geoturismo sustentável (Gomes, Palhares, Rauber, 2024).

A Unidade Geomorfológica Planícies Fluvio-marinha do Amapá, totaliza 825.121 hectares e 6,34% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Amapá, Calçoene, Cutias, Itaubal, Macapá e Oiapoque. A área apresenta predomínio da Formação de Campo Alagado ou Área Pantanosas, entre as principais atividades antrópicas está a bubalinocultura.

### Planície Fluvio-lacustre do Amapá

A Unidade Geomorfológica Planície Fluvio-lacustre do Amapá (Figura 14), caracterizada por área plana resultante de acumulação fluvial, sujeita a inundações periódicas, incluindo as várzeas atuais, podendo conter lagos de meandros, furos e diques aluviais paralelos ao leito atual do rio.

**Figuras 14:** Unidade Geomorfológica Planície Fluviolacustre do Amapá



Localizado nas proximidades da localidade de Aporema, margem esquerda do curso inferior do rio Araguari, zona rural do Município de Tartarugalzinho/AP. **Fonte:** arquivo de pesquisa de Alexandre Luiz Rauber, 20/06/2025 (Drone).

Os dados geomorfométricos evidenciam que essa unidade apresenta altitudes reduzidas e declividades muito baixas, geralmente inferiores a 3%, compatíveis com ambientes de acumulação em sistemas fluviais de baixa energia. Esses padrões refletem a predominância de processos deposicionais e a forte influência da dinâmica hidrológica na organização do relevo.

A Planície Fluviolacustre do Amapá corresponde a áreas de acumulação sedimentar em ambientes de baixa energia, onde se articulam processos fluviais e lacustres. Nesse contexto, desenvolvem-se feições como várzeas, lagos de meandros abandonados, canais secundários e diques aluviais, associados à dinâmica de sistemas fluviais meandrantés. Em condições tropicais úmidas, a elevada disponibilidade hídrica e sedimentar favorece a contínua reorganização desses ambientes, conferindo-lhes acentuado dinamismo morfodinâmico (CHRISTOFOLETTI, 1980; IBGE, 2009; GUERRA; CUNHA, 2013).

A Unidade Geomorfológica Planícies Fluviolacustre do Amapá, totaliza 863.767 hectares e 6,63% da área estadual, abrange porções de áreas dos Municípios de Amapá, Calçoene, Cutias, Itaubal, Macapá, Porto Grande, Pracuúba e Tartarugalzinho. A área apresenta predomínio da Formação Campo Alagado ou Área Pantanosa, entre as principais atividades antrópicas está a bubalinocultura, cultivo de açaí e pesca artesanal.

A análise das unidades geomorfológicas do estado do Amapá evidencia a diversidade de formas, processos e contextos morfoestruturais que compõem a paisagem regional, revelando a coexistência de compartimentos associados tanto à dissecação quanto à acumulação sedimentar. Essa heterogeneidade reflete a interação entre fatores estruturais, climáticos e hidrológicos, responsáveis pela organização espacial do relevo e por sua dinâmica evolutiva.

## DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA: RELAÇÕES ENTRE RELEVO, HIDROGRAFIA E CLIMA

A dinâmica geomorfológica do estado do Amapá deve ser compreendida a partir da integração entre processos morfogenéticos e seus principais fatores de controle, especialmente o clima e a hidrografia. Em ambientes tropicais úmidos, como o da Amazônia setentrional, a atuação dos agentes modeladores do relevo está diretamente condicionada pela elevada disponibilidade hídrica e pela energia associada aos sistemas fluviais, configurando um sistema morfodinâmico altamente ativo e interdependente (GUERRA; CUNHA, 2013).

O regime climático equatorial, fortemente influenciado pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), exerce papel central na regulação dos processos geomorfológicos. A elevada pluviosidade ao longo do ano intensifica o intemperismo químico, promove o escoamento superficial e potencializa a erosão fluvial, ampliando a capacidade de dissecação do relevo. Essa dinâmica resulta em elevada produção e transporte de sedimentos, condicionando tanto a evolução das vertentes quanto a formação de extensas planícies de acumulação.

A rede hidrográfica, caracterizada por alta densidade e, em diversos setores, forte controle estrutural, atua simultaneamente como agente modelador e elemento organizador da paisagem. Os sistemas fluviais promovem a dissecação das áreas elevadas e, concomitantemente, a deposição de sedimentos em setores de menor energia, estabelecendo uma dinâmica contínua de erosão, transporte e acumulação. Essa interação reforça a forte conexão entre relevo e hidrografia na configuração das paisagens amapaenses.

Como resultado dessa interação, observa-se no estado do Amapá a coexistência de dois grandes domínios morfodinâmicos: áreas de dissecação, associadas aos terrenos cristalinos e planaltos, e áreas de acumulação, predominantes nas planícies fluviais, fluviolacustres e fluviomarinhas. Essa dualidade reflete o equilíbrio dinâmico entre processos erosivos e deposicionais, típico de sistemas tropicais úmidos, nos quais a energia do relevo e a disponibilidade hídrica desempenham papel determinante na evolução das formas.

## IMPLICAÇÕES PARA O USO DO SOLO, GEOCONSERVAÇÃO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL

### Integração entre relevo e uso do território

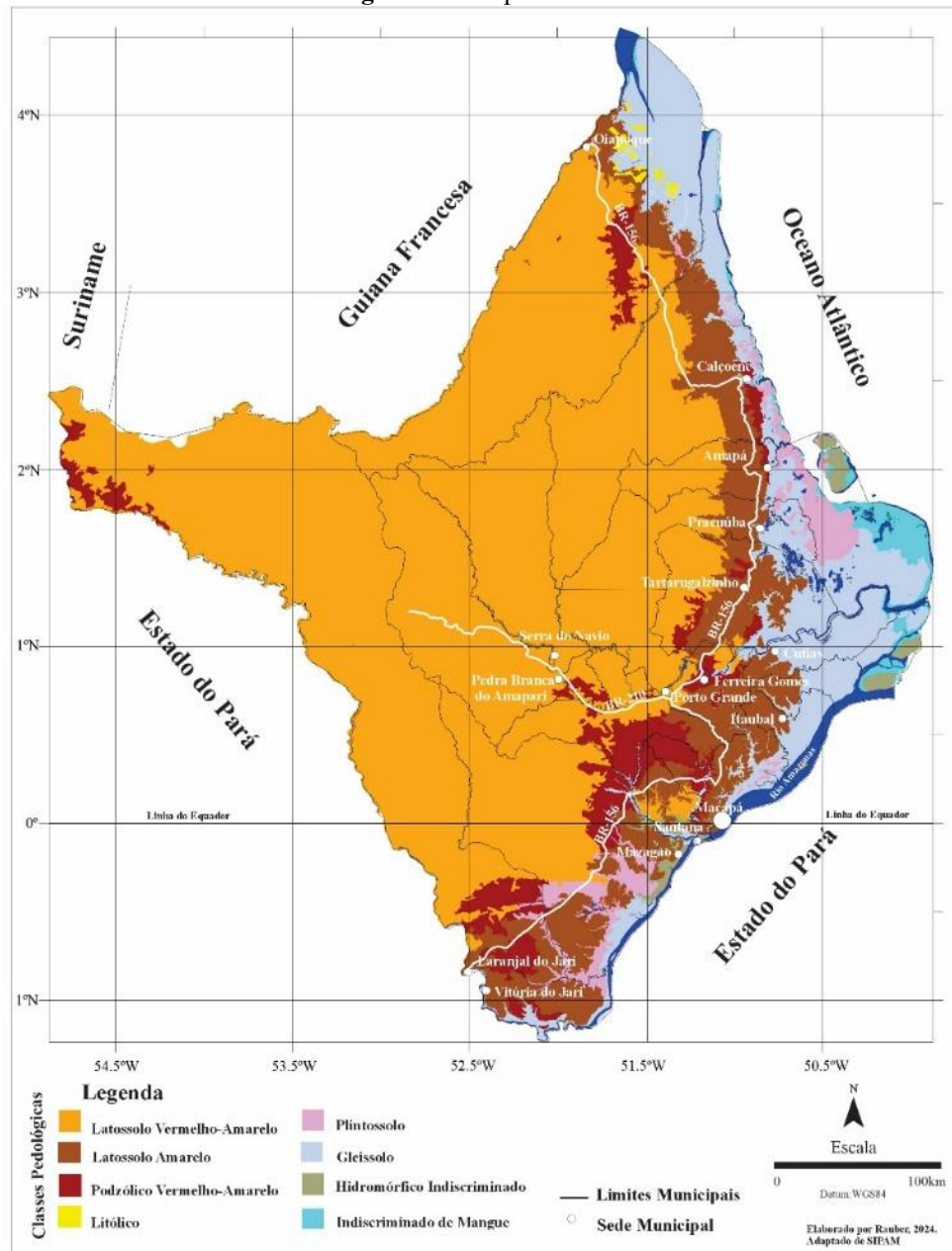
A compreensão das unidades geomorfológicas do Estado do Amapá permite avançar para uma análise aplicada, na qual o relevo é considerado um elemento abiótico estruturante do uso do solo e da organização do território. As características morfométricas e morfodinâmicas das diferentes unidades condicionam potencialidades e limitações à ocupação das sociedades humanas, tornando o estudo da geomorfologia um instrumento fundamental para o planejamento ambiental e territorial.

Nesse sentido, a diversidade de compartimentos geomorfológicos do Estado do Amapá condiciona diretamente as formas de uso e ocupação do território, refletindo tanto potencialidades quanto limitações ambientais. Nesse contexto, a compartimentação do relevo constitui um elemento estruturador da organização espacial, na medida em que diferentes unidades apresentam aptidões específicas e distintos níveis de fragilidade frente às intervenções humanas sobre a superfície.

Para compreender as potencialidades e limitações de uso do território amapaense, é fundamental analisar a estreita correlação entre as formas de relevo e o substrato pedológico. O mapa de solos (Figura 15) revela a distribuição das classes de solos no estado, evidenciando como a morfologia das unidades condiciona a formação de substratos específicos, desde os latossolos e solos podzólicos em áreas de dissecação até os solos hidromórficos e gleissolos nas

zonas de acumulação. Essa distribuição pedológica constitui um dos principais fatores condicionantes das fragilidades ambientais e das aptidões de uso do solo.

Figura 15 - Mapa de Solos



A dinâmica de uso atual no Amapá é fortemente influenciada pelo eixo das rodovias BR-156 e BR-210, que atuam como indutores da transformação da paisagem por meio das frentes de expansão agropecuária, madeireira e mineral. Conforme analisado por Rauber (2019), o avanço da sojicultura sobre as unidades de Tabuleiros e Colinas (Cerrado amapaense) reflete a pressão por áreas de topografia plana e mecanizável, gerando conflitos territoriais e degradação da cobertura vegetal.

### Uso do solo e condicionantes geomorfológicos

De modo geral, as unidades associadas a processos de acumulação, como as planícies fluviais, fluviolacustres e fluviomarinhas, apresentam usos vinculados a práticas tradicionais adaptadas às condições naturais, como a agricultura de várzea e o extrativismo. Entretanto,

essas áreas configuram ambientes de elevada instabilidade, sujeitos a inundações periódicas e a intensas variações hidrossedimentares, o que impõe restrições significativas à expansão urbana e à implantação de infraestrutura (CPRM, 2010).

Por outro lado, os compartimentos de relevo mais estáveis, como os tabuleiros costeiros, concentram parcela significativa da ocupação urbana, especialmente na região de Macapá. Essa tendência reflete a busca por áreas com melhores condições topográficas e menor suscetibilidade a processos hidrodinâmicos, evidenciando a forte relação entre estabilidade geomorfológica e organização do espaço urbano (ROSS, 2012).

As unidades associadas a processos de dissecação, como os planaltos e colinas, apresentam maior diversidade de usos, incluindo atividades agropecuárias, silvicultura e exploração mineral. No entanto, essas áreas demandam práticas de manejo adequadas, uma vez que podem apresentar fragilidades relacionadas à erosão, à perda de solos e à alteração dos regimes hidrológicos, especialmente quando submetidas a intervenções intensivas (GUERRA; CUNHA, 2013).

### Geoconservação, Geodiversidade e Potencial do Geopatrimônio

Além das dimensões produtivas do uso do solo, destaca-se a relevância da geodiversidade do estado do Amapá como base para estratégias de geoconservação e uso sustentável do território. O uso contemplativo do relevo e de suas formas associadas, por meio do geoturismo, emerge como alternativa para o desenvolvimento regional, ao valorizar elementos da paisagem e promover a conservação dos recursos naturais.

Nesse contexto, a Fortaleza de São José de Macapá constitui um exemplo emblemático da integração entre geodiversidade e patrimônio cultural, ao evidenciar o uso de georrecursos locais, como arenitos ferruginosos e crostas lateríticas, na edificação histórica. Tais elementos reforçam o potencial do relevo não apenas como suporte físico, mas também como componente do patrimônio natural e cultural do estado.

A análise integrada do uso do território revela que a geodiversidade do Estado do Amapá possui, além de fragilidades ambientais, um expressivo valor funcional, científico e econômico. Até o ano de 2024, foram catalogados 37 pontos de interesse no estado, categorizados em geossítios, geomorfossítios, hidrossítios, pedossítios e climossítios, distribuídos em núcleos estratégicos como Macapá-Santana, Serra do Navio, Calçoene e Oiapoque (GOMES; PALHARES; RAUBER, 2024).

Além dos geossítios e geomorfossítios, destaca-se o potencial para identificação de climossítios no estado do Amapá, entendidos como áreas onde condições climáticas específicas, frequentemente associadas ao relevo, conferem singularidade ambiental à paisagem. A relação entre formas de relevo, cobertura vegetal e dinâmica atmosférica pode gerar microclimas diferenciados, especialmente em áreas de planaltos residuais, vales encaixados e zonas costeiras. Esses ambientes configuram importantes registros da interação entre geodiversidade e clima, ampliando o escopo da geoconservação ao incorporar elementos da natureza abiótica de caráter imaterial (GOMES; PALHARES; RAUBER, 2026).

Dessa forma, a compreensão geomorfológica dessas áreas torna-se fundamental para a geoconservação, pois permite identificar geossítios de valor científico que demandam proteção frente à expansão urbana e às atividades extrativas. O reconhecimento do patrimônio natural abiótico amapaense configura-se, assim, como uma importante ferramenta de gestão socioterritorial, contribuindo para a educação ambiental, o planejamento territorial e o uso contemplativo do relevo como recurso estratégico para o desenvolvimento regional e local sustentável.

### Síntese integrada do uso sobre os Compartimentos Geomorfológicos

A Tabela 1 sintetiza as relações entre as unidades geomorfológicas e as principais formas de uso do solo no estado do Amapá, permitindo uma leitura integrada entre os atributos do relevo e as dinâmicas de ocupação territorial.

**Tabela 1:** Síntese das Unidades Geomorfológicas do Estado do Amapá: Processos, Usos e Fragilidades

Unidade Geomorfológica	Processos Dominantes	Usos Atuais do Relevo	Fragilidades Ambientais
Colinas do Amapá	Dissecação moderada; intemperismo químico intenso; escoamento difuso	Agropecuária extensiva; uso rural tradicional; ocupação dispersa	Suscetibilidade à erosão laminar; degradação do solo; perda de fertilidade
Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas	Dissecação e aplainamento; erosão fluvial; controle litológico	Uso agropecuário; áreas de transição ocupacional; extrativismo	Instabilidade de vertentes; erosão hídrica; baixa resistência de materiais sedimentares
Planaltos Residuais do Amapá	Dissecação intensa; erosão fluvial concentrada; controle estrutural	Mineração (ex.: Serra do Navio); baixa ocupação agrícola; áreas florestadas	Alta suscetibilidade à erosão linear; dificuldade de uso agrícola; isolamento territorial
Planalto do Uatumã–Jari	Dissecação moderada; intemperismo químico; formação de superfícies aplainadas	Silvicultura; agropecuária; ocupação rural pontual	Compactação do solo; erosão em áreas desmatadas; alteração do regime hídrico
Depressão Periférica da Amazônia Setentrional	Dissecação suave; transporte sedimentar; rebaixamento topográfico	Corredores de ocupação; infraestrutura linear; uso agropecuário	Acúmulo de sedimentos; assoreamento; suscetibilidade a encharcamento
Tabuleiros Costeiros do Amapá	Dissecação superficial; acumulação residual; processos flúvio-marinhos	Expansão urbana (Macapá); infraestrutura; agricultura	Erosão superficial; impermeabilização do solo; alteração da drenagem
Planície Amazônica	Acumulação fluvial; sedimentação ativa; dinâmica de inundação	Agricultura de várzea; extrativismo; uso tradicional	Inundações periódicas; instabilidade do terreno; vulnerabilidade a eventos extremos
Planícies Fluviais	Sedimentação recente; migração de canais; deposição aluvial	Agricultura sazonal; uso ribeirinho; pesca	Alta frequência de inundação; erosão de margens; mobilidade do canal
Planície Fluviomarinha do Amapá	Interação fluvial-marinha; ação de marés; deposição estuarina	Extrativismo (manguezais); pesca; comunidades tradicionais	Elevada instabilidade; salinização; vulnerabilidade a mudanças do nível do mar
Planície Fluviolacustre do Amapá	Acumulação fluvial e lacustre; formação de diques e lagos de meandro	Agricultura de subsistência; uso sazonal; áreas úmidas	Inundação recorrente; solos hidromórficos; baixa aptidão para mecanização

Fonte: organizada pelos autores

A sistematização apresentada evidencia que o uso do solo no estado está fortemente condicionado pelos atributos geomorfológicos e geomorfométricos das unidades de relevo, refletindo a interação entre forma, processo e dinâmica ambiental.

As áreas caracterizadas por relevo suavemente ondulado e declividades reduzidas, como as colinas e depressões periféricas, tendem a concentrar maior potencial de uso antrópico, favorecendo atividades agropecuárias e expansão urbana, ainda que demandem práticas conservacionistas para mitigar processos erosivos.

Por outro lado, unidades associadas a maiores declividades e maior dissecação, como os planaltos residuais e setores mais elevados dos planaltos sedimentares, apresentam limitações mais acentuadas ao uso intensivo, sendo mais adequadas à conservação ambiental e ao manejo sustentável dos recursos naturais. Nessas áreas, o controle estrutural e a maior energia do relevo intensificam a suscetibilidade a processos erosivos, exigindo maior cautela no planejamento territorial.

Nas áreas de acumulação sedimentar, como as planícies fluviais, fluviolacustres e fluviomarinhas, a baixa declividade e as reduzidas cotas altimétricas favorecem a deposição de sedimentos e a ocorrência de inundações periódicas, configurando ambientes de elevada dinâmica hidrossedimentar. Embora apresentem potencial para determinados usos, essas unidades demandam estratégias adaptativas que considerem a sazonalidade hídrica e a fragilidade ambiental, sendo prioritárias para a manutenção de serviços ecossistêmicos e conservação da biodiversidade.

A análise integrada permite identificar um padrão geral de organização territorial, no qual áreas de maior estabilidade relativa tendem a concentrar usos mais intensivos, enquanto ambientes mais dinâmicos são ocupados por atividades adaptadas às condições naturais. Essa relação reforça o papel do relevo como condicionante fundamental da ocupação humana.

Dessa forma, a compreensão da compartimentação geomorfológica e de suas implicações sobre o uso do território revela-se essencial para o planejamento ambiental, contribuindo para a definição de estratégias de uso sustentável e para a mitigação de riscos. A geomorfologia, nesse contexto, configura-se como importante instrumento de gestão territorial (ROSS, 2012; GUERRA; CUNHA, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compartimentação geomorfológica do Estado do Amapá evidencia a complexidade das paisagens amazônicas setentrionais, resultantes da interação entre estrutura geológica, dinâmica climática e processos hidromorfológicos. A integração entre análise morfoestrutural, dados geomorfométricos e validação empírica permitiu refinar a interpretação das unidades de relevo, contribuindo para uma leitura sistêmica da organização espacial.

Os resultados demonstram que o relevo exerce papel estruturante na configuração do uso do território, condicionando tanto potencialidades quanto limitações ambientais. Unidades associadas à dissecação apresentam maior fragilidade frente à erosão, enquanto áreas de acumulação revelam elevada dinâmica hidrossedimentar e suscetibilidade a inundações.

Além disso, a incorporação da perspectiva da geodiversidade amplia o alcance da análise geomorfológica, ao reconhecer o valor do geopatrimônio como elemento estratégico para a geoconservação e o desenvolvimento sustentável.

Por fim, destaca-se a necessidade de ampliação de estudos integrados sobre a natureza abiótica do Estado do Amapá, especialmente aqueles voltados à identificação de geomorfossítios e à aplicação do conhecimento geomorfológico no planejamento territorial, reforçando o papel da geomorfologia como instrumento essencial para a gestão ambiental na Amazônia.

## AGRADECIMENTOS

Os autores, especialmente a autora, agradecem à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de pesquisa em Geografia, no âmbito do Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) - Pós-Doutorado Estratégico (Processo 88887.839666/2023-00), e a autora também agradece ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amapá (Mestrado/PPGEO/UNIFAP).

## DECLARAÇÃO

Foram utilizados recursos de inteligência artificial como apoio às etapas de levantamento, organização e revisão textual. O Google Scholar auxiliou na identificação de literatura científica; o NotebookLM, na organização e síntese dos conteúdos; o ChatGPT, na estruturação textual e esclarecimento conceitual; e o Grammarly, na revisão gramatical. Destaca-se que a interpretação, análise crítica e validação das informações foram realizadas de forma autônoma pelos autores, sendo as ferramentas de IA empregadas exclusivamente como suporte técnico, sem substituição da autoria intelectual.

## REFERÊNCIAS

AVELAR, Valter Gama de. Geologia e geomorfologia na Fortaleza de São José de Macapá: potencialidades geoturísticas. In: VI WORKSHOP GEOHEREDITAS -GEOCONSERVAÇÃO NO CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL, 24 a 26 de março de 2021. Anais[...]. 2021, p. 11. Disponível em: [https://geohereditas.igc.usp.br/wp-content/uploads/2021/04/VI-Workshop\\_GeoHereditas\\_BOLETIM-DE-RESUMOS-compressed.pdf](https://geohereditas.igc.usp.br/wp-content/uploads/2021/04/VI-Workshop_GeoHereditas_BOLETIM-DE-RESUMOS-compressed.pdf). Acesso em: 05 jul. 2024.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. *Caderno de Ciências da Terra*, n. 13, 1971. DOI: <https://doi.org/10.5380/raega.v8i0.3389>

BIGARELLA, João José; BECKER, R. D.; SANTOS, G. F. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.

CORREA, Raphael Teixeira (Org.). **Atlas aerogeofísico do estado do Amapá**. Belém: CPRM, 2022. 1 recurso eletrônico: PDF (71 p.). Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/22824>. Acesso em: 24 mar. 2026.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.  
FARR, T. G. et al. The Shuttle Radar Topography Mission. *Reviews of Geophysics*, v. 45, n. 2, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1029/2005RG000183>

GOMES, Tania Cristina; PALHARES, José Mauro; RAUBER, A. Luiz. Bibliometric contribution to the inventory of geological and geomorphological heritage of Amapá State, Brazil / Contribuição bibliométrica ao inventário dos patrimônios geológico e geomorfológico do estado do Amapá, Brasil. *William Morris Davis - Revista de Geomorfologia*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 27, 2024. Disponível em: <https://williammorrisdavis.uvanet.br/index.php/revistageomorfologia/article/view/268>. DOI: <https://doi.org/10.48025/ISSN2675-6900.v5n1.2024.601>. Acesso em: 22 mar. 2026.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

IBGE. Manual técnico de geomorfologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=281612> Acesso em: 21 mar. 2026.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho (org.). Geodiversidade do estado do Amapá. [S. l.]: CPRM, 2016. 138 p. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/17171> . Acesso em: 21 mar. 2026.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho (org.). Mapa da geodiversidade do estado do Amapá. [S. l.]: CPRM, 2013. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/13678> . Acesso em: 21 mar. 2026.

LOBATO, Fabrício dos Santos; GOMES, Tania Cristina; PALHARES, José Mauro. **NDVI aplicado à análise da dinâmica temporal da cobertura vegetal da terra da bacia do rio Pedreira – Amapá, Brasil.** *Ciência Geográfica*, Bauru, v. 29, n. 2, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.18817/26755122.29.2.2025.4223>. Acesso em: 22 mar. 2026.

RAUBER, Alexandre Luiz. A dinâmica da paisagem no estado do Amapá: análise socioambiental para o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210. 2019. 234 f. Tese (Doutorado em Geografia) –Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Estudos Socioambientais, UFG, Goiás, 2019. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9612>. Acesso em: 15 set. 2024.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. *Revista do Departamento de Geografia*, n. 8, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

SANTOS, Jonathas Jesus dos; MOTA, Gabriel Santos da; COELHO, Rebeca Durço; ROSS, Jurandy Luciano Sanches. Mapeamento geomorfológico em perspectiva global: uma reconstrução bibliométrica das publicações científicas (1990-2020). **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 45, p. e220684, 2025. DOI: [10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2025.220684](https://doi.org/10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2025.220684). Disponível em: <https://revistas.usp.br/rdg/article/view/220684>. Acesso em: 22 mar. 2026.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. São Paulo: IG-USP, 1977.

TRICART, Jean. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

VALERIANO, M. M. Topodata: guia para utilização de dados geomorfométricos locais. INPE, 2008. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata> Acesso em: 21 mar. 2026.