

**SISTEMAS NATURAIS DO MUNICÍPIO DE IPIAÚ, ESTADO DA
BAHIA, BRASIL: BASES PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL
MUNICIPAL SOB A PERSPECTIVA DA GEOECOLOGIA DAS
PAISAGENS**

Sarah Andrade **SAMPAIO**

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências,
Universidade Estadual de Campinas
Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: sarahandradegeo@gmail.com
Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-1302-7064>

Sirius Oliveira **SOUZA**

Professor Adjunto do Colegiado de Geografia da Universidade Federal do Vale do São
Francisco
Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil,
E-mail: sirius.souza@univasf.edu.br
Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8831-5709>

Regina Célia de **OLIVEIRA**

Professora do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade
Estadual de Campinas
Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: regina5@unicamp.br
Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-3506-5723>

*Recebido
Julho de 2024*

*Aceito
Dezembro de 2024*

*Publicado
Janeiro de 2025*

Resumo: O enfoque da abordagem sistêmica na análise ambiental baseia-se na necessidade de compreender as partes e processos de forma integrada, assim como identificar e solucionar os problemas relacionados. Considerando-se a insuficiência de dados e informações de cunho ambiental, os quais são essenciais para subsidiar ações de gestão pública eficientes, o presente trabalho objetiva apresentar uma caracterização dos sistemas naturais, considerando os aspectos climáticos, geológicos, pedológicos, clinográficos, hidrográficos e fitogeográficos do

município de Ipiaú, Estado da Bahia, Brasil. Os resultados apontam dez sistemas naturais no município, tendo como fator delimitador os atributos do relevo, considerando seus processos morfológicos atuantes e o tipo de cobertura vegetal e uso das terras. Em suma, Ipiaú é representado por sistemas naturais complexos com dinâmicas erosionais nos ambientes com terrenos mais movimentados no centro-norte do território municipal, afim como funcionamentos deposicionais nos ambientes de planícies fluviais, e de transição, como nos morros baixos, cujos processos estão estritamente relacionados aos tipos de ocupação, por vezes incompatíveis com o funcionamento natural da paisagem.

Palavras-chave: Cartografia síntese; análise ambiental; sul da Bahia; aspectos físicos; planejamento ambiental.

NATURAL SYSTEMS OF THE MUNICIPALITY OF IPIAÚ, STATE OF BAHIA, BRAZIL: BASES FOR MUNICIPAL ENVIRONMENTAL PLANNING FROM THE PERSPECTIVE OF LANDSCAPE GEOECOLOGY

Abstract: The systemic approach focus on environmental analysis is based on the need to understand the parts and processes in an integrated way, as well as identify and solve related problems. Considering the insufficiency of environmental data and information, which are essential to support efficient public management actions, the present work aims to present a characterization of natural systems, considering the climatic, geological, pedological, clinographic, hydrographic and phytogeographic aspects from the municipality of Ipiaú, State of Bahia, Brazil. The results point to ten natural systems in the municipality, with the relief attributes as a delimiting factor, considering their active morphogenetic processes and the type of vegetation cover and land use. In short, Ipiaú is represented by complex natural systems with erosional dynamics in environments with busier terrain in the center-north of the municipal territory, as well as depositional functioning in river plain environments, and transition environments, such as in low hills, whose processes are strictly related to types of occupation, sometimes incompatible with the natural functioning of the landscape.

Keywords: Synthetic cartography; environmental analysis; south of Bahia; physical aspects; environmental planning.

SISTEMAS NATURALES DEL MUNICIPIO DE IPIAÚ, ESTADO DE BAHÍA, BRASIL: BASES PARA LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA GEOECOLOGÍA DEL PAISAJE

Resumen: El enfoque sistémico centrado en el análisis ambiental se basa en la necesidad de comprender las partes y procesos de forma integrada, así como identificar y resolver problemas relacionados. Considerando la insuficiencia de datos e informaciones ambientales, esenciales para sustentar acciones eficientes de gestión pública, el presente trabajo tiene como objetivo presentar una caracterización de los sistemas naturales, considerando los aspectos climáticos, geológicos, edafológicos, clinográficos, hidrográficos y fitogeográficos del municipio de Ipiaú, Estado de Bahía, Brasil. Los resultados señalan diez sistemas naturales en el municipio,

teniendo como factor delimitador los atributos del relieve, considerando sus procesos morfogénicos activos y el tipo de cobertura vegetal y uso del suelo. En síntesis, Ipiaú está representado por sistemas naturales complejos con dinámicas erosivas en ambientes con terrenos más transitados en el centro-norte del territorio municipal, además de funcionamiento depositacional en ambientes de llanura fluvial y ambientes de transición, como en cerros bajos, cuyos procesos están estrictamente relacionados con tipos de ocupación, a veces incompatibles con el funcionamiento natural del paisaje.

Palabras clave: Cartografía sintética; análisis ambiental; al sur de Bahía; aspectos físicos; planificación ambiental.

INTRODUÇÃO

A introdução da perspectiva sistêmica como premissa básica dos estudos ambientais impulsionou a consolidação da Ciência das Paisagens e o estabelecimento de metodologias que podem ser aplicadas em distintas escalas de análise. Uma das possibilidades de entendimento da base natural do meio ambiente, em funcionamento e estrutura, considerando seus elementos conceituais, teóricos, metodológicos e práticos é o ramo da ciência da Geoecologia das Paisagens, cuja gênese está nos trabalhos realizados no século XIX por Humboldt, Lomonosov e Dokuchaev.

Os autores partiram da análise das fontes que deram origem à Teoria da Paisagem, ao mesmo tempo em que foram aplicados seus fundamentos em estudos de campo e análises concretas em diversos ambientes, voltados em grande medida, ao planejamento ambiental integrado. Proposta por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2002; 2022), é utilizada enquanto base teórica diante da possibilidade de leitura metodológica da paisagem, independente na escala de abordagem. Tal abordagem tem suas origens nos conceitos centrais da Ecologia, incorporadas às dimensões espaciais da Ecologia da Paisagem, cujas bases remontam ao final do século XIX (Rodriguez; Silva; Cavalcanti, 2022). Na década de 1950, Carl Troll propôs a criação da ciência da Geoecologia das Paisagens, enquanto sistema de métodos, procedimentos e técnicas de investigação, com enfoque nos aspectos espaço-funcionais das paisagens (Troll, 1950).

O enfoque da abordagem sistêmica baseia-se na necessidade de compreender as partes e processos de forma integrada, assim como identificar e solucionar os problemas envolvendo a organização e a ordem resultante da dinâmica entre os elementos constituintes (Bertalanffy, 1973). Acerca do conceito básico, Bertalanffy (1968, p. 55) afirma que “Um sistema pode ser definido como um complexo de elementos em interação”, e a depender as relações que se estabelecem entre eles, um sistema pode ser classificado em aberto ou fechado.

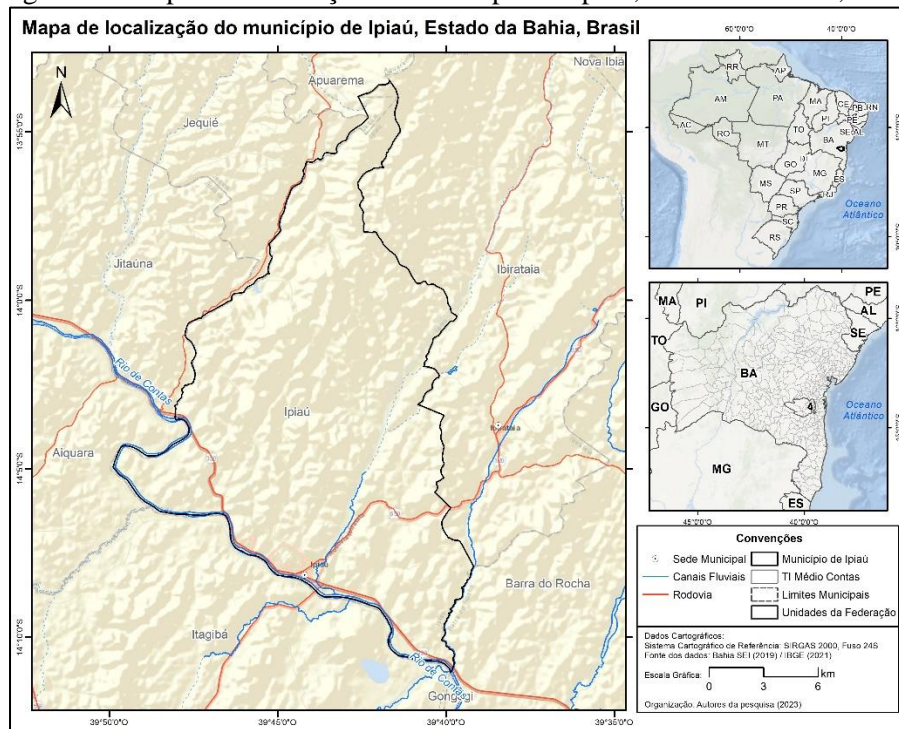
Vicente e Perez Filho (2003), ao considerar, através de um enfoque cronológico, as bases conceituais da abordagem sistêmica, apontam que após a disseminação das ideias de Bertalanffy às diversas vertentes das ciências, a função dos fenômenos que envolvem o “observador/observado” ganha novas conotações e a própria realidade começa a ser revista, enquanto expressão de pequenas e relativas verdades dinâmicas, aleatórias e casuais. Um Sistema Natural é considerado uma unidade de análise espacial e pode ser definido como o resultado da combinação de: um potencial ecológico, a exemplo dos aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrológicos; uma exploração biológica, como a vegetação, solo e fauna; e uma ação antrópica (Bertrand, 1972; Christofolletti, 1999; Guerra; Marçal, 2011).

Com vistas ao estudo sobre o comportamento dos sistemas, sendo essenciais os parâmetros espaciais e temporais, esta pesquisa está amparada na abordagem do relevo, considerando o nível de diferenciação da paisagem, os aspectos geomorfológicos possuem especial importância. No mesmo sentido, Christofolletti (1999) afirma que em estudos ambientais sistêmicos, os efeitos ocasionados pelas atividades humanas sobre o relevo, devem ser considerados enquanto determinantes das condições ambientais ao analisar as interferências decorrentes das atividades de urbanização, industrialização, exploração mineral, de usos agrícolas do solo ou da construção de vias de transporte, nos fluxos de matéria e energia, além de possibilitar a representação das dinâmica e da morfologia resultante.

Considerando-se a insuficiência de dados e informações de cunho ambiental, os quais são essenciais para subsidiar ações de gestão pública eficientes, o presente trabalho se justifica por apresentar uma breve caracterização dos sistemas naturais, sob a ótica de uma caracterização dos aspectos climáticos, geológicos, pedológicos, clinográficos, hidrográficos e fitogeográficos do município de Ipiaú, Estado da Bahia, Brasil. Ao reconhecer tais características básicas, faz-se possível o estabelecimento de ações mais assertivas ao planejamento ambiental, o qual estabelece as regras de uso e ocupação da terra, define as principais estratégias e políticas do município, assim como permite reconhecer e localizar as tendências e propensões naturais - locais e regionais - para o desenvolvimento (Duarte, 2009).

Situada no Sul do Estado da Bahia, no Território de Identidade do Médio Rio de Contas, entre os municípios de Jequié, Aiquara, Jitaúna, Itagibá, Barra do Rocha, Ibirataia e Apuarema. O município de Ipiaú (Figura 1) dista cerca de 355 km da capital do Estado, possui uma extensão territorial de 267 km² e uma população de 40.706 habitantes, com mais de 91 % desta habitando áreas urbanas (IBGE, 2022).

Figura 1 – Mapa de localização do município de Ipiáu, Estado da Bahia, Brasil



Fonte: Bahia SEI (2019); IBGE (2021). Organização: Os autores da pesquisa (2023).

METODOLOGIA

Como facilitador do planejamento são utilizadas diversas ferramentas, a exemplo dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), A partir de instrumentos destinados ao gerenciamento de dados espaciais, os SIGs dão suporte ao Planejamento Ambiental, pelos quais derivam novas informações através da análise integrada das informações (Novo, 1989). Essas informações por sua vez, auxiliam nos estudos dos aspectos físicos enquanto suporte no estabelecimento das populações, por exemplo. Para a elaboração dos mapas nesta pesquisa, utilizou-se o *software ArcGIS 10.3* através do aplicativo *ArcMap*, visto que esse *software* apresenta ferramentas mais completas para as análises aplicadas para dados espaciais, além de proporcionar um excelente padrão na propriedade de exportação dos produtos gerados.

A cartografia básica foi produzida na escala de 1:100.000, através da aquisição das duas cartas topográficas digitais em escala 1:100.000: Ipiáu SD.24-Y-B-II e Jaguaquara SD.24-V-D-V, referentes ao recobrimento do município de Ipiáu, ambas fornecidas pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI (2016). Inicialmente, foram organizadas as seguintes cartografias com dados: Pluviométricos, Geológicos, Pedológicos e

Fitogeográficos; após isso, foram elaborados os mapas: Hipsométrico, Clinográfico e, por fim, a cartografia síntese de Sistemas Naturais.

O Mapa Pluviométrico do Município de Ipiaú foi organizado utilizando a base de dados vetoriais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002), em escala de 1:500.000. Para a elaboração do termopluviograma de Ipiaú, seguiu-se a aquisição de dados da estação meteorológica automática (EMA) do município de Ipiaú (estação Ipiaú-A445) coletadas, de minuto a minuto, as informações meteorológicas (temperatura, umidade, pressão atmosférica, precipitação, direção e velocidade dos ventos, radiação solar) representativas da área em que está localizada. A cada hora, estes dados são integralizados e disponibilizados gratuitamente na plataforma do INMET (2023). Após o download dos dados (em formato *.xlsx*), foram calculadas as médias das temperaturas e o índice pluviométrico para cada mês do ano de 2022, no programa Microsoft Office Excel 2007. A partir dos valores médios tabelados com doze linhas (referentes aos meses do ano) e duas colunas (com os valores de precipitação em milímetros e de temperatura em graus Celsius), foi gerado um gráfico como resultado final, utilizado para representar variáveis climáticas de maneira mais eficiente.

Para a organização do Mapa Geológico do Município de Ipiaú, em escala 1:100.000, foram utilizados dados vetoriais baseados nas Cartas Geológicas (Folha Ipiaú SD.24-Y-B-II e Folha Jaguaquara SD.24-V-D-V) disponíveis na escala de 1:100.000, no Sistema de Geociências do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB) da CPRM (2017). No software, a área de estudo foi delimitada a partir da ferramenta *clip*, conforme o limite do município.

O Mapa de Compartimentos Geomorfológicos do Município de Ipiaú foi organizado em escala 1:100.000, com base em fontes de dados disponibilizados pela CPRM (2007), a partir do projeto de mapeamento de Geodiversidade do Brasil na escala 1:2.500.00. Tal base de dados possui diversos atributos, e dentre eles, a descrição dos macro-compartimentos do relevo. No *software* ArcMap 10.3 a camada foi delimitada a partir da ferramenta *clip*, segundo o território municipal, disponibilizado pela SEI (2017), organizou-se a simbologia e as nomenclaturas expostas na legenda, com base em padrões do Projeto RADAMBRASIL. Tal levantamento foi elaborado pela CPRM (2007), com base em padrões de relevo e é, essencialmente, uma análise morfológica do relevo com base em foteointerpretação da textura e rugosidade dos terrenos a partir de diversos sensores remotos.

Em sequência, o Mapa Pedológico do Município de Ipiaú foi organizado em escala de 1:100.000, a partir dos dados oriundos do levantamento de solos das áreas produtoras de cacau do Sul da Bahia, realizado pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC,

1975), disponibilizado por Santana *et al.* (2002). Tal mapeamento foi realizado na escala de 1:250.000, adaptado conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBPS (2018). A área de estudo foi delimitada a partir da ferramenta *clip*, por fim, organizou-se a simbologia e legenda segundo as normas descritas no Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2007).

O Mapa Fitogeográfico do Município de Ipiaú foi organizado segundo dados do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que mapeou a vegetação brasileira com base em imagens *Landsat-TM*, obtidas até o ano de 2006, cujo produto final está disponível em arquivos em *shapefile*, em escala de 1:250.000. Após a aquisição dos dados, determinou-se o critério de classificação desse mapeamento, adaptado para a área de estudo a partir da ferramenta *clip*, e para o município, têm-se três principais classes, ajustadas utilizando o serviço *World Imagery Basemap do ArcGIS*, com imagens de alta resolução do ano de 2022. Por fim, organizou-se a simbologia e legenda segundo as normas descritas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

Em seguida, foram elaborados os mapas Hipsométrico e Clinográfico da área de estudo, com base de dados de curvas de nível disponibilizada pela SEI (2016), com equidistância de 40 metros. Nesse sentido, para o Mapa Hipsométrico do Município de Ipiaú, em escala de 1:100.000, foram traçados os procedimentos metodológicos adaptados de trabalhos de Souza, Oliveira e Lupinacci (2018), nos quais, a partir da cartografia base, elaborou-se um Modelo Digital de Elevação (MDE). Os dados referentes às curvas de nível, a rede de drenagem e aos pontos altimétricos cotados foram congregados em um MDE utilizando a ferramenta *3D Analyst/Create/Modify TIN/Create TIN from Features*.

Feita a criação do arquivo TIN (*Triangulated Irregular Network*, ou Rede Triangular Irregular), que consiste em um modelo digital criado a partir de curvas de nível e gera um modelo matemático com valores de altitude, representando o espaço a partir de um conjunto de triângulos com tamanhos variados (INPE, 2019). Em sequência, foi feito um recorte para remoção das áreas sem curvas de nível, onde houve um ajuste no processo de triangulação, a partir da ferramenta *Edit TIN*. Ainda no *ArcMap 10.3*, os valores de altitude foram reclassificados com o intervalo de 50 e 100 m, através da opção *Properties/ Symbolology/ Elevation*. Cada um dos intervalos foi digitado no quadro *Symbolology*, gerando um modelo hipsométrico do terreno, com 10 classes altimétricas.

Posteriormente, foi feita a conversão do formato TIN para *Raster*, a fim de calcular os valores de declividade medidos em porcentagem. A ferramenta utilizada segue os comandos

3D Analyst/Conversion/TIN to Raster no *ArcToolbox*, e se baseia no modelo tridimensional criado anteriormente para a criação do novo arquivo. Ao gerar a declividade, a partir da ferramenta Declividade (*Slope*), ainda no *3D Analyst*, selecionou-se o modelo de saída em *Percent Rise*. Ao final, o arquivo raster foi convertido para formato vetorial, na caixa de ferramentas *Conversion Tools / To Shapefile*, em entidade polígono, para que fossem feitos alguns ajustes e se extraíssem os valores das tabelas de atributos.

Sobre a classificação da declividade para elaboração de mapeamentos, De Biasi (1992) afirma que o autor do trabalho pode determinar os intervalos de maneira particular, mas, recomenda-se a utilização dos parâmetros já estabelecidos por lei para os diferentes usos e ocupação territorial. Haja vista que no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município não estão claramente estabelecidos tais limites, foram considerados valores propostos na literatura e na legislação federal. Assim, para a elaboração do Mapa de Declividade do Município de Ipiaú, cujos intervalos de classes foram inseridos manualmente na janela *Layer Properties*, conforme trabalhos de Dent e Young (1981); Carvalho, Macedo e Ogura (2007); Bitar (2014); Brasil (1979; 2012). Tais autores estabeleceram critérios adequados à escala do mapeamento em questão, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios para classificação da declividade

Porcentagem (%)	Descrição	Cor
< 2%	Áreas sujeitas a inundações (DENT e YOUNG, 1981).	Verde Escuro
2 a 15%	Área passível de emprego da mecanização na agricultura (BITAR, 2014) e favorável à ocupação urbana e edificações de habitações convencionais (BRASIL, 1979)	Verde Médio
15 a 30%	Área de urbanização sem restrições (BRASIL, 1979).	Verde Claro
30 a 37%	Aptidão insatisfatória ao uso residencial, sendo proibido o parcelamento do solo de acordo com Lei Federal 6766/79, salvo se atendidas exigências especiais quanto à preservação do meio físico (BRASIL, 1979).	Amarelo
37a 47%	Terrenos propensos a movimentos gravitacionais de massa (CARVALHO, MACEDO e OGURA, 2007)	Laranja
≥ 47%	Áreas de Preservação Permanente, quando possuírem com altura mínima de 100 (cem) metros, de acordo com o Art. 4º da Lei 12.651/2012, nas quais são permitidos somente o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris (desde que observadas boas práticas agronômicas), sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social (BRASIL, 2012).	Vermelho

Fonte: Adaptado de Dent e Young (1981); Bitar (2014); Brasil (1979); Carvalho, Macedo e Ogura (2007); Brasil (2012).

Após o mapeamento dos diversos aspectos naturais do município, as informações armazenadas foram integradas resultando no Mapa de Sistemas Naturais do município de Ipiaú,

o qual foi elaborado a partir de uma perspectiva sintetizadora, na escala de 1:100.000, baseada em trabalhos de Bertrand (1971), Amorim (2011) e Souza (2017). Alicerçado no Mapa de Compartimentos Geomorfológicos, ao considerar o relevo enquanto um importante recurso de identificação dos sistemas naturais atuantes, assim como para os processos de planejamento e ordenamento ambiental (Ross, 2006; Souza, 2017), neste levantamento, propôs-se a delimitação de dez sistemas naturais no território municipal, para a qual foi considerado como base o limite do relevo (compartimentos geomorfológicos), além dos atributos físicos da paisagem, como clima, geologia, pedologia e fitofisionomia.

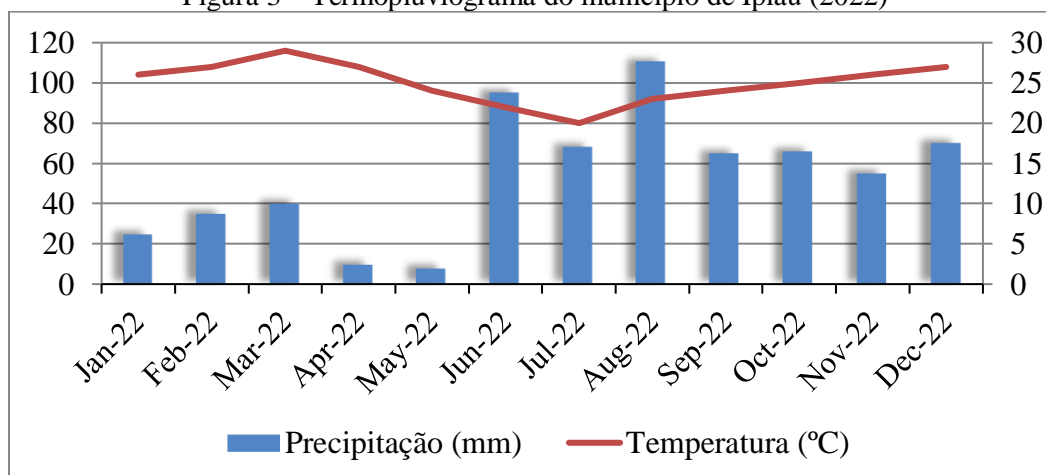
Após a definição teórica e seleção dos atributos físicos mais adequados para a interpretação dos sistemas naturais, foi aplicado o comando de intersecção, no software ArcGis™ 10.3, utilizando a ferramenta *ArcToolBox/ Ferramentas de Análise/ Sobreposição/ Interseccionar*. As unidades resultantes possibilitaram compreender a dinâmica dos processos naturais atuantes na área em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os aspectos mais determinantes das características naturais, o clima apresenta-se como o controlador dos processos e da dinâmica do ambiente, fornecendo energia, cuja incidência repercute na quantidade disponível de calor e água (Christofoletti, 1999). O aspecto climático compreende a atmosfera, a hidrosfera, a criosfera, a litosfera de superfície e a biosfera. Esses elementos associados aos fatores geográficos do clima (latitude, longitude, proximidade do mar, continentalidade, vegetação e as atividades humanas), de forma integrada, determinam o estado e a dinâmica do clima da Terra, e é por eles determinado.

Segundo Santos e França (2009), para que a compreensão acerca dos estudos climáticos em uma região seja completa, deve haver, em primeira análise, uma abordagem concisa dos elementos constitutivos do clima, como temperatura, pressão atmosférica, precipitação, entre outros, por um longo período de tempo. Nas regiões tropicais, a precipitação pluvial é o componente que apresenta maior variabilidade referente à distribuição mensal. Dessa forma, no município de Ipiaú os valores médios anuais podem alcançar 1.300 mm nos anos mais chuvosos e variam muito entre os meses do ano, conforme apontado na Figura 3.

Figura 3 – Termopluviograma do município de Ipiauí (2022)



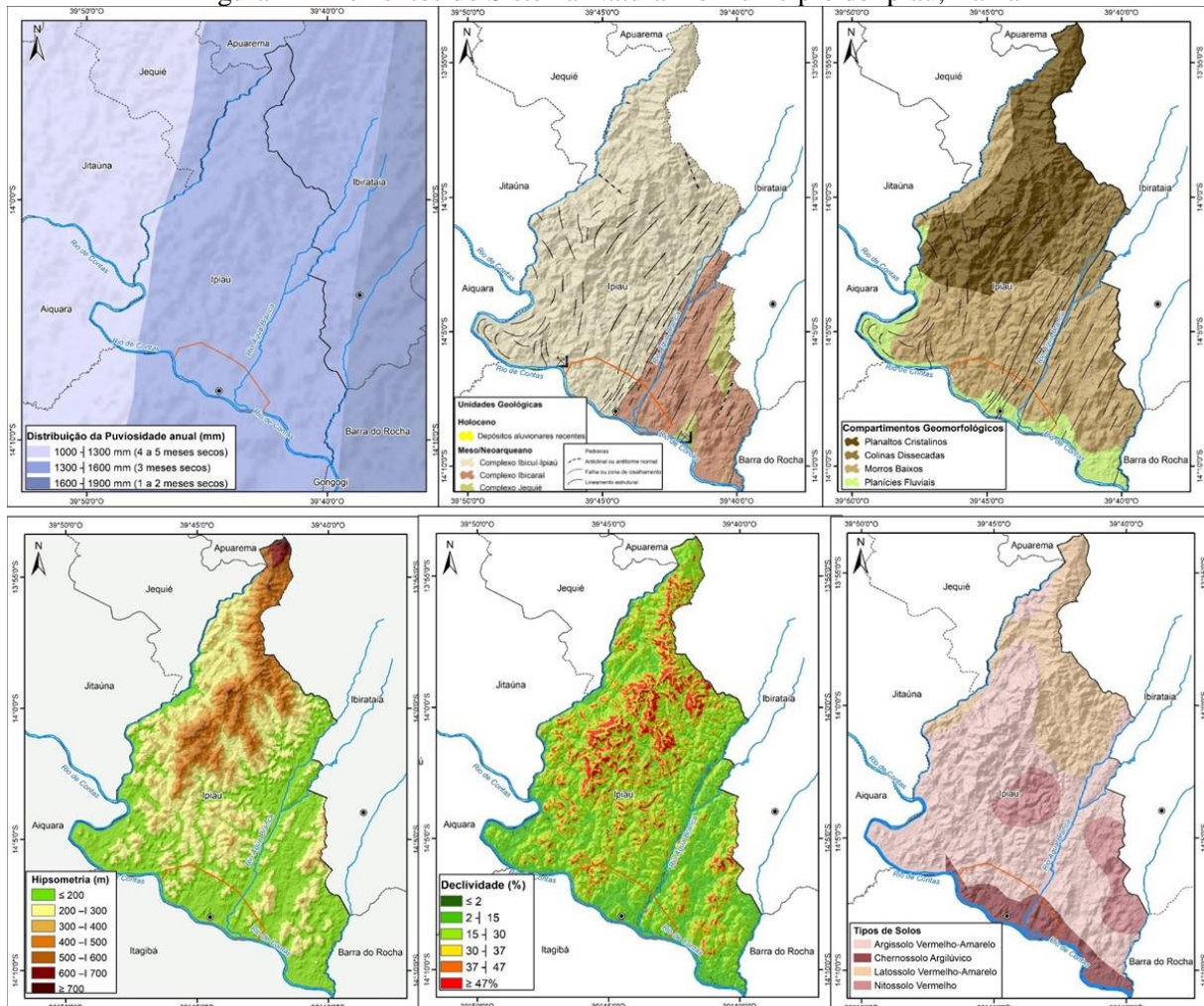
Fonte: INMET (2022). Elaboração: Os autores da pesquisa (2023).

O clima que abrange a região na qual o município de Ipiauí se enquadra, é classificado como do tipo tropical, úmido à semiúmido (IBGE, 2007). As características desse tipo de clima apresentam temperaturas quentes, com médias maiores que 18 °C em todos os meses do ano, e períodos de 1 a 3 meses secos. Conforme os dados apontados no termopluviograma (Figura 3), as chuvas no ano de 2022 foram mais abundantes nos meses de junho e agosto alcançando 95 e 110 mm, respectivamente, enquanto os meses de abril e maio são os mais secos do ano, variando de 8 a 10 mm. As temperaturas médias mensais caracterizam-se por uma pequena variabilidade térmica anual, cujos valores mínimos e máximos vão de 20°C (no mês de julho) a 29°C (no mês de março), respectivamente.

No que se refere aos aspectos geológicos, a estrutura geológica surge enquanto condicionante na organização do sistema em virtude de potencializar as características topográficas, geomorfológicas, pedológicas, biogeográficas, entre outras que nortearão também a ocupação demográfica e o desenvolvimento econômico. Segundo Christofolletti (1999, p. 42), “o componente geodinâmico atua pelas forças responsáveis pelo surgimento de aspecto e lineamentos na superfície”. Nesse mesmo sentido, Ipiauí apresenta características de lineamentos estruturais, falhas e anticlinais, e está localizado na região granulítica sul/sudeste da Bahia, conforme apresentados na Figura 4.

A unidade geológica que data o período Holoceno, estão os Depósitos Aluvionares Recentes, que se referem a um conjunto de areias com intercalações de argila, cascalho e restos de matéria orgânica (Barbosa *et al.*, 2009). Essa classe está presente em alguns trechos no Rio de Contas, principal canal fluvial da região, ocupando uma área de aproximadamente 0,05 km², apenas 0,01% da área total municipal.

Figura 4 – Elementos do Sistema Natural no município de Ipiá, Bahia



Fonte: IBGE (2002); UFBA; CPRM (2007; 2009); SEI (2017); CEPLAC (1975). Organização: Os autores da pesquisa (2022).

Quanto às eras Meso/Neoarqueano, destaca-se parte da região granulítica sul/sudeste da Bahia, a qual engloba parte do Complexo Ibicuí-Ipiaú, compondo a maior área entre as classes, contabilizando 201,16 km², ou seja, 72,44 % do território municipal. Segundo Barbosa *et al.* (2008), o Complexo Ibicuí-Ipiaú é composto pelos Ortognaisses de Acaraci, caracterizados por ortognaisses graníticos a tonalíticos, de granulação média. Ainda na mesma região granulítica, localizado na área leste do município, ocorrem formações do Complexo Ibicaraí, ocupando 65,89 km², aproximadamente 23% do município de Ipiá. Essa classe é caracterizada por granulitos de granulação média, compostos de quartzo, plagioclásio, biotita, entre outros, além de quartzitos, que ocorrem na maioria das vezes sob a forma de blocos rolados dentro do manto de intemperismo, constituindo também cristas alongadas e/ou verticalizadas (Barbosa *et al.*, 2008).

Já o Complexo Jequié, que está situado em manchas esparsas a sudeste do município, corresponde a 10,68 km² do município de Ipiaú, ou seja, 3,84% da área total. É composto por granulitos básicos e máficos, de granulação fina a média, que ocorrem sob a forma de bandas ou enclaves com espessuras centimétricas a métricas, compostos de plagioclásio, quartzo, minerais opacos e apatita; e por granulitos charnockíticos, bandados ou foliados, de granulação grossa (Barbosa *et al.*, 2009).

Em suma, a geologia da área é composta predominantemente por rochas metamórficas, as quais, segundo Penteado (1983), em climas quentes e úmidos possuem uma capacidade de resistência à erosão menor que rochas magmáticas (como os granitos), devido à sua textura foliada. Ainda sobre a resistência do material geológico ao intemperismo, nessa área, o aprofundamento dos vales pode ocorrer de forma mais rápida ao longo das zonas de descontinuidade, gerando vales mais profundos e mais abruptos.

Entre os Complexos Ibicuí-Ipiaú e Ibicaraí, foram identificadas falhas ou zonas de cisalhamento, correspondentes a ambientes onde ocorreram deformação e atrito em grande escala, de forma que a rocha se encontra moída e brechada¹. Na área de estudo, esse tipo de estrutura definiu a forma e direção do rio Água Branca, principal afluente do rio de Contas no município (Barbosa *et al.*, 2008). Além dessa feição, identifica-se como anticlinal ou antiformal normal, as estruturas indicadas no mapa, a norte e leste do município, que correspondem a dobras que apontam concavidade para cima, apresentando as rochas mais antigas em seu núcleo. Tais características da geologia estrutural atuam sobre os sistemas naturais, visto que ela também orienta aspectos da disposição da rede hidrográfica e as condições particulares da erosão diferencial (Penteado, 1983).

Numa perspectiva ampla da compreensão geomorfológica, o município de Ipiaú está inserido no Domínio Morfoestrutural de Crátons Neoproterozoicos, correspondente ao Cráton do São Francisco e de Depósitos Sedimentares do Quaternário (Barbosa *et al.*, 2008). Quanto à região Geomorfológica que abrange o território municipal, Ipiaú insere-se na Região de Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste (Ross, 1985), o que lhe confere características de relevo mais movimentado. Em trabalhos da CPRM (2007), foram identificados quatro compartimentos geomorfológicos presentes no território municipal, denominados como

¹ Quando são identificados fragmentos de outras rochas no seu interior (CPRM, 2015).

Planaltos Cristalinos, Colinas Dissecadas, Morros Baixos e as Planícies Fluviais, conforme apresentados na Figura 3.

O compartimento geomorfológico de Morros Baixos é a classe dos compartimentos geomorfológicos que ocupa a maior área do município, 138,49 km², aproximadamente 50 % do território total. Em termos quantitativos, nesses ambientes, a amplitude da base ao topo do morro pode variar de 80 a 200 metros, sobre o qual, independentemente da litologia, classifica-se como um relevo de degradação, com a presença de morros convexo-côncavos dissecados e topos que tendem mais para formas arredondadas. A segunda classe com a maior porcentagem de área ocupada no município é a de Planaltos Cristalinos, com aproximadamente 90 km², totalizando 32,5 % do território de Ipiaú. Tais ambientes possuem altitudes superiores a 300 metros, e também são caracterizados como relevo de degradação em qualquer litologia. As vertentes caracterizam-se como muito acidentadas, predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados (Carvalho; Ramos, 2010). Carvalho e Ramos (2010) apontam que no relevo dos domínios supracitados predominam processos de morfogênese, com moderada a alta suscetibilidade à erosão. No mesmo sentido, a erosão laminar e linear tende a ser acelerada, ligadas à formação de sulcos e ravinas, com possibilidade de ocorrência de movimentos de massa.

Já o compartimento geomorfológico denominado de Planícies Fluviais ocupa 26,59 km², o que corresponde a 9,5 % do território do município de Ipiaú. Tal domínio está concentrado nas margens do rio de Contas, englobando toda a planície e parte dos seus terraços fluviais, caracterizando-o enquanto um relevo de acumulação, identificadas como sinônimo de superfícies aplainadas degradadas em trabalhos da CPRM (2007). Entre seus aspectos, estes ambientes possuem superfícies suavemente onduladas, cujas origens da forma estão relacionadas ao arrasamento geral dos terrenos e posterior retomada erosiva em função da incisão suave de uma rede de drenagem incipiente, com poucos canais pluviais afluentes dos rios de Contas ou Água Branca. Essas áreas se caracterizam por um extenso relevo suave ondulado sem, contudo, caracterizar ambiente colinoso, devido a suas amplitudes de relevo muito baixas (entre 10 e 30 metros) e longas rampas de muito baixa declividade (Carvalho; Ramos, 2010).

A classe de compartimentos geomorfológicos que possui a menor área no município corresponde às Colinas Dissecadas, ocupando apenas 22,4 km², aproximadamente 8 % do município de Ipiaú. Tal domínio é identificado como um relevo de dissecção, com a presença de colinas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados. Segundo Carvalho e Ramos

(2010), esse tipo de relevo possui equilíbrio entre processos de pedogênese e morfogênese, com moderada suscetibilidade à erosão. De maneira geral, geologia e o clima, atuando em conjunto, proporcionam influência direta também sobre o relevo e os demais aspectos naturais que serão apresentados, influenciando na formação dos tipos de solos predominantes, na cobertura vegetal da área, nos aspectos hipsométricos e de declividade, o que permite compreender seus processos erosivos e suscetibilidade dos ambientes.

A maior parte do município, aproximadamente 48 % da área total, possui altitude de até 200 metros, estas áreas correspondem principalmente às planícies e terraços fluviais, além dos sopés dos morros menos elevados e dos tabuleiros pré-litorâneos. Nessa classe estão presentes as maiores intervenções antrópicas, como a zona urbana, e concentram as principais atividades de pastoreio e agricultura em áreas contínuas. Já nas áreas mais elevadas estão localizadas diversas nascentes e rios de primeira ordem, que alimentarão o canal fluvial principal. Tais ambientes concentram os maiores riscos de movimento de massa, quando associados a uma declividade mais expressiva, possuem menores interferências antrópicas, cuja vegetação está relacionada a cultivos agroflorestais e cobertura por mata primária e secundária, e estão localizados no centro-norte do município, correspondentes às cotas acima de 500 metros (Sampaio, 2019).

Quanto à inclinação dos terrenos, a classe de declividade com valores menores que 2%, correspondem às áreas sujeitas a inundações (Dent; Young, 1981), e ocupa 5,1 km², aproximadamente 1,8% do território municipal. Essa classe de declividade margeia os corpos hídricos, os rios Água Branca e de Contas, estando estritamente relacionados às planícies fluviais e, em alguns casos, nos ambientes onde há represas, a oeste do limite de Ipiaú. Tais áreas estão densamente ocupadas por habitações na zona urbana, cujo caráter é histórico, nas quais ocorrem alagamentos recorrentes causados por chuvas ou aumento do nível dos canais, ou possuem usos relacionados às pastagens na zona rural (Sampaio, 2019).

Os terrenos com declividade entre 2 e 15% correspondentes aos terraços fluviais e áreas menos declivosas nas bases das vertentes. Ocupam 81,6 km², o que corresponde a 29,1% do território municipal. Tais valores de declividade constituem áreas passíveis de emprego da mecanização na agricultura, e quanto ao parcelamento do solo para fins urbanos, elas são favoráveis à ocupação urbana e edificações de habitação convencionais (Brasil, 1979).

A maior parte do município de Ipiaú possui valores de declividade entre 15 e 30%. Tal classe corresponde às vertentes pouco inclinadas, ocupadas por diversos tipos de uso e cobertura das terras, desde ambientes com vegetação arbórea densa, pastagens ou ocupações urbanas.

Essas áreas correspondem a 160,5 km², ou seja, 57,3 % do território municipal, e são caracterizadas como áreas de urbanização sem restrições (Brasil, 1979), que em suma, não apresentam riscos consideráveis de alagamentos ou de movimentos de massa na área, assim como podem ser utilizadas para atividades agrosilvipastoris.

A quarta classe de declividade apontada no mapa, refere-se aos valores entre 30 e 37%, e ocupam 4,7% do município, possuem uma aptidão insatisfatória ao uso residencial, sendo proibido o parcelamento do solo de acordo com Lei Federal 6766/79, salvo se atendidas exigências especiais quanto à preservação do meio físico (Brasil, 1979), necessitando, portanto de um maior cuidado no processo de construção civil, assim como estão susceptíveis à erosão e maior fluxo torrencial através das vertentes, segundo Ramalho Filho e Beek (1995), devendo ser mantidas a cobertura dos solos, a fim de evitar perda e transporte de sedimentos.

Nas áreas um pouco mais declivosas, classificam-se os valores entre 37 e 47%, ocupando uma área de 8,4 km², corresponde a 3,1% do território, cujos terrenos estão propensos aos movimentos gravitacionais de massa para grande parte dos materiais constituintes (Carvalho; Macedo; Ogura, 2007). Em Ipiaú, esse tipo de ambiente está localizado no centro-norte do território, compostos majoritariamente por formações vegetacionais de sistemas agroflorestais, como o sistema Cacau-Cabruca.

Os valores mais elevados de declividade no município classificam-se como maiores do que 47%. Essa classe recobre Ipiaú em 11,3 km² do território, totalizando 4% do município, e é legalmente protegida pelo Código Florestal brasileiro, apontada como Áreas de Preservação Permanente de topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25° (valor que corresponde a 47% de declividade), conforme o Art. 4º dessa lei, e como Área de Uso Restrito (conforme está disposto no Art. 11 da mesma lei). Dessa forma, em áreas de inclinação entre 25° e 45° são permitidos apenas o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, em contrapartida, é vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social (Brasil, 2012).

A formação dos solos na área em estudo está diretamente associada às distintas unidades geológico-geomorfológicas presentes. Segundo dados de Santana *et al.* (2002), os Argissolos, em Ipiaú, estão associados ao relevo mais movimentado, com profundidade mínima de 80 cm e máxima de 150 cm, e possuem uma fertilidade média. As condições naturais sobre as quais os Argissolos se desenvolveram, relacionados à geologia e topografia do local, os condiciona a

características de susceptibilidade a erosão, quando associados a determinados tipos de uso e cobertura das terras, principalmente quando há a retirada da vegetação nativa. Para a Embrapa (2020), esse tipo de solo quando muito arenoso, possui uma diferença textural entre os horizontes, o que dificulta a infiltração de água no solo, tornando-o mais suscetível à erosão.

A classe de Latossolos Vermelho-Amarelos ocupa uma área de 60,13 km² no município de Ipiaú (21,45 % da área total), localizado nos ambientes de maiores cotas altimétricas a norte do município. Latossolos Vermelho-Amarelos ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade, sendo muito utilizados para agropecuária. Entre as principais restrições de uso relacionadas à existência dos Latossolos, está a exposição deste, em decorrência da remoção vegetal, potencializando processos erosivos. Suas limitações estão mais relacionadas à baixa fertilidade verificada na maioria dos Latossolos e baixa retenção de umidade, quando possui texturas mais grosseiras (EMBRAPA, 2019).

No município de Ipiaú, os Nitossolos Vermelhos estão localizados em manchas no centro e no leste, em áreas de relevo movimentado, ocupando uma área de 30.99 km² (ou 11,05 % da área total). Comumente, esses solos são pouco profundos em ambientes mais declivosos, tendo uma profundidade de 150 a 200 cm e fertilidade baixa. Porém nessa área, eles podem possuir uma considerável profundidade em decorrência das condições climáticas locais e da vegetação densa em alguns ambientes, aumentando teores de matéria orgânica. A EMBRAPA (2019) afirma que esse solo é derivado de rochas básicas e ultrabásicas e apresentam alto risco de erosão devido aos relevos acidentados a que estes solos estão associados.

A classe com menor disponibilidade no município de Ipiaú é a de Chernossolos Argilúvicos, estando essa nas proximidades do rio de Contas (apenas 8,64 % da área total). As características desse tipo de solo correspondem a horizonte A rico em matéria orgânica, e horizonte B textural, estão presentes em terrenos pouco acidentados, possuem profundidade de 60 a 120 cm, com fertilidade alta. As limitações de uso também se relacionam ao risco de erosão, pois apesar de serem de textura argilosa ou muito argilosa, apresentam fragilidades e carecem de atenção diante das atribuições de uso, quando ocorrem em declividades mais acentuadas (EMBRAPA, 2018).

Os aspectos pedológicos influenciam diretamente os tipos de uso das terras no município de Ipiaú, cujas características são determinadas pelos aspectos geomorfológicos e delineados do relevo, assim como pela rede hidrográfica. Os solos que se apresentam próximos aos cursos fluviais, recebem contribuição dos sedimentos transportados, podem apresentar

limitações ao uso agrícola, à baixa fertilidade, e ao impedimento à mecanização, entre outros fatores (Souza, 2017). Dessa forma, uma caracterização dos aspectos hidrográficos do município de Ipiaú traduz-se com fundamental importância para este trabalho.

O município de Ipiaú está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio de Contas (BHRC), cujas cabeceiras de seus rios principais, como o rio das Contas e o rio Brumado, localizam-se na parte sul da Chapada de Diamantina, direcionando-se de oeste para leste, passando por áreas de depressões interplanálticas e dos planaltos Sul-Baiano, Pré-litorâneo e Costeiro, até desaguar em Itacaré. Ao longo de sua extensão, a bacia do rio de Contas contempla cerca de 76 municípios, entre o rio principal e seus afluentes. Estima-se que uma população de 1.242.439 habitantes dependa diretamente das suas águas e de seus afluentes, ocupando as terras com diversas atividades antrópicas. No seu trecho superior e médio ocorrem áreas de vegetação natural de Caatinga e áreas antropizadas com exploração agropecuária. No seu trecho inferior, à montante de Jequié e nas proximidades do município de Ipiaú, ocorrem remanescentes de Mata Atlântica ainda preservadas, grande parte desses, em função do sistema agroflorestal de Cacau-Cabruca (INEMA, 2018), principalmente nas áreas de maior declividade, amparando a preservação das nascentes dos rios de primeira ordem, alimentando assim os canais fluviais de maior porte. Na sub-bacia do médio Contas, onde o município de Ipiaú se insere, os principais rios contribuintes ao rio de Contas, são o Água Branca (afluente nas imediações do município de Ipiaú), o rio do Peixe e da Preguiça (localizados nos municípios de Itagibá e Aiquara, respectivamente, a sul do rio de Contas) (SECRON, 2015).

Quanto à influência dos aspectos hidrográficos no contexto histórico da área em questão, o rio de Contas tem caráter fundamental no surgimento e consolidação da cidade de Ipiaú. É o principal rio da região, suprimindo necessidades desde o fornecimento de água para consumo humano e dessedentação animal até a oferta de lazer e espaço para a prática desportiva chegando à fonte de energia e geração de emprego.

Afluente do Contas, o rio Água Branca nasce na Serrinha, região do Distrito de Algodão, município de Ibirataia-BA. Perpassa o município de Ipiaú a leste, sobre uma zona de cisalhamento e deságua no rio de Contas. Encontra-se em estado de intensa degradação, visto que recebe resíduos diretamente sem tratamento, além disso, a retirada da vegetação nativa nas áreas de cabeceiras e matas ciliares, impacta diretamente na qualidade e quantidade dos cursos hídricos (Barreto Neto, 2014; Sampaio, 2019). Sabe-se que sob a perspectiva de compreensão dos ambientes enquanto um sistema, as características hidrográficas sofrem influência direta de diversos aspectos naturais e antrópicos, entre eles, podem-se citar os aspectos climáticos,

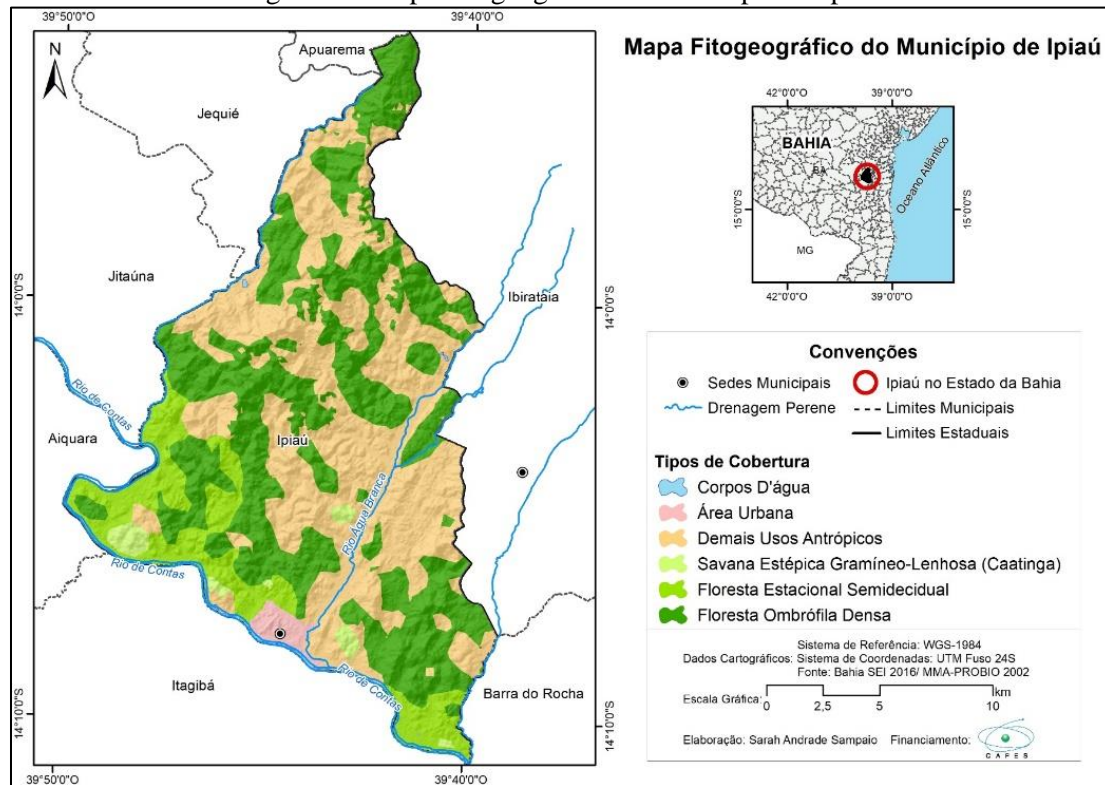
quando relacionados à vazão dos canais; as características geológicas e clinográficas, quanto ao grau de integração, continuidade, densidade, sinuosidade, entre outros; assim como aos aspectos fitogeográficos, referentes à qualidade e densidade da cobertura vegetal.

No que concerne às características de cobertura vegetal, a região Sul da Bahia está inserida no domínio da Mata Atlântica, composta em sua maior extensão pela Floresta Ombrófila Densa. Apesar da acentuada devastação, esse domínio ainda contém uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil e mantém preservados importantes remanescentes de vegetação nativa (Santana, 2003). Em contrapartida, com atividades de exploração madeireira, há uma diminuição histórica e progressiva da sua extensão original, cedendo lugar a áreas de pastagens e monoculturas.

Localizado no limite das Mesorregiões Sul e Centro-Sul baiana, o município de Ipiauí possui características fitofisionômicas pertencentes tanto à Mata Atlântica (com características predominantes, favorecida pelo clima tropical úmido), quanto à Caatinga. Acerca dos principais aspectos fitogeográficos identificados no mapeamento fitogeográfico do município, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, MMA, 2002), foram consideradas as diferentes fitofisionomias de acordo com padronização do IBGE (2012), as quais estão indicadas pelas nomenclaturas como Savana Estépica Gramíneo Lenhosa (Caatinga), Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa, além dos demais usos antrópicos, como aquelas destinadas à agricultura e pecuária e áreas urbanas, conforme representado na Figura 6.

A formação vegetal natural que possui a maior cobertura em área do município é a Floresta Ombrófila Densa, com 38,57 %, aproximadamente 108 km², localizadas majoritariamente nas áreas com relevo mais declivoso, de difícil acesso e que não foram convertidas em pasto. Este tipo de cobertura envolve áreas com sistemas agrofloretais com cabruca e remanescentes de Mata Atlântica, acerca das quais o município de Ipiauí abriga 6%. O cacauieiro (*Theobroma cacao*) é uma espécie nativa da floresta tropical úmida, e as características de clima, solo e relevo, possibilitaram as condições necessárias para o desenvolvimento desta cultura (Santos; França, 2009). Segundo o IBGE (2012), as características desse tipo de vegetação traduzem o significado “amigo das chuvas”, visto que se associa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano (com valores que vão de 0 a 60 dias secos, apenas), o que determina uma situação ecológica praticamente sem período biologicamente seco.

Figura 6 – Mapa Fitogeográfico do município de Ipiaú



Fonte: MMA – PROBIO (2002). Organização: Os autores da pesquisa (2022). Elaboração: Sarah A. Sampaio (2022).

A Floresta Estacional Semidecidual é uma fitofisionomia característica em regiões tropicais quando associada à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas de verão, ou seja, com clima estacional, que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. No município de Ipiaú, ela ocupa uma área de 36 km² no município (12,89% da área total). Esse tipo de formação ocorre no contato da Floresta Ombrófila com a Caatinga, revestindo, inclusive, terrenos terciários (IBGE, 2012).

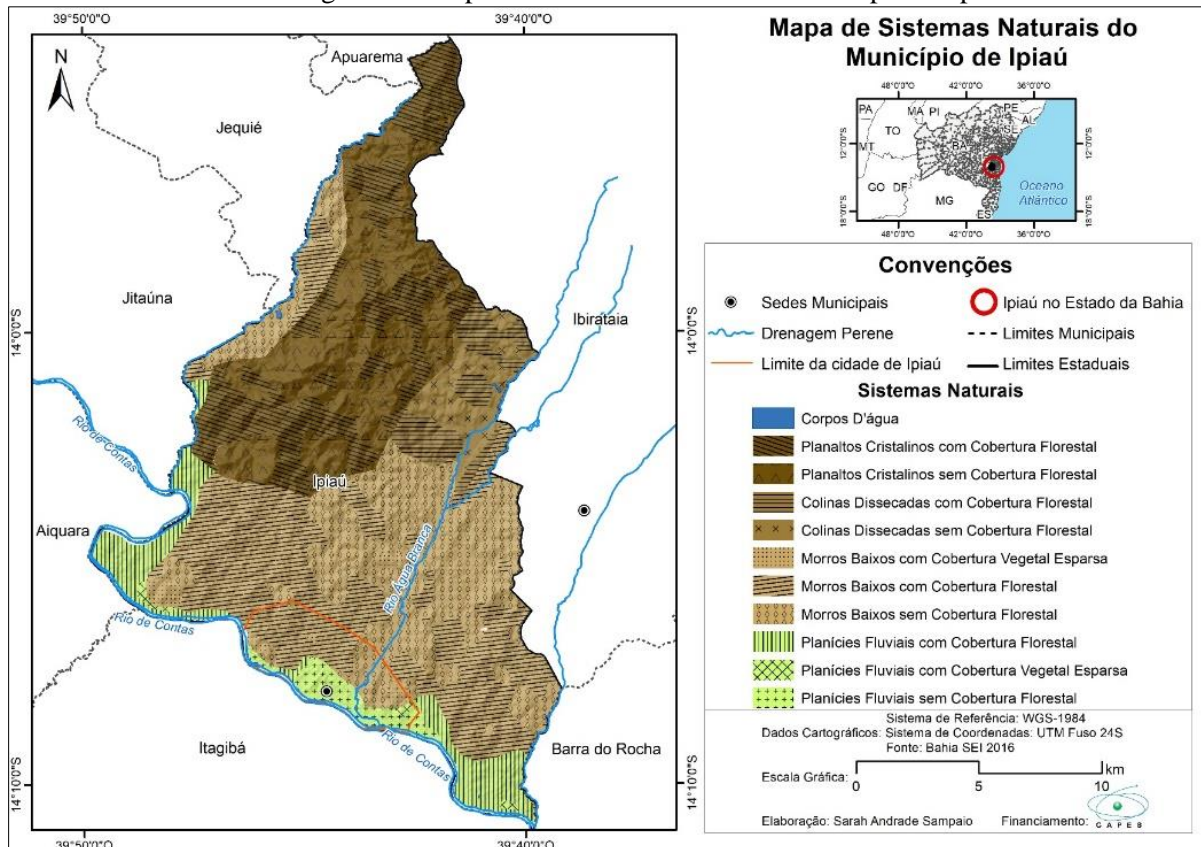
A classe de Savana Estépica Gramíneo Lenhosa (Caatinga) cobre aproximadamente 1,6% da área total municipal (4,70 km²), em pequenas manchas esparsas no território. Segundo o IBGE (2012), a Caatinga apresenta uma vegetação xeromorfa, que ocorre sob distintos tipos de climas semiáridos. Em Ipiaú, essa classe encontra-se numa extensa faixa a sudoeste nas proximidades de Aiquara e Jitaúna (pertencentes à Mesorregião Centro-Sul Baiano), e em uma mancha menor ao sul, sempre próxima dos canais fluviais.

Sabe-se que em conjunto com as características físicas dos ambientes, o uso e manejo inadequado da terra, podem causar sérios impactos em termos de erosão, perda de solos e movimentos de massa, em outras palavras, a ação antrópica pode acentuar os processos geomorfológicos, assim como o conhecimento dessas características e suas fragilidades, em

contrapeso, podem retardar ou até mesmo impedir que esses processos ocorram (Guerra, 2003). Esses e outros fatores justificam a necessidade de um reconhecimento das áreas e seus sistemas naturais e antrópicos, principalmente àqueles relacionados ao relevo, cujo planejamento deve ser pautado na identificação das fragilidades e potencialidades dos sistemas ambientais.

Nesse sentido, foram definidos dez sistemas naturais no município de Ipiáu (Figura 7), os quais podem ser compreendidos sob a perspectiva de dinâmica de fluxo de energia e matéria, numa síntese dos aspectos naturais apresentados no decorrer dessa sessão, tendo como subsídio os atributos do relevo, considerando seus processos morfogenéticos atuantes e o clima no qual esse ambiente está submetido, conforme detalhado na Tabela 2.

Figura 7 – Mapa de Sistemas Naturais do município de Ipiáu



Fonte: Bahia SEI (2016). Organização: Os autores da pesquisa (2022). Elaboração: Sarah A. Sampaio (2022).

O sistema natural que recobre a maior parcela do território municipal corresponde aos Morros Baixos com Cobertura Florestal, justificado pela predominância do domínio morfoclimático de Mares de Morros na região, alcançando cotas altimétricas de 80 a 200 metros, e terrenos com média de 30% de declividade. Tal sistema em Ipiáu ocupa uma área de 69,8 km², o que corresponde a 25,6% dos limites municipais e se distingue principalmente por

possuir uma estrutura geológica composta em sua maioria por rochas metamórficas, além de algumas falhas, em função dos contatos bruscos, curvos e dobrados inerentes às formações já detalhadas no mapa geológico. A vegetação predominante nesse sistema é a Floresta Estacional Semidecidual, o que denota uma considerável diminuição aos riscos a movimentos de massa, erosão e perdas de solos férteis, a exemplos dos Chernossolos e Argissolos, tendo em vista a densidade de cobertura vegetal desse tipo de vegetação e sua consequente proteção dos solos (Pelech *et al.*, 2019).

Com características fitofisiográficas opostas a esse, o sistema natural denominado como Morros Baixos sem Cobertura Florestal ocupa 64,7 km², aproximadamente 23% do município. Nesses ambientes, o aspecto vegetal natural foi suprimido, em função de outros tipos de usos e ocupações das terras, como agricultura, pastagens e áreas urbanizadas. A ausência de cobertura florestal, somada ao relevo medianamente declivoso, no clima tropical úmido pode ocasionar numa potencialização dos riscos citados anteriormente. Associados aos atributos pedológicos, os Nitossolos nesta unidade tendem a ser pouco profundos e a possuírem um alto risco de erosão, enquanto os Chernossolos podem ter seu índice de fertilidade reduzida.

Tabela 2 – Correlação básica dos Sistemas Naturais no município de Ipiáú e área ocupada

Sistema Natural	Geologia	Pedologia	Vegetação	Clima	Área (km ²)	Área (%)
Planaltos Cristalinos com Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Argissolos	Floresta Ombrófila Densa	Tropical Úmido	41,6	15,0
Planaltos Cristalinos sem Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Argissolos e Nitossolos	Agricultura / Pastagens	Tropical Úmido	48,6	17,6
Colinas Dissecadas com Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Argissolos e Latossolos	Floresta Ombrófila Densa	Tropical Úmido	11,0	3,9
Colinas Dissecadas sem Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Latossolos	Agricultura / Pastagens	Tropical Úmido	11,3	4,0
Morros Baixos com Cobertura Vegetal Esparsa	Complexo Ibicaraí / Complexo Ibicuí-Ipiáú	Argissolos	Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa (Caatinga)	Tropical Úmido	3,7	1,3
Morros Baixos com Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Chernossolos e Argissolos	Floresta Estacional Semidecidual	Tropical Úmido	69,8	25,6
Morros Baixos sem Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú / Complexo Ibicaraí	Nitossolos e Chernossolos	Agricultura / Pastagens e Áreas Urbanizadas	Tropical Úmido	64,7	23,3
Planícies Fluviais com Cobertura Florestal	Complexo Ibicuí-Ipiáú / Depósitos Aluvionares Recentes	Chernossolos	Floresta Estacional Semidecidual	Tropical Úmido	18,5	6,6
Planícies Fluviais com Cobertura Vegetal Esparsa	Complexo Ibicuí-Ipiáú	Chernossolos	Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa (Caatinga)	Tropical Úmido	0,9	0,3
Planícies Fluviais sem Cobertura Florestal	Depósitos Aluvionares Recentes / Complexo Ibicaraí	Chernossolos	Agricultura / Pastagens e Áreas Urbanizadas	Tropical Úmido	6,5	2,4
Total					277,3	100%

Fonte: Os autores da pesquisa (2022).

No mesmo contexto, o sistema natural de Planaltos Cristalinos sem Cobertura Florestal está presente em 48,6 km², o que representa 17,6% de Ipiáú. Essa unidade localiza-se a centro-

norte do município, em um ambiente com elevada declividade, com valores superiores a 30%, cuja estrutura geológica é formada por rochas ígneas e magmáticas, caracterizadas, no geral, por uma maior resistência à erosão, no entanto, a presença de falhamentos e lineamentos estruturais quando associados às condições do relevo e à ausência da cobertura vegetal densa pode ocasionar em uma considerável frequência de movimentos de massa. Os solos presentes nessa unidade são majoritariamente os Argissolos, altamente suscetíveis à erosão no contexto em que estão inseridos.

Já a unidade dos Planaltos Cristalinos com Cobertura Florestal ocupa uma área menor que a anteriormente citada, 41,6 km² o que representa 15% do território municipal. Nesse sistema, a unidade geológica predominante é o Complexo Ibicuí-Ipiaú, composto predominantemente por rochas ígneas e magmáticas, possui uma considerável quantidade de falhas e lineamentos estruturais, característica que pode atribuir uma alta fragilidade ao ambiente, no que concerne a movimentos de massa. No entanto, nesse sistema natural, tais riscos são diminuídos em virtude a presença de uma cobertura vegetal composta pela Floresta Ombrofila Densa, característica do clima tropical úmido, proporcionada por solos bem desenvolvidos e ricos em minerais, como os Argissolos, principalmente.

Ocupando áreas menos expressivas, está o sistema natural denominado como Planícies Fluviais com Cobertura Florestal, totalizando 18,5 km², aproximadamente 6,6% do município de Ipiaú. Tal unidade está localizada nas proximidades do rio de Contas, referindo-se majoritariamente às áreas rebaixadas e aos altos terraços fluviais, cujo arcabouço geológico abrange os Depósitos Aluvionares Recentes, os quais, sob uma perspectiva sistêmica, possuem fluxos de matéria e energia relacionados a ambientes com atuação de processos erosivos e de acumulação. Os solos predominantes nesse sistema são os Chernossolos, protegidos pela cobertura vegetal da Floresta Estacional Semidecidual, enquanto são simultaneamente mantidos por estes.

Localizado a nordeste município de Ipiaú, a unidade Colinas Dissecadas sem Cobertura Florestal ocupa 11,3 km² do território, aproximadamente 4% do total. Na estrutura desse sistema predomina o Complexo Ibicuí-Ipiaú, com rochas magmáticas, as quais associadas com o clima tropical úmido, geram os Latossolos. Tal classe de solos nesse sistema natural, ocorrem em ambientes bem drenados, e muito profundos, no entanto, como estão estritamente relacionados à utilização para agropecuária, em condições de relevo mais acidentado, a exposição destes solos potencializa os processos erosivos.

Com a mesma referência de compartimentos geomorfológicos, o sistema denominado como Colinas Dissecadas com Cobertura Florestal ocupa 11,0 km², em manchas esparsas a nordeste, totalizando 3,9% do território municipal. Enquanto diferencial da unidade supracitada, além de Latossolos, os Argissolos também predominam nessa unidade, no entanto, os riscos de perdas de solos férteis, movimentos de massa e demais problemáticas erosivas são minimizados devida a alta cobertura da Floresta Ombrófila Densa.

Já a sul do território municipal, a unidade de Planícies Fluviais sem Cobertura Florestal abrange 6,5 km², somente 2,4% de Ipiaú. Tal sistema abarca toda a área urbana e terrenos com pastagens, entre os rios de Contas e Água Branca. Os aspectos pedológicos presentes nesse sistema natural são os Chernossolos, solos férteis com alto teor de matéria orgânica, mas tendem a perder tais características em função de um manejo inadequado, como sua exposição, potencializando processos de lixiviação, ou técnicas de revolvimento, por exemplo.

Em pequenos enclaves no centro-sul do território municipal, destacam-se as duas últimas unidades dos sistemas naturais aqui caracterizados: o de Morros Baixos com Cobertura Vegetal Esparsa e o de Planícies Fluviais com Cobertura Vegetal Esparsa. Cabe mencionar que as duas unidades possuem em comum o tipo de vegetação predominante, caracterizada pela Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa (Caatinga), a qual é caracterizada pela existência de um extenso terreno com cobertura graminosa salpicado de plantas lenhosas, conforme mencionado anteriormente. Além disso, as características geológicas abarcam o Complexo Ibicuí-Ipiaú como predominante nesses dois sistemas.

No entanto, as principais diferenças entre tais sistemas concernem aos aspectos de relevo e tipos de solos predominantes. A classe de Morros Baixos com Cobertura Vegetal Esparsa ocupa 3,7 km², o que corresponde a 1,3% do território municipal e referem-se a um ambiente com terrenos de declividades mais acentuadas e solos com predominância de argilas, quando comparado à segunda classe, de Planícies Fluviais com Cobertura Vegetal Esparsa. Essa, por sua vez, ocupa uma área de somente 0,9 km², totalizando 0,3% em pequenas áreas no município, a qual possui solos férteis e terrenos suavemente ondulados, tendendo a planos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Ipiaú é representado por sistemas naturais complexos com dinâmicas erosionais nos ambientes com terrenos mais movimentados no centro-norte do território municipal, afim como funcionamentos deposicionais nos ambientes de planícies fluviais, e de

transição, como nos morros baixos, cujos processos estão estritamente relacionados aos tipos de uso e cobertura das terras.

Tendo em vista as diferentes atribuições de usos aos ambientes, justifica-se a importância em compreender também os sistemas antrópicos presentes no território municipal, em função das alterações que afetam o equilíbrio dinâmico dos sistemas naturais. Nesse sentido, é de suma importância abordar contextos históricos de ocupação e consolidação territorial, associados aos fatores econômicos e demográficos, abrindo possibilidade para pesquisas posteriores.

REFERÊNCIAS

AMORIM, R. R. **Análise geoambiental como subsídio ao planejamento no uso e ocupação das terras da zona costeira da região Costa do Descobrimento (Bahia)**. 2011. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286678>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BARBOSA, J. S. F.; PINHO, I. C. de A.; SOBRINHO, V. R. S.; CRUZ, S. C. P. **Ipiaú- SD.24-Y-B-II, escala 1:100.000**: nota explicativa. Bahia: UFBA /CPRM, 2009.

BERTALANFFY, L. V. **General system theory: Foundations, development, applications**. 1968. Disponível em: https://monoskop.org/images/7/77/Von_Bertalanffy_Ludwig_General_System_Theory_1968.pdf. Acesso em: 06 jun. 2020.

BERTALANFFY, L. V. **Perspectives on General System Theory**. New York, Ed. George Braziller 1973.

BITAR, O. Y. (org.). **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações-1:25.000**: Nota Técnica Explicativa. 2014. São Paulo: IPT; Brasília, DF: CPRM, 2014 (Publicação IPT 3016).

CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S.; OGURA, A.T. (org.). **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e Ministério das Cidades. Brasília, DF. 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. Editora Blucher, 1999.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA – CONDER. Disponível em: <http://www.conder.ba.gov.br/>. Acesso em: 02 abr. 2019.

DENT, D.; YOUNG, A. **Soil Survey and Land Evaluation**. London: George Allen & Unwin (Ed.), 1981.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. dos S. **Geomorfologia Ambiental**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. @**Cidades:** município de Ipiaú. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/ipiau/historico>. Acesso: 28 mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Clima do Brasil.** 2002. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/. Acesso em: 13 dez. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAS E APLICADAS – INPE. Divisão de Processamento de Imagens – DPI. **Declividade ou Gradiente.** 2019. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/declividade_gradiente.php. Acesso em: 20 jan. 2020

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento remoto princípios e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 308 p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia da paisagem:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. 6. ed. Fortaleza: EDUFC, 2022.

SANTOS, A. A. P. dos; FRANÇA, S. Caracterização espaço-temporal do regime pluviométrico da Região Sul da Bahia. *In: SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNESP RIO CLARO.* 2009. Rio Claro, **Anais** [...], Rio Claro: UNESP, 2009, p. 14-33. Disponível em: <http://www.sbagro.org.br/bibliotecavirtual/arquivos/3695.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2019.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **GEODESC:** Vocabulário Controlado em Geociências. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.cprm.gov.br/pub/pdf/didote/geodesc.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2019.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Sistema de geociências do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB),** 2017. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/downloads/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SOUZA, S. O. **Proposta de zoneamento geoambiental como subsídio ao planejamento do uso e da ocupação na Região Costa das Baleias (Bahia).** Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

SOUZA, S. O.; OLIVEIRA, R. C.; LUPINACCI, C. M. Mapeamento da declividade enquanto instrumento de planejamento do Litoral Norte Paulista. *In: XII SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 12.,* Crato-CE. **Anais** [...]. Crato-CE: URCA, 2018.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Mapas digitalizados do Estado da Bahia:** base de dados. Salvador: SEI, 2016. Disponível em: https://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2689&Itemid=172. Acesso em: 13 jun. 2019.

TROLL, C. **A paisagem geográfica.** Hamburg: Studium Generale, 1950, p.163-181. (v.2).

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. Abordagem sistêmica e Geografia. **Geografia.** Rio Claro, v. 28, n. 3, p. 323-344, 2003.