

# ANALISE DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA, COM USO DE IMAGENS DE SATÉLITE E GEOPROCESSAMENTO<sup>1</sup>.

BONFIM, I.F.S.<sup>1</sup>, VEIGA, A.J.P.<sup>2</sup>

## RESUMO

O estudo analisou o uso e a cobertura da terra na região da Chapada Diamantina, abrangendo os municípios de Andaraí, Mucugê, Lençóis e Palmeiras, que delimita a Serra do Sincorá, proposta de geoparque a ser submetida à UNESCO nos próximos anos. Os trabalhos foram desenvolvidos no Laboratório de Desenho Técnico da UESB (Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia), com uso de Sensoriamento Remoto e SIG (Sistema de Informações Geográficas). A base de dados orbitais utilizada em formato raster é constituída por imagens topográficas SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) com grid de 30x30 metros e imagens do satélite LANDSAT 8, com resolução espacial de 30 metros, bandas 4-5-6, disponibilizados pela USGS (United States Geological Survey), retiradas em 11 de Agosto de 2022. Com a análise realizada foi possível identificar dez classes, sendo elas Pastagem – Gramínea, Vegetação arbustiva rala, Vegetação arbustiva, Vegetação arbustiva densa, Vegetação arbórea, Solo exposto, Agricultura, Agricultura irrigada, Sombra de Relevo e Água. Espera-se que resultados sirvam de subsídios a outros pesquisadores e técnicos em planejamento e gestão, sobretudo, aos municípios da região onde está sendo proposto a criação do Geoparque.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cobertura, Chapada Diamantina, Geoparque, Serra do Sincorá, Vegetação, Terra.

ANALYSIS OF LAND USE AND OCCUPATION, USING SATELLITE IMAGES AND GEOPROCESSING.

## ABSTRACT

The study analyzed land use and land cover in the Chapada Diamantina region, encompassing the municipalities of Andaraí, Mucugê, Lençóis, and Palmeiras, which border the Serra do Sincorá, a proposed geopark to be submitted to UNESCO in the coming years. The work was carried out at the Technical Design Laboratory of UESB (State University of Southwest Bahia) using Remote Sensing and GIS (Geographic Information System). The orbital database used in raster format consists of SRTM

---

<sup>1</sup> Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

<sup>2</sup> Discente do Curso de Geografia, Instituição: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
Endereço: Estrada do Bem Querer, Km 04 - Vitória da Conquista - Bahia, Brasil

<sup>3</sup> Geógrafo, Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia - UFBA  
Instituição: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
Endereço: Estrada do Bem Querer, Km 04 - Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.  
Setor: Departamento de Geografia, Módulo Acadêmico

(Shuttle Radar Topography Mission) topographic images with a 30x30 meter grid and LANDSAT 8 satellite images with a spatial resolution of 30 meters, bands 4-5-6, made available by the United States Geological Survey (USGS), acquired on August 11, 2022. The analysis conducted allowed the identification of ten classes, including Pasture - Grassland, Sparse Shrubland, Shrubland, Dense Shrubland, Woodland, Exposed Soil, Agriculture, Irrigated Agriculture, Relief Shadow, and Water. It is expected that the results will serve as a resource for other researchers and professionals in planning and management, particularly for the municipalities in the region where the creation of the geopark is being proposed.

**KEYWORDS:** Coverage, Chapada Diamantina, Geopark, Serra do Sincorá, Vegetation, Land.

## INTRODUÇÃO

A história do ser humano tem sido marcada pela relação que mantém entre si e com o meio em que vive, se aproveitando dos recursos naturais e seus condicionantes. Ao manter uma relação com determinado sistema natural é capaz de modifica-lo, ao mesmo tempo em que se transforma, se tornando uma parte indissociável da história e cultura da sociedade.

Segundo Santos (2007) a forma como o ser humano ocupou o espaço, sem o conhecimento e consciência prévia de suas limitações, tem provocado inúmeros problemas de degradação ambiental, com alteração da paisagem natural. Numa concepção geossistêmica, esses elementos possuem uma inter-relação dinâmica, dessa forma, quando um elemento é modificado, toda a estrutura paisagística se alterada, criando uma nova unidade. Daí advém a importância da análise, seja de forma separada ou integral, de todos os elementos que compõe esse meio.

Para Soares (1998) a análise da dinâmica da paisagem perpassar inicialmente pelo mapeamento dos padrões de uso e cobertura da terra, seguida dos estudos das relações que ocorrem com os demais elementos constituintes. O IBGE (2006) conceitua o uso e cobertura da terra como sendo os elementos naturais (relevo, vegetação, rios) e artificiais (criado pelos homens) que cobrem a superfície terrestre e a apropriação socioeconômica que o homem faz dos recursos naturais da terra.

Os estudos de uma região com uso do sensoriamento remoto e SIG (Sistema de Informações Geográficas), atendem à demanda da dinâmica dos sistemas ambientais, sendo possível obter informações quanto a delimitação do uso e cobertura do solo, identificar suas características, delinear os limites de tipos do solo, além da classificação e mapeamento dos diversos tipos de solo na relação, possibilitando o monitoramento das mudanças e transformações ao meio ambiente, ao longo do tempo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo analisada está situada na área delimitada por uma poligonal de 6.080 km<sup>2</sup>, localizada na região central do Estado da Bahia, Brasil, no setor centro-sudeste da Chapada Diamantina, onde está sendo proposta a criação do Geoparque Serra do Sincorá. No estudo foi realizado um recorte espacial que corresponde ao retângulo das coordenadas geográficas 13°26'00"-12°08'35" de latitude Sul e 41°43'00"-40°57' 00" de longitude Oeste.

O estudo realizado analisou o uso e cobertura da terra no Geoparque Serra do Sincorá utilizando técnicas de processamento digital de imagens. As análises e processamento foram conduzidos no Laboratório de Desenho Técnico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) usando modelagem numérica do terreno (MNT) e sensoriamento remoto com o software SPRING. As imagens do satélite Landsat 8 foram obtidas do site da USGS referente à data de passagem 11 de agosto de 2022, e processadas para criar um banco de dados geográficos, definir as classes temáticas e planos de informações.

A técnica de classificação supervisionada por regiões foi empregada para determinar o uso e cobertura da terra, simulando a fotointerpretação com base em propriedades espectrais e espaciais. O método de Bhattacharya foi utilizado, com segmentação das imagens das bandas 4, 5 e 6. Logo após foi realizado a operação de "treinamento" que envolveu a correlação das regiões poligonais com amostras coletadas em campo e classes temáticas.

O tipo de amostragem foi a sistemática, com coleta de 15 amostras para cada classe temática. Na classificação do uso e ocupação do solo foram geradas dez classes temáticas, sendo elas Pastagem – Gramínea, Vegetação arbustiva rala, Vegetação arbustiva, Vegetação arbustiva densa, Vegetação arbórea, Solo exposto, Agricultura, Agricultura irrigada, Sombra de Relevo e Água.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Geoparque Serra do Sincorá é uma região com uma rica diversidade de vegetação, influenciada pelas características fisiográficas e pela interseção dos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (MMA 2005). No estudo foi identificado dez intervalo

de classes (tabela 1), as variações tipológicas se devem as condições naturais e intervenções antrópicas.

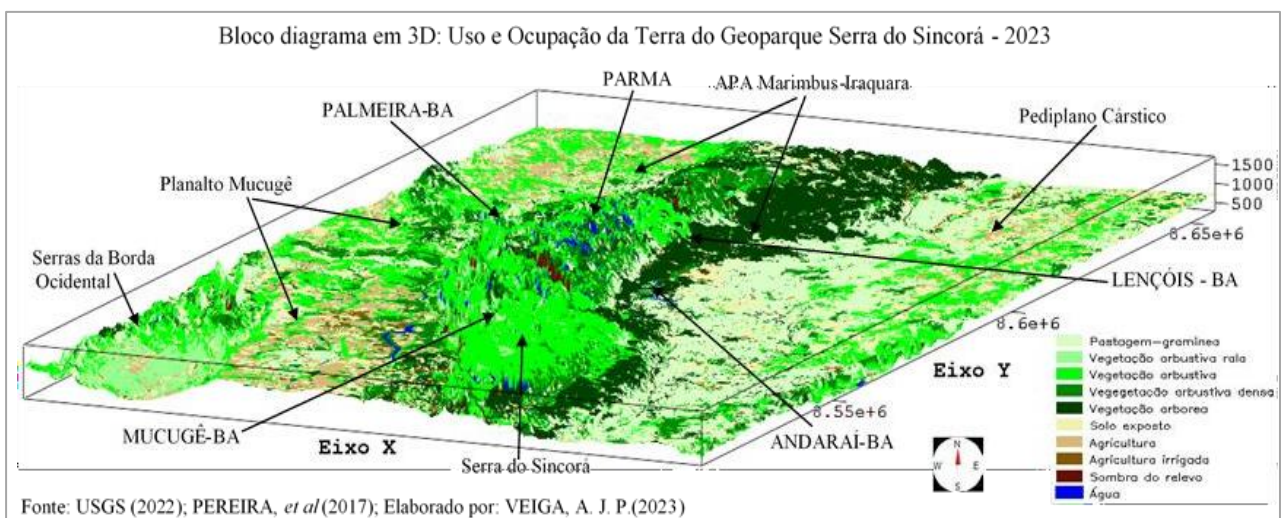
Tabela 1 - Geoparque Serra do Sincorá: **Uso e Cobertura do solo** – 2023

Classes	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
Pastagem-Gramínea	2 916,11	24,0
Vegetação arbustiva rala	436,23	3,6
Vegetação arbustiva	3 051,48	25,11
Vegetação arbustiva densa	1 486,14	12,23
Vegetação arbórea	1 581,90	13,02
Solo exposto	1 639,06	13,5
Agricultura	769,43	6,33
Agricultura irrigada	169,84	1,4
Sombra de relevo	22,20	0,18
Água	77,01	0,63
Total	12 176,4	100

Fonte: Dados processados no SPRING; BONFIM, I.F. (2023)

Foi analisado que a maior parte da vegetação do tipo arbórea se encontra na vertente leste da Serra do Sincorá (figura 1). A concentração dessa vegetação é explicada pelas condições naturais, como a exposição da vertente do relevo no sentido NE e a ocorrência das chuvas orográficas proporcionadas pela atuação das massas de ar na região.

**Figura 1:** Geoparque Serra do Sincorá: **Bloco diagrama em 3D com imagem de satélite.**



As classes que variam de Pastagem-gramínea até a Vegetação arbustiva densa estão distribuídas pelo território do Geoparque de maneira irregular e com valores

variados, essa diversidade é resultante da condição ectonal da região, apresentando campos rupestres, além de florestas decíduais e semi decíduais.

No Planalto de Mucugê, é evidente a maior concentração de classes como Solo exposto, Agricultura com uma área de 275,25 km<sup>2</sup> e Agricultura irrigada com 56 km<sup>2</sup>. Nessa região há uma forte atividade do agronegócio destinado a plantação de monoculturas das hortifrúti, auxiliados por um moderno sistema de irrigação, sendo possível identificar duas práticas do uso e manejo da terra, uma área destinada ao preparo da terra, onde o solo fica exposto e a outra para áreas já cultivadas e irrigadas. A região é favorecida pelo relevo planáltico, solos profundos do tipo latossolo e abundantes recursos hídricos.

A vegetação originária de parte da área do Geoparque Serra do Sincorá foi bastante degradada pela ação antrópica. Atualmente, na região foram instituídas diversas Unidades de Conservação onde os recursos naturais e, sobretudo, a vegetação é protegida por Lei. A criação do Geoparque da Serra do Sincorá na região da Chapada Diamantina é de suma importância, pois vem firmar o compromisso com a preservação da geodiversidade.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Com base nos dados analisados do uso e cobertura da terra na poligonal que delimita o Geoparque Serra do Sincorá, observou-se a presença de três biomas, sendo a Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, além das áreas de transição que apresentam uma distinta mistura desses biomas, proporcionando a região um diverso mosaico vegetativo, que são justificados pela influência do relevo, solo e clima da região.

Com o estudo foi possível identificar dez classes destinadas ao uso e cobertura da terra, as classes com os valores mais expressivos foram áreas de pastagem e gramíneas, Vegetação arbustiva, variando de rala a densa, com presença significativa nos municípios de Mucugê, Andaraí e Palmeiras. A vegetação arbórea concentradas na vertente leste da Serra do Sincorá, entre os municípios de Lençóis e Andaraí. Além das atividades agrícolas e irrigadas proporcionada pelos abundantes recursos hídricos, localizadas no Município de Mucugê, fomentando o agronegócio na região.

O conhecimento das características do uso e cobertura da terra, além do meio físico, da Chapada Diamantina é fundamental para o planejamento e a gestão sustentável

do território da região. Isso envolve considerar a capacidade de suporte, resiliência e regeneração do sistema, auxiliando na preservação e recuperação da vegetação nativa.

Os resultados dessas análises devem servir como base de conhecimento para outros pesquisadores e profissionais envolvidos no planejamento e gestão da região, especialmente no contexto da criação de um Geoparque na Chapada Diamantina e na consolidação de leis que preservem essa rica biodiversidade. Essa área é de grande importância devido aos seus recursos naturais e ao seu considerável potencial ecoturístico, o que pode impulsionar a economia de vários municípios locais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMANN, A. L. ECKHARDT, R. R. REMPEL, C. Evolução temporal do uso e cobertura da terra - estudo de caso no município de Teutônia - RS – BRASIL. **Revista Brasileira de Cartografia** N° 61/03, p. 273-283, 2009. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/43648/22912>> Acesso: 12/02/2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico de Uso da Terra. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

MMA - Ministério do Meio Ambiente (org.) Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina. Brasília: MMA, 2005.

SANTOS, R. F. dos (ORG.). **Vulnerabilidade Ambiental - Desastres Naturais ou Fenômenos Induzidos?** Brasília: MMA, 2007. P.192.

SOARES, B. S. Modelagem da dinâmica de paisagem. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). São Paulo, 1998.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY – USGS. **LANDSAT 8**: Imagem de satélite. METI/NASA. 1 Cenas. Canais 4-5-6. Resolução de 30 m, capturada em 08/10/2020. Geotiff. Disponível em <<http://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acessado em 11/06/2022.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY – USGS. **SRTM**: Imagem de modelo digital de terreno. 1 Arc. Geotiff. Disponível em <http://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acessado em 11/03/2021