

## ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO DO MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA REGIÃO LESTE DE MATO GROSSO, BRASIL

*Amintas Nazareth Rossete<sup>1</sup>, Rita Maria de Paula Garcia<sup>2</sup>, Fábio de Lima Marques<sup>3</sup>, Ricardo Keichi Umetsu<sup>4</sup>, Alan Nunes Araújo<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicada/UNEMAT, amintas@unemat.br; <sup>2</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicada/UNEMAT, ritagarcia@unemat.br; <sup>3</sup>Faculdade de Geografia e Cartografia/IFPA, fabio.limmamq@gmail.com; <sup>4</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicada/UNEMAT, rkumetsu@unemat.br; <sup>5</sup>Faculdade de Geografia e Cartografia/UFPA, alanaraujo@ufpa.br

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo mapear os uso e ocupação do solo (UCS) do mosaico de unidades de conservação na região de Barra do Garças, estado de Mato Grosso. Através da utilização de imagens do satélite Planet e com o emprego de técnicas de classificação orientada objeto com o auxílio do software eCognition foi gerado as principais classes de UCS. Com o uso do software QGIS foi feito a quantificação das classes e a geração do mapa final. Os resultados obtidos no processo de mapeamento do UCS no mosaico mostram que 87,58% da área em seu núcleo se constituem de formações vegetacionais, com predomínio de formações savânicas e que o principal uso esta relacionado com pastagens para a criação de rebanos bovinos. Fica evidência o papel da unidade de conservação na conservação da área estudada.

**Palavras-chave** — unidade de conservação, uso e cobertura do solo, sensoriamento remoto, Mato Grosso.

### ABSTRACT

*This work aimed to map the land use and occupation (UOT) of the mosaic of conservation units in the region of Barra do Garças, state of Mato Grosso. Through the use of Planet satellite images and the use of object-oriented classification techniques with the help of the eCognition software, the main classes of UOT were generated. Using QGIS software, classes were quantified and the final map was generated. The results obtained in the mapping process of the UOT in the mosaic show that 87.58% of the area in its core consists of vegetation formations, with a predominance of savanna formations and that the main use is related to pastures for the creation of cattle herds. The role of the conservation unit in the conservation of the studied area is evident.*

**Key words** — conservation unit, land use and land cover, remote sensing, Mato Grosso.

### 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza- SNUC, instituído pela Lei Federal no 9.985/2000 é um instrumento importante de política pública na conservação e preservação dos recursos naturais no Brasil ao prever a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Estas unidades de conservação são divididas em unidade de proteção integral e unidade de uso sustentável. No caso das unidades de proteção integral não são permitido uso direto dos seus recursos naturais, já as de uso sustentável é admitido um certo grau de ocupação humana [1]. Na gestão destes espaços territoriais é previsto a elaboração de um Plano de Manejo, que deve ser realizado por meio de estudos técnicos e científicos que possam gerar dados sobre os meios abióticos e bióticos Contudo, apesar da obrigatoriedade estabelecida pela lei, via de regra esta política no tocante ao Plano de manejo ainda é pouco consolidada, neste sentido, estima-se que apenas cerca de 15% do total de unidades de conservação no país possuam plano de manejo devidamente aprovado e atualizado [2].

Na caracterização da unidade de conservação previsto nos planos de manejo os estudos de UOT possuem grande relevância ao sintetizar as interações dinâmicas e os processos de formação da paisagem [3]. A cartografia temática na espacialização das classes de uso e cobertura da terra permite fornecer informações importantes na geração do zoneamento ambiental das unidades de conservação [4;5].

Enquanto parâmetro básico nos estudos dos planos de manejo tanto os dados UOT podem ser gerados de forma rápida através da utilização de dados obtidos por sensores instalados em plataformas orbitais de sensoriamento remoto que mapeam toda a superfície terrestre e geram imagens de alta resolução. Atualmente a oferta de imagens orbitais de alta resolução espacial de domínio gratuito, tal como as do satélite Planet permitem que a caracterização do UOT seja realizada através de técnicas de processamento digital de dados, utilizando-se de Sistemas de Informações Geográficas – SIG's [6;7].

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo mapear e quantificar os diferentes tipos de uso e cobertura da terra para o mosaico de unidades de conservação na região de Barra do Garças, estado de Mato Grosso.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Área de estudo

A área de estudo deste trabalho encontra-se localizada na Leste do Estado de Mato Grosso e inserida dentro dos limites municipais de Barra do Garças e de Araguaiana. A região se encontra dentro do Bioma Cerrado que vem tendo nas últimas décadas uma intensa dinâmica de transformação de suas áreas naturais em uso antrópico, seja para a pecuária, seja para a agricultura de monoculturas.

Nesta região foram criadas na década de 90 duas unidades de conservação dentro das competências do Estado de Mato Grosso, constituindo um mosaico, composto pelo Parque Estadual Serra Azul - PESA, criado pela lei n.º. 6.439/1994, com uma área de 11.002,45 hectares e pela Área de Proteção Ambiental Pé da Serra Azul – APA-PSA criada pela lei n.º 6.436/1994, com uma área de 7.980 hectares (Figura 1). Este mosaico possui uma área total de 18.982,45 hectares, sendo que a APA-PSA se constitui uma zona de amortecimento que contorna toda a área do PESA.

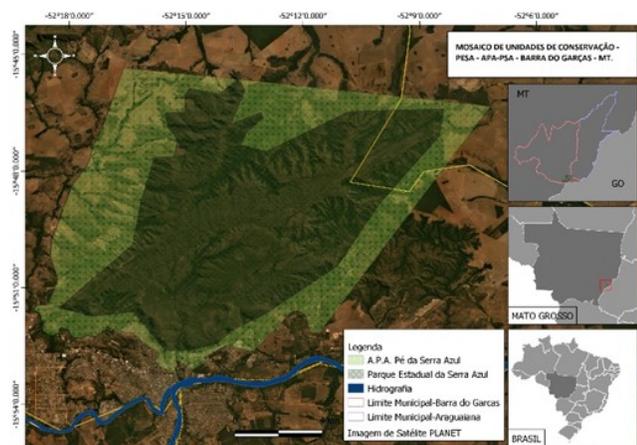


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

### 2.2. Procedimentos metodológicos

As imagens utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho, são do Satélite Planet, e foram baixadas em formato raster, das órbita/ponto: L15-0726E-0932N, L15-0726E-0933N, L15-0727E-0932N e 0727E-0933N. As imagens do mês de agosto/2021 contendo resolução espacial de 4,77m e dimensões de altura 4096 e largura 4096 pixels cada e quatro bandas espectrais, nos comprimentos de onda de azul, verde, vermelho e infravermelho (RGB e NIR).

As quatro imagens foram juntadas como mosaico a partir da ferramenta de mosaico de raster do software QGIS, gerando assim o arquivo raster único para ser trabalhado na área da APA.

O processo de classificação orientada a objeto da imagem foi feito com auxílio do software eCognition. O conceito do software eCognition baseia-se na técnica de

evolução de rede fractal (FNEA), na qual a imagem é considerada como de natureza fractal.

A segmentação da imagem resulta em segmentos ou objetos (conjunto de pixels) que, baseados em parâmetros espectrais, de forma, etc, podem ser reagrupados em objetos maiores ou “super-objetos”, que são homogêneos quanto aos parâmetros estipulados, e representados por meio de redes semânticas.

Os parâmetros utilizados para segmentação, definirão o tamanho do conjunto de pixels que formarão o objeto a ser classificado. Neste trabalho utilizou-se como parâmetro de escala o valor 40. Esse valor de parâmetro de escala foi essencial para a análise e definição das classes a partir da resolução da imagem Planet colocada no programa.

As classes de UCS definidas para este trabalho foram: Água, Área Urbana, Formação Florestal, Formação Savânica, Pastagem e Solo Exposto [8]. Após a classificação o arquivo raster gerado no eCognition foi importado para o QGIS onde foi feito a conversão para o formato vector e realizado a quantificação dos UOT e gerado o mapa final.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mosaico de unidades de conservação objeto deste estudo é composto de duas unidades sendo uma de proteção integral o PESA e outra de uso sustentável a APA-PSA, o que faz com que os padrões de UCS sejam bem diferenciados, ocorrendo o predomínio de coberturas vegetacionais no PESA e usos antrópicos na APA-PSA. Conforme se vê na figura 2. a área central é basicamente constituída por formações savânicas e florestais enquanto as bordas são ocupadas por pastagens e por uso urbano. A partir da classificação realizada para a área de estudo foram caracterizados as seis classes de UCS (Figura 2)

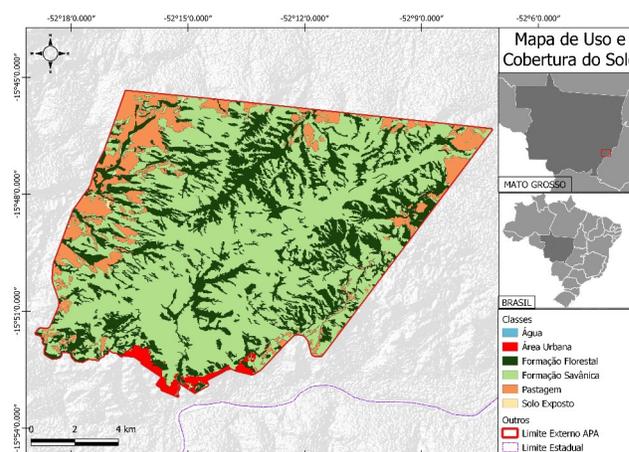


Figura 2. Mapa de uso e cobertura do solo na área de estudo.

Observa-se na tabela 1 que a maior classe de UCS é a formação Savânica com aproximadamente 60,72% da área total e encontra-se na parte central da área de estudo. Em segundo lugar em termos de representativa areal está as formações florestais, basicamente compostas por matas secas e matas de galeria. As formações vegetacionais estão em sua quase totalidade dentro do PESA. Já as pastagens com quase 11% da área e a área urbana com 1,32% tem sua predominância na área da APA-PSA. Ocupando uma área menor temos o solo exposto com 0,11%, enquanto a água em termos percentuais não tem representatividade, ocupando apenas 0,40 hectares.

Classe	Área (ha)	Área (%)
Água	0,40	0,00
Área Urbana	249,86	1,32
Formação Floresta	5.099,06	26,86
Formação Savânica	11.525,96	60,72
Pastagem	2.086,10	10,99
Solo Exposto	21,07	0,11
Total	18.982,45	100,00

**Tabela 1. Valores das áreas em Hectares (Ha) e em porcentagem (%) do uso e ocupação da terra.**

#### 4. CONCLUSÕES

Este trabalho demonstra o importante papel das unidades de conservação na preservação dos recursos naturais frente ao intenso processo de antropização por que passa o bioma Cerrado. O PESA por ser uma unidade de proteção integral vem conseguindo manter sua função ecológica preservando as formações vegetacionais e conseqüentemente garantindo a conservação dos recursos naturais, contrastando com a APA-PSA que teve grande parte de sua cobertura original transformada em pastagem e áreas urbanas.

O uso de imagens de alta resolução é um importante instrumento para o mapeamento e monitoramento da dinâmica de uso e cobertura da terra permitindo se com clareza dados quantitativos e com isto permitir um gerenciamento efetivo das unidades de conservação.

#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasília: 2000.
- [2] MEDEIROS, R. PEREIRA, G. *Evolução e Implementação dos Planos de manejo em Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro*. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.35, n.2, p.279-288, 2011

[3] SANTOS, R. F. dos. *Planejamento ambiental: Teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004

[4] MAGANHOTTO, R. F. et al. Unidades de Conservação: limitações e contribuições para a conservação da natureza. *Sustentabilidade em Debate*. Brasília, v. 5, n. 3, p. 203-221, set/dez 2014

[5] DIAS, N. O.; MARTINS, F. C. M.; BARROS, K. de O. Geotecnologia aplicada à diagnose ambiental: Reserva Biológica de Pinheiro Grosso, Barbacena – MG. *Sociedade & Natureza*, v. 32, p. 126–140, 2020.

[6] LIMA, S. S.; ALMEIDA, J. A. P.; SIQUEIRA, J. B. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao estudo geológico-geomorfológico da bacia hidrográfica do rio Japarutuba, Sergipe – Brasil. *Revista GeoNordeste*, São Cristóvão, Ano XXVIII, n. 1, p. 203-214, Jan./Jun. 2017.

[7] BAPTISTA, G. M. de M. .; EID, N. J. . Metodologia para elaboração de diagnósticos ambientais de perda laminar de solos, por meio do geoprocessamento. Estudo de Caso: Distrito Federal . *Sociedade & Natureza*, v. 10, n. 19, 2021.

[8] IBGE (Brasil). Manual técnico de uso da terra. 3. ed. IBGE, Rio de Janeiro, 2013. 171p.