



## MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA NA ZONA DE AMORTECIMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS – SP

*Assalve, L. C. F.<sup>1</sup>, Piroli, E.L.<sup>2</sup>, Silva-Fuzzo, D.F.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Ourinhos

<sup>2</sup>Graduação em Geografia da Unesp – Campus de Ourinhos e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp – Campus de Presidente Prudente.

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Ourinhos.

### Comissão IV - Sensoriamento Remoto, Fotogrametria e Interpretação de Imagem

#### RESUMO

A crescente degradação dos recursos naturais provenientes dos países industrializados e o aumento da população, após revolução industrial, tem acarretado o crescimento de áreas protegidas em quase todos os países do mundo, com diferentes objetivos e níveis de implantação. Por meio da Zona de Amortecimento (ZA) é uma área estabelecida ao redor de uma Unidade de Conservação (UC) com o objetivo de filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela, sendo que nos dias atuais, se avalia a necessidade de novas opções de gestão dessas áreas. Neste sentido o objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica do uso e ocupação da terra nas ZA, em seu contexto antrópico e natural, nos anos de 2000 e 2017, na Estação Ecológica de Assis-SP. Serão utilizadas as imagens orbitais do satélite Landsat 5/TM e Landsat 8/OLI, tal qual serão processadas e analisadas, pela classificação de uso do terra, em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) pelo software ARCGis 10.3. No entorno das UC realizam-se atividades que podem ser impactantes aos objetivos de conservação e aos planos de manejo, em grande maioria, a identificação desses impactos, promovem a minimização desses efeitos do uso da terra no entorno, ou que incentivem o desenvolvimento de práticas de conservação sendo o propósito da normatização das Zonas de Amortecimento.

**Palavras-chave:** Classificação, Zona Amortecimento, SGIs.

#### ABSTRACT

The increasing degradation of natural resources from industrialized countries and the increase in population, after an industrial revolution, has led to the growth of protected areas in almost every country in the world, with different objectives and levels of implementation. Through the Damping Zone (DZ) is an area established around a Conservation Unit (CU) with the objective of filtering the negative impacts of the activities that occur outside it, being that in the present day, the need for new Management options. In this sense, the objective of this work is to analyze the dynamics of land use and occupation in the DZ, in its anthropic and natural context, in the years 2000 and 2017, at the Ecological Station of Assis-SP. The orbital images of the Landsat 5 / TM and Landsat 8 / OLI satellite will be used, as will be processed and analyzed by the classification of land use in the GIS environment (Geographic Information System) by ARCGis 10.3 software. In the surroundings of the CU, activities that can be impacting the conservation objectives and the management plans are carried out, in great majority, the identification of these impacts, they promote the minimization of these effects of the land use in the surroundings, or that they encourage the development of practices Of preservation being the purpose of the standardization of Damping Zones.

**Keywords:** Classification, Damping Zones, GIS.

#### 1- INSTRUÇÕES GERAIS

As Unidades de Conservação são hoje uma das melhores estratégias de proteção ao patrimônio natural, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, os recursos abióticos e bióticos, além da manutenção da biodiversidade. Embora existam várias formas de proteção, a criação destas áreas corresponde

a mais básica e efetiva forma de se alcançar esse objetivo (Vieira et al, 2013 apud Machado et al, 2004).

A Zona de Amortecimento (ZA) da Estação Ecológica de Assis, segundo Oliveira (2013) pode ser definida segundo a resolução CONAMA nº 13/90 como: zona de entorno que compreende o raio de dez quilômetros ao redor das unidades de conservação. E no Sistema de Nacional de Unidade de Conservação

(Lei de nº 9.985/2000) define a ZA como: entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Isto é, têm a função de proteger sua periferia, ao criar uma área protetiva que não só as defende as ações antrópicas, como também previnem a fragmentação, principalmente, o efeito de borda.

O conhecimento da distribuição espacial da cobertura e uso da terra é imprescindível no processo de tomada de decisões relativas à organização racional da atividade humana no espaço (Pereira, 1989).

Os mapas de uso da terra e de cobertura da terra são instrumentos que auxiliam a cumprir essa função, constituindo-se em mecanismos bastante adequados para promoverem o desenvolvimento sustentável do ponto de vista ambiental, e são imprescindíveis para o planejamento regional ou local do terreno (Filho, 2007).

A aplicação do sensoriamento remoto nos estudos da cobertura da terra nos leva a utilizar ferramentas precisas para que haja resultados positivos na preservação ambiental desses locais. Através das imagens de satélite, é possível identificar a estimativa da taxa de desmatamento e o monitoramento do uso da terra, visando a preservação e melhores condições ambientais, além de obter melhores resultados na classificação.

Podemos definir uso da terra como às atividades conduzidas pelo homem relacionadas com uma extensão de terra ou a um ecossistema, foi considerado como uma série de operações desenvolvidas pelos homens, com a intenção de obter produtos e benefícios, através do uso dos recursos da terra (IBGE, 2013 apud BIE; LEEUWEN; ZUIDEMA, 1996)

Compreendendo a importância de se obter dados dos distintos tipos de uso e cobertura da terra esse trabalho justifica-se, que por meio da classificação do uso da terra será mais uma ferramenta de auxílio a gestão, contribuindo para a conservação, preservação e monitoramento das mudanças na paisagem, visto que a Zona de Amortecimento exerce uma influência direta na preservação da unidade de conservação, pois é responsável por preservar mananciais, a fauna e principalmente a vegetação do Cerrado. Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise na zona de amortecimento da Estação Ecológica nos anos de 2000 e 2017.

## 2- MATERIAIS E MÉTODOS

A Estação Ecológica de Assis encontra-se no município de Assis, situado a sudoeste do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 22°33' 20" a 22° 37' 41" Latitude Sul e 50° 24'48" a 50°21'27" Latitude Oeste. Localizada na Unidade de Gerencialmente de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRH – 17), região de governo de Assis. Segundo o plano de manejo, em 1992 (Decreto nº35.697, de 21/09/92) a estação ecológica possui uma área de 1.312,30 ha,

porém em 2002, por ato do governo do Estado de São Paulo (Decreto Estadual 47.097, de 18/09/2002), a pedido da chefia da Seção de Assis, a área foi ampliada para 1.760,64 ha. Parte da área hoje é ocupada por vegetação de transição entre o Cerrado e a Floresta Estacional Semidecidual, sendo a única Unidade de Conservação que protege o Cerrado, constituindo-se uma área de alta importância.

As imagens utilizadas para a análise da classificação do uso da terra, foram as imagens de satélites Landsat 5/TM (Thematic Mapper) do ano 2000 e Landsat 8/OLI (Operational Land Imager) do ano 2017, obtidas na Divisão Geral de Imagens (DGI), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). As imagens apresentam resolução espacial de 30m e resolução temporal de 16 dias..

A partir desse processo gerou um buffer selecionando a área de interesse baseada na Resolução CONAMA Nº 13/90 que estabelece um raio de 10 km a partir da área protegida para identificação da zona de amortecimento, onde será analisada as mudanças de uso.

Para a classificação de uso da terra foi utilizada a técnica supervisionada. A classificação supervisionada é aquela em que se utiliza de conhecimentos prévios sobre as classes definidas pelo analista. Seguindo este método, o analista, através da área de treinamento, utiliza amostras de identidade conhecida para classificar pixels de identidade desconhecida. (SANTO et al., 2010).

Através de cada fonte de informação, foram identificadas aquelas que constituírem os elementos básicos para o levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra, segundo o manual técnico de uso da Terra do IBGE, que consiste no processo de extração de informação em imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos.

Os procedimentos foram executados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) por meio do software ARCGIS-10.3.

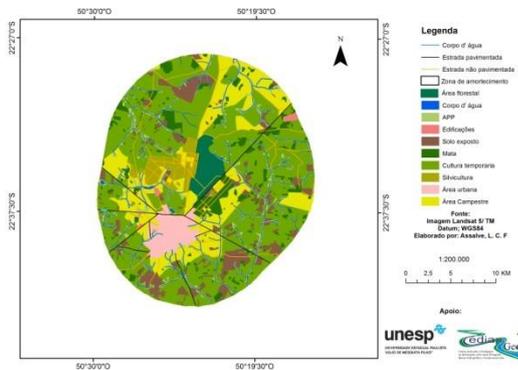
## 3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

A obtenção dos resultados desta pesquisa foi através da análise espaço temporal da classificação na zona de amortecimento da Estação Ecológica de Assis. Esta análise deu-se pela classificação supervisionada e a confecção de mapas temáticos para identificar o uso e ocupação do terra por ação antrópica nesta área e bem como a sua interferência na vegetação.

Ao analisar o uso e cobertura da terra, pode observar que ocorreu mudanças entre 2000 e 2017. Em 2000, a cobertura da terra que mais se destacava era as culturas temporárias, dando a relevância para cultivo de cana-de-açúcar como mostra o Plano de Manejo. O segundo uso em destaque são as áreas campestre, que alcança a segunda maior área da zona de amortecimento. A área urbana nesta época já obtinha um tamanho expressivo. Também há outras formas de ocupação, como a silvicultura que encontra-se entorno

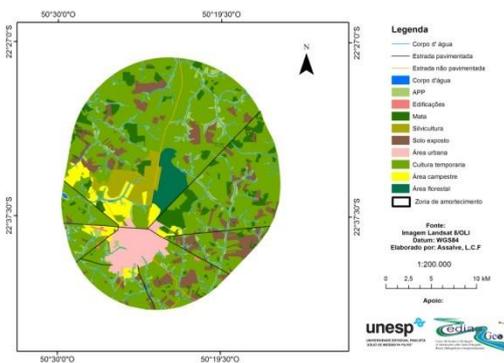
da Estação Ecológica. A Figura 1 apresenta a distribuição dos usos da terra.

Fig. 1 – Mapa de classificação do uso e cobertura da terra na zona de amortecimento da Estação Ecológica de Assis – SP do ano 2000.



Já em 2017 ocorre uma significativa mudança em relação a segunda maior área, área campestre, está hoje é ocupada pela área urbana e por culturas temporárias, onde tem ocorrido uma redução ao longo dos anos. As culturas temporárias mantem-se como a maior área da zona de amortecimento. Outro uso que se destaca é a o reflorestamento que ocupa uma área muito próxima da área urbana, porém não obteve um crescimento relativo. A Figura 2 apresenta a mudança da distribuição do uso da terra comparado com o ano de 2000.

Fig. 2 – Mapa de classificação do uso e cobertura da terra na zona de amortecimento da Estação Ecológica de Assis – SP do ano 2017



#### 4- CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as técnicas de classificação foram precisa para as análises realizadas do uso e cobertura da terra nessas duas imagens em diferentes períodos. A utilização deste procedimento nos permitiu a mapear e identificar as mudanças ocorridas nesses períodos. As condições de isolamento entre a unidade e a deterioração desse fragmento de entorno dificultam o fluxo gênico de plantas e animais colocam em risco a sobrevivência das espécies nos fragmentos e na própria unidade de conservação. Essas

mudanças sem uma devida preocupação podem trazer consequências mananciais, a fauna e principalmente a vegetação do Cerrado. Portanto, para a minimização desses problemas, é necessário uma forma de manejo adequado e um trabalho de sensibilização da população local.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico em Geociência. 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 13, de 6 de dezembro de 1990. In: Resolução, 1990
- FILHO, M. C. A.; MENESES, P. R.; SANO, E. E. Sistema de classificação de uso e cobertura da terra com base na análise de imagens de satélite. Revista Brasileira de Cartografia. Nº 59/02, Agosto 2007.
- OLIVEIRA, J.S.S. Índice de vegetação (BDVI, IVAS, IAF, NDWI) como subsídio à gestão do uso e ocupação do solo na zona de amortecimento da reserva biológica de Saltinho, Pernambuco. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 2013.
- PEREIRA, M. N.; KURKDJIAN, M. L. N. O.; FORESTI, C. Cobertura e uso da terra através de sensoriamento remoto. São José dos Campos: INPE, 1989.
- SANTOS, A. R.; PELUZIO. T. M. O.; SAITO, N. S. SPRING 5.1.2: passo a passo: Aplicações Práticas. Alegre: CAUFES. 153 p 2010.
- VIEIRA, D.J.E.; NUNES, G.M.; SILVA, T.S.F.; LENZI, I.L.C. Análise da mudança da cobertura da terra na região do Parque Estadual do Araguaia, MT, por meio de classificação orientada a objeto e dados Landsat 5 TM. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Foz do Iguaçu. Abril/2013.