



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE DAS MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO DOMINGOS (GO) NOS ANOS DE 1997 E 2017.

Ana Elisa de Lima Oliveira<sup>(a)</sup>, Pâmela Camila Assis<sup>(b)</sup>, Maximiliano Bayer<sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Universidade Federal de Goiás (UFG),  
anaelisaalima@outlook.com.

<sup>(b)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Universidade Federal de Goiás (UFG),  
pamela.assis1994@gmail.com.

<sup>(c)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Universidade Federal de Goiás (UFG), maxbayer@ufg.br.

**Eixo:** Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

### Resumo

As paisagens são constantemente modificadas pelo homem, que causa grandes impactos à natureza quando substitui áreas de vegetação por outros tipos de uso do solo, como pastagem e agricultura. No Cerrado goiano essas mudanças aconteceram rapidamente e sem planejamento, causando sérios desequilíbrios ambientais. Desta forma, este trabalho buscou analisar as mudanças no uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do Rio São Domingos, num período de vinte anos (1997 a 2017), através do uso de instrumentos de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento, de forma a auxiliar no manejo sustentável dos recursos naturais e no planejamento do uso das terras nesta bacia. Os resultados mostraram que há predominância da classe pastagem sobre as demais classes e que houve um aumento, de cerca de 23%, das áreas voltadas para o cultivo agrícola nesse intervalo de vinte anos na bacia hidrográfica do Rio São Domingos.

**Palavras chave:** Bacia Hidrográfica; Geoprocessamento; Sensoriamento Remoto; Uso e Cobertura do Solo

### 1. Introdução

Para Coelho *et al* (2014, p. 64) “as ações antrópicas têm gerado grandes impactos nas paisagens através do intenso processo de substituição das áreas naturais por diversos tipos de uso do solo e da fragmentação das áreas com cobertura florestal. Neste sentido, a cartografia das mudanças de uso e ocupação do solo à escala das bacias hidrográficas é importante para poder quantificar as superfícies de pastagens, vegetação, culturas agrícolas e de corpos d’água existentes nestas unidades, bem como suas alterações no decorrer do tempo (STRAT, SANTOS & DUBREUIL, 2011).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O geoprocessamento aplicado na área ambiental se tornou uma ferramenta extremamente importante e eficaz. A classificação de dados procedentes do sensoriamento remoto, por exemplo, constitui um dos elementos que permite uma melhor gestão de terras nas áreas das bacias hidrográficas, pois possibilitam o monitoramento/mapeamento de áreas rurais e urbanas, através de dados temporais contínuos.

Considerando estas premissas, este trabalho buscou analisar as mudanças no uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do Rio São Domingos, num período de vinte anos (1997 a 2017), através do uso de instrumentos de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento, de forma a auxiliar no manejo sustentável dos recursos naturais e no planejamento do uso das terras nesta bacia.

## **2. Materiais e métodos**

### **2.1. Área de Estudo**

A bacia hidrográfica do Rio São Domingos (Figura 01) está localizada na porção centro-sul do Estado de Goiás, sendo uma sub-bacia do Rio Claro, que caracteriza-se por ser um dos mais importantes afluentes da Alta Bacia do Rio Araguaia. Essa bacia compreende os municípios de São Luís de Montes Belos (30.034 habitantes), Aurilândia (3.650 habitantes), São João da Paraúna (1.689 habitantes), Firminópolis (11.580 habitantes) e Paraúna (10.863 habitantes), drenando uma área de 1151,67 km<sup>2</sup>.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

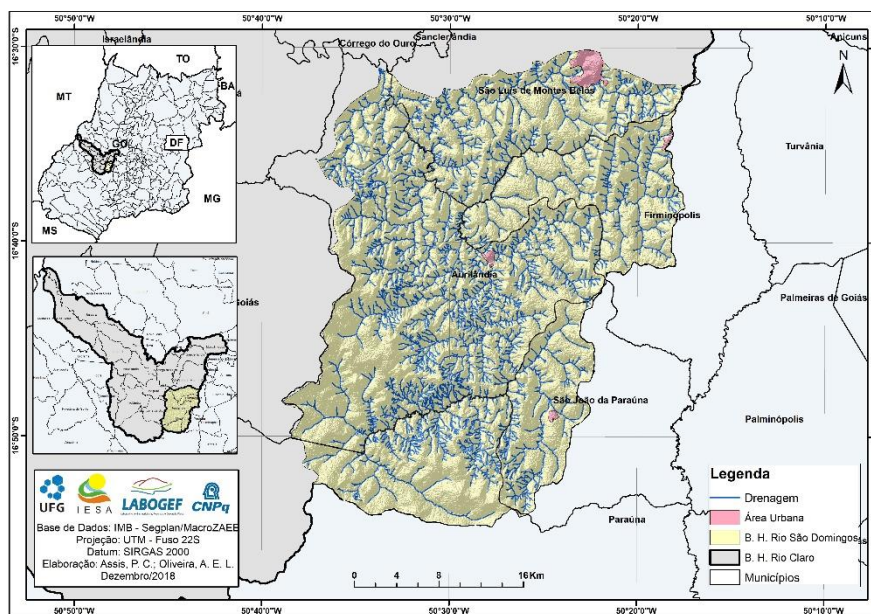


Figura 1 - Localização da bacia hidrográfica do rio São Domingos

## 2.2. Base de dados e procedimentos metodológicos

As duas imagens/cenas utilizadas na classificação de uso e ocupação do solo, para o ano de 1997, foram do satélite Landsat-5 (TM), de órbitas e pontos 223/71 e 223/72, com resolução espacial de 30 metros e composição RGB-543 (realizada no *software* ENVI versão 4.5). Já na classificação para o ano de 2017, utilizou-se uma cena/imagem do satélite Sentinel-2A (MSI), órbita 81, com resolução espacial de 10m e composição RGB-432. Todas as cenas escolhidas são de uma mesma época do ano (mês de julho) e foram adquiridas gratuitamente no site do Departamento de Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, 2017). No *software* ArcGIS 10.3 foi realizada a classificação supervisionada destas imagens, através do algoritmo *mean shift*, comparando as feições encontradas com imagens do Google Earth (2017), obtendo-se assim os mapas de uso e cobertura do solo para os anos de 1997 e 2017.

## 3. Resultados e discussões

### 3.1. Uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do rio São Domingos, nos anos de 1997 e 2017



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Analisando o resultado da classificação supervisionada feita para os anos de 1997 e 2017, foi possível mapear cinco principais classes de uso, sendo elas: agricultura, pastagem, vegetação, área urbana e água (represamento artificial dos cursos d'água).

No mapa de 1997, verifica-se o predomínio da pastagem sobre as demais classes de uso, ocupando uma área igual a 824,45 km<sup>2</sup> (71,59%). A vegetação nesta bacia hidrográfica compreendia uma área de 287,78 km<sup>2</sup> (24,99%), seguida pela agricultura, com 27,46 km<sup>2</sup> (2,38%); área urbana 10,80 km<sup>2</sup> (0,94%) e água, que ocupava cerca de 1,18 km<sup>2</sup> (0,10%) de sua área total.

Já em 2017, nota-se um considerável aumento das áreas voltadas para o cultivo agrícola, que ocupou cerca de 292,94 km<sup>2</sup> (25,44%) da bacia, um aumento de 23% em relação ao ano de 1997. Além disso, existem onze pivôs de irrigação, que, de acordo com as imagens do Google Earth, foram implantados a partir do ano de 2013, estando cinco deles no município de São Luís de Montes Belos (ocupando uma área de 212,36 ha) e seis no município de São João da Paraúna (totalizando uma área de 375,10 ha). Os mapas de uso do solo da bacia do rio São Domingos, de 1997 e 2017, estão representados na figura 2 abaixo.

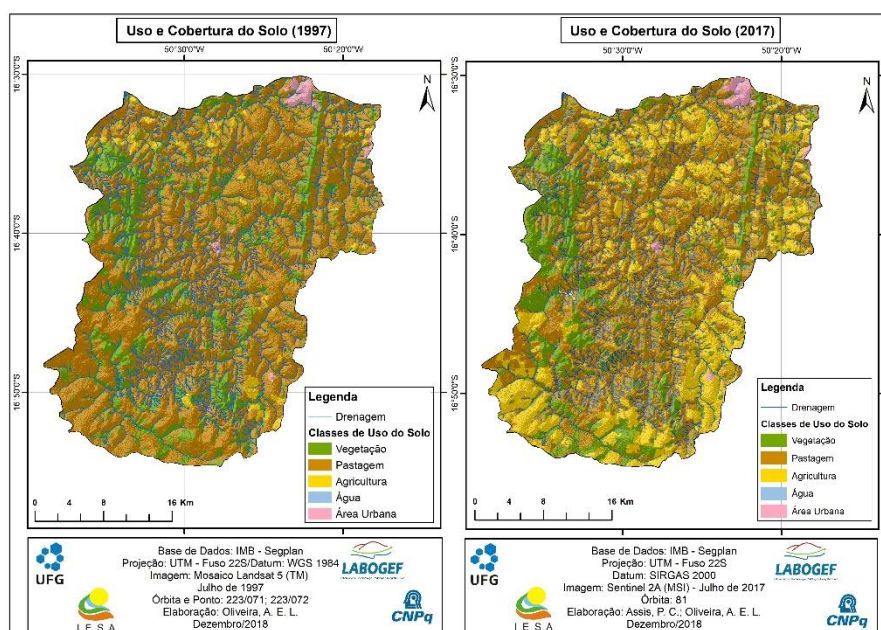


Figura 2 - Uso e Ocupação do solo, nos anos de 1997 e 2017, na bacia do rio São Domingos



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Em relação à vegetação, no ano de 2017, foi possível notar que não houve muita perda da cobertura vegetal original da bacia no período de 20 anos, pois, muitas destas áreas observadas se encontram em morros e colinas, com solos pouco férteis e/ou pouco profundos (onde predominam os afloramentos rochosos), o que não favorece a agricultura intensiva e mecanizada, por exemplo. A área urbana na bacia ocupou 11,30 km<sup>2</sup> (0,98%), e a água (represamento artificial) compreende 0,77 km<sup>2</sup>, (0,07%) de sua área total. Contudo, pastagem continua sendo a classe que predomina nesta bacia hidrográfica.

Na Tabela I estão apresentados os dados referentes aos valores de área (km<sup>2</sup> e %), ocupada por cada classe de uso do solo, nos anos de 1997 e 2017.

Tabela I: valores de área ocupada pelas classes de uso do solo na bacia, em 1997 e 2017.

Uso	Ano de 1997		Ano de 2017	
	Área (km <sup>2</sup> )	%	Área (km <sup>2</sup> )	%
Vegetação	287,78	24,99	233,27	20,25
Pastagem	824,45	71,59	613,38	53,26
Agricultura	27,46	2,38	292,94	25,44
Água	1,18	0,10	0,77	0,07
Área Urbana	10,80	0,94	11,30	0,98
Total	1151,67	100	1151,67	100

#### 4. Considerações Finais

Com o auxílio de tecnologias de geoprocessamento na área ambiental, como o sensoriamento remoto e *softwares* de SIG, foi possível diagnosticar as mudanças no uso e cobertura do solo da bacia do Rio São Domingos, de 1997 a 2017. Os resultados mostraram que há predominância da classe pastagem sobre as demais classes e que a mudança mais expressiva foi o aumento, de cerca de 23%, das áreas voltadas para o cultivo agrícola (que correspondia a 2,38% da bacia em 1997 e, em 2017, passou a ocupar cerca de 25,44% de sua área total) nesse intervalo de vinte anos na bacia hidrográfica do Rio São Domingos.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## 5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física (LABOGEF), do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), e a Universidade Federal de Goiás (UFG), pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho. E também ao CNPq, pela bolsa concedida/financiamento do projeto de pesquisa.

## 6. Referências Bibliográficas

COELHO, V. H. R. *et al.* Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 1, p. 64-72, jan. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662014000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662014000100009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 24 jan. 2019.

STRAT, A. L.; SANTOS, J. W. M. C.; DUBREUIL, V. Avaliação das mudanças de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Manso – MT – Brasil. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 15., 2011, Paraná. **Anais [...]**. Curitiba: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2011. p. 6081. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/53011037.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2019.