

## **Geoprocessamento aplicado na análise temporal da expansão da área ocupada pela cana-de-açúcar no município de Santa Helena de Goiás - GO entre 2005 e 2007.**

Helci Ferreira Ramos<sup>1</sup>  
Eula Regia Sena Santos<sup>2</sup>  
Giuliano Pompeu Rios de Pinna<sup>1</sup>  
Alex Mota dos Santos<sup>3</sup>  
Paulo Rafael Alves<sup>2</sup>  
Nilson Clementino Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ministério Público do Estado de Goiás – Comarca de Goiânia  
Rua 23, esq. com a Av. Fued José Sebba, Qd. A6, Lt. 15/24, Jardim Goiás.  
CEP 74.805-100, Goiânia - - GO, Brasil  
helcramo@yahoo.com.br; giulianopina@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Fundação Aroeira – PUC  
5ª Avenida, nº 302 Setor Leste Universitário - Goiânia - GO, Brasil  
eulasenna@gmail.com; paulorafaelalves@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade do Algarve - Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente –UALG/FCMA  
8005-139 Faro – Portugal.  
alexcefet1@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Goiás – UFG  
Praça Universitária s/n. Setor Universitário. CEP 74605-220 - Goiânia - Goiás, Brasil  
nclferreira@uol.com.br

**Abstract.** The study aims to draw attention to loss of vegetation along watercourses by planting of cane sugar in the municipality of Santa Helena de Goiás, which should be maintained by the role it plays in maintaining the biodiversity of terrestrial and water, improving the health and quality of life of citizens. Based on data from the municipality of Santa Helena de Goiás, in the period 2005 to 2007, the study aims to identify, define, quantify and analyze the Permanent Preservation Areas - APP who had their native vegetation removed to make way for occupancy terminations by sugarcane sugar. Using Arcgis software and Envi, we identified the areas being occupied by this culture, where they were generated buffers of 30 meters, whereas a marginal band of 30 meters for water courses with up to 10 feet wide and 100 meters to the rivers that have between 50 and 100 meters wide, which were made descriptions of the scenario analysis. After this procedure was performed at the intersection of the areas of APP with the sites for planting sugar cane in order to verify the occupation of cane sugar in PPA areas. Subsequently, calculations were made of areas for each year in order to know what was the increase of cultivation of sugarcane in APP. It was concluded that the advance of this crop is not in compliance with the APP.

**Palavras-chave:** biodiversity, ecosystems, cane sugar, Permanent Preservation Area, biodiversidade, ecossistemas, cana-de-açúcar, Área de Preservação Permanente.

### **1. Introdução**

Na região Centro-Oeste, o setor sulcrocroleiro vem ocupando cada vez mais áreas com a expansão do cultivo da cana-de-açúcar associada à instalação de destilarias para a produção do etanol e de açúcar. A posição estratégica, na região Centro-Oeste do Brasil, com maior proximidade dos centros consumidores, terras favoráveis ao plantio, condições climáticas apropriadas ao cultivo da cana-de-açúcar, vastas extensões de terras com o seu valor mais acessível, boa disponibilidade de água, política econômica com incentivo fiscal

e a boa rentabilidade desta atividade foram os fatores determinantes para a expansão da cana-de-açúcar nessa região.

Como controversa de o etanol ser considerado um combustível mais limpo, pois emite menos gases do efeito estufa, temos a expansão da monocultura de cana-de-açúcar sobre vegetações nativas, Áreas de Preservação Permanente (APP's) e as Reservas Legais, as queimas da palha visando à colheita manual e a utilização massiva de agrotóxicos em várias regiões produtoras tem desequilibrado este ganho ambiental de forma negativa.

Em Goiás, a situação das APP's é bastante crítica, segundo Bonnet et al.,(2007), 61,97% destes ambientes, situados até 100m da linha de drenagem, não possuem cobertura vegetal nativa. As ocupações destas áreas afetam diretamente a qualidade dos recursos hídricos e promove a perda da biodiversidade terrestre e aquática.

O geoprocessamento atua como ferramenta de auxílio na gestão dos assuntos inerentes ao meio ambiente. Diante da importância que as APP's representam para a manutenção do ecossistema e dos recursos hídricos e a ocupação indevida dessas áreas pelo cultivo da cana-de-açúcar, o presente trabalho tem por objetivo delimitar e analisar a ocupação da cultura da cana-de-açúcar nas APP's situadas ao longo das linhas de drenagem no município de Santa Helena de Goiás, que estão sendo ocupadas por essa cultura no período entre 2005 e 2007, considerando-se os limites de vegetação natural a que se refere no Código Florestal.

## 2. Área de Estudo

O município de Santa Helena de Goiás, situado na Mesorregião Sul Goiano, Região de Planejamento Sudoeste Goiano, na Microrregião 013 do Estado de Goiás. Situada entre a latitude  $-17^{\circ} 48' 49''$  e longitude  $-50^{\circ} 35' 49''$ , a uma altitude de 562 metros acima do nível do mar, (Figura 1).

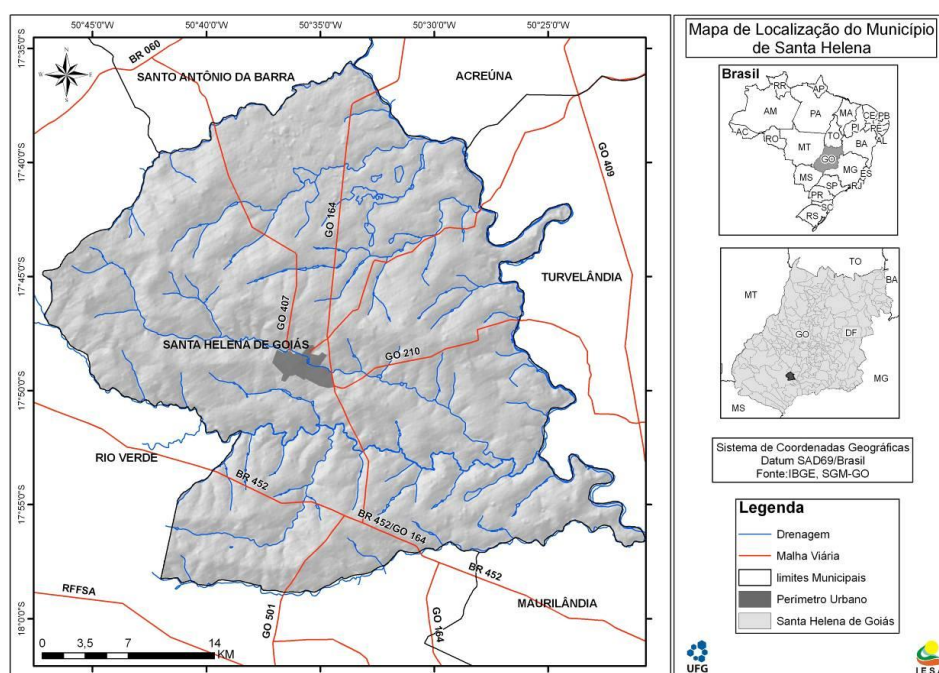


Figura 1: Mapa de localização do município de Santa Helena de Goiás

## 3. Materiais e Métodos

Foi realizada a coleta de dados através de levantamentos bibliográficos e materiais cartográficos da área de estudo, disponibilizados nos sites do SIEG, EMBRAPA, IBGE e

INPE (Canasat). A composição da base cartográfica do município de Santa Helena de Goiás foi organizada através do software ArcGIS, onde manipulou-se shapefiles de limite municipal, perímetro urbano, rodovias, linha de drenagem, APP's, com intuito de cruzar informações com dados referentes às áreas de plantio, obtidos no portal do Canasat (<http://www.dsr.inpe.br/mapdsr/>), para o período entre 2005 e 2007, no município de Santa Helena de Goiás.

O monitoramento e a distribuição espacial da área cultivada com cana-de-açúcar utilizando imagens de satélites vêm sendo realizados através do Projeto CANASAT desde 2003 no Estado de São Paulo e desde 2005, para os demais estados da região centro-sul. Esse projeto é desenvolvido pelo Inpe - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais em parceria com a UNICA – União das Indústrias de Cana-de-açúcar, CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada e CTC - Centro de Tecnologia Canavieira.

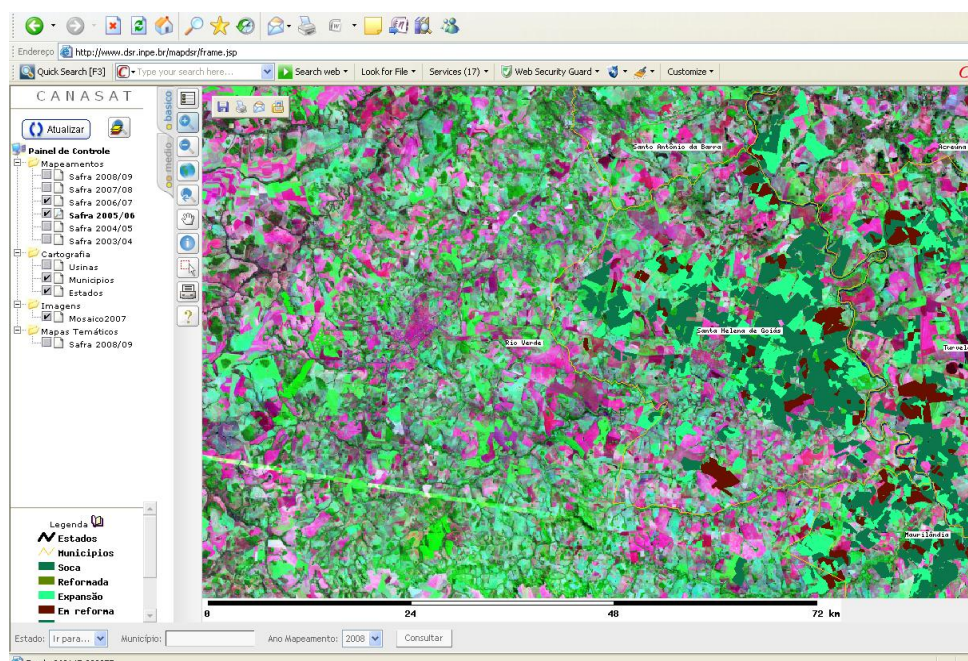


Figura 2: Página de distribuição de dados do projeto CANASAT

Para delimitar as APP's ao longo das linhas drenagem, foram gerados Buffers de 30 m, para cursos d'água com até 10 m de largura e de 100 para os rios que contém entre 50 e 100 m de largura. Foi realizada a intersecção das áreas de APP com as áreas destinadas ao plantio de cana-de-açúcar (2005 a 2007), com intuito de verificar a ocupação da cana-de-açúcar em áreas de APP. Foram feitos cálculos de áreas para cada ano, com o objetivo de obter qual o ano o avanço nestas áreas foi maior.

#### 4. Resultados e Discussões

Segundo relatório publicado em 2008 pela FAEG – Federação de Agricultura e Pecuária de Goiás estão em operação no município 12 usinas processadoras de cana-de-açúcar. A pesquisa estimou uma produção de cana-de-açúcar, para a safra 2008 de 571,4 milhões de toneladas, correspondendo a 13,9% a mais do que os 501,5 milhões de toneladas processadas na safra de 2007 (CONAB, 2008). Conforme o Sindicato Rural de Santa Helena, na região sudoeste do Estado, uma das áreas para onde avançam os canaviais, 70% da área que antes era destinada a soja, milho e pecuária, hoje serve para o cultivo da cana-de-açúcar.

A UNICA, União das Indústrias de Cana-de-Açúcar, divulgou o ranking de produção das unidades da região Centro-Sul da safra 2007/2008, onde município de Santa Helena de Goiás obteve 88ª posição, produzindo 52.037 mil litros de etanol (UNICA, 2009).

Juntamente com a demanda por etanol, surge a necessidade de abertura de novas áreas para o plantio da cana. De acordo com dados do Projeto CANASAT, a produção de cana-de-açúcar no município, no ano de 2005, ocupava uma área de 29259,05 ha, já em 2008 esse número aumentou para 36046,14 ha, representando um acréscimo de 18% da área total cultivada (tabela 1, figuras 4 e 5).

Tabela 1: Área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar em Santa Helena-Go.

Ano	Área de cultivo da cana-de-açúcar (ha)
2005	29259,05
2006	31969,01
2007	36046,14

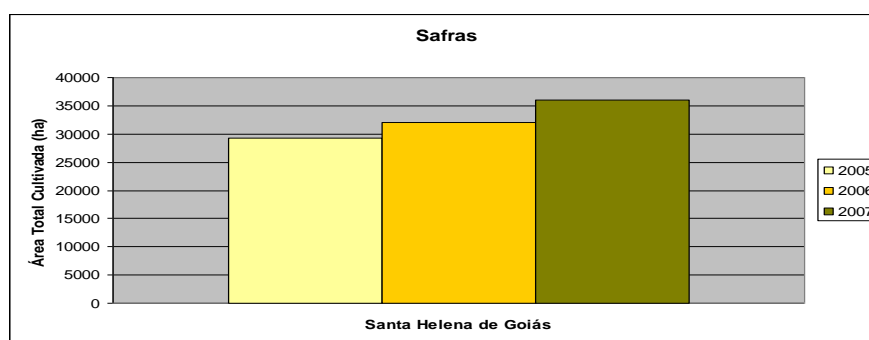


Figura 3: Área cultivada de cana-de-açúcar no município de Santa Helena de Goiás.

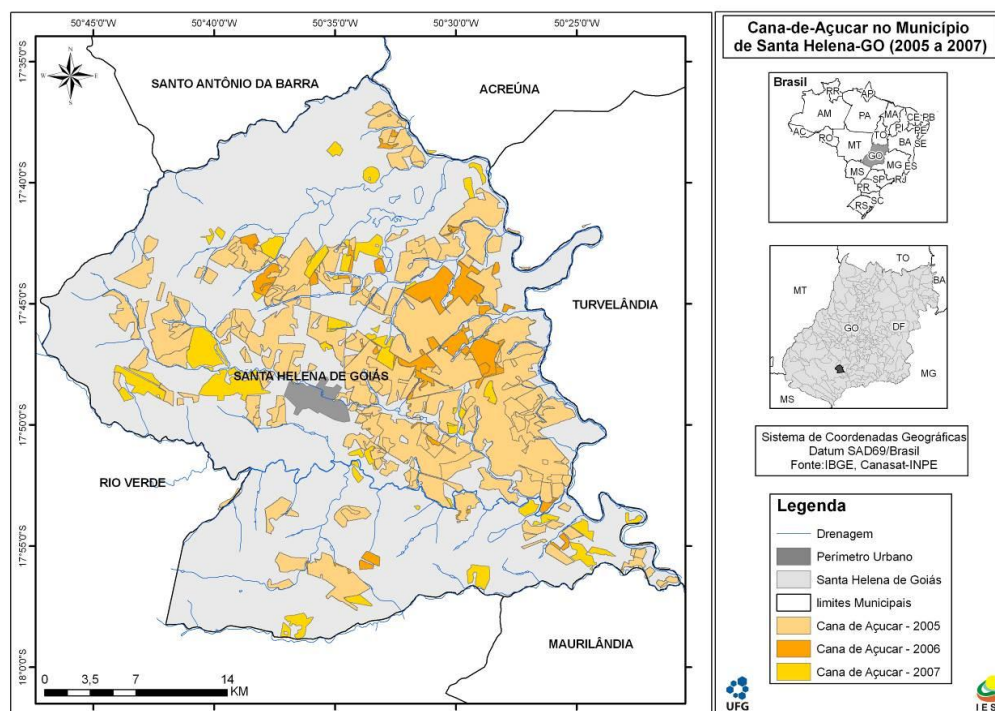


Figura 4: Mapa de expansão do cultivo de cana-de-açúcar em Santa Helena de Goiás.

Para este período o incremento de áreas destinadas ao cultivo da cana foi de 6787 ha, com destaque para o biênio 2006-2007, com 4077 ha, o que corresponde a 60% dos 18% de expansão entre 2005 e 2007 (tabela 2).

Tabela 2: Incremento de áreas para plantio da cana-de-açúcar

<i>Ano</i>	<i>Áreas incrementadas (cana-de-açúcar (ha))</i>	<i>Incremento de áreas %</i>
2005-2006	2709,95	40
2006-2007	4077,13	60

A expansão do cultivo da cana-de-açúcar, realmente vem atingindo as APP's das drenagens em Santa Helena de Goiás. De 2005 para 2007, a ocupação destas áreas passou de 274 para 320 ha, com um incremento total de 45 ha (tabela 3).

Tabela 3: Cultivo de cana-de-açúcar em APP

<i>Ano</i>	<i>Áreas (ha)</i>
2005	274,99
2006	301,78
2007	320,45

## 5. Considerações finais

Neste trabalho, foi analisada a expansão do cultivo da cana-de-açúcar no município de Santa Helena de Goiás, com uso do Geoprocessamento, para o período 2005-2007, com base em dados do IBGE (disponibilizados no SIEG) e do Canasat (INPE), identificando áreas ocupadas por esta monocultura observando-se os limites das APP's ao longo das linhas de Drenagens conforme o Código Florestal.

No município de Santa Helena, a expansão da cana-de-açúcar foi considerável, haja vista que em 2005 as áreas destinadas para este fim eram de 29259,05 ha, já em 2008 estas foram elevadas para 36046,14 ha, o que representa um aumento de 18% do total de áreas cultivadas. O importante será a atenção do poder público para que a expansão da área de cultivo nas APP's não ocorra. No entato, a pesquisa mostrou, que de 2005 para 2007, a ocupação destas áreas passou de 274 para 320 ha, totalizando 45 ha de incremento. Este fato compromete a estabilidade do ecossistema, já que a vegetação encontrada nas margens das drenagens é um importante elemento de conservação da fauna e flora, inclusive podendo configurar corredores ecológicos naturais.

## 6. Referências

### Artigo em periódico

Bonnet, B. R. P.; Ferreira, N. C.; Ferreira Junior, L. G.. **Ampliação de ambientes ripários como alternativa às reservas legais: Conciliando política florestal e conservação dos recursos hídricos**. Boletim Goiano de Geografia, v. 27, p. 97-115, 2007.

### Internet

Canasat. Mapemamento da Cana via Imagens de Satélites de Observação da Terra. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/mapdsr/>.

Conab. Avaliação safra cana-de-açúcar 2008/2009 - Terceiro levantamento de Goiás. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/GO/3\\_lev\\_cana\\_08.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/GO/3_lev_cana_08.pdf). Acesso em 26/01/2009.

Sieg - Sistema Estadual de Estatística e Informações Geográfica de Goiás / SEPLAN / GOIÁS. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>.

Única - União da Agroindústria Canavieira de São Paulo. Notícias Safra 2008/09 de cana da região Centro-Sul chega perto de meio bilhão de toneladas. Disponível em: <http://www.unica.com.br/noticias/show.asp?nwsCode={C484D1B2-0D1A-40DF-AB77-BF3189916CA4}>. Acesso em 28/01/2009.