

O Avanço da Canavicultura e a dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Itápolis.
Vítor Guilardi^{1,2}, Carlos César Ronquim¹

¹ Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Monitoramento por Satélite
(Av. Soldado Passarinho, 303 Fazenda Chapadão CEP 13070-115 Campinas, SP, Brasil)

² Unicamp - Universidade Estadual de Campinas (Zeferino Vaz Barão Geraldo, Campinas - SP, 13083-970)

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil.

RESUMO: Nas últimas décadas, o cultivo da cana-de-açúcar foi ampliado em todo o país, principalmente no estado de São Paulo. Diversas áreas tradicionais na produção de citros foram destinadas à sua expansão, como vem ocorrendo no município de Itápolis. O avanço da canavicultura causa enormes transformações na dinâmica de uso e cobertura da terra, com inevitáveis alterações socioeconômicas e ambientais. O objetivo desse trabalho foi mapear as mudanças no uso e cobertura da terra do município de Itápolis, que abrange aproximadamente 100 mil hectares. Com o intuito de estimar as áreas de substituição da citricultura pela cana-de-açúcar, realizou-se o mapeamento baseado na interpretação de imagens de satélite de três épocas distintas: 1988, 2002 e 2013. Para mensurar as áreas de cada cultura e gerar mapas, foi utilizado o software ArcGis® 10.1 e suas ferramentas conhecidas como ArcToolboxes. Observou-se que a canavicultura avançou, passando de 17,4 mil hectares cultivados no ano de 1988, para 47,3 mil hectares em 2013, representando 47,3% da área total do município. Já a citricultura que ocupava 40 mil hectares, ocupa hoje 30 mil hectares. Pode-se concluir que grandes áreas cultivadas com citros foram substituídas pela cana-de-açúcar ao longo do período.

PALAVRAS-CHAVE: Canavicultura, Uso e cobertura da terra, Citricultura.

The Advancement of Sugarcane and the Dynamics of the Land Cover in the city of Itápolis.

ABSTRACT: In recent decades, the cultivation of sugarcane has been expanded throughout the country, mainly in the state of São Paulo. Several traditional areas in citrus production were intended for its expansion, as has occurred in the county of Itápolis. The advancement of sugarcane production cause huge changes in the dynamics of the land cover, with inevitable socioeconomic and environmental changes. The aim of this study was to map changes in land use and land cover in the city of Itápolis, covering approximately 100 thousand hectares. In order to estimate the areas of citrus replacement for sugarcane was held based on the interpretation of satellite images for mapping three distinct seasons: 1988, 2002 and 2013. To measure the area of each crop and generate maps, the ArcGIS® 10.1 software and its tools called ArcToolboxes was used. It was observed that the sugarcane slipped, from 17,4 thousand hectares cultivated in 1988 to 47,3 thousand hectares in 2013, representing 47.3% of the total area of the city. The citrus culture which occupied 40 thousand hectares, today occupies 30 thousand hectares. It can be concluded that large areas cultivated with citrus have been replaced by sugar cane over the period.

KEYWORDS: Sugarcane, Land cover, Citrus culture.

INTRODUÇÃO: Nos últimos anos, a paisagem rural da região nordeste do Estado de São Paulo tem sofrido processos de transformação e incorporação de novas tecnologias agrícolas e às muitas substituições de áreas entre as categorias e classes de uso e cobertura das terras. A cultura da cana-de-açúcar vem se expandindo por todo o estado de São Paulo, e tomando áreas de todos os tipos de culturas. Em Itápolis – SP, que no passado foi uma das maiores cidades produtoras de citros, o avanço da cana-de-açúcar vem causando enormes transformações na dinâmica de uso e cobertura das terras com inevitáveis impactos ambientais e socioeconômicos. Dos quase 100 mil hectares da área do

município, mais de 47 mil hectares estão sendo utilizados para o cultivo de cana-de-açúcar. Com a chegada dos canaviais, também chegam máquinas, tirando os empregos dos antigos trabalhadores da lavoura, forçando-os a procurarem outros postos de trabalho. Apesar de não ser o principal setor empregatício do agronegócio em São Paulo, a citricultura é uma das maiores na ocupação de mão de obra, principalmente na etapa de colheita da laranja que é realizada quase exclusivamente por braços humanos. Para estes municípios, a substituição da laranja por outras culturas, como por exemplo, a cana-de-açúcar, também tem impactos significativos na arrecadação. Como muitas cidades não têm usinas de açúcar e álcool, elas deixam de receber os impostos e ficam apenas com o ônus de abrigar trabalhadores que vêm de outros estados brasileiros onerando, ainda mais, as prefeituras no âmbito da saúde, da assistência social, da segurança pública, dentre outros setores. O objetivo desse trabalho é mapear a mudança de uso e coberturas das terras do município de Itápolis, SP no período de 1988 a 2013 e a partir desse mapeamento estimar as alterações socioeconômicas e ambientais principalmente em função da substituição do agroecossistema da citricultura para a cultura da cana-de-açúcar. O mapeamento do município foi baseado na interpretação de imagens de satélite, feitas em três épocas distintas: 1988, 2003 e 2013.

MATERIAL E MÉTODOS: Itápolis está situada na região Norte do estado de São Paulo, localizada a uma latitude 20°56'58" S e a uma longitude 48°28'45" W, a uma altitude de 573 metros. A área total do município é cerca de 100 mil hectares. O mapeamento do município foi baseado na interpretação de imagens de satélite, feitas em três épocas distintas: 1988, 2002 e 2013. Essa interpretação de imagens foi feita delimitando manualmente áreas de cultivo, de construídas, de mata, entre outras, gerando um mapa do uso e cobertura das terras. Utilizando software ArcGis 10.1, carregam-se as imagens para a área de trabalho, em seguida cria-se um arquivo do tipo .shapefile (layer) utilizando a ferramenta “features to line” que permite que sejam desenhadas linhas livres que delimitam as áreas de estudo. Após serem desenhadas as linhas, o arquivo shapefile de linhas deve ser transformado em um arquivo shapefile que contenha os polígonos abrangendo as áreas delimitadas. Para isso, utilizando a ferramenta “feature to polygon” transforma automaticamente as linhas traçadas em polígonos, intersec servindo de máscara para identificar o uso de cobertura do solo. A identificação visual requer experiência para distinguir a ocupação do solo, principalmente no caso da citricultura, que pode ser confundida com diversos outros tipos de culturas. Para auxiliar na distinção de cultivos cítricos, Martins et al¹, apresentam exemplos de formas de plantio mais utilizadas na citricultura.

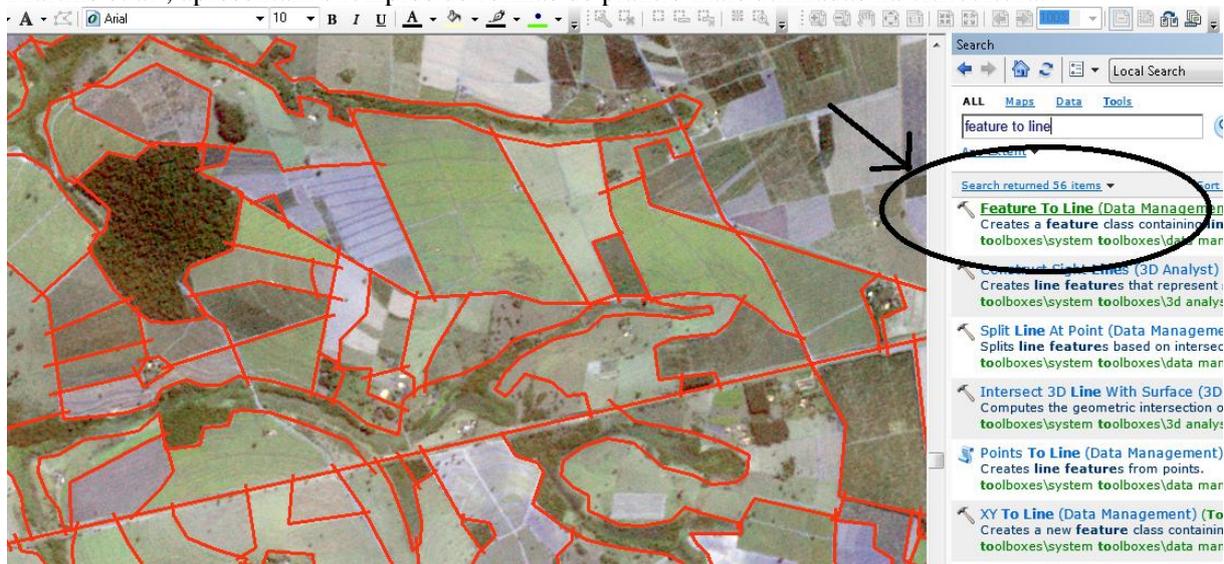


Figura 1: Ilustração do comando “Feature to Line”, que habilita a confecção de polígonos do software ArcGis 10.1 em forma de linhas livres.

De posse das imagens da época desejada, é atribuído a cada polígono seu respectivo uso de cobertura alterando para cada polígono sua característica na “Attribute table”, tabela do layer em questão que guarda suas informações. Com os polígonos classificados gera-se o mapa utilizando o comando “Merge” para agrupar polígonos com mesmas características, e logo em seguida deve ser alterada, nas propriedades do layer, a simbologia que será utilizada na exibição.

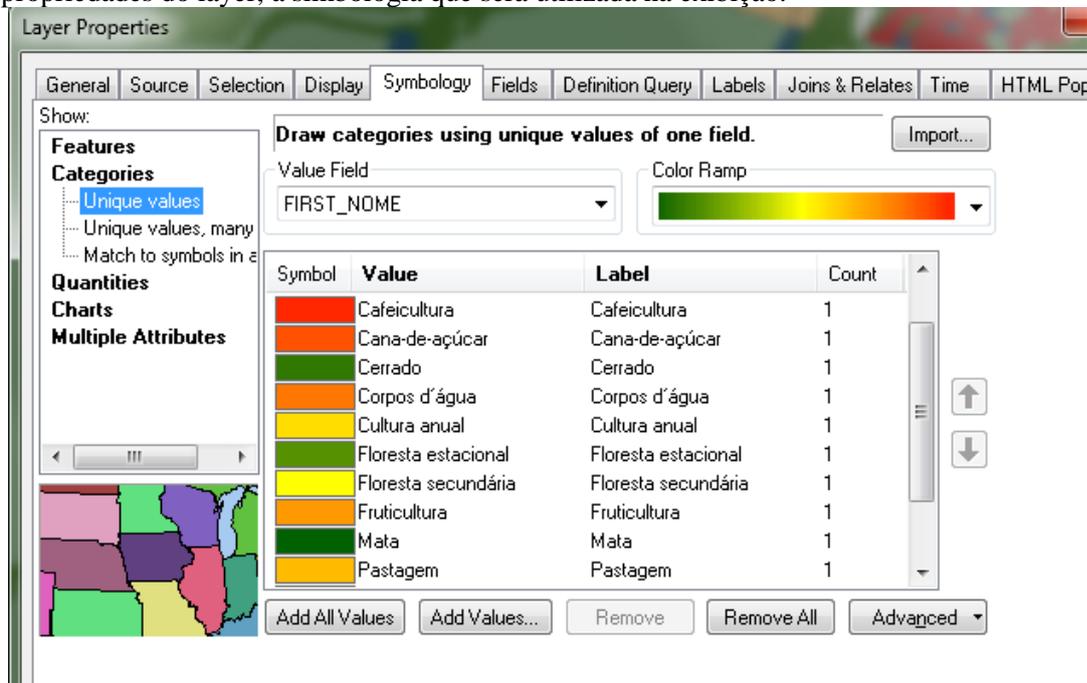


Figura 2: Ilustração do mecanismo de simbologia de exibição do software ArcGis 10.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: De acordo com os dados numéricos de área e uso de cobertura em cada ano, nota-se o crescente domínio do uso do solo no cultivo da cana-de-açúcar, e da diminuição drástica da citricultura no município, como fica evidente na tabela 1 e nos mapas da figura 3. Em 1988 a área de cana-de-açúcar representava apenas 17,4% da área total do município, que é de 100 mil hectares. Já em 2002 a área cultivada cresceu, passando a representar 20,4% da área total do município. Atualmente, a área utilizada para o cultivo da cana-de-açúcar representa 47,2% da área total do município tendo aumentado cerca de 30 mil hectares. Quanto à citricultura, de acordo com os cálculos, houve uma significativa redução de área no período de 2002 a 2013. De 1988 para 2002 houve um aumento de 11401,1 hectares, e de 2002 para 2013 uma perda de 21448,7 hectares. O município de Itápolis que já teve mais da metade da área de seu município cultivada com citros, atualmente apresenta somente cerca de 30% de sua área ocupada pela cultura. Nota-se que os produtores estão substituindo suas lavouras de citros por cana-de-açúcar, por ser um produto de maior valor comercial, menor custo de produção e maior facilidade de cultivo, visto que as usinas dão todas as condições necessárias para a implantação dos canaviais ao fazerem contratos de arrendamento. Outros fatores incentivam o abandono da lavoura de citros pelos produtores como a dificuldade de contratação de mão de obra durante a colheita, e principalmente a alta incidência de patógenos durante o ciclo da cultura, como está evidenciado em artigos do Instituto de Economia Agrícola^{2,3}. Apesar de não ser o principal setor empregatício do agronegócio em São Paulo, a citricultura é uma das maiores na ocupação de mão de obra, principalmente na etapa de colheita da laranja, que é realizada quase exclusivamente por braços humanos. A substituição da citricultura pela canavicultura também tem impactos significativos na arrecadação de impostos, além dos impactos ambientais.

Tabela 1: Área ocupada em hectares (ha) e suas respectivas porcentagens referentes à área total, por cada classe de uso e cobertura das terras no município de Itápolis, SP nos anos de 1988, 2003 e 2013.

CLASSES DE USO E COBERTURA DAS TERRAS	Área					
	1988		2002		2013	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Cana-de-açúcar	17414,7	17,4	20371,8	20,4	47252,5	47,2
Citros	39844,9	39,9	51246	51,3	29797,3	29,8
Culturas anuais	2639,6	2,6	2016,4	2	588,5	0,6
Pastagem	28080,3	28,1	14083,6	11,4	4696,4	4,7
Eucalipto	95,2	0,1	32,2	0,03	382,4	0,4
Café	263,1	0,3	0,2	0	0	0
Vegetação Natural	11065,9	11,1	11438,6	11,2	14945,1	14,9
Área Construída	565,1	0,6	780,3	0,8	2355,3	2,4

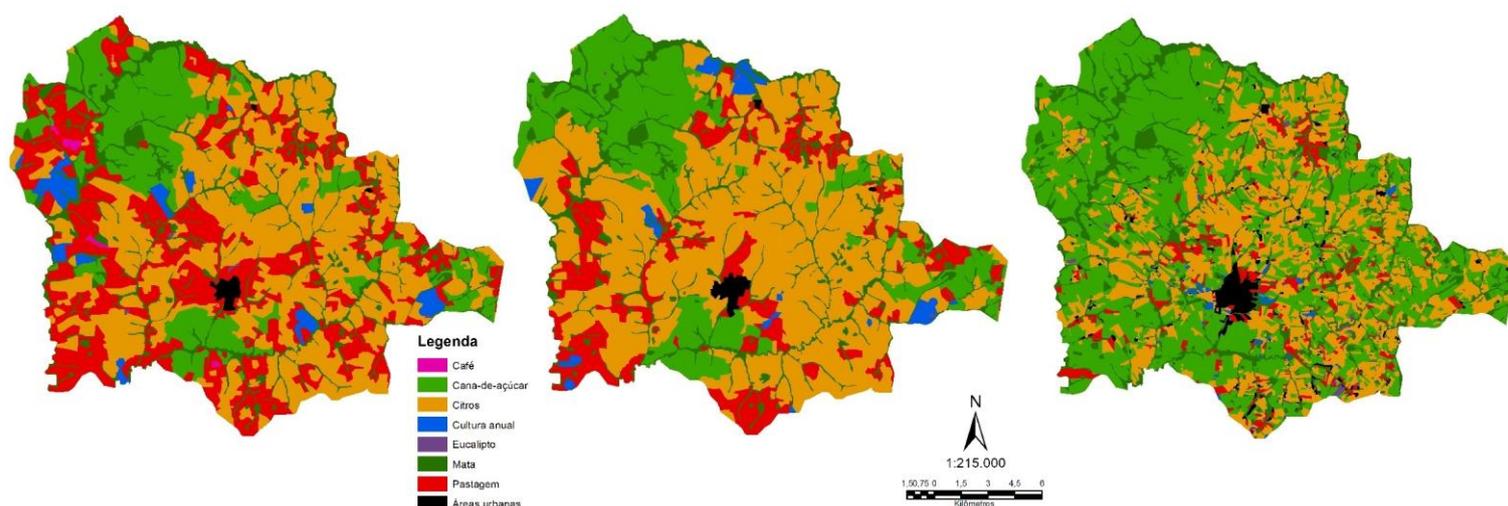


Figura 3: Uso e cobertura das terras no município de Itápolis em 1988, 2002 e 2013 respectivamente (em escala original 1:215:000).

CONCLUSÕES: Como resultado observou-se que dos 100 mil hectares da área total do município mais de 47 mil hectares, 47,2% do total, estão sendo utilizados para o cultivo de cana-de-açúcar, um aumento expressivo visto que em 1988 eram apenas 17,4 mil hectares, 17,4% do total. Nota-se que houve um aumento em aproximadamente de 30 mil hectares da área de cana-de-açúcar nos últimos 25 anos, sendo que a citricultura perdeu em torno de 10 mil hectares de área para os canaviais. Os resultados mostram que a área ocupada pela citricultura, que era 2,3 vezes maior do que a área ocupada pela cana-de-açúcar no ano de 1988, que passou a ser 1,6 vezes menor em 2013. Essas alterações na mudança de uso e cobertura das terras agrícolas do município configuram expressivos impactos ambientais e socioeconômicos, inclusive para a diversidade do uso e cobertura das terras do município.

REFERÊNCIAS

- ¹MARTINS, V. A., MOREIRA, M. A., ADAMI, M. Painel Amostral Geotecnológico para Estimativa de Áreas de Citros. Rev. de Economia Agrícola, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 71-90, jul./dez. 2011.
- ²BAPTISTELLA, C. S. L., VICENTE, M. C. M., FAGUNDES, P. R. S., AMARO, A. A. Análises e Indicadores do Agronegócio. 2012: Difícil Ano Para a Laranja. v. 7, n. 12, dezembro 2012.
- ³BOTEON, M., PAGLIUCA, L. G., Análise da sustentabilidade econômica da citricultura paulista. Citrus Research & Technology, Cordeirópolis, v.31, n.2, p.101-106, 2010.