

*Nicali Bleyer Ferreira dos Santos é geógrafa, com doutorado multidisciplinar em ciências ambientais pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Atua como pesquisadora sobre o uso e ocupação do solo e a variabilidade termal de superfície no bioma Cerrado no Laboratório de Processamento e Imagens e Geoprocessamento - Lapig da UFG. É membro do Grupo de Pesquisa em Educação e Geografia sobre Ensino de Climatologia com a elaboração de materiais paradidáticos. É membro da Rede de Pesquisa em Ensino de Cidade - Repec, vinculada ao Laboratório de Ensino e Pesquisa em Educação Geográfica (Lepeg), do Instituto de Estudos Socioambientais (Iesa), da UFG.*

*Laerte Guimarães Ferreira Júnior é geólogo, especialista em sensoriamento remoto pela Universidade Estadual Paulista (Unesp / Rio Claro), mestre em geologia econômica pela Universidade de Brasília e doutor em ciência do solo / sensoriamento remoto pela University of Arizona. É professor associado da UFG, onde coordena o Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig). É membro dos comitês científicos da Rede de Cooperação em Ciência e Tecnologia para a Conservação e o Uso Sustentável do Cerrado (ComCerrado / MCT) e do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (MCT - MMA).*

*Nilson Clementino Ferreira é engenheiro, com mestrado em engenharia de transportes pela Universidade de São Paulo e doutorado em ciências ambientais pela UFG. Atualmente é professor da Escola de Engenharia Civil da UFG. É professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente - PPGEMA/UFG e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (Iesa)/UF*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goert, J. W.; Wagner, E.; Barcellos, O, de. A. "Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectiva" In: *Savanas desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Editores técnicos: Fábio Gelape Faleiro e Austecínio Lopes de Farias Neto. Embrapa Cerrados. Planaltina, D.F., 2008.
2. Ricklefs. E. Robert. *A economia da natureza*. Tradução: Cecília Bueno Pedro P. de Lima e Silva. Colaboração: Rogério Ribeiro de Oliveira. Terceira edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro-RJ, 1996.
3. Wan, Z; Feng, Y; Zhang, J; King, D. Land-surface temperature and emissivity retrieval from Modis Airborne Simulator (MAS) data. Summaries of the Seventh JPL Airborne Earth Science Workshop, January 12-16, v. 3, p.57-66, 1998.
4. Wan, Z. *Modis Land-surface temperature products users' guide collection-5*. Icess, University of California, Santa Barbara, 2007.
5. Brasil. Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei Nº 9433 de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Divisão de bacias hidrográficas Nível 4 - Ottobacias, 2006.
7. Silva, M, A. F; Assad, D. E; Evangelista, A. B. "Caracterização climática do bioma Cerrado". In: *Cerrado ecologia e fauna*. Org: Sueli Matiko Sano, Semíramis Pedrosa de Almeida, José Felipe Ribeiro. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2008.

## USOS DO SOLO NO ADVENTO DO AGRONEGÓCIO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO SUDOESTE DE GOIÁS

### Estudo de caso do município de Jataí

Íria Oliveira Franco  
Hildeu Ferreira da Assunção

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é uma das mais antigas e importantes lavouras exploradas no Brasil. O sudoeste de Goiás é composto de dezoito municípios onde doze produzem cana-de-açúcar: Aparecida do Rio Doce, Aporé, Castelândia, Chapadão do Céu, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santo Antônio da Barra e Serranópolis, e destes, dez possuem instalações industriais processadoras de cana-de-açúcar: Aporé, Chapadão do Céu, Jataí, Mineiros, Maurilândia, Montividiu, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santo Antônio da Barra e Serranópolis.

Segundo dados de 2010 da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1), os municípios com histórico de produção industrial de cana-de-açúcar desde 1990 são Maurilândia, Santa Helena de Goiás e Serranópolis que, naquele ano, produziram 224 mil, 666,4 mil e 550,4 mil toneladas respectivamente e Castelândia, que, em 1994, produziu 55,3 mil toneladas de cana-de-açúcar.

Nesses municípios, as usinas que estão em operação ou em fase de instalação são: Usina Vale do Verdão, instalada no município de Maurilândia, compreendendo Turvelândia e Castelândia, entrou em funcionamento em 1982; Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool, no município de Santa Helena de Goiás, em operação desde 1946; Energética Serranópolis e Usina Cansação do Sinumbu S/A, em operação e em fase de instalação respectivamente, no município de Serranópolis.

O estado de Goiás estava com 599,3 mil ha de área plantada na safra de 2010/2011, expansão de área plantada de 66% em relação à safra 2005/06, com um aumento de 396,8 mil ha, além de um aumento de produção e produtividade da ordem de 69 e 10 % respectivamente (2). Aliado à falta de uma política de organização da atividade agrícola, o monocultivo impôs à cana-de-açúcar, a ocupação de muitas terras de pastagens inapropriadas para outras culturas, mas também a ocupação de solos férteis em regiões de topografia plana, próximos de centros urbanizados, muito aptos para o cultivo de alimentícias (3), como é o caso dos municípios de Jataí, Mineiros e Rio Verde. A prefeitura municipal de Rio Verde, com o apoio de 47 entidades de classe, criou uma lei, mas que foi cassada e cancelada posteriormente, onde limitava em 10% da área municipal destinada à agricultura, ao cultivo da cana, sob a alegação de colocar em risco os investimentos já realizados e futuros vinculados às cadeias produtivas da soja e do milho (agroindústrias de óleo e farelo, frigoríficos, armazéns, criação de aves e suínos principalmente) (4).

No município de Mineiros, no ano de 2008, enquanto o arrendamento para cultivo de soja pagava entre R\$ 144 e 216 por hectare, a usina que se instalava (antiga Brenco, atual grupo ETH) pagava R\$ 570 por hectare; isso mostra a supervalorização da terra em busca da garantia do uso da mesma (5).

O último caso emblemático ocorreu no município de Jataí, onde em 21 de dezembro de 2010 foi aprovado o Projeto de Lei nº 082/2010 que regulamenta o Plano Diretor Agrícola. A lei limita o plantio da área de cana-de-açúcar no município em 50 mil hectares. Além disso, o produtor que quiser ampliar a área de cana terá que pedir autorização, através da Certidão do Uso do Solo Rural (art. 10º do Projeto de Lei), ao Conselho Socioeconômico de Desenvolvimento Rural do Município de Jataí (Coderj), formado por representantes da prefeitura, vereadores, indústria e dos próprios agricultores. Dessa maneira, através da força legal, o município busca resguardar as terras já cultivadas com grãos.

**PARÂMETROS DE ANÁLISE** Foi realizado levantamento de dados de produtividade junto às instituições como o IBGE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe/Canasat), Sindicato da Indústria de Fabricação de Alcool do Estado de Goiás (Sifaeg) e Sindicato da Indústria de Fabricação de Açúcar do Estado de Goiás (Sifaçucar). Os mapas foram confeccionados utilizando o programa Spring 5.0 e Surf 9.0 para espacialização dos dados obtidos da fonte Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás (Sieg), e RadamBrasil para o agrupamento das classes de solos do município de Jataí.

O sudoeste de Goiás é recoberto, em sua maior parte, pelos latossolos, seguidos por podzólicos e cambissolos. O podzólico vermelho-amarelo, os latossolos roxos e as terras roxas estruturadas são solos de maior potencial agrícola (6).

As principais unidades de solos do sudoeste de Goiás, constatadas por Lopes (7) e Macedo (8), são os latossolos que ocupam 48,8%; as areias quartzosas, 15,2%; os podzólicos, 15,1%; os litólicos, 7,3%; as lateritas hidromórficas, 6,0%; os cambissolos, 3,0%; os concrecionários, 2,8%, os gleis, 2,0% e as terras roxas, 1,7%.

Segundo Prado (9), os solos considerados de alto potencial de produtividade para a cana-de-açúcar são os argissolos, latossolos, nitossolos, gleissolos, cambissolos e chernossolos, desde que sejam eutróficos, eutróféricos ou mesotróficos, com CTC média/alta e apresentem alta disponibilidade de água. Já os solos de mais baixo potencial produtivo dizem respeito àqueles que não armazenam água, como os solos ácidos, ou os solos distróficos com CTC baixa, rasos e que apresentam caráter álico, como: neossolos, argissolos álicos, latossolos álicos (Figura 1).

Entre os municípios do sudoeste de Goiás, os que tiveram a maior área plantada na safra 2009/2010 com cana-de-açúcar foram Santa Helena de Goiás com 37.300 ha, Mineiros 15.361 ha e Marilândia com 13.718 ha, porém na mesma safra os municípios que apresentaram uma maior produção foram Santa Helena de Goiás, Rio Verde e Chapadão do Céu; Quanto à produtividade, a média para os municípios no ano de 2009 foi de 88.250 Kg/ha. Na safra 2010/2011 os que tiveram uma área plantada acima dos 10 mil hectares foram

Chapadão do Céu, Jataí, Marilândia, Mineiros, Rio Verde e Santa Helena de Goiás (Tabela 1 e 2, Figura 2).

O município de Jataí está localizado no sudoeste do estado de Goiás, entre os paralelos 17°16'13"S a 18°32'05"S e os meridianos 51°09'01"W a 52°18'10"W, com altitude variando de 500 a 1000 m. Segundo o censo agropecuário de 2006, do IBGE (1), o município apresentava 216.114 ha cultivadas com lavouras temporárias; nesse mesmo ano, a produção de cana era da ordem de 49.858 toneladas enquanto para soja e milho foi de 536.649 e 570.183 ton respectivamente. Portanto, a cana era plantada em uma área aproximadamente 10 a 12 vezes menor que a área cultivada com a soja e milho no município. Quanto ao número de cabeças de rebanho bovino entre os anos de 2005 a 2009, o município apresentou uma leve diminuição, de aproximadamente 15 mil cabeças. Com a expansão da cana, espera-se uma maior pressão pelo uso das áreas de pastagens, principalmente as degradadas, por agregar maior valor (Tabela 3). A cultura da cana-de-açúcar se destaca devido seu alto rendimento e por ser uma planta mais resistente a doenças e pragas comparado com a cultura da soja e do milho. Na Tabela 4, seguem os valores correspondentes para as culturas da cana-de-açúcar, soja e milho no ano de 2009, quanto à área cultivada, valor de produção e a produtividade média (Figura 3).

Segundo o RadamBrasil (10), os solos do município de Jataí são agrupados em 12 classes predominantes: AQd4, HGPd4, HGPe1, LEa5, LEd1, LEd10, LEd2, LEd8, LRd6, PE9, Rd9, TRe8. Das 12 classes de solos, destacamos as classes AQd4, LEd10, LEd1, LRd1, LEa6, TRe8, as quais apresentam faixas expressivas de cultivo da cana-de-açúcar.

Segundo dados do Inpe/Canasat (11), o município de Jataí, na safra 2008/2009 contabilizava uma área de 268 ha em expansão; na safra 2009/2010 a área de expansão era de 3.836 ha, totalizando 4.096 ha de área plantada com cana-de-açúcar. Já pelos dados do IBGE/Sidra

**Figura 1. Produtividade da cana-de-açúcar ao longo dos cortes de acordo com a fertilidade dos solos.**

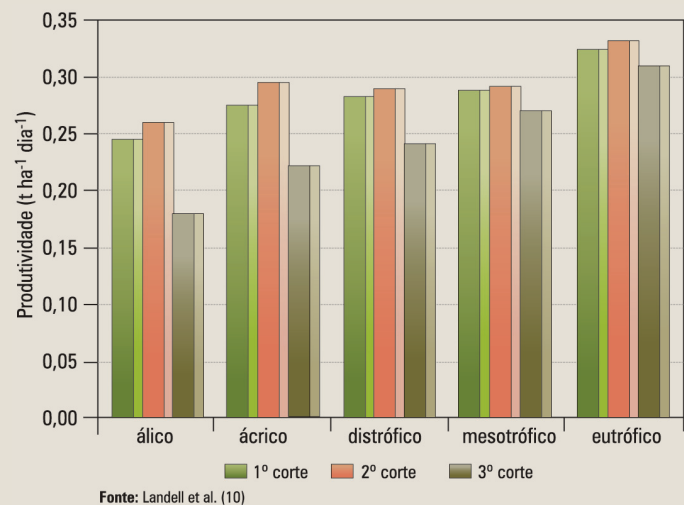


Tabela 1. Municípios do sudoeste de Goiás com produção expressiva de cana-de-açúcar no ano de 2009.

Municípios	Quantidade produzida (ton)	Valor da produção (mil reais)	Rendimento (Kg/Ha)
Aparecida do Rio Doce	55.200	2.208	100.000
Aporé	60.000	2.280	60.000
Castelândia	284.200	10.231	98.000
Chapadão do Céu	818.500	31.103	84.994
Jataí	665.000	26.600	95.000
Maurilândia	811.750	29.223	85.000
Mineiros	180.000	6.840	90.000
Montividiu	725.200	25.382	98.000
Rio Verde	835.380	30.909	91.000
Santa Helena	3.060.000	107.100	85.000
Santo Antônio da barra	225.000	8.325	90.000
Serranópolis	748.332	29.933	82.000

Fonte: Produção Agrícola Municipal (IBGE -PAM, 2009).

(2010), no ano de 2009 o município produziu 665.000 toneladas de cana numa área de 7.000 ha. Na última safra (2010/2011) esteve com uma área cultivada de 11.317 hectares, destes, 4.254 hectares já são de cana-soca e 7.055 hectares em expansão. Dados obtidos junto ao Sifaeg (2010) (12) indica uma área de 15.856,23 ha, nessa mesma safra, ou seja, um aumento de 4.539,23 ha de área cultivada com cana se comparada com os dados fornecidos pelo IBGE.

Segundo Sifaeg (2011), todo o estado terá mais uma safra recorde de cana-de-açúcar, que passará de 20,8 milhões de toneladas de cana moída em 2007/2008 para 33,1 milhões de toneladas na safra deste ano. As usinas que operam no estado devem produzir 2,12 bilhões de litros de álcool na safra atual, um crescimento de 78% sobre o que foi registrado na última safra, quando foram produzidos 1,19 bilhão de litros de álcool. Já a produção goiana de açúcar deve saltar de 942 mil toneladas para 1,47 milhão de toneladas, um crescimento de 56,3% na safra 2011/2012.

**CENÁRIO FUTURO** As estatísticas apontam para uma rápida expansão de área plantada com cana-de-açúcar no estado e principalmente na

Figura 2. Expansão da área cultivada com cana-de-açúcar entre as safras de 2005/06 a 2010/11.

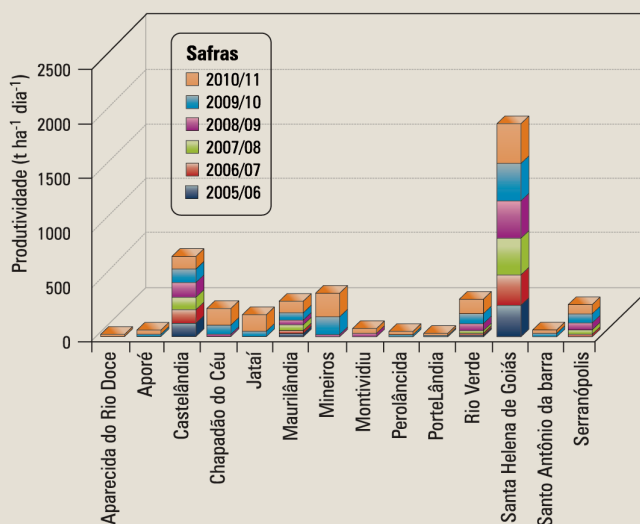
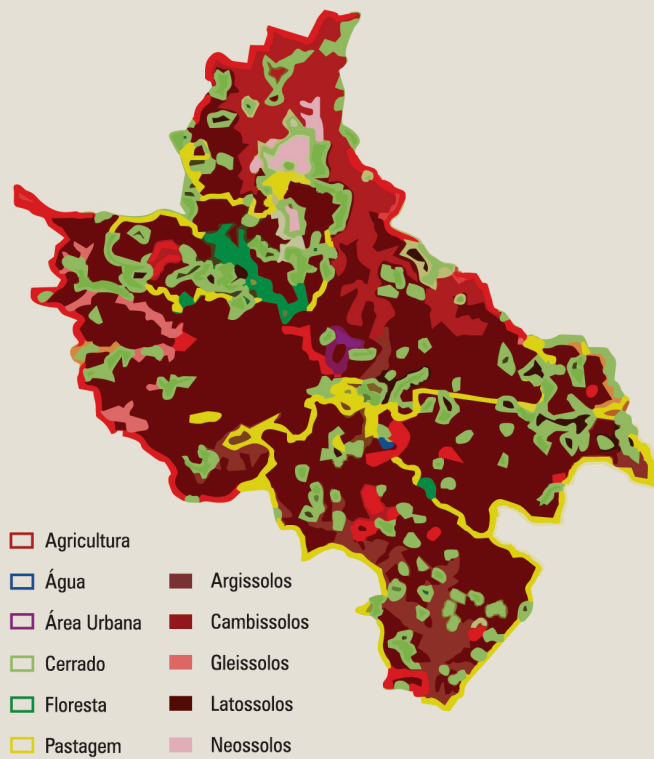


Tabela 2. Usinas instaladas no Sudeste de Goiás com suas respectivas áreas (ha) e produtividades (ton/ha) no ano de 2010.

Usina	Município	Área própria (ha)	Produtividade (ton./ha)	Área terceiros (ha)	Produtividade (ton./ha)
Cosan Centroeste S.A – Açúcar e Álcool	Jataí	7.635,19	132,8	8.221,04	115,63
Usina Porto das Águas Ltda.	Chapadão do Céu	17.738,47	110,31	8.209,26	100
Usina Rio Verde Ltda.	Rio Verde	26.985,33	96,47	2.454,94	85,41
Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool S. A.	Santa Helena	20.677,79	90,5	3.513,07	79,29
E T H - Bioenergia S. A.	Mineiros	23.020	89,05	4.000	108,5
Usina Serra do Caiapó S.A	Montividiu	3.881,85	87,07	819,01	94,11
Usina Floresta S.A	Santo Antônio da Barra	10.443,24	83,47	-	-
Energética Serranópolis Ltda.	Serranópolis	9.275,08	80,06	1.743,24	59,63

Fonte: Sindicato da Indústria de Fabricação de Álcool do Estado de Goiás (SIFAEG, 2010).

Figura 3. Uso da terra por categorias de solo no município de Jataí.



Fonte: SIEG (13).

microrregião sudoeste de Goiás; crescimento tanto da área plantada como da produtividade, por ter na região solos (corrigidos, portanto férteis e produtivos, boa topografia) e clima altamente favoráveis ao cultivo dessa gramínea. Esta recente expansão da cultura da cana-de-açúcar no sudoeste de Goiás assusta muito os investidores da cadeia carne/grãos pelo risco de perder espaço para essa nova monocultura, o que se reflete projeto de lei aprovado no município de Jataí, o qual restringe a área máxima permitida de plantio da cultura.

Íria Oliveira Franco é bióloga e mestranda em geografia pela Universidade Federal de Goiás (UFG) – campus Jataí Goiás. Email: iria\_biologa@ymail.com.  
Hildeu Ferreira da Assunção é engenheiro agrônomo, professor doutor do Departamento de Geografia da UFG – campus Jataí Goiás. Email: hildeu@yahoo.com.br.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil – IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário (2006); Pesquisa Agrícola Municipal (PAM – 2009). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: dez/2010.
2. Brasil – Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br> Acesso em: 12/ago/2010.
3. Rossetto, R.; Dias, F. L. F.; Vitti, A. C. *Manutenção da fertilidade e recuperação dos solos na cultura da cana-de-açúcar*. Apta – Polo Regional Centro Sul, Piracicaba - Programa Cana-de-açúcar do IAC, 2008, 38 p.

Tabela 3. Utilização das terras no município de Jataí no ano de 2006.

Tipo de geração	Estabelecimentos (n°)	Área total (ha)
lavouras permanentes	77	3.238
lavouras temporárias	737	216.114
pastagens naturais	315	27.454
pastagens degradadas	261	25.642
pastagens em boas condições	887	175.421
fornageiras p/ corte	904	3.051
rebanho bovino (cabeças)	330.000*1	–
matas/florestas	1.032	83.337
sistemas agroflorestais	182	21.253
terras degradadas	20	529
sistema de preparo de solo cultivado convencional*	60	–
plântio direto na palha	482	–

\*1 Número de cabeças de rebanho bovino no ano de 2009.

Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2006).

Tabela 4. Lavoura temporária (cana-de-açúcar, soja, milho) no município de Jataí no ano de 2009.

	Cana-de-açúcar	Soja (em grão)	Milho (em grão)
Quantidade produzida (ton.)	665.000	624.000	537.000
Valor da produção (R\$ mil)	26.600	384.384	125.121
Área colhida (ha)	7.000	200.000	115.000
Rendimento médio (Kg/ha)	95.000	3.120	4.669

\*Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2006).

4. Castillo, R. Agronegócio e logística em áreas de Cerrado: expressão da agricultura científica globalizada. *Revista Anpege*. v.3, p.33 a 43, 2007.
5. Carrijo, E. L. O. "A expansão da fronteira agrícola no estado de Goiás - setor sucroalcooleiro". 2008. Dissertação (mestrado em geografia). UFG, Goiânia, GO, 2008.
6. Novaes, A. S. S., Amaral Filho, Z. P. do, Vieira, P. C., Fraga, A. G. C. "Pedologia: levantamento exploratório de solos". In: *Projeto RadamBrasil: levantamento de recursos naturais*, Rio de Janeiro, v. 31, p. 413 - 425, 1983.
7. Lopes, A. S. *Solos sob "Cerrado": características, propriedades e manejo*. 2ªed. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1984. p. 3-11.
8. Macedo, J. "Os solos da região dos Cerrados". In: Alvarez, V. H. et al. *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado*. Viçosa: UFV. p. 135-155, 1996.
9. Prado, H. "Ambientes de produção de cana-de-açúcar na região centro-sul do Brasil". *Informações Agrônomicas – encarte* vol. 110 - Junho/2005, p. 12-17.
10. Brasil – *Projeto RadamBrasil: levantamento de recursos naturais*, Folha SE. 22 Goiânia, vol. 31, Rio de Janeiro, v. 31, 1983, 764 p.
11. Brasil – Inpe/Canasat – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: [www.dsr.inpe.br/canasat](http://www.dsr.inpe.br/canasat). Acesso em: dez/2010.
12. Sifaeg – Sindicato da Indústria de Fabricação de Álcool do Estado de Goiás. 2010/2011. Disponível em: <http://www.sifaeg.com.br/index.html>. Acesso em: dez/2010; 18/mai/2011.