



## **CONVERSÃO DOS USOS DA TERRA (2000-2005 E 2005-2010) NAS ÁREAS INCORPORADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR NA MICRORREGIÃO DE FRUTAL -MG**

**Laís Naiara Gonçalves dos Reis**<sup>1</sup>

**Josimar dos Reis Souza**<sup>2</sup>

### **RESUMO**

*Pode-se observar que as áreas ocupadas com a cultura da cana-de-açúcar têm expandido suas fronteiras no Brasil, substituindo as áreas que antes eram ocupadas por pastagens e agriculturas. Alteração explicada pelo aumento da demanda do etanol, agrocombustível. Essa pesquisa tem como finalidade mapear a expansão da cana-de-açúcar na microrregião de Frutal, e como esse processo tem ocasionado a substituição das áreas de cultura agrícola, pastagens e cobertura vegetal natural pela monocultura referida. Foram utilizadas as imagens (Landsat e Rapideye), o georreferenciamento foi feito no SPRING 5.2 (Software de SIG livre, disponível no site do INPE). O Processamento Digital das Imagens e a classificação em tela do computador foram feitas no software SPRING 5.2. Os municípios de Frutal, Fronteira, Planura e Pirajuba são os que possuem as áreas mais antigas da cultura de cana-de-açúcar referente ao período mapeado, desde 2000. A maioria das novas áreas incorporadas pela cana-de-açúcar nessa região se deu sobre as áreas de pastagens, tanto para o primeiro período, quanto para o segundo.*

**PALAVRAS-CHAVE:** mapeamento, expansão canavieira, Frutal.

## **CONVERSION OF LAND USES (2000-2005 and 2005-2010) INCORPORATED IN AREAS WITH CANE SUGAR IN THE REGION OF FRUTAL-MG**

### **ABSTRACT**

*It can be observed that the areas occupied by the culture of sugar cane have expanded their frontiers in Brazil, replacing the areas that were once used for pasture and agriculture. Amendment explained by increased demand for ethanol biofuel. This research aims to map the spread of cane sugar in the region of Frutal, and how this process has led to the replacement of areas of crop, pasture and natural vegetation cover by monoculture said. Were used Images (Landsat and RapidEye), the georeferencing was done in SPRING 5.2 (free GIS software, available on the website INPE). The Digital Processing of Images and rankings on the computer screen were made in SPRING 5.2 software too. The municipalities of Frutal, Fronteira, Planura and Pirajuba are those with the oldest areas of the culture of sugar cane according to the mapping Concerning the period since 2000. Most new areas incorporated by the sugar cane in this region occurred on the pasture areas, both for the first time, as for the second.*

<sup>1</sup> Doutoranda em Geografia-UFU, Msc. em Geografia –UFU, Técnica de laboratório de Cartografia do Instituto de Geografia-UFU. E-mail: laisngr@ufu.br

<sup>2</sup> Geógrafo, Mestrando em Geografia-UFU, Bacharel em Geografia-UFU. E-mail.



**KEY-WORDS:** *mapping, sugarcane expansion, Frutal.*

## **CONVERSIÓN DE USOS DE LA TIERRA (2000-2005 y 2005-2010) INCORPORADO EN ZONAS CON CAÑA DE AZÚCAR EN LA REGION DE FRUTAL-MG**

### **RESUMEN**

*Pode-se observar que as áreas ocupadas com a cultura da cana-de-açúcar têm expandido suas fronteiras no Brasil, substituindo as áreas que antes eram ocupadas por pastagens e agriculturas. Alteração explicada pelo aumento da demanda do etanol, agrocombustível. Essa pesquisa tem como finalidade mapear a expansão da cana-de-açúcar na microrregião de Frutal, e como esse processo tem ocasionado a substituição das áreas de cultura agrícola, pastagens e cobertura vegetal natural pela monocultura referida. Foram utilizadas as imagens (Landsat e Rapideye), o georreferenciamento foi feito no SPRING 5.2 (Software de SIG livre, disponível no site do INPE). O Processamento Digital das Imagens e a classificação em tela do computador foram feitas no software SPRING 5.2. Os municípios de Frutal, Fronteira, Planura e Pirajuba são os que possuem as áreas mais antigas da cultura de cana-de-açúcar referente ao período mapeado, desde 2000. A maioria das novas áreas incorporadas pela cana-de-açúcar nessa região se deu sobre as áreas de pastagens, tanto para o primeiro período, quanto para o segundo.*

**PALABRAS-CLAVE** *mapeo, expansión de la caña, Frutal.*

### **INTRODUÇÃO**

O uso dessas novas formas de obtenção de energia surgiu devido às especulações financeiras sobre o novo paradigma da sustentabilidade ambiental. Atualmente, o Brasil é líder nas tecnologias de produção do etanol extraído da cana-de-açúcar, sendo responsável por 45% da produção mundial, feita em mais de 400 usinas e destilarias (BARROS, E.V, 2007; GONÇALVES, 2009).

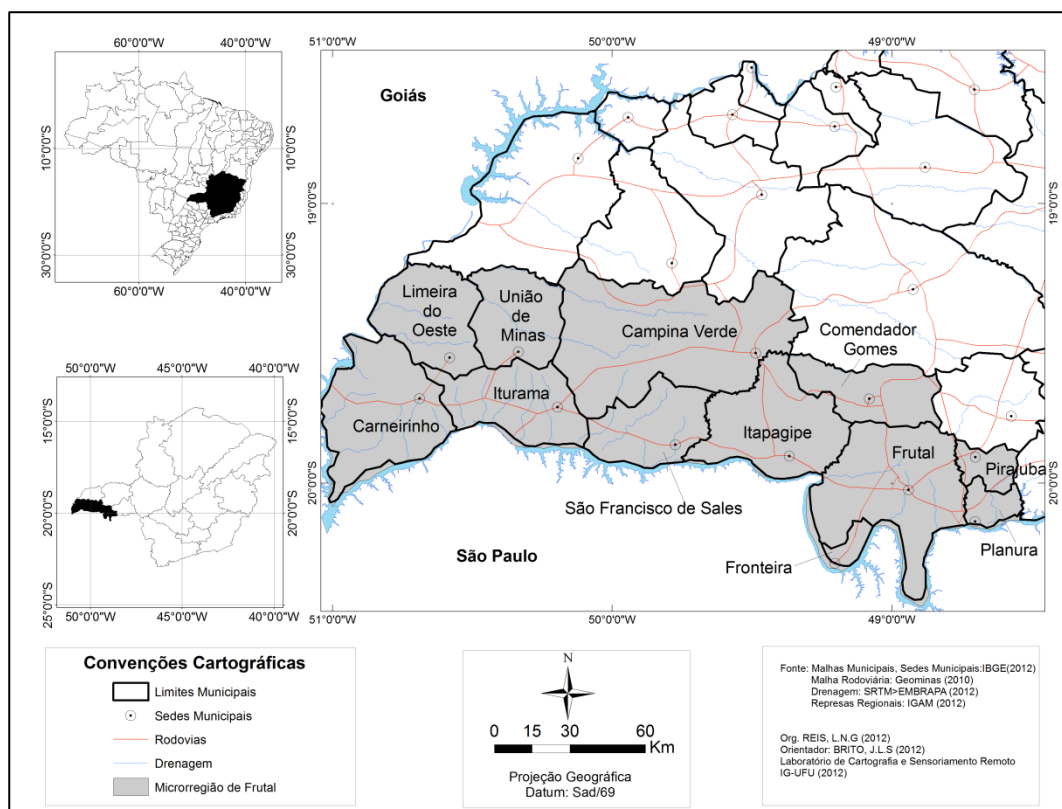
O segmento sucroalcooleiro tem participado ativamente da atividade agrícola brasileira. Na safra 2007/2008, o Brasil produziu, aproximadamente, 22,5 bilhões de litros de álcool, dos quais grande parte foi destinada ao mercado interno, que vem ganhando destaque no segmento agroindustrial brasileiro, devido à retomada do aumento do consumo doméstico em decorrência do preço competitivo desse combustível em relação à gasolina (EMBRAPA, 2010).

Esse cenário contribuiu para a expansão da cana-de-açúcar desde 2000 na microrregião de Frutal-MG. A área de estudo é composta pelos seguintes municípios: Campina Verde, Carneirinho, Comendador Gomes, Fronteira, Frutal, Itapagipe, Iturama, Limeira do Oeste, Planura, Pirajuba, São Francisco de Sales e União de



Minas (Figura 1). A abundância de água na microrregião é devido à bacia do Rio Grande, por isso a região se constitui como propícia para expansão da cana-de-açúcar, uma vez que o processo produtivo dos derivados da cana demanda por bastante água.

**Figura 1: Localização: Microrregião de Frutal-MG**



Fonte: REIS, 2012.

O setor sucroalcooleiro contribui para ambos os setores do PIB (Agropecuária, Indústria e Serviços) uma vez que, a cadeia produtiva envolve tanto no consumo de insumos para produção (produtos químicos e maquinários), transporte (prestação de serviços) e na quantidade em toneladas produzidas por hectares de cana-de-açúcar. Mas, como os valores adicionados ao PIB de serviços, muitas vezes ultrapassam as fronteiras dos municípios, fica mais fácil observar o valor produzido por hectare e atividade das usinas, no que refere a transformação da cana-de-açúcar para outro produto (açúcar, álcool ou energia).



Nessa microrregião, a atividade relacionada ao setor agropecuário adicionou cerca de 733.063.000reais em 2009. Os municípios que possuíam maior PIB adicionado pela atividade agropecuária eram: Frutal, Itapagipe e Iturama (tabela 1).

Tabela 1. PIB relativo à agropecuária, Indústria e Serviços: microrregião de Frutal (2009)

Município	Área (km <sup>2</sup> )	PIB da Agropecuária (R\$)	PIB da Indústria (R\$)	PIB do Serviços (R\$)
Campina Verde	3.650	72.892.000	21.683.000	110.250.000
Carneirinho	2063	69.511.000	28.667.000	63.004.000
Comendador Gomes	1.041	71.885.000	2.569.000	25.568.000
Fronteira	200	26.197.000	590.309.000	83.577.000
Frutal	2.426	240.639.000	118.906.000	378.211.000
Itapagipe	1.802	88.927.000	53.172.000	80.380.000
Iturama	1.404	81.696.000	156.598.000	277.332.000
Limeira do Oeste	1.319	59.436.000	20.478.000	44.003.000
Planura	317	41.545.000	172.088.000	117.307.000
Pirajuba	338	53.227.000	48.857.000	52.862.000
<b>Total</b>	<b>11.000</b>	<b>733.063.000</b>	<b>1.191.644.000</b>	<b>1.122.244.000</b>

Fonte: IBGE, 2009. Org. REIS, L.N.G (2012)

O sensoriamento remoto tem se demonstrado eficiente para o levantamento dessa cultura no espaço, possibilitando o mapeamento das áreas plantadas que auxiliam na compreensão do processo de expansão dessa cultura. Assim, essa pesquisa tem como finalidade mapear a expansão da cana-de-açúcar da microrregião de Frutal, e compreender como esse processo tem ocasionado à substituição das áreas de culturas agrícolas, pastagens e cobertura vegetal natural pela monocultura referida.

Os objetivos específicos da pesquisa foram: a) mapear as áreas ocupadas com cana-de-açúcar em 2010 na microrregião de Frutal e b) mapear o uso da Terra e Cobertura vegetal em 2000 e 2005 das áreas ocupadas com cana-de-açúcar em 2010 na área de estudo.

Em relação aos procedimentos metodológicos, inicialmente, as imagens Landsat (2000 e 2005) e Rapideye (2010) foram registradas no SPRING 5.2 (Software de SIG livre, disponível no site do INPE), tomando como referência as cartas



topográficas do IBGE e DSG na escala de 1:100.000. Após o registro, foi aplicado um contraste no SPRING 5.2, usando o método de equalização do histograma para as imagens Landsat e Rapideye, depois foi feito um mosaico das mesmas. Foi feita uma fotointerpretação para os seguintes alvos cana-de-açúcar, pastagem, silvicultura, agricultura e vegetação natural, como indica o quadro 1.

**Quadro1. Chave de Interpretação utilizada para o mapeamento do uso em 2000 e 2005 das áreas ocupadas com cana-de-açúcar na região do Triângulo Mineiro (2010), composição colorida (3b4r5g)**

Uso da Terra em 2000 e2005	Descrição do Uso	Padrões característicos de interpretação	Exemplo
1 - cana-de-açúcar	Áreas que eram cana-de-açúcar;	Textura Lisa, Padrão Geométrico, Tonalidade Azul, Roxa e Vermelha	
2 – Agricultura	Áreas utilizadas com culturas anuais ou perenes;	Textura Lisa, Padrão Geométrico, Tonalidade Verde, Laranja e Vermelha.	
3 – Pastagem	Áreas utilizadas com pastagens plantadas ou naturais;	Textura média, Padrão Geométrico, Tonalidade Amarelo, Verde e Vermelha.	
4 – Silvicultura	Áreas de reflorestamento de Pinus ou Eucalipto;	Textura rugosa, Padrão Geométrico, Tonalidade Vermelho escuro.	
5-Cobertura Vegetal Natural	Nesta categoria estão incluídas as áreas de cerrado ou mata;	Textura rugosa, Padrão irregular, Tonalidade Vermelho médio e escuro.	

Org. REIS, L.N. G (2014)

## DESENVOLVIMENTO

Em todos os municípios há presença de cana-de-açúcar desde o ano 2000. Por essa microrregião fazer fronteira com o Estado de São Paulo, a torna como área de expansão da cana-de-açúcar, uma vez que esse Estado é onde possui maior área em



extensão da cultura, e uma infraestrutura já estabelecida, antes mesmo do ano 2000 (tabela 2).

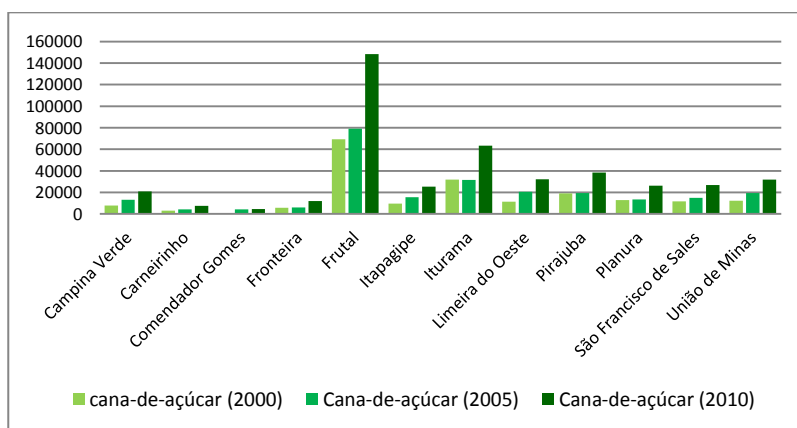
**Tabela 2. Área total de cultura temporária (ha) e porcentagem de cana-de-açúcar.**

Municípios	2000	%	2005	%	2010	%
<b>Campina Verde</b>	8.240	0	8.500	0	11.955	80
<b>Carneirinho</b>	4.124	11	2.677	7	7.680	91
<b>Comendador Gomes</b>	2.529	1	4.504	15	3.366	30
<b>Fronteira</b>	6.157	67	5.040	89	6.720	79
<b>Municípios</b>	<b>2000</b>	<b>%</b>	<b>2005</b>	<b>%</b>	<b>2010</b>	<b>%</b>
<b>Frutal</b>	30.246	2	47.161	17	45.439	68
<b>Itapagipe</b>	7.942	10	6.810	0	14.020	64
<b>Iturama</b>	23.077	85	25.073	85	31.700	97
<b>Limeira do Oeste</b>	6.801	37	7.079	100	18.551	97
<b>Pirajuba</b>	20.083	31	19.400	23	22.100	63
<b>Planura</b>	26.159	8	28.550	19	16.340	46
<b>São Francisco de Sales</b>	1.124	11	7.190	7	12.722	94
<b>União de Minas</b>	4.832	66	6.871	78	16.277	98
<b>Total</b>	<b>141.314</b>		<b>168.855</b>		<b>206.870</b>	

Fonte: PAM (2012) Org. REIS, L.N.G (2012)

Como resultado da pesquisa, no período de 2000-2005 houve um aumento da cana-de-açúcar na microrregião de 19 % de 195.027 ha, e 44% em relação ao total da área que existia em 2005. O mapeamento multitemporal da cana-de-açúcar indica o município de Frutal como sendo o que possui a maior quantidade em extensão da cultura desde 2000, sendo que houve um incremento de 40 % no período de 2005 para 2010 em relação ao total da área existente em 2005. Seguido pelo município de Iturama e Pirajuba (gráfico 1).

**Gráfico1. Expansão da cana-de-açúcar (2000, 2005 e 2010): microrregião de Frutal-MG.**



Org. REIS, L. N.G (2012)

A infraestrutura voltada para o setor sucroalcooleiro possibilita compreender o uso da terra ocupado pela cana-de-açúcar bem como sua expansão (BELIK, 2007; CARVALHO, 2012). Essa microrregião possui 12 usinas. Sendo que, os municípios que possuem usinas instaladas são: Campina Verde, Carneirinho, Comendador Gomes, Fronteira, Itapagipe, Iturama, Pirajuba e União de Minas tem uma unidade cada e Limeira do Oeste e Frutal com duas unidades.

Segundo o site da Usina Coruripe Filial de Iturama (figura 2), essa foi a primeira unidade industrial do Grupo Tércio Wanderley em Minas Gerais. Seu funcionamento se deu em 1994, após a incorporação da Destilaria Alexandre Balbo, que operava naquela localidade desde 1985. Em seguida, foi construída a fábrica de açúcar, anexa à destilaria, o que explica a área de aproximadamente 32.000 ha de cana-de-açúcar em 2000, ou seja, uma área antiga da monocultura na região de estudo. No período de (2000-2010) a área de cana-de-açúcar praticamente dobrou nesse município.

**Figura 2. Usina Coruripe Filial de Iturama.**



Fonte: (Usina Coruripe, 2012)



O Grupo Tércio Wanderley também é dono da Filial Limeira do Oeste (figura 3) que foi inaugurada em 2005. Esta unidade se beneficia da proximidade entre as usinas, pondo em prática um modelo de gestão único, o que possibilita economia e eficiência em seus resultados. A Filial Limeira do Oeste desenvolveu um projeto de irrigação, por meio da força da gravidade, para distribuir água e vinhaça aos canaviais (Usina Coruripe, 2012). No período de 2005 até 2010, houve uma expansão de 35 % em relação à área plantada de cana-de-açúcar no município que era de 31.500 ha em 2005.

**Figura 3. Filial da Usina Coruripe: Limeira do Oeste.**



Fonte: Usina Coruripe, 2012.

Em 2001, para aproveitar a quantidade de bagaço que as usinas do Grupo Tércio Wanderley produziam, foi criada uma unidade de cogeração de energia elétrica na Filial de Iturama (figura 4), dando origem à Coruripe Energética que comercializa energia, gerando 3 bilhões de watts por ano. Atualmente, o Grupo produz 124 MW/h de energia, sendo que 60 MW/h é destinado para consumo interno e o restante é comercializado. Essa unidade tem potencial de expandir para mais 190 MW/h (Usina Coruripe, 2012).





**Figura 4. Coruripe Energética: Iturama.**



Fonte: Usina Coruripe, 2012.

A usina presente em Carneirinho (figura 5) é outra empresa do Grupo Tércio Wanderley. Essa foi inaugurada em 2008, é voltada para a produção de açúcar. “Em crescente desenvolvimento, na safra 2010/2011 esmagou 1,5 milhão de tonelada de cana, produzindo 3,48 milhões de sacos de 50 Kg de açúcar e 19,51 milhões de litros de álcool.” (Usina Coruripe, 2012) .

**Figura 5. Usina Coruripe Agroindustrial: Carneirinho-MG**



Fonte: (Usina Coruripe, 2012)

Outro empreendimento do Grupo Tércio Wanderley na microrregião é a Usina União de Minas Agroindustrial Açúcar e Álcool Ltda. localizada no município de União de Minas, essa unidade começou a funcionar em 2008, voltada para destilação de



álcool, fabricação de açúcar e cogeração de energia termoeletrica. O Jornal Cana entrevistou o Vitor Montenegro Wanderley Júnior que apresentou expectativas para a instalação da usina desde 2004:

De acordo com Vitor Montenegro Wanderley Junior, a unidade de União de Minas deverá ser uma destilaria autônoma dedicada a exportação de álcool principalmente para a China e Japão. A moagem está prevista para 2007/08, com capacidade total para 1,5 milhão de toneladas de cana, produzir aproximadamente 140 milhões de litros ou mais e empregar de 2,5 mil a 3 mil pessoas. (Jornal Cana, 2004, sp.)

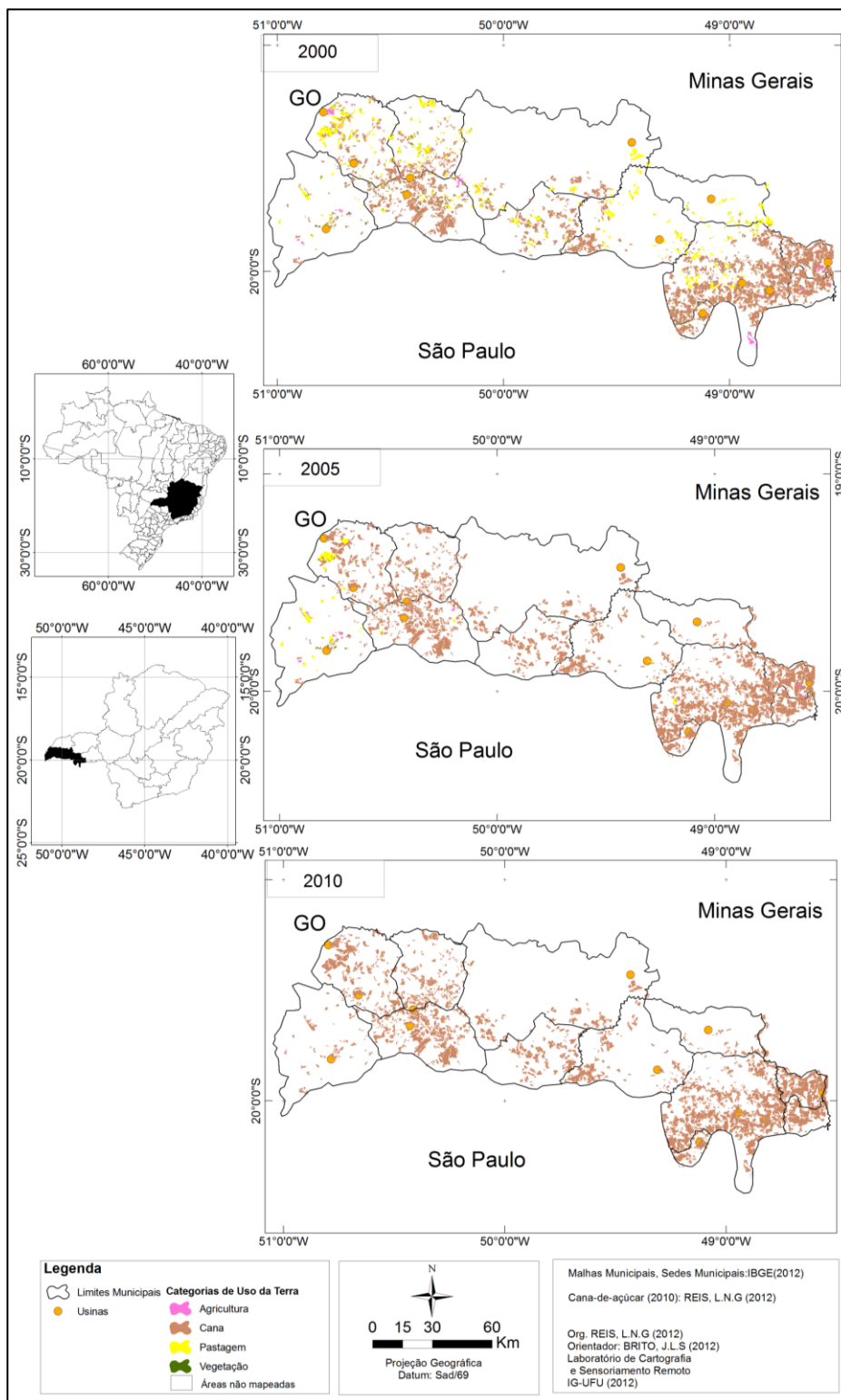
Carneirinho possuía pouca área de cana-de-açúcar entre o período de 2000 até 2005, após 2005 a área aumentou devido especulações para o funcionamento da Usina que seria instalada no município, houve assim, uma expansão de 60 % da área em relação a quantidade que existia em 2000, totalizando 7.400 ha em 2010.

A usina Itapagipe Açúcar e Álcool Ltda. foi criada em 2006, pertencia ao Grupo Moema. Tanto essa Usina quanto a Usina Frutal foram incorporadas pelo Grupo BUNGE em 2010 (BUNGE, 2012). A outra usina do município de Frutal (Usina Cerradão Ltda.) foi criada também em 2006, essa pertence ao grupo Queiroz de Queiroz. Portanto, essa região que integra os dois municípios tem uma expansão acentuada da cana-de-açúcar no período de 2005 á 2010. O município de Frutal incrementa cerca de 45% da área de cana-de-açúcar em relação à 2005, que era de 75.000 ha, aproximadamente. E o município de Itapagipe aumenta 37% da área plantada com cana-de-açúcar em relação a 2005, que era de 15.600 há, aproximadamente.

O mapa da figura 6 mostra o uso da terra e cobertura vegetal natural (2000, 2005 e 2010): para a microrregião de Frutal-MG. Os municípios de Frutal, Fronteira, Planura e Pirajuba são os que possuem as áreas mais antigas da cultura de cana-de-açúcar referente ao período mapeado, desde 2000. A maioria das novas áreas incorporadas pela cana-de-açúcar nessa região se deu sobre as áreas de pastagens, tanto para o primeiro período, quanto para o segundo.



Figura 6. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal natural (2000 e 2005) para as áreas de cana-de-açúcar em 2010: microrregião de Frutal-MG.

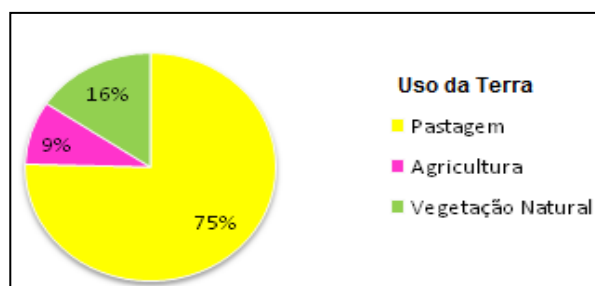


Org. REIS, L.N.G (2012)



No primeiro período (2000-2005), a expansão da cana-de-açúcar em primeiro lugar se deu sobre as áreas de pastagens (gráfico 2), sobretudo nos municípios de Limeira do Oeste (21%), Frutal (15%), Itapagipe (14%) e Campina Verde (11%) do total de 44.618 ha. Em segundo lugar, as novas áreas de cana ocuparam áreas que antes eram de vegetação natural em: Frutal (27%), Iturama (18%) e Carneirinho (13%) de 8.376 ha. (Tabela 3)

**Gráfico 1. Conversão dos usos da terra (2000 -2005) das áreas de expansão da cana-de-açúcar em 2010: microrregião de Frutal-MG**



Org. REIS, L.N.G (2012)

**Tabela 3. Categorias do uso da Terra em 2000 das áreas ocupadas com cana-de-açúcar em 2010: microrregião de Frutal-MG**

Municípios	Pastagem		Agricultura		Vegetação Natural		Cana-de-açúcar	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Campina Verde	5.041	11	234	4	249	3	7682	4
Carneirinho	2.073	5	835	15	1.066	13	3187	2
Comendador Gomes	3.665	8	36	1	255	3	313	0
Fronteira	68	0	0	0	250	3	5.819	3
Frutal	6.752	15	1.115	20	2.239	27	69.232	35
Itapagipe	6.121	14	15	0	188	2	9.550	5
Iturama	1.892	4	462	8	1.504	18	31.957	16
Limeira do Oeste	9.549	21	2.128	38	1.004	12	11.361	6
Pirajuba	0	0	485	9	360	4	19.003	10
Planura	0	0	258	5	224	3	12.886	7
São Francisco de Sales	2.768	6	0	0	500	6	11.752	6
União de Minas	6.690	15	14	0	569	7	12.285	6
<b>Total</b>	<b>44.618</b>	<b>100</b>	<b>5.581</b>	<b>100</b>	<b>8.376</b>	<b>100</b>	<b>195.027</b>	<b>100</b>

Org. REIS, L.N.G (2012)



No segundo período analisado (2005-2010) houve um aumento nas categorias de conversão do uso da terra: sobre as áreas de agricultura o valor passou de 9% para 13%; sobre as áreas de pastagens, de 75% para 82%. Das áreas novas de cana-de-açúcar sobre a área de vegetação natural houve uma redução de 16% para 5% dessa categoria.

Na tabela 4 observa-se que o município de Limeira do Oeste concentra a maior área convertida de pastagem para cana-de-açúcar, no segundo período (2005-2010) com 55% de 5.989 ha, seguido pelo município de Carneirinho com 36%.

**Tabela 1.** Categorias do uso da Terra em 2005 das áreas ocupadas com cana-de-açúcar em 2010: microrregião de Frutal-MG

Municípios	Pastagem		Agricultura		Vegetação Natural		Cana-de-açúcar	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Campina Verde	0	0	0	0	0	0	13.205	5
Carneirinho	2.139	36	517	54	247	62	4.256	2
Comendador Gomes	0	0	0	0	0	0	4.239	2
Fronteira	0	0	0	0	0	0	6.137	3
Frutal	284	5	0	0	0	0	79.054	33
Itapagipe	0	0	0	0	0	0	15.673	6
Iturama	279	5	162	17	15	4	31.501	13
Limeira do Oeste	3.287	55	0	0	62	16	20.693	9
Pirajuba	0	0	278	29	20	5	19.550	8
Planura	0	0	0	0	0	0	13.368	6
São Francisco de Sales	0	0	0	0	0	0	15.020	6
União de Minas	0	0	0	0	52	13	19.506	8
<b>Total</b>	<b>5.989</b>	<b>100</b>	<b>957</b>	<b>100</b>	<b>396</b>	<b>100</b>	<b>242.202</b>	<b>100</b>

Org. REIS, L.N.G (2012)

No que diz respeito á conversão dos demais usos da agricultura para a cana estimou-se uma área de 957 ha na microrregião, sendo 54% do total em Carneirinho e 29% em Pirajuba. O maior desmatamento da cobertura vegetal natural para o plantio da cana ocorreu no município de Carneirinho, com 62% de 396 hectares.



## CONCLUSÃO

O mapeamento da cana-de-açúcar na microrregião de Frutal contribuiu para um diagnóstico, um primeiro olhar da paisagem buscando conhecer a expansão e a incorporação de novas áreas na região. Essa escala contribui para estudos regionais que buscam caracterizar a dinâmica agroindustrial recente.

As imagens Rapideye foram importantes para mapear com maior precisão a área ocupada com cana-de-açúcar em junho de 2010, em conjunto com as imagens do sensor TM/Landsat foi possível obter resultados satisfatórios para estimar a conversão dos demais usos da terra para cana-de-açúcar e embasar as discussões desse fenômeno para a região.

## REFERÊNCIAS

BELIK, W. Agroindústria e política agroindustrial no Brasil. In: Pedro Ramos [et al].

**Dimensões do agronegócio brasileiro: políticas, instituições e perspectivas.** Brasília: MDA, 2007, p.141-170.

CARVALHO, E. R. **Pontal do Triângulo mineiro: as atuais transformações territoriais do complexo sucroalcooleiro.** Disponível em:<

[http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/Joao\\_Cleps\\_Junior\\_PONTAL\\_DO\\_TRIANGULO\\_MINEIRO\\_AS\\_ATUAIS\\_TRANSFORMACOES.pdf](http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/Joao_Cleps_Junior_PONTAL_DO_TRIANGULO_MINEIRO_AS_ATUAIS_TRANSFORMACOES.pdf)> Acessado em dezembro de 2012.

CLEPS Jr. Concentração de poder no agronegócio e (des)territorialização: os Impactos da expansão recente do capital sucroalcooleiro no Triângulo Mineiro. In: **Caminhos de Geografia Uberlândia**, v. 10, n. 31 Set/2009 p. 249 – 264. Disponível

em:<[http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/51097\\_5994.PDF](http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/51097_5994.PDF)>Acessado em junho de 2012.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: Cana-de-açúcar – safra 2009:** segundo levantamento, setembro/2009. Brasília: Conab, 2009.pp. 1-14 Disponível: [http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2\\_levantamento2009\\_set2009.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2_levantamento2009_set2009.pdf). Acessado em: setembro de 2009.

EMBRAPA. **Agência de Informação: cana-de-açúcar.** Disponível em: <

[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_110\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_110_22122006154841.html)> Acessado em maio de 2010.

GONÇALVES, D. B. Considerações sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil. In: **Informações Econômicas**, SP, v.39, n.10, out. 2009.



*Periódico Eletrônico*

ISSN 1980-0827

# Fórum Ambiental

*da Alta Paulista*

Volume 10, Número 7, 2014

Expansão e Produção  
Rural X Sustentabilidade



JORNAL CANA. **Grupo Tércio Wanderley Lança Pedra Fundamental De Destilaria Em União De Minas.** Disponível do sítio: <<http://www.jornalcana.com.br/noticia/Jornal-Cana/3115+Grupo-Tercio-Wanderley-lanca-pedra-fundamental-de-destilaria-em-Uniao-de-Minas>>