



## II FORUM DE C&T NO CERRADO

# Impactos econômicos, sociais e ambientais no cultivo da cana de açúcar no território goiano

### Caderno Temático

ESTUDO DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS:  
SUBSÍDIOS PARA UMA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Selma Simões de Castro

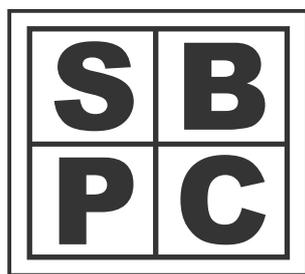
O AGRONEGÓCIO NAS ÁREAS DE CERRADO:  
Impasses, Preocupações e Tendências

Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Mendonça

OPORTUNIDADES E PONTOS CRÍTICOS NO DESENVOLVIMENTO  
DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO ESTADO DE GOIÁS

Prof. Dr. Sérgio Duarte de Castro





**REGIONAL GOIÁS**



## Índice

	<b>APRESENTAÇÃO</b>	
	Prof. Dr. Reginaldo Nassar	07
<b>ESTUDO DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS: SUBSÍDIOS PARA UMA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b>		
	Prof <sup>ª</sup> . Dr <sup>ª</sup> . Selma Simões de Castro	09
<b>O AGRONEGÓCIO NAS ÁREAS DE CERRADO: Impasses, Preocupações e Tendências</b>		
	Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Mendonça	19
<b>OPORTUNIDADES E PONTOS CRÍTICOS NO DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO ESTADO DE GOIÁS</b>		
	Prof. Dr. Sérgio Duarte de Castro	29



## APRESENTAÇÃO

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência Regional Goiás (SBPC/GO) lançou durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, no dia 21 de outubro de 2004, na cidade de Goiânia, o projeto “**A Ciência em Goiás e suas Contribuições para o Brasil do Século XXI**”. Através de ações programadas como: **Ciência explicando Ciência e Degustando Ciência**, o projeto visa propiciar um melhor entendimento sobre a realidade em que vive a grande maioria dos indivíduos na sociedade brasileira particularmente em Goiás e entender, através deste aprofundamento, o estágio em que esta própria sociedade se encontra. A partir daí, se dedica a criar mecanismos eficientes de descentralização do conhecimento, em caminhos de mãos duplas entre a ciência e a sociedade, buscando contribuir na consolidação de uma consciência coletiva de nação, que possibilite o desenvolvimento sustentável e uma distribuição equânime da riqueza gerada através da utilização deste próprio conhecimento.

Na consecução destes objetivos idealizou o **Fórum em C&T no Cerrado da SBPC Regional Goiás** em caráter aberto e permanente, onde pretende firmar como um campo onde floresçam os saberes científicos e, por outro lado, aonde os cientistas possam investigar sobre as possibilidades dos seus campos de pesquisa e difusão dos conhecimentos adquiridos.

Na primeira edição do Fórum, em 10 de março de 2005 no Salão Nobre da Faculdade de Direito da UFG, o eixo temático se desdobrou sobre: **Fontes de Financiamento para C&T e Linhas de Pesquisa Ligadas ao Cerrado**. Em destaque, foi lançado na ocasião o vídeo-documentário: Cerrado, uma trilogia. O vídeo que aborda o Cerrado em três momentos distintos: sua origem e

função, sua importância na captação e distribuição de água no planeta, e por fim, os desafios que se apresentam para a sua sobrevivência na modernidade, vem sendo utilizado em diversas ações educativas do programa **Ciência explicando Ciência**.

O II Fórum de Ciência e Tecnologia do Cerrado aconteceu no dia 5 de outubro de 2007, no auditório do ICB 1 (Campus II da UFG), com o tema Os Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais no Cultivo da Cana de Açúcar no Território Goiano. O tema foi escolhido porque os riscos do aquecimento global colocaram a produção do etanol no centro do debate mundial e a demanda por esse biocombustível deve aumentar em larga escala nos próximos anos gerando preocupações que envolvem condições de trabalho, gestão ambiental, uso e reuso da água, desmatamento e reflorestamento, técnicas sustentáveis de manejo, condições de transporte e aspectos físicos e químicos do produto final.

Este caderno temático traz na íntegra as pesquisas dos professores pesquisadores da UFG e da UCG sobre os diversos aspectos do assunto, apresentadas em uma mesa redonda que contou com moderação do Ministério Público de Goiás e, em seguida, com arguição de representantes de entidades de classe, da imprensa, movimento social e órgãos públicos. O evento que aconteceu durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, contou com a participação de 200 pessoas e teve transmissão ao vivo pela Internet no Sistema Multimídia da Adufg ([www.adufg.org.br](http://www.adufg.org.br)).

Reginaldo Nassar  
**Presidente da SBPC-Regional Goiás**



Usina de Alcool  
Foto: Márcia Pelá

# ESTUDO DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS:

## SUBSÍDIOS PARA UMA AVALIAÇÃO

### DO POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Selma Simões de Castro <sup>(1)</sup>  
Raphael de Oliveira Borges <sup>(2)</sup>  
Rosane Amaral Alves da Silva <sup>(3)</sup>  
Maria Gonçalves da Silva Barbalho <sup>(4)</sup>

#### INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro, que abrangia cerca de 24% do território nacional, passou a ser utilizado intensamente por atividades agropecuárias nos últimos quarenta anos, em consequência da última fronteira agrícola, facilitada por programas governamentais de interiorização do desenvolvimento, estimando-se uma redução de cerca de metade de sua área. A expansão da cana-de-açúcar nessa área e período foi muito pequena e ocorreu em geral em substituição a outras coberturas que já haviam convertido anteriormente as fitofisionomias do cerrado, principalmente em pastagens. A cana-de-açúcar nos últimos 25 anos ocupou, sobretudo, o Centro-Sul do país, particularmente o estado de São Paulo, e entre 1992 e 2003, quase totalmente (94%) as unidades existentes no país (MACEDO, 2005).

A implantação e desenvolvimento de um sistema sucroalcooleiro envolvem um conjunto de usinas e de áreas de plantio ao seu redor, em manchas contínuas e normalmente implica em vários impactos: os impactos no uso de recursos materiais (principalmente energia e materiais); os impactos no meio ambiente (qualidade do ar; clima global; suprimento de água; ocupação do solo e biodiversidade; preservação de solos; uso de defensivos e fertilizantes); a sustentabilidade da base de produção agrícola, com a resistência a pragas e doenças; o impacto nas ações comerciais, tratando de competitividade e subsídios; e finalmente os impactos socioeconômicos, com grande ênfase na geração de emprego e renda (MACEDO, 2005).

A seleção de áreas ideais para o plantio da cana-de-açúcar repousa, por um lado, numa lógica construída a partir das demandas edafoclimáticas e agroclimáticas da planta e, por outro, em certas dinâmicas do mercado, como agora em que o aumento da demanda por energias renováveis colocou o etanol e o Brasil, maior produtor mundial de cana, em evidência no cenário internacional (MACEDO, 2005).

Os conhecimentos acumulados ao longo dos cerca de 150 anos de história dessa cultura no país, consolidados no melhoramento genético de variedades, na seleção dos melhores tipos de solos, de climas em termos de temperaturas e de oferta hídrica, e assim por diante, têm fornecido melhores indicadores para seu cultivo, os quais correspondem às variáveis que orientam a elaboração de mapas de aptidão agrícola (RAMALHO & BEEK, 1995; PRADO, 2005) e também, de modo mais ou menos simultâneo, ou mesmo anterior ao plantio, a própria seleção de áreas para a instalação das usinas.

A base dessa lógica pode ser resumida no conhecimento dos indicadores e seus parâmetros do meio físico e biológico compatíveis com a demanda da cultura, já testada satisfatoriamente em outras áreas, e a possibilidade de continuidade espacial desses atributos constituindo áreas selecionadas, homogêneas, contínuas e com uma dimensão e proximidade capazes de atender a demanda da usina, o que acaba por promover um zoneamento a partir de um conjunto de informações que traduzem o potencial do meio físico e biótico para a implantação da cultura, mas que de certo modo foi induzido por uma ou mais unidades industriais, desde que garantida sua sustentabilidade. Nesse sentido, a aplicação de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) facilita a análise espacial para a delimitação dessas áreas (CECÍLIO et al, 2003).

Um zoneamento agroclimático consiste essencialmente na delimitação das áreas com aptidão para o cultivo, na qual estão estabelecidas as condições hídrico-termais ideais para o desenvolvimento e conseqüente produtividade de uma dada cultura. Os índices térmicos exigidos pelas culturas para seu desenvolvimento são classificados de acordo com as necessidades de cada cultura, em geral dividindo-se em níveis aptos, restritos e inaptos. Considera-se uma zona apta quando as condições térmicas e hídricas da área são favoráveis ao bom desenvolvimento e produção da cultura em escala econômica; com aptidão

restrita quando apresentam restrições quanto ao regime hídrico ou térmico, ou ambos, que podem eventualmente prejudicar as fases de desenvolvimento da cultura, repercutindo negativamente na produção. E, por fim considera-se uma zona inapta quando as características normais de clima não são adequadas à exploração econômica da cultura, por apresentar limitações severas dos fatores hídricos ou térmicos, ou ambos, com marcante repercussão em sua produção, exigindo, para que sejam corrigidas práticas agrícolas dispendiosas (CECÍLIO et al, 2003).

O zoneamento da capacidade de uso das terras ou ainda da aptidão agrícola das terras revelam o potencial de uso de uma dada área. A capacidade de uso aplica-se a áreas menores, e se baseia frequentemente em atributos dos solos de uma dada área, como por exemplo, a profundidade mínima, textura, drenagem, porosidade, matéria orgânica, fertilidade e declives, mas não considera o nível tecnológico de manejo (LEPSCH et al, 1991). Já a aptidão agrícola pode se feita em maior amplitude de escalas, inclusive estaduais, e incorpora também o nível tecnológico de manejo dos solos (A - baixo; B - moderado e C - alto), portanto, confere uma extraordinária abrangência ao planejamento de uso do solo de uma dada área específica ou região. Para elaborar um mapa de aptidão agrícola, no entanto, são necessários numerosos dados, nem sempre disponíveis, em especial de um bom mapa de solos e numa escala que permita a delimitação o mais precisa possível de áreas para o plantio. Quando não é possível elaborar o mapa de aptidão agrícola devido insuficiência de dados, pode-se elaborar o mapa do potencial de uso como uma espécie de primeira aproximação ao mapa de aptidão.

Muitas culturas, no entanto, expandem suas áreas de cultivo espontânea e progressivamente, em consequência da iniciativa de empreendedores, os quais selecionam novas áreas em função do conhecimento acumulado em outras áreas cujos ambientais são similares. As usinas sulcroalcooleiras se situam a distâncias desde pequenas até algumas dezenas de km da área de cultivo e próximas de fontes com boa disponibilidade de água, além de um sistema viário competente para o escoamento da produção.

Considerando todos esses aspectos, o objetivo do presente artigo é apresentar uma análise preliminar da expansão da cultura canavieira no estado de Goiás, com base nos atributos do meio físico, resumidamente declividade, potencial de uso dos solos (profundidade, textura, fertilidade e disponibilidade de água), para uma área delimitada a partir da localização das usinas, tanto das que já se encontram em operação e funcionamento, como as que estão previstas, seja as que estão com seus projetos aprovados, ou as que ainda estão em fase de cadastro ou de análise visando o licenciamento ambiental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### A área de estudo

A área estudada compreende o estado de Goiás, situado no

Centro do país, caracterizado por apresentar cerca de 341.300 Km<sup>2</sup> de área total, declives suaves na maior parte de seu território, configurando extensos planaltos conhecidos por chapadões e chapadas, com bordos recortados, onde se alojam nascentes de importantes bacias hidrográficas como a Amazônica, a do Prata, a do São Francisco e a do Tocantins-Araguaia, além de conter parte da maior ilha fluvial do Mundo (Banal). Caracteriza-se ainda pelo predomínio de solos da classe dos latossolos recobrimo as chapadas, é dominado por clima tropical subúmido, quente, com duas estações bem contrastadas (verão chuvosos e inverno seco), originalmente ocupado por fitofisionomias de Cerrado, invadido por Florestas-Galeria (NOVAES, 1998), convertido amplamente, desde a década de 1930, em pastagens e, na década de 1970, também em extensas monoculturas de grãos, em especial de soja. Trata-se de um estado com elevado potencial agropecuário, tradicionalmente produtor de carne bovina (o 2º. maior rebanho do país) que recentemente tem ampliado as atividades em direção da agroindústria e agronegócios.

### Metodologia

O mapa de declividades foi elaborado a partir do fatiamento nas classes de declive de 0-12, 12-18 e maior que 18%, da grade retangular de declividades extraídas do Modelo Digital do Terreno SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*), utilizando o software ArcGis 9.1, onde foi exportado para o vetorial *shapefile* e finalizado.

O mapa de solos foi gerado a partir do mapa de solos do projeto RadamBrasil. Os mapas de Uso e Ocupação do Solo e Malha Viária foram elaborados por compilação com os elaborados pela AGMA - Agência Goiana de Meio Ambiente, de 2004. Todos estes disponibilizados em formato vetorial *shapefile* na base de dados do SIEG-GO Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás. Todos estes foram trabalhados em ArcGis e exportados em jpeg.

O mapa de potencial de solos para cultura da cana foi elaborado com base nas classes de solos indicados como favoráveis ao plantio, segundo os critérios propostos por Prado (2005) e cruzado com o mapa de declives, já referido, eliminando-se as áreas com Unidades de Conservação e as indicadas como Prioritárias para Conservação. Foram indicadas três classes de potencial: alto, médio e baixo.

Os mapas de disponibilidade hídrica dos solos foram compilados de Oliveira (2006) para uma reserva de 30, 50 e 70 mm de água no solo, valores adotados pelo autor como base em revisão da literatura.

Com base em listas de usinas fornecidas pelo Ministério Público do Estado de Goiás CAOAMBIENTE - Comissão de Meio Ambiente (MP, 2007), no sítio SIEG-GO (disponível no sítio [www.sieg.go.gov.br](http://www.sieg.go.gov.br)) e na AGMA Agência Goiana de Meio Ambiente, responsável pela análise e expedição do licenciamento ambiental em Goiás (apenas as usinas georeferenciadas até outubro p.p.), SIC

Secretária da Indústria e Comércio, onde os empreendedores solicitam subsídios do Programa Fomentar/Produzir ao estado, SEINFRA Secretaria de Infra-estrutura do estado de Goiás e SEFAZ Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás, foi elaborado o mapa de distribuição das usinas nas diferentes categorias: em operação, em implantação, em análise, em cadastro e não definida.

Quanto ao número atual e *status* (situações) de usinas no estado de Goiás constatou-se que os mesmos variam em função de uma dinâmica muito rápida do setor neste momento, bem como das fontes de informação, apresentando, às vezes, valores ou situações diferentes,

municípios, estradas em relação às classes de potencial de plantio da cana.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 e a Tabela 1 apresentam as declividades do estado e permitem constatar que a maioria de seus terrenos (95%) seria favorável ao cultivo da cana de açúcar.

A Figura 2 apresenta a localização aproximada das 103 usinas levantadas neste estudo e as principais estradas, onde se pode constatar que as usinas seguem preferencialmente as direções das rodovias BR 153, 060, 364 e 452. A Tabela 2 apresenta a lista completa dessas

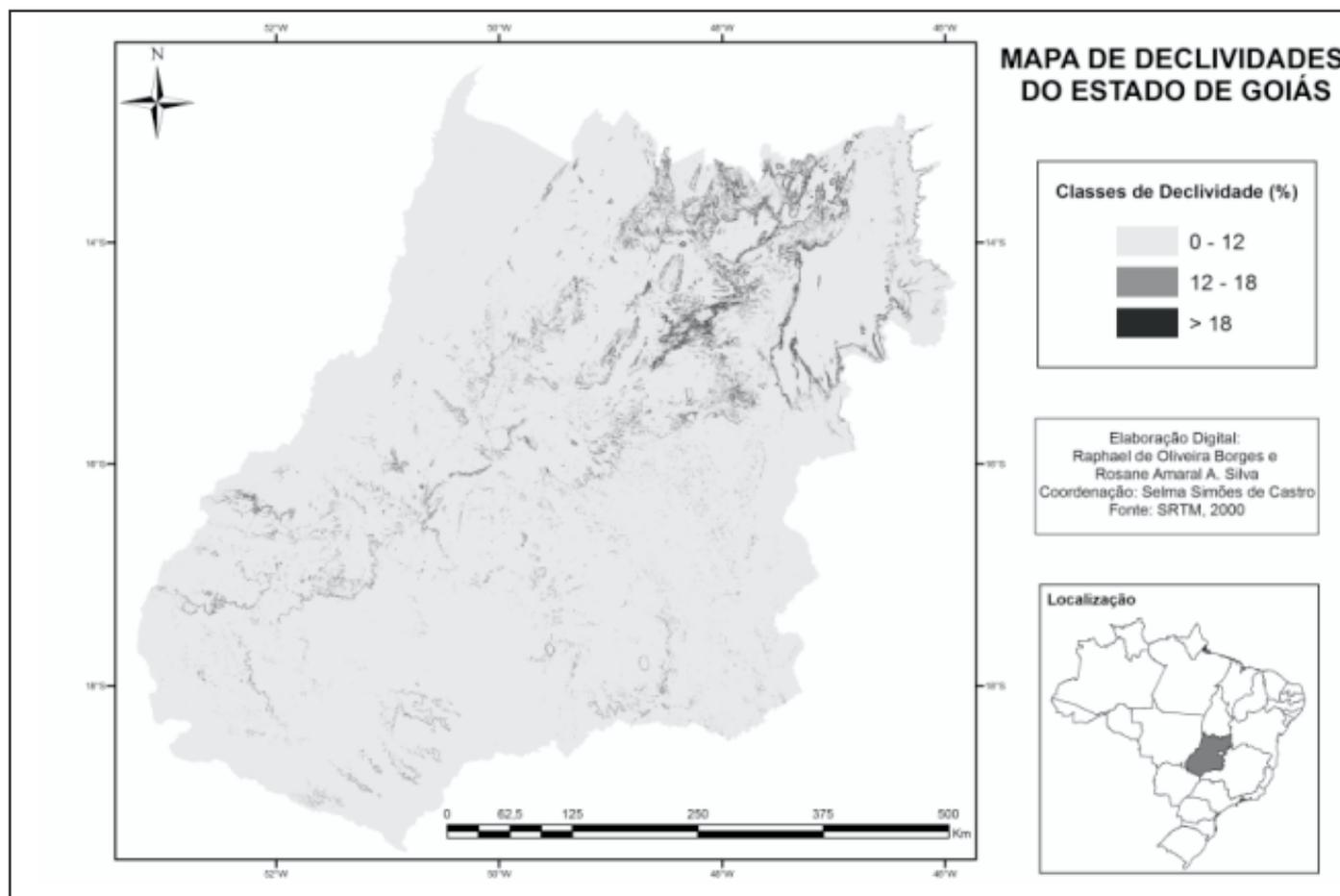


Figura 1 Mapa de Declividade do Estado de Goiás

porém não o bastante para comprometer uma primeira análise de sua distribuição preferencial. Também há que se adiantar que a posição precisa (georeferenciada) das usinas representadas neste artigo contempla apenas uma parte delas, as que já tiveram seu pedido e processo de licenciamento registrado na AGMA e, para tanto, já apresentaram seu EIA/RIMA. Logo, as demais usinas, em seus diversos status, tiveram sua localização aproximada, seja junto à sede do município em que pretendem se instalar, seja em relação a alguma referência próxima, informada em seus escritórios.

Procedeu-se, por fim, à superposição do mapa de usinas com o de potencial de solos e com o de uso do solo, de modo a permitir uma correlação espacial direta entre esses temas. A partir da correlação espacial procedeu-se à tabulação dos dados que subsidiou a interpretação final na forma de tendências por mesorregião, microrregião,

mapeadas na Figura 2 distribuídas por município e categoria do licenciamento ambiental (em operação, em implantação, com projeto aprovado e em análise). Pode-se perceber que 47 usinas (45%) se encontram em alguma forma de funcionamento e 56 (55%) ainda não se encontram implantadas. Percebe-se também que os municípios de Paraúna, Itumbiara, Jataí, Goiatuba e

Classes (%)	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)
0 - 12	329026,6360	94,8
12 - 18	11763,2360	3,4
> 18	6308,8450	1,8

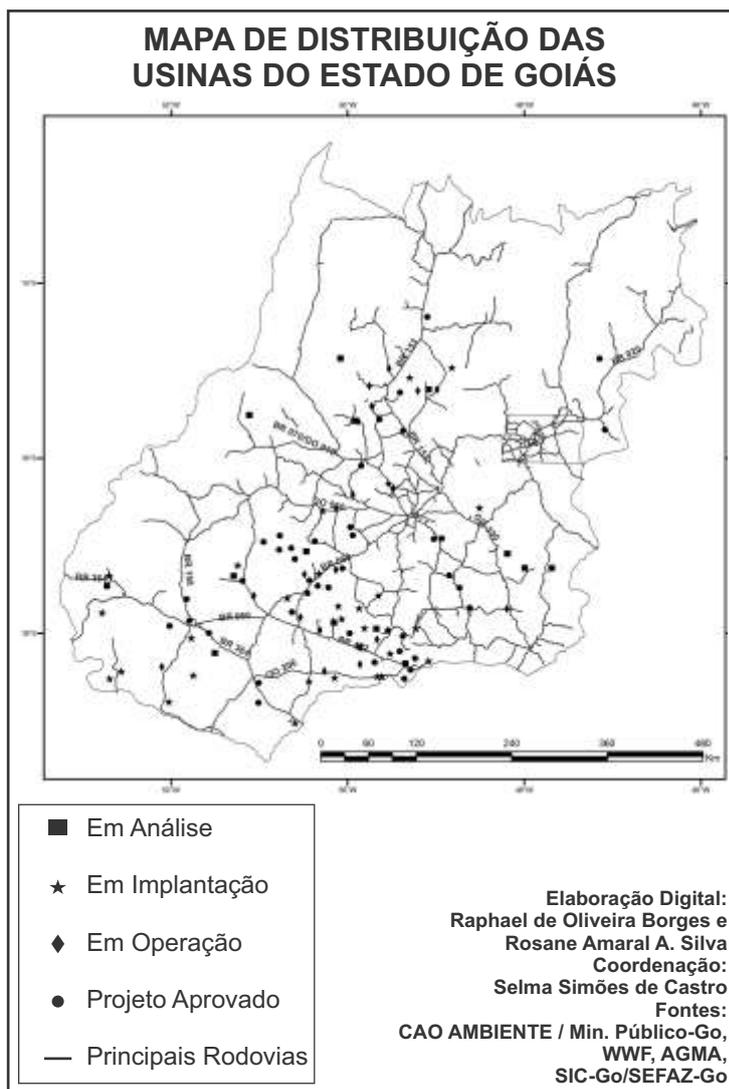
Tabela 1 - Área das Classes de Declividades em Goiás

**Tabela 2 - Usinas Mapeadas no Estado de Goiás distribuídas por Categorias**

Município	Em Operação	Em Implantação	Projeto Aprovado	Em Análise	Total
Acreúna	0	1	4	0	5
Anicuns	1	0	0	0	1
Aporé	0	1	0	0	1
Barro Alto	0	1	0	1	2
Bela Vista de Goiás	0	0	2	0	2
Bom Jesus de Goiás	0	0	0	1	1
Cabeceiras	0	0	1	0	1
Cachoeira Alta	0	0	1	0	1
Cachoeira Dourada	0	2	0	0	2
Caçu	0	0	1	0	1
Caldas Novas	0	0	1	0	1
Carmo do Rio Verde	1	0	0	0	1
Chapadão do Céu	0	2	0	0	2
Crixás	0	0	0	1	1
Edéia	0	1	0	0	1
Firminópolis	0	1	0	0	1
Goianésia	2	1	0	0	3
Goiatuba	1	1	3	1	6
Gouvelândia	0	1	0	0	1
Indiara	0	0	1	0	1
Inhumas	1	1	0	0	2
Ipameri	1	0	0	2	3
Itaberaí	0	0	1	0	1
Itapaci	1	0	0	0	1
Itapuranga	1	0	0	1	2
Itarumã	0	1	0	0	1
Itumbiara	1	2	4	1	8
Jandaia	1	0	0	0	1
Jaraguá	0	0	1	0	1
Jataí	0	1	4	1	6
Mineiros	0	1	0	1	2
Montividiu	0	1	1	1	3
Morrinhos	0	1	0	0	1
Orizona	0	0	0	1	1
Palmeiras	0	0	2	0	2
Panamá	0	0	1	0	1
Paraúna	1	0	6	1	8
Piracanjuba	0	0	2	0	2
Pontalina	0	1	0	0	1
Porteirão	0	1	0	1	2
Portelândia	0	1	0	0	1
Quirinópolis	1	1	0	0	2
Rio Verde	1	0	0	0	1
Rubiataba	1	0	0	0	1
Stª Fé de Goiás	0	0	0	1	1
Stª Helena de Góias	1	0	1	0	2
Santa Isabel	0	0	1	0	1
Stº Antonio da Barra	0	1	0	0	1
São Simão	0	1	0	0	1
Serranópolis	1	0	0	0	1
Silvânia	0	1	0	0	1
Turvânia	0	1	0	0	1
Turvelândia	1	0	0	0	1
Uruaçu	0	0	1	0	1
Uruana	0	0	1	0	1
Vicentinópolis	0	1	0	0	1
Vila Boa	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>15</b>	<b>103</b>

Fontes: MP,2007; SEINFRA, 2007, AGMA, 2006; SEFAZ, 2006 e SEPLAN,2006

Acreúna concentram um número significativo (21) de usinas com o projeto já aprovado.



**Figura 2 - Mapa de Distribuição Aproximada das Usinas no Estado de Goiás**

A Tabela 3 reorganiza os dados da tabela anterior por mesorregião e microrregião. Pode-se perceber que das 103 usinas, 77 concentram-se no Sul Goiano, estando 34 em operação e em implantação e o restante nas demais categorias. Percebe-se também a concentração de usinas em três das microrregiões do Sul Goiano, a saber: Meia Ponte, Sudoeste e Vale do Rio dos Bois, que reúnem 65 das 77 listadas. Em segunda posição segue-se a mesorregião do Centro Goiano com total de 21 usinas, com mais de 50% desse total localizado na microrregião de Ceres.

Define-se assim o Centro-Sul Goiano como área selecionada pelos empreendedores.

A Tabela 4 mostra os solos do estado e permite perceber o predomínio dos latossolos, seguidos pelos Argissolos e Cambissolos, todos favoráveis, sendo 117,5 mil Km<sup>2</sup>, equivalentes a 80% do total de solos com alto potencial para o cultivo da cana. Some-se a esse total, quase 85 mil

Km<sup>2</sup> equivalentes a quase 80% do total com médio potencial. Portanto, haveria cerca de 200 mil Km<sup>2</sup>/341 mil Km<sup>2</sup> de área total do estado, ou seja quase 60%, com médio a alto potencial para o cultivo da cana, em termos de solos.

**Tabela 3 - Distribuição das Usinas Por Mesorregião, Microrregião e Categoria do Licenciamento Ambiental**

Mesorregião	Microrregião	Em Operação	Em Implantação	Com Projeto Aprovado	Em Análise	Total
Centro Goiano	Anápolis	1	1	2	0	4
	Anicuns	1	2	0	0	3
	Ceres	6	2	2	2	12
	Goiânia	0	0	2	0	2
	<b>Subtotal</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
Leste Goiano	Entorno do Distrito Federal	0	0	2	0	2
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Noroeste Goiano	Rio Vermelho	0	0	0	1	1
	São Miguel do Araguaia	0	0	0	1	1
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Norte Goiano	Porangatu	0	0	1	0	1
	<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Sul Goiano	Catalão	1	0	0	2	3
	Meia Ponte	2	9	11	4	26
	Pires do Rio	0	1	0	1	2
	Quirinópolis	1	4	2	0	7
	Sudoeste de Goiás	3	8	6	3	20
	Vale do Rio dos Bois	3	2	13	1	19
	<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>77</b>
<b>Total Geral</b>		<b>18</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>15</b>	<b>103</b>

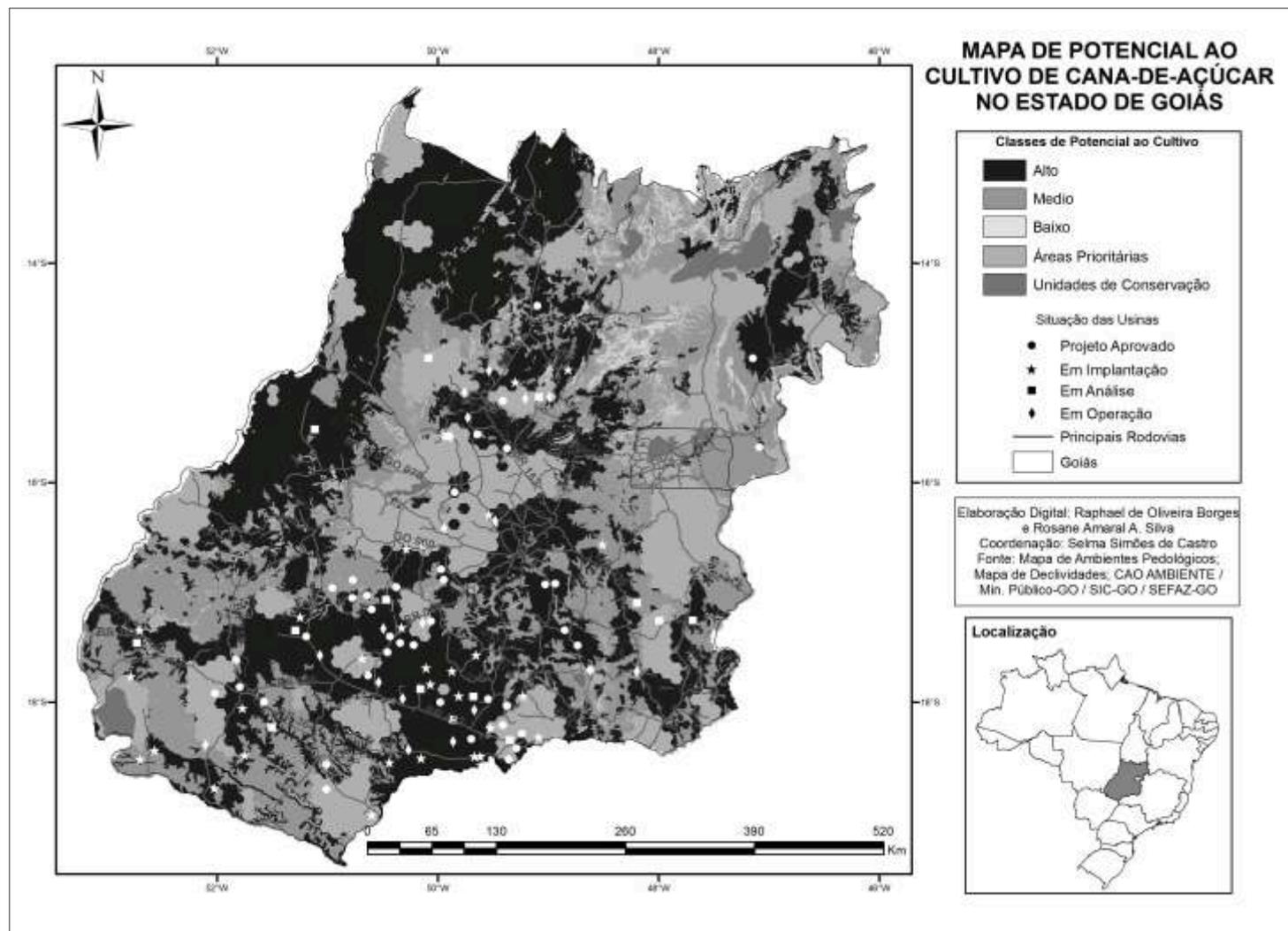
Fontes: MP,2007; SEINFRA, 2007, AGMA, 2006; SEFAZ, 2006 e SEPLAN,2006

**Tabela 4 - Distribuição das Classes de Solo nas áreas de potencial ao cultivo de cana**

Solos	Classes de Potencial					
	Alto		Médio		Baixo	
	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)
Argissolos	17431,297	<b>11,7931</b>	15363,869	<b>14,3234</b>	1282,3964	<b>12,2194</b>
Cambissolos	6028,3412	4,0785	37248,17	<b>34,7256</b>	2204,52	<b>21,006</b>
Chernossolos	1084,7864	0,7339	215,0919	0,2005	70,6062	0,6728
Gleissolos	5348,91	3,6188	16,9012	0,0158	4,8979	0,0467
Latossolo Vermelho Argiloso	21940,672	<b>14,8439</b>	73,2846	0,0683	13,5996	0,1296
Latossolo Vermelho	78116,861	<b>52,8499</b>	22500,83	<b>20,977</b>	460,66	4,3894
Latossolo Vermelho Amarelo	1311,8189	0,8875	1,0363	0,001	0,0044	0
Neossolos Aluviais	1041,2279	0,7044	0,1548	0,0001	0,0051	0
Nitossolos	3607,7269	2,4408	103,1303	0,0961	30,059	0,2864
Plintossolos	11897,293	8,0491	407,9848	0,3804	55,8578	0,5322
Afloramento Rochoso	/	/	21,8033	0,0203	3,3158	0,0316
Neossolos Litólicos	/	/	21495,9	<b>20,04</b>	6230,0873	<b>59,364</b>
Neossolos Quartzarênicos Hidrom.	/	/	204,0845	0,1903	0,0166	0,0002
Neossolos Quartzarênicos	/	/	9497,9513	8,8547	135,3448	1,2896
Planossolos	/	/	95,16	0,066	3,3416	0,0318

Aplicando-se os critérios de Prado (2005) para os solos e cruzando-os com os declives, excluídas as Unidades de Conservação e Prioritárias para Conservação, obteve-se o mapa do potencial dos solos para a cana como mostra a Figura 3.

disponível no solo para o período de estiagem prolongada, característica da sazonalidade climática do Estado de Goiás, espacializou as semanas de plantio, onde os meses de agosto e setembro configuraram-se como os mais críticos no período, supostamente demandando irrigação



**Figura 3** Mapa de Potencial ao Cultivo da Cana-de-açúcar com usinas indicadas pelos pontos brancos

Observando-se a Figura 4, relativa ao Uso do Solo (2003) e a distribuição das usinas, pode-se constatar que a maioria das usinas situa-se em áreas de culturas anuais e, secundariamente, pastagens (Tabela 5). Comparando-se com o mapa anterior (figura 3), essas áreas se situam justamente nas classes de elevado potencial para o cultivo (Tabela 6). Portanto, pode-se supor que possa haver substituição de área de culturas anuais de ciclo curto, como soja, milho e outras, pela cultura da cana. Comparando-se com a distribuição territorial das usinas pode-se facilmente constatar a concentração do alto potencial no Centro-Sul, justamente onde se concentra o maior número de usinas. Assim, pode-se se supor que as usinas estarão induzindo transformações fundiárias, sócio-econômicas e ambientais nessa área.

Por fim, apenas o solo não é indicador suficiente para garantir um bom desempenho da cultura, sendo necessário avaliar também as condições hidroclimáticas para fins de disponibilidade de água no solo. Nesse sentido, Oliveira (2006) trabalhando com totais de 30, 50 e 70 mm de água

**Tabela 5 - Distribuição das usinas por classe de uso do solo**

USO DO SOLO	Em Operação	Em Implantação	Com Projeto Aprovado	Em Análise	Total
Agricultura	6	11	8	3	28
Agricultura dominante	4	7	17	4	32
Pastagem dominante	7	9	12	7	35
Pastagens	1	2	4	1	8
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>15</b>	<b>103</b>

Fontes: MP,2007; SEINFRA, 2007, AGMA, 2006; SEFAZ, 2006 e SEPLAN,2006

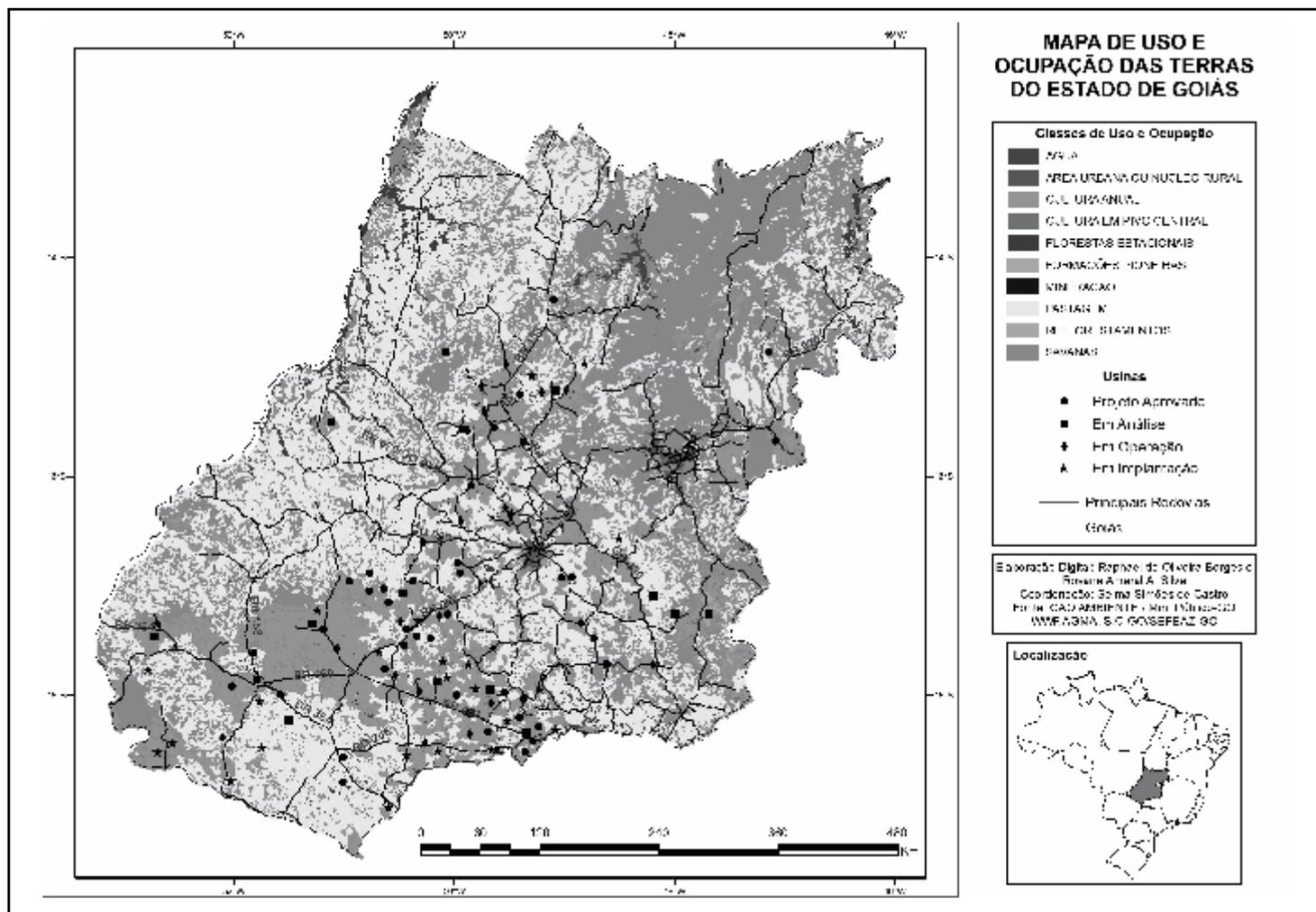


Figura 4 - Mapa de Uso do Solo (2003) incluindo a localização das usinas (Out/2007)

(Tabela 7) para qualquer fase fenológica da planta, sobretudo nos três primeiros meses, e exceto na maturação, seguindo-se a colheita. Observando-se os mapas gerados pelo mesmo autor pode-se constatar que há risco climático para o Centro-Sul Goiano, principalmente se a reserva de água no solo estiver em 30 mm, que é baixa, e se for uma situação prolongada por vários dias, como costuma ser no período de estiagem, deverá aumentar a demanda por irrigação para culturas nas diferentes fases fenológicas, como exposto, a ser melhor precisada em termos de planos de manejo. Mas, se isso se concretizar, poderá provocar aumento da pressão sobre os recursos hídricos para fins de irrigação, em especial dos recursos

hídricos superficiais e mesmo freáticos para compensar a falta prolongada de chuvas e a recarga da água disponível no solo, nas profundidades compatíveis com o estágio de desenvolvimento da planta.

Portanto, os impactos derivados da pressão sobre os recursos hídricos poderá ser fato, ainda que os recursos hídricos do estado sejam relativamente abundantes na mesorregião do Centro-Sul, mas é também nessa região que já há um número notável de culturas irrigadas por pivô central. Assim, diferentemente do restante do país, é possível que o estado de Goiás possa ter mais áreas com manejo irrigado da cana.

Tabela 6 - Distribuição das Classes de Uso e Ocupação nas áreas de potencial ao cultivo de cana

Classes de Uso	Classes de Potencial					
	Alto		Médio		Baixo	
	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (Km <sup>2</sup> )	Área (%)
Agricultura	38333,01770	25,934169	11338,02292	10,570159	90,05619	0,85811
Água	798,44315	0,540186	702,65080	0,655064	1,94362	0,01852
Área Urbana	934,14061	0,631992	281,33642	0,262283	0,70000	0,00667
Cerrado	28112,84314	19,019719	46039,76620	42,921738	9221,36621	87,86677
Florestas	4232,83241	2,863719	594,52716	0,554263	49,12890	0,46813
Formações Pioneiras	0,30744	0,000208	/	/	/	/
Mineração	1,21056	0,000819	3,00984	0,002806	1,16596	0,01111
Pastagens	75396,13351	51,009187	48305,13668	45,033687	1130,35311	10,77069

**Tabela 7 - Reserva de água no solo para cana (Oliveira, 2006)**

<b>Reserva de água (mm)</b>	<b>Data do plantio</b>	<b>Alto risco (%)</b>	<b>Médio risco (%)</b>	<b>Baixo risco (%)</b>
<b>30</b>	1 a 5/07	0,17	68,97	30,86
	11 a 15/07	5,15	86,34	8,51
	26 a 30/07	51,4	48,6	0
	1 a 5/08	75,12	24,88	0
	11 a 15/08	92,81	7,19	0
	26/08 a 30/09	100	0	0
<b>50</b>	1 a 5/07	0	0,74	99,26
	11 a 15/07	0	7,25	92,75
	26 a 30/07	0,15	64	35,85
	1 a 5/08	0,65	81,48	17,87
	11 a 15/08	17,64	79,52	2,84
	26/08 a 30/08	84,4	15,6	0
	1 a 5/09	91,43	8,57	0
	11 a 15/09	99,83	0,17	0
	26 a 30/09	100	0	0
<b>70</b>	1 a 5/07	0	0,02	99,98
	11 a 15/07	0	0,13	99,87
	26 a 30/07	0,02	10,79	89,19
	1 a 5/08	0,07	28,53	71,4
	11 a 15/08	0,85	77,76	21,4
	26/08 a 30/08	32,69	66,61	0,71
	1 a 5/09	58,71	41,25	0,04
	11 a 15/09	91,82	8,18	0
	26 a 30/09	99,99	0,01	0

Fonte: Oliveira, 2006

## Conclusões

No estado de Goiás vem ocorrendo uma expansão concentrada do número de usinas de cana, sobretudo nos últimos dois anos, com mais que o dobro no número de usinas de 2005, considerando-se apenas as 47 sendo 34 em operação e 13.

Das 103 usinas listadas, 77 concentram-se na mesorregião do Sul Goiano, onde se destacam as microrregiões Meia Ponte, do Sudoeste Goiano e do Vale do Rio dos Bois. Segue-se a mesorregião do Centro Goiano com 21 usinas, sendo 12 (mais da metade) concentradas na microrregião de Ceres, das quais 6 estão em operação e 2 em implantação.

As duas mesorregiões, Centro e Sul Goiano, somam juntas 98 das 103 usinas. Os municípios que mais concentram usinas são Itumbiara, Paraúna, Jataí, Goiatuba e Acreúna, mesmo que a maioria ainda não esteja em operação ou implantação. Esses cinco municípios concentram 33 das 103 usinas, estando a maioria (21) com o projeto aprovado, correspondendo a cerca de 20% desse total, sendo que das demais estão em operação 3 e em implantação 5, restando 4 em análise. Esse quadro revela, por um lado, uma densidade notável em poucos municípios do estado, que poderá se elevar para quase 1/3 do total das usinas, considerando-se todos os *status* e se todas em análise forem aprovadas.

Esse fenômeno de concentração de usinas e espalhamento da cultura não é fato novo no país. E igualmente repete uma distribuição de usinas condicionada por variáveis ambientais favoráveis, especialmente solos e disponibilidade de água, mas também outras variáveis, que de qualquer modo definem uma espécie de zoneamento induzido pelas usinas, as quais se situam em posições também favoráveis em termos de matéria prima, logística e mercado caracterizado por apresentar padrão concentrado no tempo e no espaço, relacionado também aos principais eixos rodoviários que servem o Centro-Sul Goiano. Vale lembrar que um estudo desenvolvido pouco antes dessa expansão da cana realizado pela ÚNICA (2005) já se delimitava um polígono que abrangia terras predominantemente do estado de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Goiás.

Conclui-se que mais da metade do território goiano (cerca de 60%) contém solos com elevada a moderada aptidão agrícola para a cultura da cana e relacionada principalmente a latossolos, argissolos e cambissolos, onde 117 mil Km<sup>2</sup> respondem pelo alto potencial e 85 mil Km<sup>2</sup> pelo moderado. Em ambos a prática irrigada poderá significar uma maior pressão sobre a oferta hídrica, relacionada principalmente à necessidade de irrigação, em consequência da forte sazonalidade e possível baixa disponibilidade de água nos solos, sobretudo em períodos consecutivos de vários dias sem chuva, conduzindo, no mínimo, ao salvamento de culturas em estágio inicial.

Considerando-se o uso dos solos, aproximadamente 60% das usinas estarão instaladas em áreas de uso agrícola

associado a culturas anuais em 2003, o que revela tendência de substituição de áreas já tradicionalmente agrícolas praticadas sobre solos com o melhor potencial do estado. Assim, deverão ser priorizados estudos visando a elaboração de planos de manejo agrícola e observância da outorga de água, sem considerar a atenção com outros tipos de impactos ambientais que não foram contemplados no escopo do presente estudo.

## Referências bibliográficas

CECÍLIO, R.A. *et al* (2003) Zoneamento Climático Associado ao Potencial de Cultivo das Culturas de Café, Cana-de-Açúcar e Amendoim nas sub-bacias do Alto e Médio São Francisco em Minas Gerais. In: Anais XI SBSR, Belo Horizonte, INPE, pág. 39-45.

LEPSCH, I. F. *et al* (1983). Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

MACEDO, I. C. (org) (2005). A Energia da Cana-de-Açúcar Doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. São Paulo: Berlendis & Vertecchia: UNICA União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo.

MP - Ministério Público do Estado de Goiás (2007). Núcleo de Apoio Técnico - NAT Setor Sucroalcooleiro Centro de apoio Operacional do Meio Ambiente.

OLIVEIRA, A. R. R. (2006) Risco Climático e Fator de Resposta das Culturas de Cana-de-Açúcar e do Trigo para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. Tese de Doutorado em agronomia, UFG, Goiânia.

PRADO, H do (2005) Ambientes de Produção de Cana-de-Açúcar na Região Centro-Sul do Brasil. Encarte do Informações Agronômicas, nº 110, Campinas.

RAMALHO FILHO, J. & BEEK, K.J. (1995) Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3a. ed., Rio de Janeiro: Embrapa 65 p.

SEFAZ Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás (2006). Cadastro para instalação de usinas sucroalcooleiras no Estado de Goiás

SEINFRA Secretaria de Estado de Infra-Estrutura (2007). Parque Sucro-Alcooleiro Usinas de Açúcar e Alcool. Superintendência de Energia e Telecomunicações, Goiânia.

SEPLAN Secretaria Estadual de Planejamento (2006). Revista Economia e Desenvolvimento. Ano VII, nº. 22, cap. 06, Janeiro/Março, Goiânia.

<sup>(1)</sup> Prof<sup>a</sup>. Titular de Geografia Física do IESA/UFG, Coordenadora do Laboratório de Geologia e Geografia Física;

<sup>(2)</sup> Geógrafo do Censipam, Casa Civil;

<sup>(3)</sup> Doutoranda do PPPG Geografia do IESA/UFG;

<sup>(4)</sup> SEFAZ-GO, Doutoranda do CIAMB/UFG



Canavial  
Foto: Márcia Pelá

# O AGRONEGÓCIO NAS ÁREAS DE CERRADO: IMPASSES, PREOCUPAÇÕES E TENDÊNCIAS.

Marcelo Rodrigues Mendonça \*



“Fomentar o desenvolvimento de uma agricultura que priorize a conservação do meio ambiente, valorize as questões sociais e que seja economicamente viável”.

[Http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/meio\\_ambiente\\_brasil/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/meio_ambiente_brasil/)

*Eis o desafio...*

## 1 - INTRODUÇÃO

A reestruturação produtiva do capital que vem sendo implementada em âmbito mundial, mas mais precisamente nas áreas de Cerrado, mediante a territorialização acelerada dos agentes do capital (empresas rurais, agroindústrias etc.), propiciou alterações nas relações sociais de produção, com profundas mudanças no trabalho e, especificamente, na ação política dos trabalhadores. A “nova” organização da produção (flexibilização, desregulamentação etc.) e as conseqüentes mudanças nas relações de trabalho (superexploração, sujeição, precarização etc.) ainda não foram totalmente assimiladas pelas organizações sociais e sindicais (sindicatos de trabalhadores, movimentos sociais, cooperativas, associações etc.), que não conseguiram ainda dar as respostas adequadas às novas investidas do capital, seja no campo, seja na cidade.

Esse processo produz mobilidade populacional, altera as relações sociais de produção e introduz novas e velhas modalidades de trabalho, mas com diferentes roupagens. Como resultado das pesquisas de campo, observou-se o operador temporário de máquinas agrícolas, os trabalhadores temporários nas lavouras de soja, milho, algodão, cana-de-açúcar e, os *novos trabalhadores*, “adestrados” para operar os sistemas informacionais das modernas máquinas e implementos agrícolas que fazem parte da realidade do agronegócio no Centro-Oeste brasileiro.

Segundo Fernandes e Welch (2004), agronegócio é o novo nome do modelo de desenvolvimento econômico da agropecuária capitalista. Esse modelo não é novo, sua origem está no sistema *plantation*, em que grandes propriedades foram utilizadas na produção para exportação. Desde os princípios do capitalismo e em suas diferentes fases, esse modelo passou por adaptações e modificações tecnológicas, aumentando a produtividade e intensificando a exploração da terra e do homem.

O novo são as mudanças na relação capital x trabalho, fortalecidas pela reestruturação produtiva do capital, e as transformações no trabalho, que ocasionaram dinâmicas espaciais distintas daquelas do *plantation*. A complexificação, a intensificação e a precarização do trabalho espacializam a perversidade dos rearranjos do capital, que, em parceria com o Estado, protagonizam uma das mais ferozes ações contra o Cerrado e os *Povos Cerradeiros*<sup>1</sup>.

Outra ação destacada é a histórica tentativa de anular a importância dos camponeses como atores sócio-econômicos e sujeitos políticos que evidenciam formas de uso e exploração da terra opostas ao latifúndio. Este, travestido de empresas rurais modernas e progressistas, não elimina a condição de expropriador de meios, modos de vida e sujeitos sociais. Isso implica em destruir qualquer perspectiva que não seja aquela apontada pelo agronegócio.

Some-se a isso os estereótipos construídos, financiados com belíssimas propagandas, daqueles que não compartilham desse modelo de produção no campo, os camponeses, populações tradicionais, que tidos como obstáculos, devem ser removidos para dar passagem ao moderno, identificado com a capacidade de implementar as inovações técnicas e tecnológicas no processo produtivo, desconsiderando os prejuízos sociais e os crimes ambientais cometidos.

Para Fernandes e Welch (2004), houve o aperfeiçoamento do processo de apropriação e exploração da terra, mas não a solução dos problemas socioeconômicos e políticos: o latifúndio efetua a exclusão pela improdutividade, o agronegócio promove a exclusão pela intensa produtividade.

Na Revista Caros Amigos Especial (nº 25 de dezembro de 2005), em entrevista, João Pedro Stédile aponta as categorias da classe dominante no meio rural. Considera a velha oligarquia (latifundiários atrasados) que possuem uma visão especulativa da natureza e se dedicam, principalmente, à pecuária. A burguesia agrária, altamente capitalizada, associada às transnacionais e atuando fortemente no comércio e na agroindústria. São denominados capitalistas modernos (empresários rurais), ou seja, donos do agronegócio, concentrador de terras e de rendas. E um terceiro segmento, a pequena burguesia agrária, caracterizada pelos médios produtores, muitos, endividados e vivenciando situações de crise.

A capacidade metamorfoseante do capital, territorializada no agronegócio, precisamente nas áreas de Cerrado, nas últimas décadas, expressa a necessidade de indagar acerca da natureza desta produtividade e, mais, questionar sobre os impactos sociais e ambientais decorrentes dessa forma de uso e exploração da terra, da água e dos homens.

## 2 - SOJA, EUCALIPTAIS E CANA-DE-AÇÚCAR NÃO PODEM SER AS ÚNICAS ALTERNATIVAS...



**Foto 01 - Expansão do agronegócio: áreas de camponeses arrendadas para a soja e eucaliptais. Sudeste Goiano.**  
(Foto do autor, 2007).

É urgente *des-velar* a agricultura camponesa, mascarada sob o “manto sagrado do agronegócio”, pois cerca de 60 % dos produtos da cesta básica são produzidos em unidades familiares/camponesas. Oliveira (2004) nos mostra, amparado nos dados do Censo Agropecuário de 1995/96 (IBGE), que são as pequenas unidades de produção que produzem a maioria dos produtos agropecuários<sup>2</sup>. Enquanto representam 94,0% do número de estabelecimentos e 29,2% da área, se responsabilizam, considerando as lavouras temporárias: por 38,0% do rebanho bovino; 71,5% da produção do leite; 79,3% de ovos de galinha; 55,0% do algodão herbáceo; 78,5% do feijão; 92,0% da mandioca; 54,4% do milho em grão; 34,4% da soja em grão; 20,0% da cana-de-açúcar, sendo, pois, esse o único caso em que as grandes unidades (33,1%) superam as pequenas, com as médias representando 47,0%, assim como no caso do arroz em

casca (42,7%), na soja em grão (43,7%); e na silvicultura<sup>3</sup> a base de 65,3%.

Conforme Guilherme Cassel em artigo no Jornal Folha de São Paulo (julho de 2007), a agricultura familiar/camponesa é responsável por cerca de 60% dos alimentos que chegam à mesa das famílias brasileiras. Esses dados oficiais demonstram a importância desse setor da economia brasileira, quase sempre, relegado ao esquecimento por parte das políticas públicas no país.

Para os produtos oriundos das lavouras permanentes, as marcas em favor das pequenas unidades de produção também são expressivas: 76,0% do algodão arbóreo; 85,4% da banana; 70,4 do café em coco. Tudo isso reflete na superioridade das pequenas unidades de produção (56,8%) no valor da produção (animal e vegetal), e também nas *commodities* (laranja, café e cacau), enquanto as médias detêm 29,6% e as grandes 13,6%. Em relação ao pessoal empregado, essas grandezas se repetem, pois de um total de 18.000.000 de trabalhadores, as pequenas unidades representam 87,3% e as grandes apenas 2,5%. É importante enfatizar que mesmo diante da superioridade das pequenas unidades, os latifúndios “escondem” a terra improdutiva, sabendo-se que, historicamente, o papel da grande propriedade no Brasil é de servir como reserva patrimonial de valor para as elites e setores hegemônicos, ao contrário das pequenas, que sempre se vinculam à produção, daí sua participação destacada no agronegócio. (OLIVEIRA, 2004).

Esses dados materializam o contraponto às teses que apresentam a homogeneização espacial a partir da modernização conservadora da agricultura, centrada nas grandes empresas rurais (agronegócio) que promovem intensa devastação ambiental e não cumprem a legislação trabalhista. As pesquisas que tratam da modernização da agricultura nas áreas de Cerrado enfatizam as transformações espaciais (sociais e ambientais) a partir de duas opções teórico-metodológicas. De um lado, lamentam as mazelas sociais descrevendo e caracterizando, minuciosamente, a condição imposta aos camponeses e *trabalhadores da terra*, sem, contudo, considerar as alternativas viáveis e exequíveis que, historicamente, foram e continuam sendo implementadas pelos *Povos Cerradeiros*. De outro, fazem uma apologia ao modelo adotado o agronegócio que assegura produção e produtividade de grãos essenciais ao “bem-estar da humanidade” e, por isso, sem qualquer possibilidade de ser indagado.

Sabe-se que é possível desconstruir as informações que sustentam os mitos do agronegócio. Todavia, essa atitude implica um posicionamento político e científico que, quase sempre, intelectuais e demais agentes formadores de opinião não desejam e não querem. São muitos os interesses das oligarquias financeiras oligopolizadas, ansiosas pelas fatias de mercado e por impor novos padrões de consumo a partir da transgenia e da comercialização de novos pacotes tecnológicos, que nos deixam “saudosos” das famigeradas medidas implementadas pela Revolução Verde.

A alternativa, a nosso ver, está na leitura do território a partir da Geografia, enquanto suma ciência que objetiva compreender o processo de apropriação e produção do espaço, portanto, visa, destacadamente, compreender a produção dos territórios. Todavia, essas leituras não devem ser homogeneizantes. Ao contrário, devem contemplar as especificidades e, mais ainda, perceber que os territórios estão em permanente disputa. Mais ainda, é necessário partir da compreensão de que os territórios são urdidos, tecidos, desenhados e redesenhados, a partir das ações políticas forjadas no cotidiano, mas, também partir do entendimento de que esses territórios são tramados entre as *personas* do capital e os trabalhadores. Não são apenas territórios luminosos e/ou opacos, são territórios que denotam relações de poder, conforme a correlação de forças existentes.

Aqui há que se fazer algumas considerações: a primeira é que não é possível estabelecer parâmetros de comparação entre a agricultura camponesa e o agronegócio. Como disse Carlos Walter P. Gonçalves (2003) em palestra realizada durante o I Simpósio Nacional de Agrária (USP/SP), a palavra *agro-negócio* implica mercantilização (fazer negócios e ganhar dinheiro) e *agricultura*, implica cultura, vida, e vida em abundância.

A segunda é que não se pode pensar os elementos produção e produtividade sem discutir a relevância social e os prejuízos ambientais decorrentes. É notório o comprometimento ambiental provocado pelo

agronegócio, principalmente nas áreas de Cerrado e na Amazônia.

Nas fotos 02, 03 e 04 pode-se observar a degradação das Veredas através do desvio e da captação da água para irrigar cultivos modernos no Cerrado goiano.

Diversas Veredas situadas nas bordas das chapadas e/ou mesmo no Chapadão são agredidas propositadamente pelos proprietários rurais através das queimadas no período da seca (estiagem) para alimentação do gado (Foto 05). Mas também nas empresas rurais, as Veredas são queimadas para facilitar o avanço das máquinas que adentram as áreas de preservação permanente para ampliar as áreas cultivadas, pois são áreas de sedimentação e, por isso, apresentam maior fertilidade e grande disponibilidade hídrica.

O discurso elaborado por alguns ambientalistas (desenvolvimento auto-sustentado) com o objetivo de reformar e dar um conteúdo “humano” ao capital não se efetiva, pois desconsidera a forma histórica de apropriação do capital sobre o trabalho. Enquanto milhares não possuem as condições básicas de sobrevivência, poucos não sabem o que fazer e patrocinam o desperdício crescente através do consumismo que, aparece como uma chaga, em países desenvolvidos e/ou em *ilhas de prosperidade* localizadas nos vários territórios mundializados.

E a terceira consideração se refere ao processo de expropriação de milhares de famílias que continuam sendo violentadas nas periferias urbanas e/ou se subordinando às mais perversas relações sociais de trabalho, com o intuito de sobreviverem. Outras foram atiradas na mendicância e se tornaram “pedintes profissionais”, inclusive, incentivados pelas políticas públicas assistencialistas dos governos.



**Foto 02** Nascente de Vereda cercada por lavouras temporárias. Ao fundo observa-se um dos principais cursos d'água da região. Distrito de Santo Antônio do Rio Verde Sudeste Goiano. (Foto do autor, 2005).



**Foto 03** Ao fundo observa-se a mesma Vereda com as nascentes represadas (buritis afogados e mortos). Distrito de Santo Antônio do Rio Verde Sudeste Goiano. (Foto do autor, 2005).



**Foto 04** Construção de drenagem para captação da água para ser utilizada na irrigação. Distrito de Santo Antônio do Rio Verde Sudeste Goiano. (Foto do autor, 2005).



**Foto 05** Vereda queimada, em estágio de recuperação, no detalhe, recomposição por gramíneas rebrotando. Santo Antônio do Rio Verde (Sudeste Goiano). (Foto do autor, 2005).

Caso não percebamos as diferenças que teimam em persistir diante da tão propalada homogeneização espacial, não conseguiremos enxergar as tramas urdidas no processo de produção dos territórios. Não é possível estabelecer, conforme o desejo do mercado, o discurso de que todos podem ser bons empreendedores e que este nos salvará a todos. Ledo engano. A tentativa de uniformizar e padronizar as diferenças evidencia a habilidade dos protagonistas (empresas transnacionais, Estado) que não querem reconhecer a existência milenar de diferentes formas de uso e exploração da terra, estas coadunadas com as necessidades do Homem e do Meio.

### **3 - A INDIGÊNCIA ASSISTIDA: *Deixem a terra e terão melhores dias nas cidades.***

A necessidade de políticas compensatórias que reforçam o assistencialismo oficial onde estão milhares de famílias, mascara a complexa situação em que vivem os trabalhadores que lutam pela terra no Brasil e em Goiás. A alternativa mais acertada passa pela implementação de uma ampla reforma agrária que contemple as necessidades desses trabalhadores, assim como, as diferenciações entre as várias realidades geográficas brasileiras. Apontar políticas compensatórias, sem dizer da urgência da reforma agrária, é não querer alterar a estrutura fundiária, base das classes historicamente hegemônicas, tanto no campo quanto na cidade.

Negar a importância da reforma agrária é não querer “mexer” na estrutura fundiária e manter os privilégios de classe, enquanto milhões clamam por pão para seus filhos. Quando é adotado o termo *agricultura familiar* negligencia-se essa reflexão, e abandona-se a perspectiva histórica de luta pela terra, “fechando” os olhos aos movimentos sociais que lutam pela reforma agrária, tentando calar, através da “força da razão”, as vozes sufocadas que teimam em *(Re)Existir* até que a terra seja, de fato, uma realidade.

Essas elites alardearam a “civilização da soja”, que viabilizou o aproveitamento econômico do Cerrado, já que

essas terras eram “improdutivas” e não apresentavam qualquer possibilidade de “progresso”, quando cultivadas por esses *nativos*. Conforme Silva (1991), em sua maioria, os camponeses e *trabalhadores da terra* eram tidos como empecilhos ao processo de incorporação dessas terras ao circuito produtivo mundial, atravancando as melhorias trazidas pelo progresso.

É assim que se desbrava e se efetiva a conquista do Bioma dos Cerrados, trazendo o inovador ciclo econômico da agricultura onde a soja é o destaque a ocupar mais um espaço brasileiro. Desse modo, a envolvente modernidade tecnológica da agricultura conseguiu substituir, na região, a roça 'de subsistência' pela roça mecanizada, o machado pelo trator, a enxada pelo arado e o estrume pelo adubo químico. Mas é assim também que o capitalismo se dinamiza e entra no campo produzindo desigualdades econômicas, sociais, culturais, ecológicas, etc., através do falso conceito chamado 'progresso acelerado'. Diga-se de passagem: quem não se enquadra nesse esquema, transforma-se em sinônimo de atraso e ignorância. (SILVA, 1991, p. 143).

Essa mesma “civilização da soja” viabilizou um novo pacto social entre as classes hegemônicas, através das políticas públicas assistencialistas desenvolvidas pelo Estado, como forma de amainar os conflitos sociais e também de se perpetuarem no poder. Para formatar esse pacto social, o Estado, pressionado pelas elites, implementou os mutirões da moradia e outras formas de assistencialismo, com o intuito de minorar os problemas causados pela acelerada mobilidade populacional do campo para as cidades. Associava-se a necessidade de “ajeitar” as condições de vida para os expulsos da terra e, paralelamente, potenciar essas ações para uma ação política, visando assegurar a aliança entre as *elites históricas*<sup>4</sup> e os empresários rurais, perpetrando-se no poder as velhas oligarquias, travestidas de modernas, utilizando discursos progressistas e humanitários.

Em Goiás, nos anos (19)80, foram construídas as Vilas Mutirões<sup>5</sup> que se tornam parte da paisagem nas periferias das cidades goianas. Em Catalão e nas cidades circunvizinhas foram construídas centenas de moradias Vila Teotônio Vilela, por exemplo, com o intuito de abrigar os *trabalhadores da terra* que não possuíam as condições mínimas de sobrevivência quando aportaram às periferias urbanas. Paralelamente, incentivava-se a vinda de mais migrantes, principalmente das áreas rurais através das políticas assistencialistas - *indigência assistida*<sup>6</sup> - patrocinadas pelo poder público. A acomodação dos conflitos facilitava a incorporação das terras pelos sulistas e disponibilizava mão-de-obra abundante e barata para as indústrias mineradoras, agroindústrias, automotivas e empresas rurais, que careciam inicialmente de maior número de trabalhadores para “abrirem” as terras à agricultura intensiva e comercial.

Castel (2003), ao discutir a condição de assalariado e o processo de emergência do Estado Social, aponta as políticas assistencialistas enquanto condição para assegurar a expansão do capital e, concomitantemente,

amainar a situação dos indivíduos, considerados “flutuantes sociais” na estrutura social, povoando seus interstícios sem encontrar um lugar designado.

Silhuetas incertas, à margem do trabalho e nas fronteiras das formas de troca socialmente consagradas desempregados por período longo, moradores dos subúrbios pobres, beneficiários da renda de inserção, vítimas das readaptações industriais, jovens à procura de emprego e que passam de estágio, de pequeno trabalho à ocupação provisória... quem são eles, de onde vêm, como chegaram ao ponto que estão, o que vão se tornar? (CASTEL, 2003, p. 23).

Essas questões, aparentemente específicas da sociedade francesa, são comuns à maioria das cidades mundializadas e, principalmente, às cidades brasileiras. Em Goiás, nas periferias urbanas, amontoam-se as famílias de *trabalhadores da terra*, desterritorializadas e vivendo sem perspectivas, conforme as condições descritas. Há uma *ausência do trabalho e/ou relações aleatórias com o trabalho* sob formas altamente perversas, que empurram esses trabalhadores para as atividades mais incertas, fazendo com que adotem *habilidades conversíveis*. Isso promove uma *indigência assistida*, para a qual a inexistência de recursos suscita um atendimento na forma de uma “proteção próxima”. Diferentemente dos programas assistencialistas formulados pela social-democracia europeia, o que se assiste aqui é a clara pactuação entre o empresariado moderno, escudado pelas velhas e carcomidas oligarquias, que objetivam assegurar a perpetuação política e manter a estrutura fundiária intocada.

A acelerada urbanização do Estado de Goiás, acima da média brasileira, e a rapidez com que esse processo se efetivava, gerou as contradições, que se territorializavam fazendo surgir diversos movimentos sociais, que passaram a lutar pela terra, como condição para a cidadania. O envolvimento de diversos agentes políticos e sociais na luta contra o latifúndio e pela reforma agrária se espacializa e faz eco nos rincões do sertão goiano, agora tecnificado, mas ainda excludente, violento e autoritário. A urbanização acelerada em Goiás, atualmente a segunda do país, e o grande número de acampamentos dos sem-terras são consequências do recente processo de modernização da agricultura que expropriou milhares de famílias que viviam da terra.

A reestruturação produtiva do capital territorializada no Cerrado goiano a partir dos anos (19)70, diante da intensificação da modernização capitalista na agricultura, tendo como sustentação fundamental as atividades agropecuárias, passou a ser ordenada pelas empresas rurais escudadas nas políticas públicas. A materialidade e a subjetividade do trabalho se modificaram gerando de um lado, novas categorias de trabalhadores e, por outro, fazendo desaparecer algumas categorias, assim como os modos de vida considerados tradicionais. Novas sociabilidades passaram a fazer parte do cotidiano das famílias rurais, que, residindo nas cidades, sem serem urbanas, passaram a vivenciar crises identitárias com

desdobramentos sócio-culturais híbridos que ainda carecem de investigações e análises científicas.

#### 4 - O AGRONEGÓCIO E A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO.

Bihl (1998), ao destacar a complexificação do trabalho a partir da crise do padrão de regulação do capital que possibilitou a emergência de formas mais flexíveis de gestão e produção, diz: “(...) toda saída capitalista para a crise supõe ir além da fábrica fordista por meio da instauração de novas formas de exploração e de dominação do trabalho”. (1998, p. 87). O capital tende a ordenar o espaço a partir de uma centralidade difusa, substituindo a antiga concentração piramidal pelo poder resultante da gestão fluida e flexível das *redes*.

O objetivo disso é otimizar a combinação, no espaço e no tempo, das matérias-primas, das energias, dos equipamentos, dos homens, da informação, etc., reduzindo ao mínimo os tempos mortos no encadeamento das operações produtivas. O que assegura ao capital, além de novos ganhos de intensidade e de produtividade, economia de capital constante (tanto fixo quanto circulante) por unidade produzida. (BIHR, 1998, p. 89).

A otimização/flexibilização do processo de trabalho requer uma organização mais flexível do trabalho. O trabalhador deve ser capaz de ocupar diferentes postos de trabalho, de aceitar essa condição e não estabelecer pré-requisitos, alegando que determinadas funções não são de sua competência. A ação dos trabalhadores se torna segmentada e incerta, causando frustrações e a perda da identidade conferida pelo exercício do trabalho. (SENNETT, 2000). É a *subalternidade do trabalhador*, que como dizem é “pau pra toda obra”, não podendo recusar nenhuma das tarefas estabelecidas. Daí o discurso do trabalho em equipe, da capacidade de assimilar inovações e diretrizes, da capacidade de obedecer comandos e viabilizá-los de forma inteligível para o capital, evitando desperdício e obstáculos que possam aparecer no processo produtivo.

Os trabalhadores precisam ser mantidos enquanto forças produtivas individuais, embora a qualificação para o capital seja uma demonstração coletiva. O trabalhador é colocado face a face com as potências intelectuais do processo material de produção e as impotências intelectuais suas e da sua natureza individual.

Mas as condições do trabalho contemporâneo são tais que convertem o trabalhador, não no romântico e digno *self-made-man* de fama Hollywoodiana, mas “forçando sua destacada destreza às expensas de um mundo de capacidades produtivas e instrutivas” converte ele ou ela em um “monstro inválido”. No que se refere ao trabalhador, o modo de produção baseia-se no desenvolvimento do capital como uma “especialidade da ausência de desenvolvimento”. (SMITH, 1988, p. 90).

A fragmentação do trabalho constrói um trabalhador que não se considera como parte intrínseca do universo do

trabalho e, assim, perde a possibilidade da compreensão de uma ação política transformadora. Para negar o capitalismo e suas formas perversas de dominação e exploração é necessário enxergar-se na dimensão concreta da produção, para se libertar, coletivamente, das teias impostas pelo controle social. O capital se universaliza (totalidade social) controlando o tecido social, não permitindo que o trabalho tenha acesso a esse horizonte, pois se entende como parcelário, resultante da divisão técnica do trabalho.

A adoção do progresso técnico implicou em mudanças na organização dos trabalhadores mediante o surgimento de novas categorias, destacando-se os tratoristas, os condutores, os operadores de máquinas, os administradores, os técnicos-supervisores etc., que são categorias essenciais para o processo produtivo. Isso resulta da intensificação da divisão social e técnica do trabalho que evidencia a especialização do trabalho e, conseqüentemente, o surgimento de novas funções, demonstrando o conteúdo da fragmentação do trabalho, perceptível a partir da leitura geográfica do território.

Agora novos desafios estão postos para os sindicatos, que ainda não conseguiram dar respostas às novas formas de trabalho, assim como não conseguiram inserir em seus estatutos as necessidades dos trabalhadores, precisamente daqueles precarizados, instáveis e superexplorados que, de fato necessitam se organizar, pois mobilizados podem apontar perspectivas diferenciadas para o próprio movimento sindical. A divisão técnica e territorial do trabalho, impulsionada pela adoção da tecnificação sob diferentes formas, acirra a situação embaraçosa vivenciada pelos sindicatos.

(...) ao se materializar às custas do desemprego, redução de salários, intensificação da superexploração do trabalho e novas formas de controle e gestão mais rígidas, recoloca na ordem dos desafios, elementos novos para a ação dos trabalhadores, agora *revalorizados* no processo produtivo, contudo mais segmentados nas suas entidades sindicais. (THOMAZ JÚNIOR, 1996, p. 232).

Assim, se colocam novas perspectivas para os trabalhadores a partir da redefinição técnica e espacial da força de trabalho, abrindo uma nova escalaridade e desafios para a ação política dos trabalhadores em função do redimensionamento do processo produtivo, que, na sua organização político-econômica, expressa a diferencialidade intracapital, produto do desenvolvimento desigual e combinado. Caso não se compreenda os novos cenários, dificilmente os movimentos sindicais e sociais, resguardadas as suas diferenças, avançarão, pois não conseguem “ler o fenômeno”, as novas mediações surgidas a partir da relação capital x trabalho. Não é possível construir um movimento sindical e social de novo tipo, se não ocorrer a incorporação em suas fileiras das novas categorias de trabalhadores, mas também, a interpretação das novas tramas espaciais, momentaneamente sob a hegemonia do capital.

Assim, é essencial a superação histórica da sociedade do capital, que, por sua vez, implica superar a sociedade do

trabalho, portanto, a sociedade capitalista. Há novos cenários, conforme explicita Thomaz Júnior (2003), recolocando na ordem do dia, velhos atributos para novas empreitadas: capacidade de resistência, grau de organização e, fundamentalmente, projetos alternativos de ação do próprio movimento sindical, soldados aos interesses maiores da sociedade.

#### **4.1 - HETEROGENEIZAÇÃO, COMPLEXIFICAÇÃO E PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO.**

A modernização conservadora da agricultura possui diferenciações espaço-temporais em razão das funcionalidades que as áreas de Cerrado apresentaram frente o modo de regulação do capital, que, a cada momento, exige uma certa adequação às necessidades do novo padrão de acumulação. O consorciamento entre diferentes relações sociais de produção e de trabalho, desde o assalariamento até relações não-capitalistas, demonstra a captura e a imposição das novas formas de produzir, com o intuito de atender à acumulação do capital.

Goiás apresenta uma tecnologia altamente moderna, porém, não se deve pensar que a modernização iniciou-se com o advento das técnicas modernas de produção. A aceleração desse processo se deu após a adoção em massa das inovações tecnológicas, mas, a modernização é uma construção e se confunde com o próprio processo de formação e consolidação do capital industrial e financeiro e à medida que foi sendo intensificada (incorporação técnico-científica) promoveu uma justaposição de tempos.

Há que mencionar, e se possível decifrar, as diferentes inter-relações entre as formas de trabalho existentes, dentre elas, o imbricamento entre o trabalho assalariado e as novas formas de gestão do processo produtivo, centradas na intensificação do trabalho precarizado, tanto no campo como na cidade, não perdendo de vista a organicidade do trabalho, forjada numa ação política de novo tipo.

A heterogeneização e a complexificação do trabalho redefinem a relação cidadecampo a partir de novos desenhos societais constituídos nesses territórios. As novas categorias de trabalhadores, assim como as novas formas de produção e de apropriação da renda necessitam ser pesquisadas. Entretanto, há o risco de perceber apenas a capacidade transformadora do capital e entrever, secundarizando o trabalho, fato presente na maioria das pesquisas que desconsideram as múltiplas relações sociais de produção e de trabalho, camufladas sob o objetivo da modernização da agricultura.

Algumas mudanças, importantes no trabalho, principalmente nos grandes centros, com o crescimento da informalidade, merecem destaque: diminuição dos trabalhadores com carteira assinada no setor privado e perda do poder aquisitivo; expansão de formas precárias de trabalho em tarefas subcontratadas, terceirizadas etc; crescimento do trabalho em tempo parcial e do trabalho

domiciliar, entre outros, sem qualquer regulamentação do Estado; intensa retração do emprego industrial e demissões em massa; crescente aumento de postos de trabalho no setor de serviços, no comércio, embora em condições aviltantes. Isso também chega ao campo, principalmente nas empresas rurais que reordenam o uso e as formas de exploração da terra, implementando novas relações de trabalho, através da participação nos lucros para alguns trabalhadores, da adoção de programas de qualidade total, da obrigatoriedade de cursos de qualificação para o exercício das atividades mais complexas e da orientação sobre o uso dos recursos naturais, entre outras.

Dessa forma, encontramos nas empresas rurais observadas as seguintes relações sociais de produção e de trabalho, em acordo com as tendências enumeradas anteriormente, observadas nas áreas de Cerrado e nas chapadas do Sudeste Goiano.

a) O reaparecimento de condições de trabalho análogas ao trabalho escravo, do trabalho infantil e do trabalho de idosos (Foto 06) sob condições extremamente precárias nas empresas rurais. Isso é um indicativo de que houve alterações significativas nas relações sociais de trabalho, como o revigoramento dos procedimentos que intensificam a fragilização e a superexploração do trabalho;

b) A adoção de formas de gestão flexíveis (participação nos lucros, trabalho em equipe, parcerias etc.) ao lado da precarização do trabalho (Foto 07 e 08) e do não-cumprimento dos direitos mínimos dos trabalhadores (carteira assinada, férias, 13º salário etc.) são evidências do paradoxo existente nas grandes empresas rurais;

c) Crescimento da sub-contratação (trabalhadores temporários) com destaque para alguns cultivos, destacando-se café, feijão, algodão e tomate (Foto 09);

d) A crescente terceirização de algumas atividades, principalmente, as consideradas mais difíceis e menos rentáveis (serviços domésticos, segurança, manutenção das máquinas e implementos agrícolas etc.);

e) O incentivo à migração, patrocinado pelos empresários rurais, e até mesmo o financiamento da vinda de trabalhadores para exercerem atividades periódicas nas empresas rurais. Observamos duas categorias de migrantes: uma oriunda do Sul (Paraná) trabalhadores safristas que ficam confinados em barracões nas empresas rurais. E outra, que não é incentivada, mas que chegam à procura de trabalho, quase sempre, oriundos do Nordeste e que assumem o trabalho temporário, sendo contratados através da mediação dos *gatos* e que vivenciam condições sub-humanas de existência; (Foto 10).

**Foto 08 Trabalhadores reclamam que não têm assistência médica e direitos trabalhistas respeitados. Usina de cana-de-açúcar em Rubiataba/GO.** (Foto: Valter Campanato/Abril/2006).



**Foto 06 Trabalhador temporário na colheita do café.** (Foto: J. L. V. Sousa, 2003).



**Foto 07 Trabalhador Bóia-fria (56 anos) na tarefa de arrancar feijão. Fazenda Maringá Santo Antônio do Rio Verde (Sudeste Goiano).** (Foto de H. A. Mesquita, 1991).



f) Há um conjunto de situações que denotam formas degradantes de trabalho (alojamentos precários, falta de equipamentos de segurança, condições de trabalho insalubres e alimentação inadequada, entre outros) para os trabalhadores safristas e de forma piorada para os trabalhadores temporários.

g) A existência de programas de qualificação e requalificação da mão-de-obra para os trabalhadores permanentes e, às vezes, para os trabalhadores safristas.

Além dessas transformações nas áreas de Cerrado, precisamente acerca da dinâmica das grandes empresas rurais, há que se considerar o crescente aumento das agroindústrias. Avalia-se que está ocorrendo uma maior mobilidade das agroindústrias, à medida que as condições locais são relevantes, pois, integradas ao sistema de redes, facilitam a instalação de novos empreendimentos agroindustriais nas áreas até então pouco industrializadas.

Em 1997/1998, o Grupo Perdigão<sup>7</sup> instalou-se em Rio Verde no Sudoeste Goiano, e, atualmente gera cerca de 6.000 empregos diretos, alterando de forma profunda as formas de uso e exploração da terra na região. O maior complexo agroindustrial da América Latina propiciou alterações bruscas nas relações sociais de trabalho. Rio Verde que apresentava 100 mil habitantes em 2000 chegou a 140 mil em 2004, evidenciando uma acelerada (re)arrumação espacial na região de sua influência e, sobremaneira, no espaço rural. Centenas de famílias de camponeses e *trabalhadores da terra* se tornaram *produtores integrados* e outros tantos se dirigiram à cidade, em busca de melhores condições de vida e trabalho. Todavia, não estão aptos a exercerem as funções requeridas pelas agroindústrias.

Conforme o jornal O Popular (01/02/2004, p. 13-14) as vagas estão abertas para aqueles que apresentam qualificação profissional, e muitos trabalhadores oriundos do campo não se adaptam às rígidas condições de horário e às normas de higienização exigidas pelas empresas. Os salários são baixos, em média em torno de (02) salários mínimos e o custo de vida bastante elevado, pois ocorre intensa especulação, piorando a condição de vida dos mais



**Foto 09** Lavoura de tomate. Colheita, Encaixotamento e Carregamento do Caminhão. Campo Alegre de Goiás - Sudeste Goiano. (Foto de M. E. Inocêncio, 2002).



**Foto 10** - Alojamento dos trabalhadores temporários (bóias-frias). Distrito de Santo Antônio do Rio Verde (Sudeste Goiano). (Foto de P. F. Matos, 2004).

pobres, já altamente comprometida. Os *trabalhadores da terra* são responsabilizados pela condição de não-qualificação para exercerem as atividades industriais. “O pessoal da região não tem treinamento para atuar na indústria. Por isso tivemos de trazer muita gente de outros estados”, comenta um dos responsáveis pela área de recursos humanos da empresa.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mas, persistem as travagens impostas pelo estranhamento, impedindo que os trabalhadores concebam o *espaço da produção* enquanto um *espaço social* cheio de possibilidades libertadoras. A força dos movimentos sociais reside no processo permanente de espoliação e superexploração vivida pelos trabalhadores, que atira todos os dias, milhares de famílias na *indigência assistida*. As mudanças no processo produtivo empurram os trabalhadores para as formas precarizadas de trabalho, destacando-se a informalidade, o subemprego, as múltiplas formas terceirizadas e subcontratadas de trabalho e, ainda, a *responsabilização social* desses sujeitos sociais pelas crescentes condições de miserabilidade.

Há que se desvencilhar das formas perversas que tangenciam e determinam as subjetividades dos “homens simples”, para que possam negar a subjetividade do capital que impregna os indivíduos sociais e infestam as ações políticas reformistas, colocando-se como travagens para a emancipação social. O avanço na ação política está na compreensão da necessidade de ampliar a noção de classe trabalhadora construindo a *unificação orgânica do trabalho*.

Ao pensar a classe trabalhadora a partir das mudanças propiciadas pela modernização conservadora da agricultura nas áreas de Cerrado, através da territorialização das empresas rurais, algumas indagações são pertinentes: primeiro é necessário compreender os camponeses como classe trabalhadora, mesmo porque na área pesquisada são protagonistas da maior e mais

importante ação política contra o capital. Mas não apenas por isso, também pelo conteúdo das relações sociais estabelecidas, diante do surgimento de diversas categorias de trabalhadores que lutam pela terra, iniciando um gradativo movimento de *diálogo* em torno de reivindicações comuns, nesse caso, a terra.

Por fim, preocupam as condições de trabalho em que a maioria dos trabalhadores são submetidos. Os casos corriqueiros e conhecidos se todos estão tomando as páginas dos jornais e, lembramos que parcela significativa, acaba não sendo conhecida do público. É necessário a disciplinarização do setor sucroalcooleiro, como também de outras formas de uso do solo que mantém formas de uso e exploração da terra com impactos sociais e ambientais aviltantes. O problema não é o cultivo em si, mas as ações objetivas e subjetivas que são construídas para assegurar as condições de geração de lucros sem qualquer preocupação social e ambiental. Essa tarefa é de todos aqueles que se preocupam com uma sociedade mais humana, para que os erros históricos na forma de apropriação do espaço não se repitam.

Denúncias de maus tratos aos trabalhadores que, infelizmente, ocorrem diariamente não podem fazer parte do processo de (des)envolvimento de Goiás. Chega de descaso social e ambiental em nome do progresso. Há que questionar: progresso para quem?

### **PAGRISA: EMPREGADOS VIVIAM EM CONDIÇÕES SUBUMANAS**

A alimentação feita sob o sol escaldante e que, segundo os obreiros, causava problemas intestinais em muitos empregados, regada a água oriunda dos banheiros e em temperaturas elevadas para serem consumidas por um ser humano ressaltam ainda mais a degradação a que aqueles estavam submetidos”, esse é uma pequena descrição do relatório da fiscalização na fazenda Pagrisa. Os 18 volumes foram apresentados no Senado nesta quarta-feira (26), pelo ministro do Trabalho e Emprego, Carlos Lupi. (27 de setembro de 2007 - 18h34. Disponível em: [www.vermelho.org.br](http://www.vermelho.org.br))

Os empregados trabalhavam em média 12 ou mais horas diárias e muitos não garantiam o suficiente para comer ou pagar remédios que precisassem utilizar. Os empregados falaram as ameaças que sofriam. Também relataram as pressões a que eram submetidos quando acometidos por enfermidades. “Segundo estes, era raríssimo um obreiro conseguir atestado médico quando estava enfermo; e havia ameaças diárias de descontos de dias parados, caso os empregados não fossem trabalhar sob a justificativa de estar doentes”.

Os salários eram pagos de forma totalmente ilícita. “Estes chegaram ao grupo de fiscalização com contracheques zerados ou com valores irrisórios, que, em alguns casos, não chegavam a R\$ 10,00 (dez reais). Quando recebiam um pagamento com um valor tão acanhado, nem recebiam a referida verba, em face da insignificância”.

“A empresa não garantia o salário mínimo aos empregados, que recebiam por produtividade. Tal fato, somado aos descontos de alimentação e de medicamentos que os empregados consumiam, fazia com que, em muitos casos,

empregados recebessem apenas o suficiente para pagar os seus gastos com comida e medicamentos”, informa. (27 de setembro de 2007 - 18h34.

Disponível em: [www.vermelho.org.br](http://www.vermelho.org.br)

Compreender que essas ações são possíveis no marco regulatório do Estado capitalista é um desafio, por conta dos compromissos e interesses entre as classes hegemônicas. Entretanto, o que podemos fazer é exigir o cumprimento da legislação trabalhista e ambiental. Ainda deve-se reivindicar o zoneamento econômico-ecológico, a agregação de valor aos produtos, o aproveitamento adequado dos potenciais produtivos do território goiano, políticas públicas eficazes para a agricultura familiar/camponesa etc., e, isso, exige disposição política, compreensão da realidade sócio-econômica e participação efetiva da sociedade através do controle social. As tarefas não são fáceis, por isso é preciso (re)agir...

### **Notas do Autor**

1 - Compreende-se esses povos (indígenas, quilombolas, camponeses, trabalhadores da terra, proprietários tradicionais etc.) como aqueles que historicamente viveram e vivem nas áreas de Cerrado, constituindo formas de uso e exploração da terra a partir das diferenciações naturais-sociais, experienciando formas materiais e imateriais de trabalho, denotando relações sociais de produção e de trabalho muito próprias e em acordo com as condições ambientais, resultando em múltiplas expressões culturais. Entretanto, o que os diferencia além da perspectiva de se manterem na terra, constituindo modos de ser e de viver é a ação política na defesa da terra de trabalho e da reforma agrária a partir de diversos elementos, dentre eles a cultura como determinante de ações políticas de cariz revolucionária.

2 - Considerando-se, pois, a classificação dos estratos de área da Reforma Agrária, ou seja: menos de 200 hectares (pequenas); de 201 a menos de 2000 hectares (médias); e com mais de 2000 hectares (grandes).

3 - Considerando-se carvão vegetal (67,8%), madeiras em tora (55,1%) e madeira para papel, (73,1%).

4 - Refere-se aos grandes proprietários de terras latifundiários que historicamente controlavam a terra e o poder político em Goiás. Paulatinamente, os filhos instruídos foram se tornando a elite pensante e assumindo as tarefas administrativas e burocráticas, além de controlar o setor de serviços e se tornarem profissionais liberais. Comerciantes, industriais, donos de cerealistas e de frigoríficos também fazem parte desses setores sociais.

5 - Moradias construídas em regime de mutirão, com o apoio do Estado, que as cedia em regime de comodato para as famílias expropriadas das condições de sobreviverem. Normalmente, possuem de 40 m<sup>2</sup> de área construída, com paredes de lajota, comportando (04) cômodos, em terrenos com cerca de 250 m<sup>2</sup>. Em apenas (01) dia, o Governo de Goiás construiu 1000 casas em parceria com os futuros moradores, em diversas cidades.

6 - A partir da década de (19)80, Goiás se tornou um grande laboratório de políticas de “compensação social”, atendendo as demandas de milhares de famílias camponesas e trabalhadores da terra, que, expulsos do campo, ocupavam de forma desordenada as áreas urbanas, principalmente as metrópoles (Goiânia e Brasília), mas também as médias cidades goianas. A política clientelista conservava o estilo populista, como forma de amainar as possíveis convulsões sociais e consolidava o novo pacto social entre as velhas elites oligárquicas e os empresários rurais. O Estado acenava com estímulos fiscais e infra-estrutura assegurando a modernização conservadora da agricultura e, concomitantemente, “acalentava” os trabalhadores desterritorializados com políticas assistencialistas, perpetuando no poder as elites conservadoras.

7 - Através do Programa Fomentar, instituído no final da década de (19)80 oferece um pacote de incentivos fiscais e tributários e facilidades creditícias se constituindo num estimulador para a vinda de empresas e, principalmente, agroindústrias para Goiás. “Uma comissão do Governo Federal constatou que em 1995 o estado de Goiás teve uma renúncia fiscal de R\$ 130 milhões”. (O Popular, 25/05/96, p. 10A). O mais recente exemplo é o que foi oferecido à Perdígão que se instalou no município de Rio Verde, com previsão de assentar 800 produtores que trabalham em parceria com a agroindústria, gerando cerca de 6 mil empregos. A empresa investirá R\$ 250 milhões, enquanto que o Estado gastará R\$ 100 milhões com obras de infra-estrutura para atender a empresa. A empresa, durante os primeiros 15 anos, pagará apenas 30% do ICMS devido, sendo que o restante começará a ser pago depois deste período, com mais 15 anos de prazo, com juros de 2,4% ao ano. O município de Rio Verde ainda doará à empresa um total de mil hectares de terras para instalação de granjas e mais 750 hectares para assentamento de famílias que trabalharão como produtores integrados à agroindústria. A empresa ainda ficará isenta, durante 15 anos, do pagamento do IPTU, ISS e outras taxas municipais. O Popular, “Perdígão em Goiás”, 26/06/96, pp. 4C, 5C e 11C. (DUARTE, 1998, p. 90).

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho** Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2002.

BIHR, A. **Da grande noite à alternativa** o movimento europeu em crise. São Paulo: Boitempo, 1998.

CASSEL, G. Agricultura familiar: escolhas e desafios. **Jornal Folha de São Paulo**, Tendências/Debates, Opinião A-3, 30/07/2005.

CASTEL, R. **As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário**. Tradução de Iraci D. Poleti. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges, revisão Paulo Vaz. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

FERNANDES, B. M.; Welch, C. **Modelos de desenvolvimento em conflito: o agronegócio e a via camponesa**. Anais do XVII ENGA Tradição x tecnologia, Gramado, RS, 11 a 15 de novembro de 2004.

JORNAL O Popular. Migração preocupa autoridades. **Economia**. Goiânia, 01 fev. 2004. P.14.

MENDONÇA, M. R. **A urdidura do capital e do trabalho no Cerrado do Sudeste Goiano**. 2004. 457 f. Tese (Doutorado em Geografia) Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

MÉSZAROS, I. **Para além do capital** Rumo a uma teoria da transição. Trad. Paulo César Castanheira & Sérgio Lessa. Boitempo, Unicamp, maio 2002.

GONÇALVES, C. W. P. **Da geografia às geo-grafias: um mundo em busca de novas territorialidades**. 2003. Disponível em [www.cibergeoagbnacional.com.br](http://www.cibergeoagbnacional.com.br) Acesso em janeiro de 2004.

OLIVEIRA, A. U. de. **Barbárie e modernidade: o agronegócio e as transformações no campo**. Cadernos do XII Encontro Nacional do MST. São Paulo: MST, 2004.

SENNETT, R. **A corrosão do caráter** consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, J. M. **Parque das Emas**. Última pátria do Cerrado: bioma ameaçado. Goiânia: Três Poder, 1991.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual** Natureza, Capital e a Produção de Espaço. Trad. Eduardo de A. Navarro, Bertrand do Brasil: Rio de Janeiro, 1988.

STÉDILE, J. P. A polarização no campo. **Revista Caros Amigos Especial**. Nº 25, dezembro de 2005. Disponível em: [http://carosamigos.terra.com.br/da\\_revista/edicoes/ed105/stedile.asp](http://carosamigos.terra.com.br/da_revista/edicoes/ed105/stedile.asp) - Acesso em outubro de 2007.

THOMAZ JUNIOR, A. “Jogo” de cena e poder de classe no Brasil do século XXI: a contra reforma agrária no Governo Lula. In: **Revista Pegada**. Centro de Estudos de

Geografia do Trabalho (CEGeT). Vol. 4, n. I, jun. 2003. Disponível em [www.prudente.unesp.br/ceget](http://www.prudente.unesp.br/ceget)

\_\_\_\_\_. **Por trás dos canaviais, os (nós) da cana**. (Uma contribuição ao entendimento da relação capital x trabalho e do movimento sindical dos trabalhadores na agroindústria canavieira paulista). 1996. Tese (Doutorado) - FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Site: <http://www.vermelho.org.br>

---

\* Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás - Campus de Catalão. Membro do GETeM - Grupo de Estudos Trabalho e Movimentos Sociais CAC/UFG. Membro do CEGeT - Centro de Estudos de Geografia do Trabalho FCT/UNESP/Presidente Prudente. Disponível em: [www2.prudente.unesp.br/ceget/ceget](http://www2.prudente.unesp.br/ceget/ceget). Diretor da Associação dos Geógrafos Brasileiros (Seção Catalão 2004/2006).

# OPORTUNIDADES E PONTOS CRÍTICOS NO DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO ESTADO DE GOIÁS

Prof. Dr. Sérgio Duarte de Castro\*

## Introdução

Goiás desponta como uma das principais fronteiras do forte processo de expansão do setor sucroalcooleiro no país, alimentado pelas perspectivas de crescimento da demanda nacional e internacional de etanol. A avalanche de intenções de investimentos no setor no estado tem suscitado um grande debate na sociedade goiana sobre as oportunidades e ameaças desse processo.

São mais de 80 projetos, entre aprovados e em pauta, no programa de incentivos fiscais do estado, o PRODUIR<sup>1</sup>, e uma perspectiva de quadruplicar a área plantada de cana no estado até 2011.

As opiniões se dividem entre críticas apaixonadas, defesas incondicionais, e visões mais sensatas que procuram compreender a extraordinária oportunidade se apresenta para o Brasil e para Goiás, mas enfatizam a necessidade de se disciplinar o processo de forma a assegurar sua sustentabilidade do ponto de vista econômico, social e ambiental.

O presente artigo objetiva oferecer alguns subsídios para esse debate. O texto apresenta inicialmente uma visão panorâmica das possibilidades de crescimento da participação do etanol na matriz energética mundial, discutindo em seguida a oportunidade que isto representa para a economia brasileira, bem com as vantagens que o país tem para liderar esse processo. Na continuidade, apresenta as principais fronteiras de expansão do setor sucroalcooleiro no Brasil, destacando o papel de Goiás e as oportunidades que se abrem para o estado. Por fim, apresenta os pontos críticos desse processo e algumas sugestões de política.

## Oportunidade no Mercado Mundial de Energia

A demanda por energia no mundo vem crescendo de maneira exponencial nas últimas décadas. O consumo mundial entre 1973 e 2005, apresentou um crescimento de cerca de 70%, saltando de 4.700 Mtoe para 7.912 Mtoe em 2005 (IEA, 2007).

Apesar da participação do petróleo no consumo mundial de energia ter apresentado uma pequena queda relativa no período<sup>2</sup>, o crescimento de sua demanda tem sido bastante importante e tem se acelerado ainda mais nos últimos anos. De uma média de crescimento anual de 1,54% entre 1992 e 2002, o consumo mundial de petróleo cresceu 1,93% em 2003 e 3,7% em 2004, atingindo um recorde de 82,1

milhões de barris por dia em 2005. Essa expansão deve-se em grande parte ao crescimento da China, cujo consumo de petróleo aumentou 7,6% em 2003 e 15,8% em 2004 (SARKIS, 2006).

A Agência Internacional de Energia (AIE) estima, para os próximos 25 anos, um aumento de cerca de 50% no nível mundial de consumo de petróleo, o que representaria um salto de 83,2 milhões de barris/dia, em 2005, para 115,4 milhões, em 2030. Em publicidade recente, a Chevron Texaco lembra que o mundo levou 125 anos para consumir seu primeiro trilhão de barris de petróleo, mas deverá levar apenas 30 anos para consumir o segundo (SARKIS, 2006).

Essa explosão do consumo aumenta as preocupações com a possibilidade de esgotamento das fontes produtoras. O trilhão de barris que deve ser consumido nos próximos 30 anos corresponde ao total das reservas conhecidas em 2007. Além disso, o ritmo de novas descobertas tem sido muito inferior ao da voracidade no uso. Contudo, a possibilidade de esgotamento das fontes no curto prazo é uma questão polêmica. Novas tecnologias de prospecção e extração, como as desenvolvidas pela Petrobrás para águas profundas, podem alterar significativamente a capacidade de expansão da oferta.

Outros fatores parecem ser muito mais importantes na explicação da crescente preocupação mundial com a gigantesca dependência que o mundo moderno tem do petróleo. Em primeiro lugar, o aumento dos preços, pressionados pelo rápido crescimento da demanda, sem contrapartida na expansão da oferta. De uma média de US\$ 24,00 o barril, em 2002, o preço do petróleo saltou para US\$ 51,00 em 2005, ultrapassando US\$ 80,00 o barril em 2007 (IEA, 2007).

Em segundo lugar, a geopolítica da atual estrutura de oferta, que é altamente complicada. Além do agravamento da tradicional instabilidade do Oriente Médio, onde se encontra a maior parte das reservas disponíveis, a ascensão de Hugo Chaves, na Venezuela, e Evo Morales, na Bolívia, torna o quadro ainda mais preocupante para as principais potências mundiais.

Em terceiro lugar, a queima de combustíveis fósseis, e do petróleo em particular, é reconhecidamente uma das principais responsáveis pelas emissões CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Assim, o aumento nos preços do petróleo, a instabilidade política das principais áreas produtoras, e o crescimento das preocupações ambientais estimulam a busca por fontes alternativas de energia.

As buscas se voltam, principalmente, para fontes mais limpas. Entre 1973 e 2005, a participação relativa de energias fósseis no consumo mundial caiu de 75,6% para 67,3%, enquanto a demanda por energia limpa ampliou sua participação de 24,4% para 32,7% no mesmo período (IEA, 2007).

As principais alternativas existentes são: a hidroeletricidade, as energias renováveis baseadas em biomassa, a energia solar, a eólica, e a célula de combustível a base de hidrogênio. Entre essas alternativas a com maior possibilidade de crescimento a curto prazo é, sem sombra de dúvida, a energia renovável a base de biomassa, muito especialmente o álcool combustível ou etanol.

É preciso chamar a atenção, em primeiro lugar, nesta discussão, que a tendência não é de surgimento de uma nova fonte energética que venha a ocupar, isoladamente, um papel tão preponderante com a do petróleo desde o início do século XX. A matriz energética mundial tende a ser, não só cada vez mais limpa, mas também mais diversificada, com o crescimento das diversas alternativas existentes e de outras que se encontram em fase mais embrionária de pesquisa.

O consumo de etanol, por exemplo, deve crescer muito nos próximos anos apenas ocupando uma pequena parte do crescimento da demanda mundial por petróleo<sup>3</sup>. Uma estimativa conservadora, de substituição de 5% da gasolina mundial por etanol até 2025, indica um demanda possível 102 bilhões de litros/ano de álcool. Estimativas mais otimistas, com base nas políticas e legislações de 21 países que já se posicionaram com relação à utilização do etanol, acreditam que a demanda mundial já em 2010 possa atingir 80 bilhões de litros/ano. Essas possibilidades de crescimento, entretanto, representam uma enorme oportunidade econômica e estratégica para as nações produtoras desse combustível, onde se o Brasil se destaca largamente.

### Oportunidade para o Brasil

O Brasil e os EUA são os maiores produtores e consumidores mundiais de etanol combustível, sendo responsáveis, conjuntamente, por 72% do total da produção global. Os EUA, conscientes do papel estratégico do controle das fontes de energia, tem suportado um amplo programa de álcool combustível a custo de altos subsídios e procura assumir a liderança no esforço de transformação do etanol em *commoditie* energética internacional.

A produção americana, entretanto, baseada principalmente, no etanol a partir do milho, é altamente ineficiente em relação ao de cana. O balanço energético do álcool de milho não ultrapassa 1,2, ou seja, a energia produzida é apenas cerca de 20% maior do que a consumida no processo. No álcool de cana brasileiro o balanço energético é de 8, produzindo, portanto, 700% mais de energia do que consome. Além disso, enquanto o custo do etanol de milho nos EUA é de US\$ 0,39 o litro, o

de cana no Brasil é de US\$ 0,21 (Fapesp, 2007).

Para reduzir sua desvantagem os americanos têm investido pesadamente na pesquisa do álcool de celulose<sup>4</sup>. O álcool de celulose, segunda geração da tecnologia do etanol, pode ser produzido a partir do sabugo e da palha do milho, do bagaço da cana e de uma enorme gama de resíduos de vegetais e de madeira. Sua tecnologia, entretanto, ainda deve levar alguns anos para viabilizar a produção industrial em grande escala. O Brasil deve manter vantagem mesmo nesta segunda geração, na medida em que o etanol de celulose vai se agregar ao álcool já produzido da sacarose. Contudo, a manutenção dessa vantagem estará diretamente ligada à capacidade do Brasil em avançar com sua liderança do mercado mundial nesta fase inicial.

Já existem investimentos importantes também na terceira geração, a tecnologia do BTL (*biomass to liquid*), para produzir combustíveis líquidos de biomassa por gaseificação e reações de síntese. Com este processo pode-se obter de biomassas hidrocarbonetos semelhantes aos derivados de petróleo. Isto significa. Essa tecnologia abre enormes possibilidades para a alcoolquímica, que poderá produzir praticamente todos os derivados hoje extraídos do petróleo a partir de biomassa.

Algumas empresas no Brasil já começam a apostar na produção de plásticos a partir do álcool, com um potencial maior de reciclagem do que o produzido a partir do petróleo<sup>5</sup>.

### Vantagem Brasileira

O Brasil possui enormes vantagens estruturais e técnicas para liderar o processo de expansão do etanol na matriz energética mundial. Dispõe de ampla disponibilidade de terra agricultável, com condições de insolação e de recursos hídricos favoráveis à cultura de cana em parte significativa dela.

Em termos estruturais, o país possui 58 milhões de ha de terra cultivadas, dos quais apenas 5,6 milhões com cana de açúcar. O potencial de incorporação de terras férteis para uso agrícola é de mais 101 milhões de ha. Segundo estudo realizado pelo Unicamp, a área com potencial agrícola para a essa cultura no Brasil chega a 80,8 milhões de ha, ou seja, pouco mais da metade da área agricultável. Ainda segundo o estudo, com a produtividade atual, seria necessário incorporar mais 21,5 milhões de ha para atender a demanda mundial até 2025, num cenário de demanda de 104 bilhões de litros/ano (Cerqueira Leite e Verde Leal, 2007).

Em termos técnicos, o investimento de mais de 30 anos que o Brasil vem fazendo no setor produziu importantes avanços em termos de produtividade agrícola e industrial. A produtividade média brasileira da cultura de cana saltou de 47,8 ton/ha em 1975, para 74,4 ton/ha em 2005, chegando a 84 ton/ha nas regiões mais produtivas. O rendimento agroindustrial passou de 2025 litros/ha para cerca de 6000 litros/ha no mesmo período, enquanto o

custo de produção caiu de US\$ 850,00 por m<sup>3</sup>, para menos de US\$ 200,00 por m<sup>3</sup> (DATAGRO, 2005, ROUSSEFF, 2005).

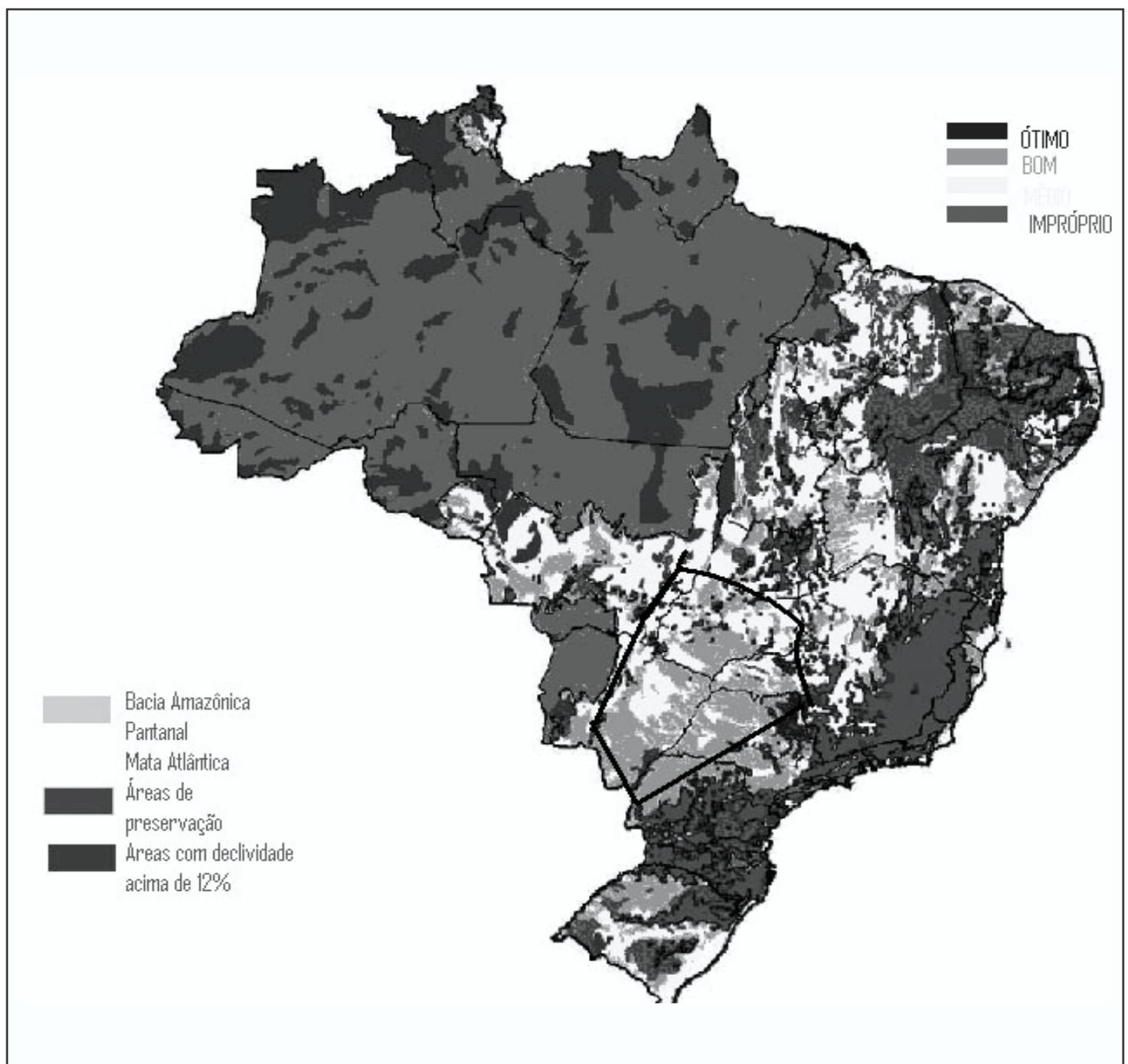
Além disso, o Brasil consolidou um forte mercado interno e uma ampla estrutura de distribuição de etanol em todo o país, que oferece uma base sustentável para a expansão das empresas brasileiras no setor. Essas condições foram construídas com a legislação de adição do álcool à gasolina e, em seguida, com o desenvolvimento dos veículos *flex fuel* que, segundo o CBIE (Centro Brasileiro de Infra-Estrutura), deve atingir 93% da comercialização total de veículos leves no Brasil já em 2008. Com a contínua substituição nos próximos anos, de carros a gasolina por *flex*, estima-se que a frota de bicombustíveis no país chegue a 5 milhões de veículos e o consumo interno de álcool combustível chegue a 15,6 milhões de m<sup>3</sup>/ano em 2010 (CBIE, 2005).

É o mercado interno que deverá ser o principal sustentáculo da demanda. O mercado externo ainda levará algum tempo para se constituir de forma significativa, contudo, apesar dos grandes desafios que precisam ser enfrentados nesta trajetória<sup>6</sup>, deverá apresentar um crescimento cada vez mais importante nos próximos anos.

### Fronteiras de Expansão

A equipe do NIPE/UNICAMP elaborou um mapa (Figura1) que mostra as áreas mais apropriadas para a produção de cana de açúcar no Brasil, sem necessidade de irrigação. O polígono inserido em preto no mapa indica, grosso modo, a área da primeira onda de expansão da produção.

**Figura 1 - Potencial para a produção de cana de açúcar sem irrigação**



Fonte: Cerqueira Leite e Verde Leal, 2007. Marcação do polígono inserido pelo autor

**TABELA 1 - Número de usinas sucroalcooleiras e de biodiesel instaladas e em instalação segundo UDOP (set/2007)**

Estado	Usinas			Produção Cana* (safra 2006)	
	Instaladas	Em Instalação	Biodiesel	Milhões /Ton	% total Br
SP	178	27	16	266,07	58,4%
GO	17	23	11	19,05	4,2%
MG	31	14	14	32,21	7,1%
MS	10	14	6	12,01	2,6%
PR	27	5	15	33,92	7,4%
MT	11	1	17	13,58	3,0%

Fonte: UDOP, 2007, para usinas e IBGE/LSPA, 2007, para produção de cana

Como pode ser observado na Tabela 1, a principal fronteira de expansão, neste primeiro momento, é o próprio estado de São Paulo (SP), com 27 novas usinas em instalação, segundo o UDOP<sup>7</sup>. A excelente qualidade das terras e as condições logísticas e de infra-estrutura mais favoráveis têm compensado, aos olhos dos investidores, as desvantagens locais representadas pelo custo da terra mais elevado e da concorrência mais acirrada por matéria-prima. O crescimento tem se dado, sobretudo, em direção à região noroeste do estado, onde a densidade de usinas ainda é bem menor e o preço da terra mais razoável do que nas tradicionais regiões produtoras.

Em segundo lugar aparece o estado de Goiás (GO), com 23 usinas em implantação. Na verdade, como será demonstrado mais adiante, esse número da UDOP está subestimado, porque a entidade registrou apenas aqueles projetos de grupos mais conhecidos no setor. Entretanto, como a projeção para os demais estados também sofre o mesmo problema, os dados valem para uma análise comparativa. Além do mais, os números não estão muito distantes da realidade se forem consideradas apenas as usinas que já iniciaram efetivamente sua implantação e deverão estar moendo até 2010.

Em seguida vêm Minas Gerais (MG) e o Mato Grosso do Sul (MS), empatados com 14 novas usinas cada. Em Minas o movimento se dá principalmente em direção à região do Triângulo Mineiro, em função da excelente qualidade das terras (ver Figura 1) e da expectativa de implantação do álcoolduto pelo consórcio Petrobrás-Mitsui-Camargo Correia, que deverá ter um ponto de recepção em Uberlândia, criando condições logísticas particularmente favoráveis. A expansão em Minas não é maior nessa fase em função da limitação de espaço na região do triângulo e das desvantagens fiscais em relação a GO e a MS.

No MS os projetos têm se situado principalmente nas regiões leste e sul do estado, onde as terras são de ótima qualidade, e têm como referência a possibilidade de

escoamento através do porto de Paranaguá. Os principais limitadores de uma expansão mais acelerada da produção de etanol na região são a fragilidade da infra-estrutura e as dificuldades de escoamento, cujo modal operacional ainda é basicamente o rodoviário. A alternativa dutoviária, que aceleraria sobremaneira a expansão da produção naquela região, ainda deve demorar a se viabilizar, em função do volume de oferta ainda relativamente baixo.

Em quarto lugar aparece o Paraná, com 5 novas usinas em instalação. Apesar da excelente qualidade do solo da região canavieira do Paraná e da proximidade com o porto de Paranaguá, a já relativamente elevada densidade de usinas existentes na faixa do território que é apropriado a cultura da cana<sup>8</sup>, e as desvantagens fiscais em relação aos estados do centro-oeste são fatores que limitam sua atratividade.

Por fim aparece o Mato Grosso (MT), com apenas uma nova usina na lista da UDOP. A atratividade menor do MT decorre do fato de que as manchas de terra de melhor qualidade para cana, que estão sendo ocupadas preferencialmente nesta primeira etapa de expansão, estão situadas bem a oeste do estado (ver Figura 1), com importante desvantagem logística em relação a GO e ao MS. A tendência, entretanto, é de uma expansão maior numa segunda onda, quando as faixas das melhores terras nos estados mencionados já estiverem mais intensamente ocupadas.

### Oportunidade para Goiás

Como já foi mostrado acima, o Estado de Goiás ocupa o segundo lugar enquanto fronteira de expansão e sua posição deve se tornar cada vez mais importante, na medida em que o espaço vai se tornando mais disputado em São Paulo.

Apesar da participação relativa ainda pequena na produção nacional, Goiás já foi o estado onde mais cresceu a

produção álcool entre 2000 e 2005, acumulando um aumento de quase 130%. Essa expansão inicial se deu fundamentalmente a partir da ampliação da produção das usinas já implantadas no estado.

**TABELA 2 - Goiás/Evolução da Produção de Cana de Açúcar (1999-2007)**

Safra	Produção (mil ton.)
99/00	7.291
00/01	7.161
01/02	8.804
02/03	9.784
03/04	13.041
04/05	14.005
05/06	14.558
<b>06/07</b>	<b>16.660</b>

Fonte: SIFAEG-Go

O grande volume de investimentos projetados, aponta para um crescimento exponencial da atividade sucroalcooleira no estado nos próximos anos. O Goiás possui, segundo levantamento realizado em setembro de 2007, 18 usinas operando, processando cerca de 16,6 milhões de toneladas (ton) de cana, que ocupam uma área plantada em torno de 230 mil ha. Existem, entretanto, 80 projetos de novas usinas aprovados no programa de incentivos fiscais do estado, o PRODUIR, em 54 municípios de Goiás, com investimentos totais previstos de R\$ 11,7 bilhões, projetando a criação de 52,1 mil empregos diretos (SIC, 2007).

Destas, entre 28 e 36 novas usinas devem estar moendo até 2011, gerando entre 16,7 mil e 20,5 mil empregos diretos, com investimentos entre 5,1 e 6,0 bilhões de reais. Quando estiverem operando a plena capacidade essas usinas deverão processar entre 62 e 83 milhões de ton. de cana, ocupando uma área entre 0,78 milhões ha e 1,04 milhões de ha.

Para se ter uma idéia do significado econômico e social dessa expansão, o saldo total de empregos gerados na economia goiana, no primeiro semestre de 2006, foi de 27.828 empregos. Considerando-se os empregos indiretos, está se falando na criação, em uma estimativa bastante conservadora, de cerca de 50 mil novos empregos nos próximos cinco anos.

É preciso lembrar ainda, que são empregos gerados no interior do estado, em mais de 100 cidades, e com um nível de remuneração superior média da agricultura goiana.

O já mencionado estudo promovido pela Unicamp, fez uma simulação, utilizando a metodologia de matriz de insumo e produto, dos impactos diretos, indiretos e induzidos dos investimentos prováveis no setor

sucroalcooleiro, nos próximos 20 anos, sobre o valor adicionado nas diversas regiões do país. O estudo aponta a possibilidade de um acréscimo entre R\$ 52,4 bilhões e R\$ 82,9 bilhões no PIB da região centro-oeste em decorrência da expansão do setor. A tendência de distribuição dos investimentos na região mostra que pelo menos 50% desse efeito deve se localizar em Goiás. Como o estado tem um PIB estimado para 2006, de R\$ 49,75 milhões, fica evidente o peso que o setor deve representar para a economia goiana nas próximas décadas.

Outro impacto importante refere-se ao potencial de cogeração de energia elétrica das novas usinas a serem instaladas. A previsão dos projetos já aprovados no produzir é da geração de 2,7 MW, o que corresponde a 34,5 % do total da energia gerada atualmente no Estado.

### Pontos Críticos

Contudo, ao mesmo tempo em que representa uma grande oportunidade de desenvolvimento, a expansão acelerada da atividade sucroalcooleira no país e no estado embute riscos e desafios de grande monta. O papel do poder público e da sociedade civil é fundamental neste momento para assegurar um crescimento planejado e equilibrado, capaz de potencializar os efeitos dinâmicos e mitigar os possíveis impactos econômicos, sociais e ambientais negativos.

Infelizmente, a necessária discussão em torno do tema tem muitas vezes resvalado para posições simplistas e carregadas de preconceito. A imagem do setor canavieiro na sociedade brasileira, ainda está muito marcada pelo seu passado - do qual ainda existem importantes resquícios no presente -, associada à forte concentração de renda, trabalho em condições desumanas, exploração de mão de obra infantil, agressão ao meio ambiente e à deterioração social na periferia das regiões produtoras. Essa imagem arraigada alimenta visões preconcebidas que dificultam o debate.

As principais questões críticas envolvidas podem ser organizadas em torno dos efeitos e/ou impactos da expansão da atividade sucroalcooleira no estado:

- I. sobre a produção de alimentos;
- II. sobre o complexo de grãos e carnes no estado;
- III. sobre o meio ambiente;
- IV. sobre o tecido social;
- V. sobre o desenvolvimento regional;
- VI. na infra-estrutura.

### I. Impactos sobre a produção de alimentos

Uma das preocupações levantadas no que se refere à expansão da produção de álcool, assim como os demais combustíveis a base de biomassa, é de que ela poderia conduzir a uma redução importante das áreas destinadas à produção de alimentos, provocando sua escassez e/ou o aumento significativo de seus preços.

O chamado “efeito tortilha”, aumento verificado nos preços dos alimentos à base de milho no México,

fundamentais naquele país, seria um claro indicador de curto prazo do problema. É verdade que a aceleração do programa de álcool combustível a base de milho nos EUA têm apresentado um impacto de curto prazo no custo dos alimentos, não só em razão do aumento do preço do próprio milho, mas também de seu avanço sobre as áreas de soja naquele país. Esse avanço tem provocado elevação também dos preços da soja e, na média em que encarece as rações, tem refletido sobre a cadeia de carnes.

Entretanto, trata-se de um efeito de curto prazo. O preço mais elevado desses grãos nos EUA deve estimular a produção em outros países, especialmente no Brasil, tendendo a regular o mercado.

Essa preocupação tem sido superestimada com base em alguns argumentos falaciosos. O primeiro é o de que como, mesmo com a utilização de toda a área agricultável do planeta não seria possível atender a demanda mundial de energia a partir da exploração de biomassa, a produção com esse objetivo levaria necessariamente a uma grave redução da área disponível para alimentos.

Ora, as diversas previsões de crescimento da demanda internacional por etanol mostram que o Brasil sozinho seria capaz de atender essa procura real pelos próximos 20 ou 30 anos sem afetar, nem de longe sua capacidade de manter e ampliar seu papel de fornecedor mundial de alimentos. Além disso, obviamente outros produtores devem surgir, como os africanos, por exemplo, com espaço mais do que suficiente para dar conta do movimento concreto.

As evidências também mostram que novas tecnologias como a do álcool de celulose, da célula de combustível e outras devem alcançar escala de mercado em breve. Tudo isso indica que o mundo está caminhando para uma matriz mais rica e diversificada, onde a biomassa certamente terá um papel relevante, sem ameaça real à produção de alimentos.

O segundo argumento, que fica implícito na preocupação, é de que a carência de alimentos em determinadas regiões do globo hoje se deve a falta de espaço agricultável. É fato sobejamente conhecido que as diversas culturas de produtos alimentares apresentam curvas acentuadas de aumento de produção, com redução de área plantada, em função dos ganhos de produtividade. Assim como é bem conhecido o fato de que a Europa subsidia fortemente seus agricultores para não plantar, ou para reduzir a produção, com o objetivo de sustentar preços e evitar êxodo rural. Não é demais lembrar que a carência de alimentos para determinadas regiões do globo, assim como para diversas camadas sociais, deve-se, não a falta de área agricultável, mas sim à concentração da renda e ao crescimento da pobreza.

## II. Impactos sobre o complexo de grãos e carne em Goiás

Outra preocupação é que a expansão da cana possa desorganizar o complexo de grãos e carnes, certamente o segmento de maior peso na economia goiana hoje.

Goiás possui uma área total em torno de 34 milhões de hectares, sendo que apenas 4,2 milhões ha (12,4% do total) é ocupada com agricultura intensiva, 19,4 milhões ha (57,1%) é constituído fundamentalmente por pastagens; os 10,4 milhões ha (30,6%) restantes ocupados por cidades, reservas etc (Seagro, 2007).

A cana, em 2005, ocupava apenas 201.600 ha, 4,8% do total da área ocupada por agricultura intensiva, enquanto a soja ocupa 2,66 milhões de ha (63,4% do total) e o milho 613.200 (14,6%).

**Tabela 3 - Participação das principais culturas no total da área ocupada por agricultura intensiva no Estado de Goiás (2005)**

Cultura	Área (ha)	Participação no Total
Cana	201.600	4,8%
Soja	2.662.800	63,4%
Milho	613.200	14,6%
Outros	722.400	17,2%
<b>Total</b>	<b>4.200.000</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

A simulação apresentada no Quadro 1, mostra que toda a ampliação da área de cana pode se fazer pela redução das áreas de pastagens, sobrando espaço ainda, não apenas para a manutenção, mas também para a expansão da soja e do milho.

**Quadro 1 - Simulação de impacto do crescimento da cultura da cana no uso do solo do Estado de Goiás (2007)**

	Atual (2005)		+50 Usinas*=> +1.350 mil há		+100 Usinas*=> +2.700 mil há	
	Milhões há	% do Total	Milhões há	% do Total	Milhões há	% do Total
<b>Agropecuária</b>	23,6	69,4%	23,6	69,4%	23,6	69,4%
<b>Agricultura Intensiva</b>	4,2	12,4%	5,55	16,3%	8,25	24,3%
<b>Pastagens/ Agricultura</b>	19,4	57,1%	18,05	53,1%	15,35	45,1%
<b>Outros</b>	10,4	30,6%	10,40	30,6%	10,40	30,6%
<b>Total</b>	<b>34,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>34,00</b>	<b>100,0%</b>	<b>34,00</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: SIC-Go, 2007

\* Usina Média = 1,5 milhões de ton => 27 mil ha

Isto não significa, naturalmente, que a cultura da cana deve se expandir apenas, nem principalmente, sobre áreas de pastagens. A localização dos projetos de novas usinas mostra claramente que ela se dirige, em primeiro lugar, para o sudoeste goiano e, em seguida, ao longo do eixo sul da BR 163 (ver Figura 2), buscando sempre os solos mais férteis, já preparados e com melhor estrutura.

Como a cana hoje pode remunerar melhor, ela está ocupando sobretudo áreas de soja e milho. Essa ocupação, entretanto, não deverá ter como contrapartida, a redução das áreas plantadas de soja e milho no estado. Como já mencionado anteriormente, a avanço do programa de álcool americano deve sustentar bons preços para esses grãos nos próximos anos, o que vai estimular a expansão da produção, que não deverá ocorrer principalmente no sudoeste, mas em outras regiões do estado.

Esse movimento de espraio da produção de soja e do milho pelas demais regiões de Goiás já vinha acontecendo e deve ser acelerado pela penetração da cana. A Figura 2 mostra que a produtividade média nas áreas de expansão da soja, no noroeste e no leste e nordeste do estado, tem sido maior do que as obtidas em regiões produtoras tradicionais do sudoeste. Isso evidencia, que além de não haver problema de espaço para o crescimento da produção de milho e soja, eles não existem também com relação às condições agronômicas.

Trata-se de um movimento que parece ser positivo do ponto de vista do desenvolvimento regional, na medida em que deve estimular o desenvolvimento de regiões tradicionalmente deprimidas.

Por outro lado, a um benefício adicional sobre a pecuária goiana. O movimento de ocupação das áreas de pastagens, elevando o preço das terras, exercerá pressão no sentido da evolução em direção a práticas de criação mais intensiva.

Contudo, esse movimento precisa ser disciplinado. São necessárias medidas de regulação e importantes investimentos em infra-estrutura para evitar impactos negativos sobre a cadeia de carnes no estado. As grandes empresas do setor se estabeleceram, principalmente, no sudoeste, justamente pela proximidade e baixo custo dos grãos. São necessárias medidas regulatórias no sentido de preservar parte da produção de grãos da região e, principalmente, fortes investimentos em infra-estrutura para possibilitar o transporte eficiente e a baixo custo das novas áreas produtoras de milho e soja no estado para as empresas de carnes.

A decisão da Secretaria de Indústria e Comércio de Goiás (SIC-Go), de estabelecer uma distância mínima entre as novas usinas parece ser suficiente, não apenas para preservar parte da produção de grãos nas regiões tradicionais, como também para assegurar um saudável espaço para outras culturas. Mesmo porque, anualmente 20% das áreas plantadas de cana devem, necessariamente, passar por um processo de rotação, e a soja é a deverá ser uma das culturas mais utilizadas para este fim em Goiás.

Portanto, a providência mais importante, que ainda precisa ser tomada, para evitar problemas no complexo de grãos e

carnes do estado, é investir na infra-estrutura, reduzindo o custo de deslocamento dos grãos no em Goiás, em direção às áreas onde se concentra o processamento de carnes.

### III. Impactos sobre o meio ambiente;

Os principais impactos da expansão da cultura da cana sobre o meio ambiente estão relacionados ao processo de queima, aos efeitos sobre os recursos hídricos - tanto no que se refere à quantidade para o uso da produção, quanto na qualidade em função do destino dos resíduos líquidos -, e ainda aos efeitos sobre a conservação do solo.

No que se refere à questão da queima, o estado aprovou recentemente uma legislação, inspirada na vigente em São Paulo, estabelecendo um prazo relativamente elástico para a redução gradual da queima por parte das usinas instaladas em Goiás.

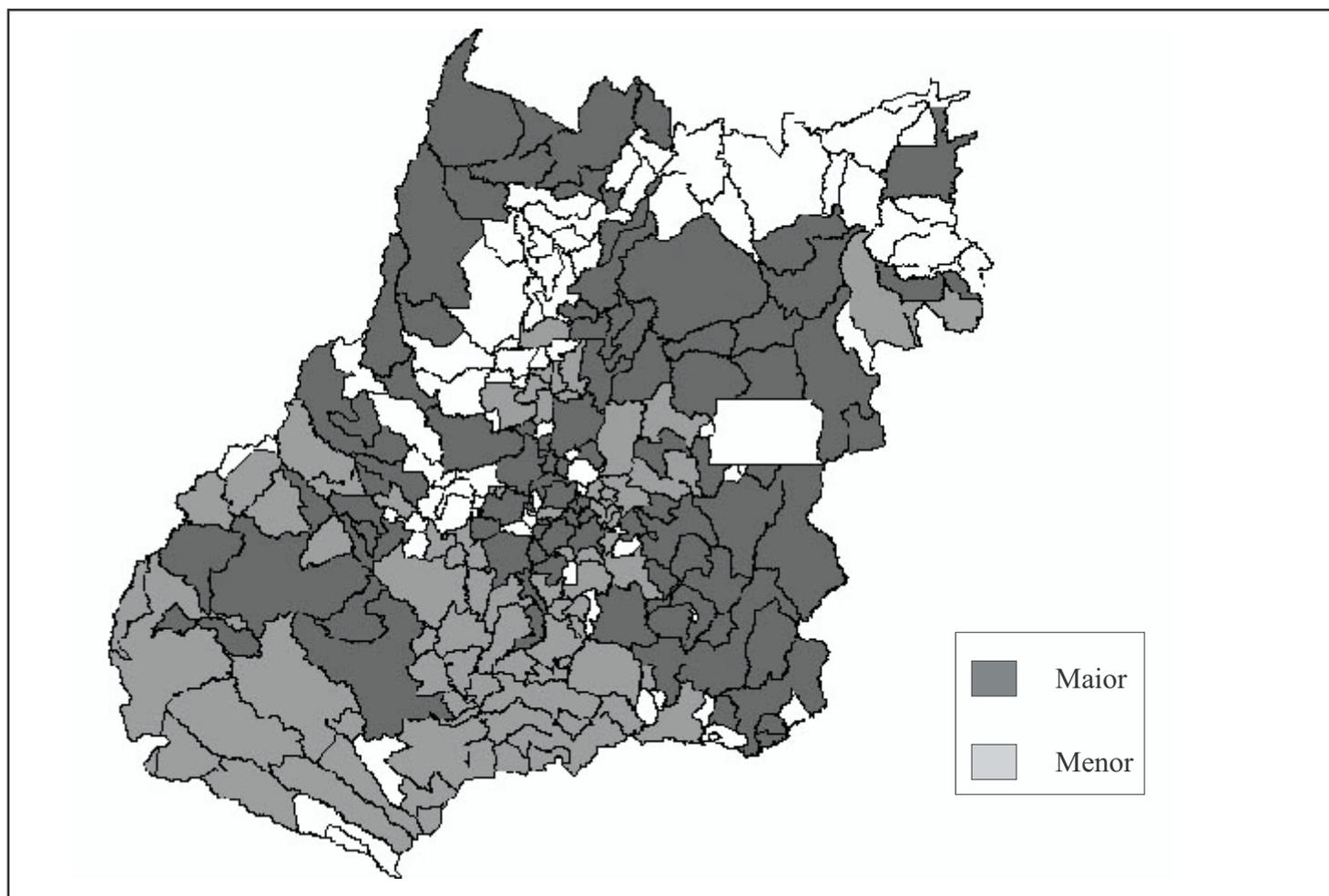
É razoável que se conceda um prazo para as empresas já instaladas<sup>9</sup>, na medida em que muitas vezes isso implica em um processo de realocação de canaviais e recolocação de mão de obra. Entretanto, nada justifica a concessão de prazo semelhante para as usinas que ainda estão em instalação, ou virão a se instalar. O grupo de trabalho de política industrial, criado no início de 2007 pelo governo do estado, propôs uma nova lei, estabelecendo a exigência que as novas usinas a serem implantadas tenham um percentual de mecanização e, portanto, colheita de cana crua, de no mínimo 70%.

A proposta preserva uma flexibilidade para a incorporação de áreas com um pouco mais de declividade e projetos com uma maior geração de empregos, ao mesmo tempo em que permite a eliminação do trabalho temporário e a redução das queimadas a limites razoáveis<sup>10</sup>.

É absolutamente urgente a aprovação dessa lei, ou outra semelhante, porque é a única forma de se dar uma solução definitiva para a questão das queimadas.

No que se refere aos recursos hídricos, a cultura de cana em Goiás não exige volumes expressivos de água. Em geral, necessita apenas de uma pequena irrigação de "salvamento". Essa irrigação, entretanto, é se faz necessária justamente no período da seca, o que implica em certos cuidados. No que se refere ao destino dos resíduos, o setor já avançou bastante no aproveitamento de vinhoto e outros.

Contudo, o poder público não pode descuidar do controle da utilização desse bem cada vez mais escasso e precioso que é a água. Diversas propostas foram apresentadas no âmbito do grupo de política industrial, e outras têm sido debatidas entre o ministério público e área ambiental do governo. Muitas das exigências necessárias já constam da legislação estadual. Entre as propostas mais importantes estão as de exigências de barramento para aproveitamento de água da chuvas, de controle de qualidade e reuso integral da água utilizada no processo industrial, e o fortalecimento da rede hidrológica do estado para controle via satélite, em tempo real, de da utilização dos recursos hídricos pelas empresas.

**Figura 2 - Goiás Produtividade da cultura de soja, por município, em relação à média do estado (2005)**

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

Quanto à questão da conservação do solo, para uma usina, uma vez instalada, passa a ser uma questão estratégica manter e aumentar a produtividade do solo dentro do raio economicamente viável de busca de matéria-prima, que não pode passar muito de 30 km ou 40 km. De qualquer forma, é importante que se estabeleça a exigência de que toda usina possua um Plano Técnico de Conservação do Solo, com medidas planejadas para o combate à erosão e a contenção de águas pluviais nas estradas internas e carreadores;

Quanto à questão da conservação do solo, é importante que se estabeleça a exigência de que toda usina possua um Plano Técnico de Conservação do Solo, com medidas planejadas para o combate à erosão e a contenção de águas pluviais nas estradas internas e carreadores. Em geral as empresas do setor já são bastante atentas a esta questão, porque para uma usina, uma vez instalada, passa a ser uma questão estratégica manter e aumentar a produtividade do solo dentro do raio economicamente viável de busca de matéria-prima, que não pode passar muito de 30 km ou 40 km.

São Paulo criou um “Certificado de Conformidade Agro-Ambiental” para a cultura da cana, iniciativa que poderia ser seguida por Goiás. Seria importante inclusive, articular com o governo federal e a iniciativa privada o estabelecimento de uma certificação nacional, que pudesse ter reconhecimento internacional.

Avançar na produção de um “Etanol Verde” não é hoje apenas uma exigência ambiental, mas também econômica. A preocupação com o meio ambiente, sobretudo na Europa, é atualmente uma das principais barreiras ao avanço do álcool no mercado mundial de combustíveis.

## VI. Reflexos sobre o tecido social

Outra questão crítica, que precisa ser considerada com muita atenção, são os reflexos sociais da expansão acelerada da atividade sucroalcooleira no estado. O principal problema nesta questão é o da mão de obra temporária. O trabalho na colheita manual da cana é muito penoso e geralmente realizado em condições bastante precárias. Além disso, o enorme contingente de trabalhadores transportados para região de colheita, sem raízes culturais locais, provoca uma desagregação do tecido social, com aumento da violência, prostituição e outras conseqüências nefastas.

A legislação, já comentada, definindo a exigência de colheita mecanizada para as novas usinas, é a solução definitiva para esse problema. É importante ainda lembrar, que mesmo com alto nível de mecanização, a produção sucroalcooleira gera um volume de empregos muito maior do que as demais atividades no campo, e empregos com maior exigência de qualificação e melhores padrões de remuneração.

## V. Reflexos sobre o desenvolvimento regional

O modelo clássico de produção sucroalcooleira no Brasil, por longo tempo, foi o da usina que produzia basicamente em terra própria, concentrando fortemente a propriedade e a renda, com baixíssimo retorno para o desenvolvimento econômico e social da região. Numa etapa mais recente, o arrendamento passa a ser regra. Esse modelo tende a expulsar os produtores com raízes da região, e sua capacidade de alavancar o desenvolvimento regional, ainda que importante, fica muito abaixo de seu potencial.

O modelo de produção com uma participação importante de fornecedores de cana da região, onde o produtor com raízes locais se integra efetivamente ao empreendimento, é sem dúvida aquele que tem o maior efeito dinamizador do desenvolvimento do seu entorno.

A maior parte dos projetos que estão se implantando em Goiás tem a perspectiva de utilização, em alguma medida, de cana de fornecedores. A Secretaria de Indústria e Comércio de Goiás já estuda a possibilidade de vincular a exigência de um percentual mínimo de 50% deste tipo de fornecimento, à concessão de benefícios fiscais.

É importante ainda, para a ampliação do poder multiplicador da atividade sobre o desenvolvimento regional, ter uma política definida para o desenvolvimento dos setores a montante e a jusante da cadeia produtiva sucroalcooleira no Estado. O setor de máquinas e equipamentos está se expandindo para atender a nova demanda que cresce em todo o país, o que representa uma oportunidade para atrair parte desses investimentos para Goiás.

A jusante da cadeia, a principal oportunidade situa-se nos derivados químicos do álcool. Como já foi observado anteriormente, esse segmento apresenta um grande potencial de crescimento para os próximos anos, possibilitando a constituição de grandes complexos álcoolquímicos no centro das regiões produtoras de cana.

As novas diretrizes de política industrial que estão sendo discutidas pelo governo estadual, colocam esse segmento, juntamente com o de bens de capital para o agronegócio, como prioridades estratégicas.

O desenvolvimento e integração da infra-estrutura de P&D para o setor é outra medida que deve merecer toda a atenção. As pesquisas necessárias incluem a busca de variedades mais adaptadas às diversas regiões produtoras, o desenvolvimento de máquinas e equipamentos apropriados ao plantio direto, o controle orgânico de pragas, novos produtos a partir dos resíduos e uma infinidade de outros. A criação de um fundo estadual de pesquisa, constituído a partir de recursos de benefícios fiscais às empresas do setor, poderia contribuir de forma significativa para esse processo.

Outra questão que tem sido debatida refere-se aos benefícios fiscais concedidos ao segmento. O questionamento apresentado é de que, como o estado é uma fronteira natural de expansão da cana, a concessão de vantagens fiscais para a atração de empreendimentos não se justificaria.

Como foi demonstrado anteriormente, Goiás não está sozinho na fronteira de expansão, ela inclui hoje também os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná e Mato Grosso. Os benefícios fiscais são um componente importante na decisão de investimentos das empresas no momento de optar entre essas diversas alternativas.

São Paulo, e em menor escala o Paraná, apesar de uma maior concorrência e preços de terra mais elevados, possuem ainda fortes vantagens locais em termos de qualidade de terra, infra-estrutura e proximidade com os portos. Por outro lado, os três estados do centro-oeste citados possuem agressivas políticas de benefícios fiscais. A não concessão de vantagens fiscais por parte de Goiás colocaria o estado em franca desvantagem na competição pela atração dos empreendimentos.

## VI. Desafios na Infra-Estrutura

Este é certamente, um dos problemas mais sérios nesse processo. O ritmo de crescimento esperado do setor sucroalcooleiro nos próximos anos em Goiás, deverá gerar uma enorme demanda por infra-estrutura em âmbitos municipal, estadual e federal.

Nos municípios das regiões produtoras a demanda por estradas vicinais, moradia, saúde e educação, deverá crescer exponencialmente nos próximos anos. No âmbito do estado, os problemas principais são a pressão sobre as rodovias para escoamento da produção e sobre o sistema de distribuição da CELG, para absorver a energia proveniente do processo de co-geração das usinas. Em âmbito federal, o problema é sobretudo o desenvolvimento da infra-estrutura para exportação, com a expansão da rede dutoviária e a melhoria da estrutura dos portos. Neste caso é particularmente estratégico para Goiás a viabilização do álcoolduto ligando Senador Canedo a Paulínia, de onde já existe uma conexão dutoviária até o Porto de São Sebastião (SP).

O enfretamento desses desafios exige uma ação planejada e coordenada envolvendo prefeituras, diversas instâncias do governo estadual e a iniciativa privada. Diante do difícil quadro das finanças públicas, em todas as instâncias, fica evidente que o problema só pode ser enfrentado com uma agressiva política de parcerias público privadas (PPPs).

## Conclusão

As perspectivas de crescimento da importância do etanol na matriz energética mundial cria extraordinárias oportunidades para o Brasil e para Goiás mas, ao mesmo tempo, o desenvolvimento acelerado do setor sucroalcooleiro implica em ameaças que precisam ser bem compreendidas e enfrentadas.

Para aproveitar amplamente a oportunidade e minimizar as externalidades negativas, o processo precisa ser disciplinado, com o estabelecimento de um marco regulatório eficiente, além de bem coordenado, por meio de uma forte articulação entre governo, sociedade organizada e iniciativa privada.

---

**NOTAS DO AUTOR**

---

- 1 - Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás
- 2 - Passando de 48,2% para 42,3% do total (IEA, 2007).
- 3 - A energia de biomassa vai ser sem dúvida um componente importante da matriz energética mundial, mas não tem condições de cumprir o papel que o petróleo cumpre hoje. O mundo consome hoje cerca de 3,5 bilhões de toneladas de petróleo por ano. A área necessária para substituir totalmente esse petróleo por energia de biomassa corresponde a toda a superfície do território brasileiro, ou, a mesma utilizada atualmente para a produção de alimentos em todo o planeta.
- 4 - O Departamento de Energia dos EUA anunciou, no início de 2007, um investimento de US\$ 385 milhões para a construção de seis biorrefinarias para produção de etanol a partir de celulose, que deverão entrar em operação em 2012, produzindo cerca de 492 milhões de litros de etanol (Fapesp, 2007).
- 5 - A Braskem anunciou, no início de 2007, um investimento entre US\$ 70 a \$100 milhões para produzir até 200 milhões de toneladas polietileno (resina plástica) “verde” a partir de 2009. Logo em seguida, a Dow Química anunciou investimentos da ordem de R\$ 1,5 bilhão para a implantação de um pólo alcoolquímico integrado, com produção inicial de 350 mil toneladas/ano de polietileno produzido com etanol obtido a partir da cana-de-açúcar, com previsão de operação a partir de 2011.
- 6 - Entre esses desafios está o desenvolvimento de novas áreas produtoras para reduzir a forte dependência que os futuros compradores no mercado internacional teriam da oferta brasileira.
- 7 - União dos Produtores de Bioenergia.
- 8 - A região mais apropriada situa-se no noroeste do estado, o restante do seu território é constituído de regiões com declividades acima de 12%, que não possibilitam a mecanização (ver Mapa 1).
- 9 - Apesar de que existe espaço para redução significativa desses prazos. Muitas usinas do estado estão com seus cronogramas de mecanização muito a frente das exigências da lei.
- 10 - Na prática, a maior parte dos projetos em implantação em Goiás hoje já está prevendo níveis de mecanização de mais de 90%. A flexibilidade na lei viria a atender projetos de menor porte e regiões menos planas.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CERQUEIRA LEITE, Rogério C. e VERDE LEAL, Manoel R. L. Bases para o aperfeiçoamento da estratégia de bioenergia. O Caso do Etanol. *Estudos e Pesquisas* nº 198, 14 a 17 de maio de 2007.
- CASTRO, Sérgio D. *Diretrizes de Política Industrial e Tecnológica para o Estado de Goiás*. Goiânia, agosto/2007, mimeo.
- FAPESP. Álcool de celulose. *Revista FAPESP* 133, edição 133, março/2007.
- ROUSSEFF, Dilma. Proálcool: 30 anos depois. Apresentação. no Seminário Proálcool: 30 anos depois. São Paulo, 8 de novembro de 2005.
- SARKIS, Nicolas. Bem-vindos ao fim da era petróleo. *Le Monde Diplomatique*, maio 2006.
- SEPLAN/SEPINGO. A economia Goiana no primeiro semestre de 2006. *Conjuntura Econômica Goiana*, nº 09, agosto/2006.
- UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas. Corrida do etanol pela celulose da cana. *Jornal da Unicamp*, 6 a 12 agosto de 2007.

---

\* Professor Titular do Departamento de Economia e do Mestrado de Desenvolvimento e Planejamento Territorial da Universidade Católica de Goiás (UCG).





TERRA!

# Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

## 1 a 7 de outubro de 2007

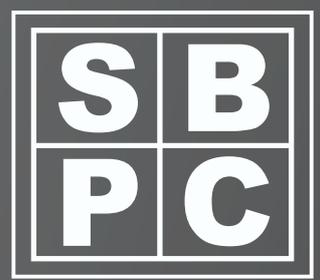
[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)

<http://semanact2007.mct.gov.br>

(61) 3317-7826 ou (21) 2555-0736

Realização:

Apoio:



REGIONAL GOIÁS



Ministério da  
Ciência e Tecnologia



FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS



Estado de Goiás  
Secretaria de Ciência e Tecnologia



Sociedade Brasileira  
para o Progresso da Ciência

**Adufg**  
Secção Sindical da Andes  
Filiada à CUT e Proifes