

# MONOPÓLIO NA PRODUÇÃO DE ETANOL NO BRASIL



A FUSÃO COSAN-SHELL



## **Monopólio da Produção de Etanol no Brasil: A fusão Cosan-Shell**

### **Pesquisa e Texto**

Carlos Vinicius Xavier, Fábio T. Pitta e Maria Luisa Mendonça.

### **Fotos**

Carlos Vinicius Xavier, Carmelo Fioraso, Douglas Mansur e Maria Luisa Mendonça.

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Luciane Udovic Bassegio.

### **Assessoria administrativa**

Marta Soares, Claudia Felipe e Silvana Silva.

### **Apoio**

ICCO & Kerk in Actie;  
EED - Evangelischer Entwicklungsdienst.

### **ISBN**

978-85-64421-12-7  
Editora Outras Expressões,  
São Paulo, SP, 2011

### **Publicação**

#### **Rede Social de Justiça e Direitos Humanos**

Rua Heitor Peixoto, 218 - Aclimação  
São Paulo, SP - CEP: 01543-000

Tel: (11) 32711237

Fax: (11) 32714878

[redes@social.org.br](mailto:redes@social.org.br)

[www.social.org.br](http://www.social.org.br)

**Outubro, 2011**

A photograph showing a large pile of cut palm fronds, likely from a coconut palm, scattered across the ground. The fronds are dry and light brown. In the center of the pile, a small brown bird is perched on a larger piece of frond, facing right. The background is filled with more of the same pile of fronds, creating a dense, textured scene.

Esta cova em que estás  
Com palmos medida  
É a conta menor que tiraste em vida  
É de bom tamanho  
Nem largo nem fundo  
É a parte que te cabe deste latifúndio

*(Chico Buarque/João Cabral de Melo Neto)*



foto: Douglas Mansur

## Monopólio na Produção de Etanol no Brasil: A fusão Cosan-Shell

### Introdução

Esta publicação apresenta dados e análises recentes sobre a expansão do monocultivo de cana-de-açúcar no Brasil para a produção de etanol, particularmente sobre o processo de monopólio no setor a partir de fusões e aquisições de usinas por empresas estrangeiras. Este estudo refere-se mais especificamente à fusão da empresa brasileira Cosan com a petrolífera holandesa Shell, que se constituiu na *Raízen*. Alguns dos elementos centrais em nossa análise referem-se aos impactos econômicos, sociais e ambientais gerados pela expansão do modelo agrícola baseado no monocultivo e no latifúndio.

Além das supostas vantagens ambientais através da substituição de combustíveis fósseis, o discurso oficial sobre os benefícios dessa expansão incluem perspectivas de abertura de mercado externo e segurança energética em um momento de crise. Com acesso privilegiado a crédito e diversas formas de subsídios estatais, 45% do etanol produzido em nível mundial vem do Brasil. Das 435 usinas instaladas no país, a *Raízen*, formada a partir da fusão Cosan-Shell, é a maior produtora.

IMPACTOS  
ECONÔMICOS,  
SOCIAIS E  
AMBIENTAIS  
GERADOS PELA  
EXPANSÃO DO  
MODELO  
AGRÍCOLA

## A constituição da *joint venture* Raízen



foto: Douglas Mansur

A corporação Raízen resulta da associação da Cosan com a petroleira holandesa Royal Dutch Shell. A constituição da empresa significou a maior transação do setor sucroenergético brasileiro e apresenta como um dos seus objetivos levar o etanol à condição de *commodity* internacional<sup>1</sup>. Na última safra, a empresa exportou etanol para a Holanda, Finlândia, Suíça, Japão, Argentina e Austrália.

A Raízen surge como uma das cinco maiores empresas do país, com valor de mercado estimado em US\$ 20 bilhões de dólares. A corporação é responsável por uma produção anual de 2,2 bilhões de litros de etanol e 4 milhões de toneladas de açúcar. A estratégia de expansão da empresa visa aumentar a produção anual de etanol de 2,2 bilhões de litros para 5 bilhões de litros.

A constituição da *joint venture* inclui a rede de distribuição da Esso (Exxon no Brasil), incorporada pela Cosan em 2008, com cerca de 4.500 postos de gasolina, 550 lojas de conveniência, atuação em 53 terminais de distribuição de combustíveis e em 54 aeroportos. Considerando os segmentos de transporte e distribuição, a Raízen será responsável por uma comercialização anual de aproximadamente 20 bilhões de litros de combustíveis. Para a formação da *joint venture*, foram definidos os ativos de ambas as partes. Segundo informações da empresa,<sup>2</sup> compreendem os ativos por parte da Cosan:

- Todas as unidades industriais de açúcar e etanol.
- Todos os seus projetos de co-geração de energia elétrica.

<sup>1</sup> RAÍZEN (2011). Disponível em: <<http://www.raizen.com.br/pdfs/apresentacao.pdf>>. Acesso: 09 jun. 2011.

<sup>2</sup> COSAN (2010). Disponível em: <[http://www.cosan.com.br/cosan2009/web/arquivos/2010\\_08\\_25-JVA%20Cosan\\_pt.pdf](http://www.cosan.com.br/cosan2009/web/arquivos/2010_08_25-JVA%20Cosan_pt.pdf)>. Acesso:

- Direitos de comercialização da Shell na *Iogen Energy Technology*<sup>3</sup>.

- 16.3% de participação no capital social da *Codexis*<sup>4</sup>.

- Contribuição em caixa de aproximadamente US\$ 1.600 milhão: sendo que, US\$1.275 milhões durante um período de 2 anos, equivalente a US\$1.625 milhão líquido dos pagamentos para a Shell referente ao licenciamento da marca por um período de 10 anos; e aproximadamente US\$325 milhões relacionados a contratos conexos entre a Shell e suas coligadas e a *Joint Venture*.

Entre os ativos retidos pela Cosan que não entraram na transação estão:

- Negócio de produção e comercialização de lubrificantes, relativos à marca Mobil no Brasil.

- Negócio de logística administrado pela Companhia Rumo Logística S.A.

- Negócio de incorporação e desenvolvimento de terras administrados pela Radar Propriedades Agrícolas S.A.

- Marcas de varejo: “Da Barra” e “União”.

- Marcas de varejo de açúcar que, a critério da Cosan, poderão ser utilizadas no segmento de varejo de açúcar a ser operado pela Cosan (desde que negociada e acordada com a Shell antes do Fechamento) ou licenciadas à *Joint Venture*, com base em valor de mercado.

- O direito de realizar seus próprios negócios de comercialização de açúcar em âmbito global.

- Terras Agrícolas, excluído os US\$25 milhões em terras que serão contribuídos para a *joint venture*.

## A formação da Cosan

A origem da empresa Cosan remete ao ano de 1936, momento em que a família Ometto, fundadora do grupo, instala sua primeira unidade agroindustrial, a Usina Costa Pinto, localizada no município de Piracicaba/SP. Essa unidade se constitui ainda hoje como a sede administrativa da corporação. Durante aproximadamente cinco décadas, a Cosan concentrava suas atividades nessa única unidade agroprocessadora e somente a partir da segunda metade dos anos 1980 é que a empresa adota uma política de expansão corporativa e territorial. Essa estratégia se repete na atualidade e visa tanto a incorporação de novas usinas quanto a fusão com diferentes grupos econômicos.

As primeiras unidades a serem incorporadas pela Cosan foram as usinas Santa Helena, situada no município de Rio das Pedras/SP; a usina São Francisco, localizada em Elias Fausto/SP; e a usina Ipaussu/SP. Essa política de aquisições se inicia a partir de 1986, configurando-se como um processo de avanço territorial, incluindo a exploração de terras próprias e arrendadas. Sua estratégia expansionista se inicia de forma concomitante à liberação das exportações de açúcar proveniente das usinas da região Centro-Sul. Esse fato se deve a uma mudança na política que anteriormente garantia a exclusividade do mercado externo às usinas da região Nordeste<sup>5</sup>(LEAL, 2008).

<sup>3</sup>A *Iogen Energy Technology* é uma empresa de biotecnologia especializada no desenvolvimento de etanol celulósico. A Iogen construiu e opera uma planta em escala de demonstração para conversão de biomassa em etanol celulósico usando tecnologia de enzimas.

<sup>4</sup>A *Codexis* é uma companhia que atua no desenvolvimento de biocatalizadores. A *Codexis* comercializa seus biocatalizadores na indústria farmacêutica e atualmente desenvolve esses componentes para uso na produção de agrocombustíveis em uma parceria com a Shell.

<sup>5</sup> LEAL, H. M. Q. O grupo Cosan em questão: formação, expansão e reprodução do capital canavieiro no interior Paulista. In: SIMPÓSIO DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 01., 2008, Rio Claro. Anais. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia – Unesp/Rio Claro, 2008, p. 21.



foto: Douglas Mansur

Nesse contexto, se estabelecem as bases para que a Cosan se tornasse a maior empresa do setor sucroenergético no país e uma das maiores do mundo. Na década de 1990, a empresa implementa um projeto de pesquisa de novos tipos híbridos de cana, principalmente para o mercado externo. Essa variedade é o açúcar VHP (*Very High Polarization*), cuja composição bruta permite aos clientes transformá-lo em diferentes tipos de açúcar para o consumo. Isso possi-

bilitou uma maior inserção no mercado de commodities. Deve-se ressaltar o apoio incondicional do Estado brasileiro com vistas a garantir a inserção do agronegócio canavieiro no comércio exterior. Por exemplo, em 1996 a Cosan recebeu concessão estatal de uma área destinada à construção e exploração de um terminal de carregamento de açúcar e grãos no Porto de Santos, o que deu origem à subsidiária Cosan Portuária.

## A participação do capital internacional na Cosan

A concessão por parte do Estado de um terminal portuário ao Grupo Cosan é considerada um marco para alavancar as exportações de açúcar especialmente do Centro-Sul. O início das atividades no Porto de Santos, em 1999, coincide com uma transação entre a Cosan e o grupo açucareiro britânico Tate & Lyle. A partir dessa parceria, a empresa britânica tornou-se responsável pelo controle de 10% das operações no terminal portuário.

Na década seguinte, a Cosan se insere em mais um projeto de infra-estrutura visando o escoamento da produção. Trata-se do Terminal Exportador de Álcool de Santos S/A (Teas), implantado em 2005, já no contexto da atual fase de intensificação das exportações de etanol. O Teas é fruto da ação conjunta da Cosan com outras empresas nacionais e estrangeiras, como a Crystalsev, Nova América, Plínio Nasari e Cargill. Sua participação no empreendimento totaliza 32% do capital<sup>6</sup>.

Em 2001 a Cosan incorpora as usinas Gaza, em Andradina/SP; e Univalem, no município de Valparaíso/SP. Para efetivação desses

empreendimentos contou com a participação do capital francês das corporações Tereos e Sucden, que resultou na constituição da FBA (Franco Brasileira Açúcar e Álcool). A partir de 2005 a totalidade do capital da empresa passou para o controle exclusivo do Grupo Cosan.

A expansão da Cosan resultou na monopolização da produção de açúcar e etanol, além da inclusão da empresa no mercado de ações da Bovespa. A partir de 2005 são incorporadas as usinas Destivale, situada em Araçatuba/SP; Mundial, instalada em Mirandópolis/SP; Bonfim, em Guariba/SP; Tamoio, no município de Araraquara e Bom Retiro, pertencente ao município de Capivari/SP.

Após a consolidação das atividades no estado de São Paulo, começa a se observar um avanço territorial para o Centro-Oeste. A partir de 2006, o foco tem sido a construção de usinas em Mato Grosso do Sul e Goiás, nos municípios de Caarapó/MS e Jataí/GO, respectivamente. A Cosan prevê a implantação de outras duas usinas em Goiás, nos municípios de Montividiu e Paraúna.

<sup>6</sup> COSAN (2011). Disponível em: [http://www.cosan.com.br/cosan2009/web\\_conteudo\\_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=35726](http://www.cosan.com.br/cosan2009/web_conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=35726). Acesso: 20 jun. 2011.

## Caracterização dos negócios do Grupo Cosan

A Cosan, agora em parceria com a Shell, é a maior produtora de cana-de-açúcar do mundo, somando o processamento de 44,2 milhões de toneladas na safra de 2008/09. Isso representou a produção de 3,2 milhões de toneladas de açúcar, sendo 2,7 milhões para exportação em 2009. Em relação à produção de etanol, a empresa é a maior do Brasil e está entre as cinco maiores do mundo, sendo a maior na fabricação de etanol de cana. Na safra de 2008/09, apresentou um volume estimado de 1,7 bilhão de litros de etanol, tendo exportado 456,4 milhões de litros do produto. A corporação possui 23 usinas, com capacidade de moagem de aproximadamente 62 milhões de toneladas de cana por ano.

As demais empresas controladas pela Cosan são:

- **Rumo Logística:** Atua no sistema logístico multimodal, tendo como foco a exportação de açúcar e outros granéis sólidos. Realiza o transporte de carga desde os centros produtores até suas instalações no Porto de Santos. A infraestrutura da companhia está dividida em três unidades:

- **Terminais portuários de Santos:** conta com instalações oriundas da fusão realizada em 2008 pelos terminais de açúcar da Cosan Portuária, instalada em uma área de concessão estatal de 1996, e do Teçu Armazéns Gerais. A infraestrutura conta com uma capacidade de embarque anual de 10 milhões de toneladas de açúcar e outros granéis sólidos, além de uma capacidade de armazenagem estática de 380 mil toneladas de açúcar a granel e de 55 mil toneladas de açúcar ensacado<sup>7</sup>.

- **Terminal Ayrosa Galvão:** terminal de transbordo localizado na cidade de Jaú/SP, equipado com instalações com capacidade para carregamento de 99 vagões por dia. É considerado um importante ponto de recebimento da carga que vem das usinas por caminhão, seguindo de trem até o Porto de Santos.

- **Terminal Multimodal Logispot:** conhecido como CNAGA (Companhia Nacional de Armazéns Gerais Alfandegários), suas instalações são controladas em 51% pela Rumo Logística. Está localizado na cidade de Sumaré/SP, sendo considerado pelo setor sucroalcooleiro um importante elo entre a agroindústria sucroalcooleira do Estado de São Paulo e o Porto de Santos. O terminal pode ser acessado por todas as ferrovias que cruzam o estado de São Paulo e está ao lado de algumas das principais rodovias, como Anhanguera, Bandeirantes e Dom Pedro. Possui capacidade de armazenamento de 400.000 toneladas de açúcar e potencial para carregar uma composição de 120 vagões de 90 toneladas por dia.

Uma das metas traçadas pela companhia Rumo Logística é exportar 10 milhões de toneladas de açúcar até 2014. Para isso, a empresa adquiriu 729 vagões e 50 locomotivas. Nesse processo, existe a possibilidade de uma redução de até 97% do tempo gasto neste trabalho. Segundo a companhia, enquanto vagões mais antigos levam cerca de 90 minutos para realizar o trabalho de descarga, os vagões adquiridos pela empresa realizam esta operação em até dois minutos.

<sup>7</sup> RUMO LOGISTICA (2011). Disponível em: < <http://www.rumologistica.com.br/>>. Acesso: 23 jun. 2011.

- **Radar Propriedades Agrícolas:** trata-se de uma subsidiária criada pela Cosan em 2008, com foco no mercado imobiliário rural. O objetivo da empresa é adquirir imóveis agrícolas, identificando propriedades consideradas pelo capital Cosan como potencialmente “valorizáveis”. Nesse sentido, processam aquisições fundiárias, posteriormente arrendando-as junto a grandes operadores agrícolas – ou ainda utilizando-as para produção própria. Este tipo de operação vem causando grande especulação e aumento no preço da terra no Brasil.

A estratégia monopolista da Cosan depende do controle de grandes áreas agricultáveis, já que o modelo de produção baseado no monocultivo deve ser necessariamente extensivo. Esse modelo intensifica o papel da empresa no mercado de terras através da Radar que, além de cana-de-açúcar, também controla propriedades destinadas ao cultivo de soja, algodão, milho e eucalipto. Desde sua fundação, a Radar movimentou US\$ 400 milhões de dólares no mercado de terras e administra aproximadamente 70 mil hectares.

- **Cosan Alimentos:** é a maior empresa no mercado varejista de açúcar no Brasil. Sua ori-

gem remete o ano de 2002, quando ocorre a incorporação da Usina de Barra Bonita em São Paulo e também a marca Da Barra. Em 2009, a Cosan Alimentos anexa ao seu portfólio mais uma marca, a União, além das regionais Dolce, Neve e Duçula. A companhia opera atualmente em unidades industriais localizadas nas cidades de Sertãozinho/SP, Piedade/RJ e Araquari/SC, além de salas de envase situadas em Tarumã/SP e Barra Bonita/SP.

- **Cosan Combustíveis e Lubrificantes:** a empresa teve origem em 2008 com a aquisição da Esso Brasileira de Petróleo junto à petroleira norte-americana Exxon Mobil. Nessa operação, foram incorporados pela Cosan os ativos de distribuição de combustíveis para veículos automotores, fabricação e distribuição de lubrificantes, além de combustíveis para aviação da Esso no Brasil, incluindo as licenças de uso das marcas Esso e Mobil. Com a transação, a Cosan passou a ser a primeira empresa totalmente integrada do setor sucroenergético no Brasil, controlando desde a produção do monocultivo canavieiro, passando pelo processo industrial de destilação do etanol, até a distribuição do combustível em postos de gasolina.



foto: Maria Luisa Mendonça

## A crise financeira e a concentração de capitais

O movimento de concentração de capitais na produção de etanol está relacionado com os impactos da crise financeira de 2008. A possibilidade de rolagem de dívidas por empresas nacionais, como fizeram historicamente, foi prejudicada pela escassez de crédito em um período de crise, o que estimulou o processo de fusão e aquisição de usinas brasileiras por grupos estrangeiros. A entrada da Shell no setor, a partir da constituição de uma *joint venture* com o Grupo Cosan, é parte deste contexto.

As fusões realizadas por grupos do próprio setor em um movimento de concentração também foram relevantes no período que se expandiu a produção internacional de carros *flexfuel*, tendo se acentuado após a crise de 2008. O Grupo Cosan foi emblemático de tal tendência, sendo proprietário atualmente de 24 usinas localizadas na região Centro-Sul do Brasil.

Além da holandesa Shell, estão presentes hoje no setor sucroalcooleiro brasileiro as seguintes empresas estrangeiras, que juntas são proprietários de mais de 100 usinas (em ordem alfabética): Açúcar e Alcool Fundo de Investimento e Participações (constituído por fundos de investimento Carlyle/Riverstone, Global Foods /Goldman Sachs /Discovery Capital e DiMaio Ahmad), Abengoa (Espanha), Adecoagro (do grupo Soros, EUA/Argentina), ADM (EUA), Brazil Ethanol (EUA), British Petroleum (Inglaterra), Bunge (EUA), Cargill Inc (EUA), Clean Energy (Inglaterra), Glencore (Suíça), Infinity Bio-Energy (Inglaterra e outros, controlado pelo

Bertin), Louis Dreifus (França), Mitsubishi (Japão), Mitsui (Japão), Noble Group (China), Shree Renuka Sugars (Índia), Sojitz Corporation (Japão; tem 65% da ETH, uma sociedade com a Odebrecht), Sucden (França), Kuok (China), Tereos (França) e Umoe (Noruega).

A participação de empresas estrangeiras na indústria da cana no Brasil cresceu de 1% em 2000 para cerca de 25% em 2010. Uma característica do setor é a aliança entre setores do agronegócio com empresas petroleiras, automotivas, de biotecnologia, mineração, infraestrutura e fundos de investimento. Neste cenário, não existe nenhuma contradição destes setores com a oligarquia latifundista, que se beneficia com o abandono de um projeto de reforma agrária. É nesse contexto que se insere a associação da Shell com a Cosan. Ao divulgar a operação, a nota da Shell afirma que pretende criar “um rio de etanol, correndo desde as plantações no Brasil até a América do Norte e a Europa”. (The Times, *Shell deal promises river of green fuel in Brazil*, 02/02/2010. [http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry\\_sectors/natural\\_resources/article7011649.ece](http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry_sectors/natural_resources/article7011649.ece))

Outros exemplos recentes de fusão foram:

- Em 2009, a empresa petroleira britânica British Petroleum (BP) anunciou que irá produzir etanol no Brasil, com um investimento de US\$ 6 bilhões de dólares nos próximos dez anos. A BP irá atuar através da Tropical Bioenergia, em associação com o Grupo Maeda e a Santelisa Vale, em Goiás, que contam com uma área de 60 mil hectares para a produção de cana no estado.

A PARTICIPAÇÃO DE  
EMPRESAS  
ESTRANGEIRAS NA  
INDÚSTRIA DA CANA  
NO BRASIL CRESCERAM  
DE 1% EM 2000  
PARA CERCA DE 25%  
EM 2010.

- Em julho de 2009, a Syngenta divulgou a aquisição de terras para produzir mudas de cana-de-açúcar na região de Itápolis (SP). O projeto inclui a produção de mudas transgênicas e pretende se expandir para outros estados, como Goiás, Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso do Sul.

- No início de 2010, ocorreram novas fusões. Em janeiro, a multinacional agrícola Bunge anunciou a compra de quatro usinas do Grupo Moema, incluindo a usina Itapagipe que tinha participação acionária de 43,75% da empresa norte-americana Cargill. Com a negociação, a Bunge passará a controlar 89% da produção de cana do Grupo Moema, estimada em 15,4 milhões de toneladas por ano.

- Em fevereiro de 2010 foi anunciada a fusão da ETH Bioenergia, do grupo Odebrecht, com a Companhia Brasileira de Energia

Renovável (Brenco), que pretende se tornar a maior empresa de etanol no Brasil, com capacidade para produzir três bilhões de litros por ano. Alguns dos acionistas da Brenco são Vinod Khosla (fundador da Sun Microsystems), James Wolfensohn (ex-presidente do Banco Mundial), Henri Philippe Reichstul (ex-presidente da Petrobrás), além da participação do BNDES.

- A Odebrecht tem sociedade com a empresa japonesa Sojitz. O novo grupo irá controlar cinco usinas: Alcídia (SP), Conquista do Pontal (SP), Rio Claro (GO), Eldorado (MS) e Santa Luzia (MS). O conglomerado ainda participa da construção de um alcoolduto entre o Alto Taquari e o porto de Santos, e pretende instalar usinas na África. A empresa pretende captar R\$ 3,5 bilhões até 2012, dos quais pelo menos 20% virão do BNDES, além de outros R\$ 2 bilhões que o banco já investiu anteriormente na Brenco.





## Em busca da certificação do etanol

Na tentativa das usinas instaladas no Brasil se adequarem às exigências internacionais para comercialização do etanol, associações e organizações de produtores e usineiros vêm tentando criar certificados que “demonstrem” adequações aos critérios de impactos sócio-ambientais, como no caso da certificação Bonsucro<sup>8</sup> (também denominada de Better Sugar Cane Initiative).

A Bonsucro se apresenta como uma organização aberta e voluntária, sem fins lucrativos, cujos objetivos estão pautados na definição de princípios, critérios, indicadores e padrões exclusivamente para produção de cana-de-açúcar e seus derivados, sendo aplicáveis em todo o mundo. Mesmo levando em consideração certas condições e circunstâncias locais que caracterizam a produção canavieira, busca-se a partir do desenvolvimento desse sistema a criação de uma plataforma global que seja aceita internacionalmente para o segmento sucroenergético.

Segundo a organização, o objetivo é “reduzir” o impacto da produção de cana-de-açúcar no meio ambiente de formas mensuráveis, ao mesmo tempo contribuindo para os benefícios sociais e econômicos para produtores de cana-de-açúcar e todos aqueles envolvidos com a cadeia de suprimento de açúcar. Nesse sentido, apresentam como princípios:

- Cumprir a lei.
- Respeitar os direitos humanos e trabalhistas.
- Gerenciar a eficiência dos insumos, da produção e do processamento para aumentar a sustentabilidade.
- Gerenciar ativamente a biodiversidade e ecossistemas.
- Melhorar continuamente áreas chave do negócio.
- Utilizar a planilha Bonsucro para cálculo de emissões de gás de efeito estufa pela produção e processamento da cana-de-açúcar.

<sup>8</sup> Fonte: BONSUCRO (Better Sugar Cane Initiative), Kit de informações. Material disponível em: <[http://www.bonsucro.com/assets/Bonsucro\\_membership%20-%20V4-1\\_ptbr\\_3.pdf](http://www.bonsucro.com/assets/Bonsucro_membership%20-%20V4-1_ptbr_3.pdf)>.

## O papel da Raízen no processo de certificação

No Brasil, a primeira companhia sucroenergética a obter o padrão Bonsucro de produção foi a *joint venture* constituída pela Shell e Cosan, *Raízen* – fato anunciado pela companhia no mês de Junho de 2011. Tal certificação se refere à produção de 1,7 milhão de toneladas de cana, 130 mil toneladas de açúcar e 63 milhões de litros de etanol. Segundo o vice-presidente de Sustentabilidade e Relações Exteriores da corporação, Luiz Osório, a meta é certificar, num prazo de até cinco anos, a totalidade da produção das 24 usinas da companhia no Brasil.

Com o objetivo de elevar as exportações de etanol, outras empresas do setor preparam estratégias para adequação tanto ao selo Bonsucro, quanto à outras normas e diretivas. Dentre essas cabe destacar a Diretiva 2009/08/CE, cuja formulação determina que os produtores não

poderão promover a redução de área plantada com alimentos, não utilizarão mão-de-obra escrava nem infantil, devem respeitar as associações sindicais e as práticas coletivas de negociação, dentre outros<sup>9</sup>.

Porém, a certificação, feita de forma voluntária, não garante o cumprimento de leis e normas ambientais, sociais e trabalhistas. Entre os casos descritos adiante neste relatório, é possível constatar que a expansão do monocultivo de cana gera destruição ambiental, substituição de cultivo de alimentos e violação de direitos trabalhistas. No entanto, as empresas utilizam os chamados “selos sociais e ambientais” para garantir acesso ao mercado internacional. Nesse contexto, diversas multinacionais, principalmente petroleiras, buscam diversificar seus produtos para melhorar sua imagem junto à opinião pública.



Foto: Maria Luísa Mendonça

<sup>9</sup> Ver relatório *Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels and Bioliqids in the EU – An Analysis of the National Renewable Energy Action Plans*, no sítio do Instituto Europeu para Policiamento Ambiental: [www.ieep.eu](http://www.ieep.eu)

## A expansão do monocultivo de cana-de-açúcar no Brasil

Dados da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) revelam que entre 2000 e 2011, a área ocupada por cana-de-açúcar saltou de 4,8 para 8,1 milhões de hectares; o processamento de cana-de-açúcar passou de 257,6 milhões de toneladas para 624,9 milhões de toneladas; e a produção de etanol teve um aumento de 11 bilhões de litros para 27,669 bilhões de litros. De acordo com o Ministério

da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ MAPA, entre as safras de 2000/01 e 2010/11 houve um aumento de aproximadamente 142% na produção de cana. No que concerne ao crescimento específico da produção de açúcar e totalidade de etanol, considerando o mesmo intervalo de anos/safras, respectivamente o acréscimo girou em torno 138% e 161%, como se observa na seguinte tabela:

### Produção do Setor Sucroalcooleiro - Brasil

| Ano/Safra                       | 2000/01     | 2001/02     | 2002/03     | 2003/04     | 2004/05     | 2005/06     | 2006/07     | 2007/08     | 2008/09     | 2009/10     | 2010/11     |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Processamento de cana</b>    | 257.622.017 | 293.050.543 | 320.650.076 | 359.315.559 | 386.090.117 | 387.441.876 | 425.535.761 | 495.723.279 | 569.062.629 | 604.513.600 | 624.991.000 |
| <b>Produção de açúcar</b>       | 16.256.105  | 19.218.011  | 22.567.260  | 24.925.793  | 26.621.221  | 25.905.723  | 29.882.433  | 31.026.170  | 31.049.206  | 34.636.900  | 38.675.500  |
| <b>Produção de etanol total</b> | 10.593.035  | 11.536.034  | 12.623.225  | 14.808.705  | 15.416.668  | 15.946.994  | 17.719.209  | 22.526.824  | 27.512.962  | 25.866.061  | 27.699.554  |

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Acompanhamento de Safra – Cana-de-açúcar. Org. XAVIER, C. V.

## A extensividade da produção canavieira

Recentemente se constata, com maior relevância nas regiões tidas como principais áreas de produção, um cenário de redução da produtividade. Na última safra, a expansão territorial do monocultivo de cana foi de 9,2%

enquanto a produtividade cresceu somente 2%. Nesse processo, destaca-se o estado de São Paulo, maior produtor canavieiro do país, cuja produtividade a partir da safra 2009/10 sinaliza para uma diminuição, como nos dados a seguir:

| Produtividade da Monocultura Canavieira (Kg/ha) |         |         |         |         |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|   | 2004/05 | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 |
| Norte/Nordeste                                  | 57.664  | 52.621  | 56.089  | 60.574  | 61.302  | 56.074  | 57.397  |
| São Paulo                                       | 81.146  | 84.390  | 86.620  | 86.700  | 89.040  | 87.815  | 82.450  |
| Centro-Sul                                      | 78.038  | 78.776  | 81.808  | 82.907  | 84.473  | 86.032  | 81.103  |
| Brasil  | 73.897  | 73.868  | 77.038  | 78.969  | 80.965  | 81.585  | 77.798  |

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Acompanhamento de Safra – Cana-de-açúcar. Org. XAVIER, C. V.

O segmento canavieiro aponta como motivos dessa queda alguns aspectos conjunturais, ligados principalmente a fatores climáticos como o excesso de chuvas na safra 2009/10, ou o prolongamento da estiagem em 2010/11. Essas questões de fato podem influir na diminuição da produtividade, entretanto essa explicação não é suficiente. A conjuntura de crise econômica em nível global também pode apresentar influência nesse processo, levando em consideração a necessidade de constantes investimentos na forma de insumos para manter a elevação dos níveis de produtividade. Desde o início dos anos 2000, a intensificação desses investimentos é sintomática, principalmente por meio da liberação de subsídios estatais, voltados tanto para o processo produtivo, quanto para pesquisas visando a otimização da produção.

A recente queda de produtividade é acompanhada por um constante aumento da área plantada, evidenciando que esse modelo agrícola é necessariamente extensivo. Ou seja, o aumento de cana processada é resultado da extensão do monocultivo em “novas” áreas. Este processo deve ser compreendido a partir de um cenário de crise, já que o setor não tem capacidade de manter níveis de produtividade sem a apropriação de recursos naturais como terra e água. Portanto, a recente diminuição da produtividade se apresenta como mais um elemento a impulsionar a expansão do capital canavieiro, em função da necessidade de elevar o total de cana produzida para suprir a demanda das usinas instaladas, muitas das quais funcionam aquém da capacidade total de processamento. A elevação da área de produção pode ser observada na seguinte tabela:

| <b>Área de Produção da Monocultura Canavieira (mil ha)</b> |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 2004/05 | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 |
| Norte/Nordeste   | 1.144   | 1.096   | 1.143   | 1.228   | 1.069   | 1.100   | 1.120   |
| São Paulo  | 2.952   | 3.147   | 3.288   | 3.680   | 3.882   | 4.130   | 4.357   |
| Centro-Sul   | 4.482   | 4.744   | 5.020   | 5.736   | 5.989   | 6.310   | 6.914   |
| Brasil   | 5.625   | 5.840   | 6.163   | 6.964   | 7.058   | 7.410   | 8.034   |

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Acompanhamento de Safra – Cana-de-açúcar. Org. XAVIER, C. V.

As plantações de cana-de-açúcar estão majoritariamente localizadas no Centro-Sul e no Nordeste. Estas regiões contam com 89% e 11% da produção respectivamente. Na região Centro-Sul, o Estado de São Paulo é o maior produtor e concentra 54,23% da área plantada, estimada em 4,3 milhões de hectares. Para a safra de 2009/2010, a CONAB estimou que a maior expansão ocorreu na região Centro-Oeste, principalmente em Mato Grosso do Sul (38,80%) e Goiás (50,10%).<sup>10</sup>

Estes números mostram que a região preferencial da chamada “nova” expansão é o

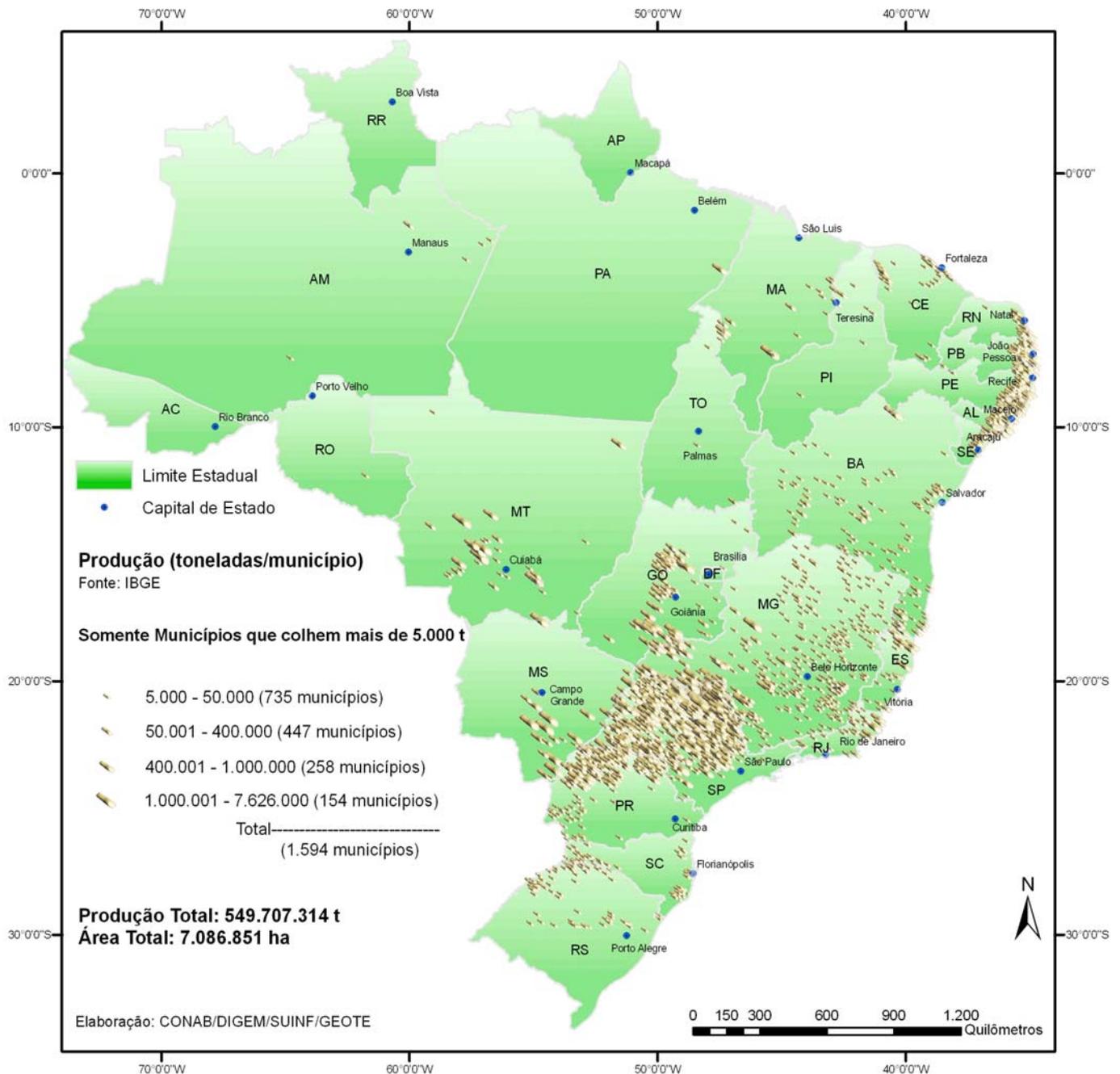
Cerrado, devido à existência de grandes bacias hidrográficas, que se constituem em elementos importantes de apropriação de recursos naturais neste modelo agrícola. A forma de aquisição de novas áreas se dá através da substituição do cultivo de alimentos, através do arrendamento de terras. Este processo gerou especulação imobiliária e forte alta no preço da terra e também um aumento de 30% no preço dos alimentos. Outra forma de expansão é sobre áreas de proteção ambiental, pressionando a fronteira agrícola no Cerrado, Pantanal e Amazônia.

<sup>10</sup> <http://www.conab.gov.br>

Dados do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig), da Universidade Federal de Goiás, indicam que o ritmo atual de desmatamento do Cerrado poderá elevar de 39% para 47% o percentual devastado do bioma até 2050. A região é tão importante por sua riqueza em biodiversidade

quanto a Amazônia, pois abriga cerca de 160 mil espécies de plantas e animais, muitas ameaçadas de extinção. A pesquisa demonstra ainda que a destruição do Cerrado coloca em risco o regime de chuvas e o volume dos rios no Pantanal e na Amazônia, pois estes biomas estão interligados.<sup>10.1</sup>

## Produção Brasileira de Cana-de-Açúcar - Safra 2007



<sup>10.1</sup> Agência Brasil, *Estudo indica que desmatamento vai reduzir Cerrado à metade até 2050*, 19/06/2009.

## Acesso ao mercado internacional

A expansão do monocultivo de cana foi incentivada durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) através de políticas que visavam tornar o etanol brasileiro uma *commodity* negociada nos mercados futuros, além de trabalhar para garantir uma série de acordos de exportação do produto, em nível bilateral e multilateral, principalmente com países da União Européia. Porém, com a difusão de inúmeros casos de violação de leis ambientais e trabalhistas, que incluíram a ocupação de terras indígenas com lavouras canavieiras (principalmente nas áreas em expansão no Centro-Oeste), a pressão exercida sobre o desmatamento da floresta Amazônica e do Cerrado, a substituição de lavouras alimentares por monocultivo de cana, as condições degradantes dos trabalhadores nos canaviais, inclusive com centenas de casos de trabalho escravo, este movimento de internacionalização comercial passou a ser visto com maior desconfiança pela opinião pública.

Mas apesar dos impactos sócio-ambientais de sua produção, as exportações de etanol na safra 2009-2010 não deixaram de ocorrer para diversos países, incluindo Europa e Estados Unidos. Conforme divulgação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), nesta última safra o Brasil exportou etanol através de mais de 40 empreendimentos (dentre usinas, cooperativas ou empresas voltadas ao comércio internacional)<sup>11</sup>. A Europa foi o principal destino do etanol brasileiro, se observamos o número de fornecedores, sendo os principais destinos Holanda (23 fornecedores), Inglaterra (14 fornecedores), e Suíça (nove fornecedores).

Outros clientes relevantes do etanol brasileiro foram EUA (14 fornecedores), Japão (13 fornecedores) e Índia (oito fornecedores).

A demanda por etanol brasileiro nestes países se insere no bojo de um movimento de formulação de políticas, principalmente na Europa e nos EUA, de substituição do consumo dos combustíveis fósseis pelo que se consolidou denominar de combustíveis “renováveis” ou de fontes “limpas” de energia. É justamente neste tipo de propaganda sobre as supostas vantagens ambientais do etanol que se baseiam as perspectivas do setor de garantia do aumento da demanda internacional, o que contribui para o constante crescimento do monocultivo de cana e os impactos gerados por este modelo agrícola.

Na União Européia, o consumo de combustíveis denominados “renováveis” foi estimulado através da Diretiva 2009/28/CE, de maio de 2009, que determina que até 2020 o bloco alcance uma cota de 20% dessas fontes de energias no consumo final bruto de cada país-membro e atinja a meta mínima de uso de 10% no setor de transportes. Por isso, o governo e as empresas brasileiras investem pesadamente em seu lobby para garantir acesso a este mercado.

O bloco europeu apresentou uma grande expansão do consumo desses combustíveis, saltando de 5,9 milhões de toneladas de óleo equivalente, em 2006, para 12,6 milhões em 2010 – alta de 113,05%. O maior uso é de biodiesel, cujo consumo passou de 4,1 milhões de toneladas para 9,9 milhões, e também de bioetanol, que passou de 880 mil para 2,5 milhões<sup>12</sup>. Nos Estados Unidos, a Agência de

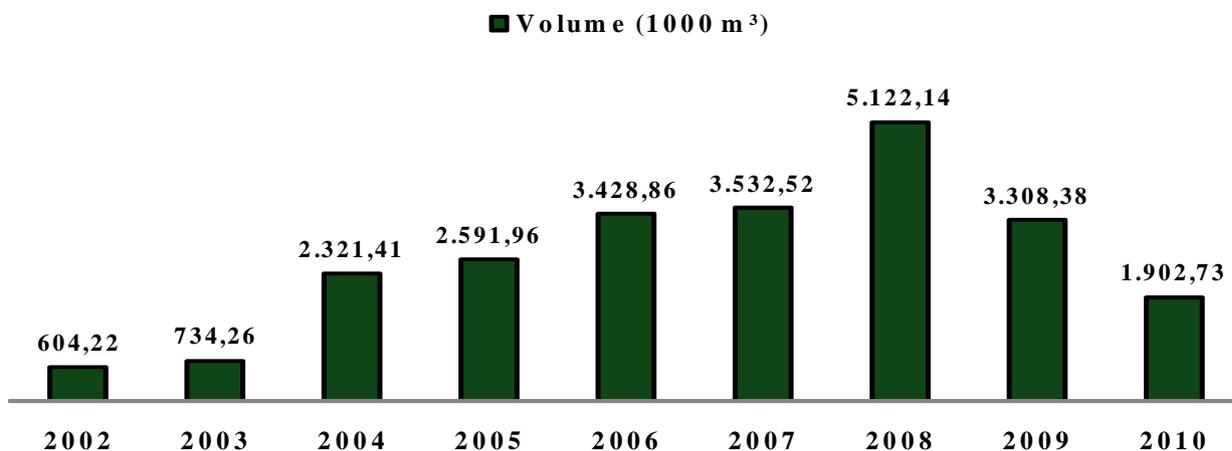
<sup>11</sup> Para tais dados ver: [www.exportadoresbrasil.org.br](http://www.exportadoresbrasil.org.br)

<sup>12</sup> O Etanol Brasileiro no Mundo – Os impactos Sócio-Ambientais Causados por Usinas Exportadoras Em [http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal\\_2011.pdf](http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal_2011.pdf); maio de 2011.

Proteção Ambiental<sup>13</sup> projeta que até 80 bilhões dos 136 bilhões de litros de biocombustíveis previstos para consumo em 2022 sejam provenientes de fontes consideradas “renováveis”. Esse volume é três vezes superior ao consumo atual do Brasil, que foi de aproximadamente de 25 bilhões de litros em

2010. No último ano as exportações de etanol brasileiro foram de 1,5 milhão de toneladas, uma redução de 42,4% em relação à safra 2008-2009<sup>14</sup>. Isso fez com que os preços do etanol subissem no mercado interno, deixando de ser competitivo em relação à gasolina no período da entre-safra.

## Exportações Brasileiras de Etanol



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). Org. XAVIER, C. V.

## Financiamento Público e Subsídios

As usinas de cana historicamente dependeram de diversas formas de subsídio estatal. Durante os oito anos do governo Lula (2003 a 2011), os usineiros obtiveram R\$ 28,2 bilhões em empréstimos do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Só em 2010, por exemplo, foram R\$ 7,4 bilhões que financiaram desde o cultivo de cana-de-açúcar (R\$ 953 milhões) até a fabricação de açúcar e etanol (R\$ 5,6 bilhões) e a cogeração de energia (R\$ 665 milhões).

O montante dos empréstimos é maior do que o fornecido a outros setores da economia no ano, como as indústrias de papel, celulose e extrativista juntas (R\$ 3,1 bilhões), mecânica (R\$ 5,3 bilhões), metalurgia (R\$ 4,9 bilhões) e têxtil e vestuário (R\$ 2,1 bilhões)<sup>15</sup>. Ao longo de 2008, quando estourou a crise financeira internacional, o BNDES financiou até capital de giro das empresas do setor. Os valores são exorbitantes também se comparados com o que a indústria recebeu ao longo de todo o

<sup>13</sup> Ver sítio [www.epa.gov](http://www.epa.gov).

<sup>14</sup> Conforme dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX): [www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br)

<sup>15</sup> Ver: [http://cptnacional.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=567:na-era-lula-usineiros-receberam-mais-de-r-28-bi-do-bndes&catid=13:geral&Itemid=54](http://cptnacional.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=567:na-era-lula-usineiros-receberam-mais-de-r-28-bi-do-bndes&catid=13:geral&Itemid=54)

<sup>16</sup> Programa Nacional do Alcool, do Governo de Ernesto Geisel (1974 – 1979).

Proálcool<sup>16</sup> em créditos subsidiados (com juros reais negativos) correspondente ao montante de aproximadamente 8 bilhões de dólares de 1975 a 1990<sup>17</sup>.

Diversos autores explicitam a existência de créditos subsidiados ao setor, historicamente e até os dias atuais, incluindo o contínuo perdão de dívidas. O professor de economia da UNICAMP (Universidade de Campinas), Pedro Ramos<sup>18</sup>, ressalta inclusive que a obrigatoriedade de acréscimo de etanol à gasolina, mesmo quando os preços deste sobem, pode ser considerada como uma forma de subsídio. Outros autores buscam ressaltar que os subsídios para reprodução do setor estão implícitos.

Por exemplo, recente monografia de OGATA<sup>19</sup> revela a continuidade de subsídios indiretos e “disfarçados” para o etanol em razão da cobrança de percentagens maiores de ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico) para a venda da gasolina, o que garante a competitividade do primeiro e sua realização no processo de circulação enquanto mercadoria. No estado de São Paulo, por exemplo, o ICMS para o etanol é de 12% e para a gasolina é de 25% (OGATA, 2009: 40).

Para conceder crédito, o Estado necessita captar dinheiro na forma de dívida, já que o montante arrecadado em impostos não é suficiente para cobrir suas necessidades por dinheiro. A diferença da taxa básica de juros que o Estado paga para esta captação, denominada Taxa SELIC (12,25% ao ano) e os juros cobrados para empréstimo pelo BNDES (em torno de 6%), constitui o subsídio. Ou seja, ao receber crédito a juros bem inferiores àqueles de mercado, a indústria da cana acarreta uma dívida que terá que ser coberta com recursos públicos.

O professor Pedro Ramos avalia que os empréstimos do BNDES para o setor, principalmente para a mecanização do corte da cana ao longo do século XXI, configuraram uma dívida das usinas no montante de 40 bilhões de reais em 2009 (RAMOS, 2011: 17). Este número equivale a dois terços do que o BNDES concedeu à produção agrícola no ano de 2007. Isto quer dizer que a própria reprodução do setor se realiza através de créditos subsidiados, permitindo-nos reconhecer diferentes formas através das quais o Estado concede tais subsídios. Ao longo do Proálcool, por exemplo, os juros dos empréstimos eram menores do que a própria inflação, representando subsídio direto.

<sup>17</sup> TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). *Proálcool: Relatório de Auditoria Operacional*. Brasília: TCU, 1990.

<sup>18</sup> RAMOS, Pedro - *Financiamentos subsidiados e dívidas de usineiros no Brasil: uma história secular e ... atual*. Mimeo, edição do autor, 2011.

<sup>19</sup> OGATA, Leandro Marcel. *O Setor Sucroalcooleiro no Brasil: Desenvolvimento, Modernização e Competitividade*. Mimeo, Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 2009.

## Incorporação de terras para o monocultivo de cana

A produção de cana-de-açúcar da Cosan-Shell tem ocorrido tanto em terras próprias quanto em áreas de outros proprietários. O processo de incorporação de outras propriedades se apresenta como principal tendência na atualidade, especialmente naquelas regiões identificadas como áreas de expansão. O estudo dessa tendência demonstra que o novo “boom” na produção de etanol está baseado em duas formas de expansão territorial: através da substituição de cultivos de alimentos ou da expansão da fronteira agrícolas em áreas de preservação ambiental. A substituição de cultivos de alimentos pelas plantações de cana pode ocorrer de três formas, através da incorporação de terras dos chamados fornecedores, arrendadores ou parceiros<sup>20</sup>.

Os fornecedores produzem a cana às suas expensas e, posteriormente, vendem para as usinas. A comercialização pode ser realizada por meio de um contrato de fornecimento exclusivo, previamente estabelecido com uma determinada usina, ou de forma avulsa, com qualquer usina, quando não há um contrato prévio. Quanto à forma de remuneração, na maior parte do país os fornecedores recebem pelo modelo Consecana<sup>21</sup>, no qual o preço da cana é definido pela quantidade de Açúcar Total Recuperável (ATR) presente em cada tonelada de cana.

Sendo assim, os valores estipulados para o pagamento aos fornecedores dependem da quantidade e da qualidade da matéria-prima. Essa é uma das formas que as usinas encon-

tram para manipular o preço do produto, já que os fornecedores normalmente não têm acesso a esse sistema de cálculo. Outro problema é a oscilação do preço da cana, que normalmente cai justamente no período da colheita e fornecimento para as usinas.

Os chamados fornecedores são identificados, em sua maioria, como grandes proprietários de terras, atuantes em diversas regiões canavieiras do país. Normalmente, se encontram organizados em associações, como no caso da AFOCAN – Associação dos Fornecedores de Cana da Alta Noroeste Paulista. Essa é apenas uma das associações que apresentam uma íntima relação com Grupo Cosan, sendo responsável, neste caso, pelo fornecimento de cerca de 30% do total de cana processada pela unidade Gaza, em Andradina. Assim como a AFOCAN, em outras regiões onde se encontram usinas da Cosan, diferentes associações de fornecedores garantem o provimento de cana para processamento. Mas é importante ressaltar que, além das associações, outros produtores particulares não associados se constituem como grandes fornecedores de usinas.

O arrendador é aquele que cede ou aluga seu imóvel através de um contrato agrário, no qual se obriga a ceder, por tempo determinado ou não, o uso do imóvel rural junto ao arrendatário. Os agricultores que arrendam suas terras praticamente perdem controle sobre elas, já que estes contratos são de longo prazo. O monocultivo de cana impede qualquer outra

<sup>20</sup> CONFEDERAÇÃO da Agricultura e Pecuária do Brasil. *Cana-de-açúcar*: orientações para o setor canavieiro. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Brasília: CNA/SENAR, 2007. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Cana-de-acucar\\_orientacoes\\_para\\_o\\_setor\\_canavieiro\\_000fipw96tk02wyiv80z4s4733kvhu6q.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Cana-de-acucar_orientacoes_para_o_setor_canavieiro_000fipw96tk02wyiv80z4s4733kvhu6q.pdf)>.

<sup>21</sup> Consecana é o um conselho composto por representantes dos produtores rurais de cana-de-açúcar e representantes da indústria. Seu objetivo é estabelecer e divulgar valores de referência para a comercialização da cana-de-açúcar.

atividade agrícola, causando perda na fertilidade do solo, degradação ambiental, êxodo rural e substituição do cultivo de alimentos.

O parceiro é aquele que cede o uso do imóvel com participação nos lucros e prejuízos da atividade. Normalmente os prazos desses contratos são definidos entre 6 ou 7 safras.

O pagamento aos parceiros é realizado através do modelo Consecana, a adoção do número de ATR de cana padrão, que se encontra definido em 121,96 kg ATR/t. Porém, o ATR é uma componente variável em função da quantidade presente numa determinada lavoura, sendo sua concentração por toneladas mutável entre as diferentes áreas de monocultivo. Além disso, o próprio valor do ATR é instável, sendo determinado de acordo com o resultado das vendas de açúcar e etanol no mercado interno e externo. Nessa condição, o chamado parceiro assume o risco de receber menos do que o previsto. Outro fator de risco para o parceiro diz respeito à produtividade dos canaviais, que tendem a uma queda de rendimento ao longo dos anos.

Nas unidades da Cosan, observamos uma equivalência entre cana de produção própria e cana produzida por fornecedores externos. A base dessa proporcionalidade varia entre as

diferentes unidades, mas a tendência é a correspondência de um padrão de 50%. A recente expansão da produção da Cosan se deu através da compra de propriedades agrícolas (realizada através da empresa subsidiária Radar Propriedades Agrícolas) e também da anexação de terras através de parcerias e/ou arrendamentos.

Outra característica da atuação do Grupo Cosan-Shell diz respeito à estratégia de terceirização da produção canavieira. Observa-se que desde o final de década de 1990, a empresa tem ampliado este sistema, especialmente nas propriedades submetidas à contratos de arrendamento e/ou parceria, onde observamos a existência de “subarrendamento” ou “subparceria”. Com isso, a Cosan busca fugir da responsabilidade pelo processo produtivo, principalmente após a divulgação de diversas denúncias de violações de leis trabalhistas.

A empresa, por sua vez, continua a controlar todo o processo produtivo dos canaviais, tendo a figura identificada como “subarrendatário” ou “subparceiro” a obrigatoriedade contratual de produzir e fornecer cana exclusivamente para a Cosan. Tais contratos ainda prevêm o direito da Cosan de assumir diretamente a posse da área caso a produção ou entrega da cana fique aquém do desempenho considerado satisfatório.

## Condições de Trabalho no Monocultivo de cana

O modelo adotado historicamente do setor, baseado no pagamento dos cortadores de cana por produção e não por hora de trabalho, gera uma condição estrutural degradante para os trabalhadores. Portanto, as violações de direitos trabalhistas não ocorrem de forma pontual ou isolada, mas de maneira sistemática na indústria da cana. Com o objetivo de melhorar sua imagem junto à opinião pública, principalmente para obter acesso ao mercado externo, as empresas avançam no processo de mecanização do corte da cana.

Porém, nas regiões onde prevalece o corte mecanizado, como no estado de São Paulo, pioram as condições de trabalho, pois os cortadores necessitam atingir uma cota de produtividade cada vez maior para garantir seu emprego. Além disso, as empresas utilizam a mecanização como chantagem para evitar que os cortadores reivindiquem melhorias de salário e condições de trabalho. Essa função é estruturalmente degradante, pois exige muito esforço físico. Diversos são os relatos de doenças, acidentes de trabalho, casos de trabalho escravo e até mortes por exaustão, conforme destacaremos adiante. Como o pagamento é feito por produção, o trabalhador é impelido a cortar cada vez mais para tentar cumprir uma cota que cresce com a mecanização, dada a iminência do desemprego no setor.

A produção de cana-de-açúcar, principalmente a partir dos créditos subsidiados do Proálcool, passou a ter diversas de suas etapas mecanizadas. Assim, o número de trabalhadores necessários para o plantio e os tratos culturais foi reduzido ao longo das décadas de 1970 e 1980. Já a mecanização do corte de cana apenas passou a apresentar crescimento significativo a

partir do século XXI. Um dos principais impactos da mecanização foi em relação à violação dos direitos dos trabalhadores, incluindo dezenas de mortes no corte de cana, principalmente após o uso de colhedoras ter se tornado preponderante.

Diversos são os relatos de cortadores sobre como se realiza o processo de trabalho e também sobre suas condições degradantes. No estudo *Errantes do fim do século*, Maria Aparecida de Moraes Silva (1999) analisa as consequências da mecanização da lavoura canavieira no que diz respeito às relações de trabalho. Uma das estratégias utilizadas pelos usineiros para não arcar com os direitos trabalhistas é a manutenção do regime de contrato temporário, através de intermediários, conhecidos como “gatos”, que arregimentam a mão-de-obra migrante que prevalece nos canaviais. Para tanto, o chamado “gato”, ou seja, a terceirização da arregimentação de trabalhadores é um elemento fundamental nesta estratégia, pois sua função consiste em transportá-los de suas cidades de origem para as usinas.

Este transporte é feito de forma improvisada, muitas vezes ilegal, além de gerar “dívidas” para os trabalhadores, que precisam pagar por despesas de viagem, alojamento, comida, e outros custos incompatíveis com seu salário, que aumentam quando se encontram longe de seus locais de origem. Ou seja, os trabalhadores já chegam endividados e esse mecanismo é

**TRABALHADORES  
JÁ CHEGAM  
ENDIVIDADOS E  
ESSE MECANISMO  
É UTILIZADO PARA  
MANTÊ-LOS NO  
CORTE DA CANA,  
MESMO EM  
CONDIÇÕES  
DEGRADANTES OU  
DE TRABALHO  
ES CRAVO.**

utilizado para mantê-los no corte da cana, mesmo em condições degradantes ou de trabalho escravo.

O sistema de corte é basicamente o mesmo desde a década de 1960 até os dias de hoje, com o pagamento feito em toneladas de cana a partir da metragem cortada e a tonelagem de cada metro calculada nas balanças da usina. Silva<sup>22</sup> (1999, p. 108) destaca o que chamou de “pulo do gato”: uma porcentagem da produção do trabalhador em salário se torna o salário do “gato”. Porém, tal interesse direto do “gato” no aumento da produtividade

de do trabalho não é a única estratégia das empresas para aumentar seus lucros. Com o “gato” sendo aquele contratado pela empresa produtora de cana, o cortador não tem acesso à transformação dos metros cortados em toneladas, podendo aí, tanto a usina quanto o “gato”, ficar com parte da produção que deveria ser paga aos cortadores. Além disso, as usinas usam o “gato” como intermediário no registro dos trabalhadores para se livrar da responsabilidade pelos descumprimentos dos direitos trabalhistas. Observamos essa situação em diversos casos de descumprimento dos direitos pela COSAN.



foto: Carmelo Fioraso

<sup>22</sup> SILVA, Maria Aparecida de Moraes - *Errantes do fim do século*. São Paulo, Editora UNESP, 1999.

## A pressão para transformações nas condições de trabalho do setor canavieiro

Apesar de atualmente muitos cortadores terem equipamentos concedidos pelas empresas e carteira assinada em regime temporário (por safra, recebendo direitos ao final desta), ou permanente de trabalho (recebendo os direitos quando demitidos), os casos de descumprimento de leis trabalhistas são recorrentes, tanto em São Paulo como nas demais regiões (SILVA<sup>23</sup>, 2008). A principal preocupação das empresas é apresentar uma boa imagem, principalmente para a opinião pública internacional.

Um exemplo dessa estratégia pode ser encontrado no *Compromisso Nacional para Aperfeiçoar as Condições de Trabalho na Cana-de-Açúcar*<sup>24</sup>, lançado em junho de 2009. O cumprimento do Compromisso e a maneira de avaliá-lo, porém, continuam em estágio inicial de debates, dois anos após a adesão de mais de duas centenas de usinas. Ou seja, este tipo de acordo para melhorar as condições de trabalho não tem efeito prático, já que não há monitoramento ou punição adequada no caso de descumprimento.

A Secretaria-Geral da Presidência da República, que administra o acordo, confirmou que ao menos 248 usinas (das mais de 300 que manifestaram intenção inicial de aderir ao acordo, em meados de 2009) preencheram o cadastro de adesão. Esse registro só assegura às companhias solicitantes a condição de aptas para a verificação *in loco*, conforme frisa a assessoria de imprensa da pasta: “Só serão reconhecidas

as empresas que efetivamente tiverem comprovação do cumprimento dos compromissos, mediante auditoria externa”.

Segundo o relatório *O Etanol Brasileiro no Mundo – Os impactos Sócio-Ambientais Causados por Usinas Exportadoras*<sup>25</sup>, “Ainda não se sabe, porém, como será feita essa auditoria. Também não há prazos. (...) Foram tantas as idas e vindas que o prazo inicial de dois anos estabelecido para o Compromisso está se encerrando em junho de 2011 sem que quase nada tenha efetivamente se concretizado. Dedicados à aceleração da iniciativa, empresários e articuladores do governo querem simplesmente prorrogar o que foi celebrado em 2009”.

Fica evidente que o Compromisso não está sendo cumprido, mas interessa às empresas como maneira de prolongar as condições degradantes de trabalho. Um exemplo em relação ao Grupo Cosan foi sua inclusão na chamada “lista suja” do Ministério do Trabalho e do Emprego, em 31 de dezembro de 2009, em razão da utilização de trabalhadores em situação análoga à escravidão. Após esta denúncia, a Cosan assinou um Termo de Ajustamento de Conduta, o que possibilitou a retirada de seu nome da lista. A prática de assinatura de tal termo não garante mudanças nas condições de trabalho por parte da empresa, mas a retira da lista, “limpando” sua imagem perante o mercado.

**A PRINCIPAL  
PREOCUPAÇÃO  
DAS EMPRESAS É  
APRESENTAR  
UMA BOA  
IMAGEM,  
PRINCIPALMENTE  
PARA A OPINIÃO  
PÚBLICA  
INTERNACIONAL.**

<sup>23</sup> SILVA, Maria Aparecida Moraes. Trabalho e trabalhadores na região do ‘mar de cana e rio de álcool. *Migrantes*. São Carlos, EDUFSCAR, 2008.

<sup>24</sup> Para acessar o *Compromisso* e conhecer seus signatários, ver: <http://www.secretariageral.gov.br/arquivos/publicacaocanadeacucar.pdf>.

<sup>25</sup> Em: [http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal\\_2011.pdf](http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal_2011.pdf); maio de 2011, pg. 6.



foto: Douglas Mansur

## Superexploração do trabalho no corte da cana

Com o aprofundamento do uso de máquinas colhedoras de cana-de-açúcar, a participação do corte manual diminui a cada safra. Estimase que 60% da área plantada em São Paulo já seja colhida com máquinas. Nesse estado, o número de cortadores de cana caiu 8,8% entre 2009 e 2010, sendo atualmente cerca de 140,4 mil. Em relação a 2007, o recuo chega a 21,1%, segundo o boletim *Ocupação Formal Sucroalcooleira em São Paulo*, produzido por pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (UNESP) em Jaboticabal (SP). A redução do corte manual não foi maior porque o nível de mecanização nas novas áreas de expansão da cana em São Paulo é inferior, pois utilizam tanto o corte manual quanto o mecanizado<sup>26</sup>.

A continuidade dos casos de descumprimento dos direitos trabalhistas permite-nos demonstrar que a reiteração do processo de mecanização do setor não os extinguiu, mas apenas os repôs em outros patamares, passando a coexistir com casos de morte nos canaviais (dada à exigência de altíssima produtividade dos cortadores), mesmo que a presença do “gato” e da terceirização tenha aparentemente diminuído, sendo substituída por formas menos evidentes de terceirização. O papel do “gato” foi substituído pelo “empreiteiro”<sup>27</sup>. Ou seja, a prática da terceirização continua a ocorrer, assim como a superexploração do trabalho, o rebai-

xamento constante dos salários, o pagamento por produtividade, o roubo no cálculo do peso da cana para o pagamento do cortador, entre outras violações de direitos trabalhistas.

Ao analisarmos a elevação da produtividade do trabalho, constatamos o aumento da exploração dos trabalhadores<sup>28</sup>. A elevação de produtividade – de 3 toneladas por dia, em 1970, para 6 toneladas por dia, em 1990 – se atrela a uma concorrência cada vez mais acirrada entre trabalhadores e a substituição do trabalho no processo produtivo, impelindo o trabalhador a cortar cada vez mais e a receber menos por tonelada de cana. A redução dos salários não ocorre atualmente apenas como pagamento inferior aos acordos entre patrões e sindicatos (o que continua a acontecer), caracterizando uma apropriação do produto do trabalho tanto pelo “gato” como pela empresa produtora de cana; mas, inclusive, justamente tais acordos “aceitam” receber cada vez menos por tonelada de cana. Este processo se acentua conforme o aumento da mecanização do corte de cana<sup>29</sup>. Se em 1970 um trabalhador recebia o equivalente a R\$ 2,00 por tonelada de cana cortada e em 1990, R\$ 0,96; em 2005 a tonelada de cana paga valia R\$ 0,86.

A pressão exercida sobre o trabalhador para aumentar sua produtividade revela uma forma típica de exploração nas usinas. As empresas deixam de contratar os cortadores que não alcançam metas cada vez maiores de produção,

<sup>26</sup> Ver: [www.fcav.unesp.br/baccarin/Boletim%20Ocupacao%20Cana%2021.doc](http://www.fcav.unesp.br/baccarin/Boletim%20Ocupacao%20Cana%2021.doc)

<sup>27</sup> Vale destacar que apesar do salário do empreiteiro ainda estar vinculado à produtividade do trabalhador, o que o leva a fomentar seu aumento, não é ele o responsável pelo pagamento, o que diminui seu poder de manipulação. Essa manipulação é feita pelas usinas.

<sup>28</sup>Ramos, Pedro – “O Uso de mão-de-obra na lavoura canavieira: da legislação (agrária) do Estado Novo ao trabalho super-explorado na atualidade”. *Anais II Seminário de História do Açúcar: Trabalho População e Cotidiano*. Itu, SP, 11-15 novembro de 2007. São Paulo, Editora do Museu Paulista da USP, 2007.

<sup>29</sup> O desenvolvimento deste argumento pode ser encontrado em: PITTA, Fábio T. – *Modernização retardatária e agroindústria sucroalcooleira paulista: o Proálcool como reprodução fictícia do capital em crise*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH, USP, 2011.

que atualmente variam de 10 a 15 toneladas de cana por dia. A entrada cada vez maior das colhedoras leva a um aumento constante da concorrência entre os cortadores e, conseqüentemente, ao aumento da produtividade do trabalho. Segundo o professor Pedro Ramos, em 1977 a média diária era de 3,77 toneladas, passando a 5 toneladas em 1985, 7 toneladas em 1998, chegando a 8 toneladas em 2005 (RAMOS, 2007, p. 16)<sup>30</sup>.

Os relatos de câimbra generalizada pelo corpo seguida de morte em razão de esforço excessivo no trabalho – tendo ocorrido 17 mortes nos canaviais paulistas nas safras 2004/2007 (RAMOS, 2007, p. 16) – denunciados pelo Serviço Pastoral do Migrante, de Guariba<sup>31</sup>, e pela Rede Social de Justiça e Di-

reitos Humanos (2009), passaram a ser frequentes no trabalho do corte de cana, assim como casos de doenças e mutilações. Portanto, não é o “atraso” do setor que leva aos casos de descumprimento dos direitos trabalhistas, já que mesmo com a preponderante mecanização do corte os casos se perpetuam.

Outro fato que leva à superexploração é o alto índice de endividamento e inadimplência das usinas, que dependem de recursos públicos para se manter. Ou seja, a suposta “competitividade” do etanol brasileiro no mercado externo está baseada na exploração de mão-de-obra, em subsídios estatais e em diversas formas de apropriação de recursos naturais, como a grilagem (apropriação ilegal) de terras.



foto: Douglas Mansur

<sup>30</sup> Ramos, Pedro – “O Uso de mão-de-obra na lavoura canavieira: da legislação (agrária) do Estado Novo ao trabalho super-explorado na atualidade”. *Anais II Seminário de História do Açúcar: Trabalho População e Cotidiano*. Itu, SP, 11-15 novembro de 2007. São Paulo, Editora do Museu Paulista da USP, 2007.

<sup>31</sup> Para acompanhar denúncias de super-exploração do trabalho e casos de morte nos canaviais, ver o sítio da Pastoral do Migrante de Guariba: [www.pastoraldomigrante.org.br](http://www.pastoraldomigrante.org.br) e da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos: *Monopólio da Terra no Brasil: Impactos da expansão de monocultivos para a produção de agrocombustíveis*, [www.social.org.br](http://www.social.org.br).

## O trabalho das mulheres na formação dos canaviais

O avanço da mecanização é um processo que também se aplica à atividade de formação dos canaviais. A intensificação do plantio mecânico de cana-de-açúcar é defendido pelo setor com base no argumento de uma possível redução do período para execução do trabalho de

formação ou reforma de canaviais, bem como da economia em relação à mão-de-obra empregada<sup>32</sup>. Foi possível constatar este processo durante trabalho de campo na região Noroeste Paulista, em uma área de reforma de canavial a ser destinado à Usina Gaza, do grupo Cosan.



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 01** - Equipamento utilizado no trabalho de plantio mecanizado da lavoura de cana-de-açúcar. Fazenda fornecedora de cana para Usina Gaza (Cosan), no município de Andradina/SP. XAVIER, C.V. Mai. de 2011.

<sup>32</sup> EMBRAPA (2011). d Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_74\\_22122006154841.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_74_22122006154841.html)

Apesar da intensificação do plantio mecanizado, constituindo-se na atualidade como uma tendência nas regiões canavieiras do país, deve-se ressaltar ainda hoje a importância do plantio manual para o setor. Dessa forma, assim como na atividade de corte da cana, repete-se a concomitância das diferentes formas de trabalho, tendo como pano de fundo a intensificação da exploração.

Durante o trabalho de campo, verificou-se de maneira massiva o emprego de mão-de-obra composta por mulheres nessa atividade. A ampla utilização de plantadoras é apresentada

como uma necessidade por parte da corporação, que defende o uso de trabalhadoras como uma solução para a indisponibilidade de mão-de-obra masculina para o exercício da função.

Segundo as trabalhadoras, o emprego de mão-de-obra feminina nessa função é resultado da baixíssima remuneração das plantadoras. Nesta usina do grupo Cosan, o trabalho das mulheres é remunerado com diárias cujo valor se encontra fixado em um mínimo de R\$19,00<sup>33</sup>. As trabalhadoras comentam que o valor diário pode chegar a R\$30,00, mas para isso elas precisam intensificar o ritmo de trabalho, o que



**Foto 02:** Área em preparação para o replantio de canavial. Observa-se o maquinário realizando o trabalho de formação das “ruas”, intercaladas com espaçamento de 90 cm e 150 cm. Área pertencente à Usina Mundial (Cosan). XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

<sup>33</sup> Tendo como base informações colhidas no trabalho de campo, o valor referente a essas diárias varia em outras áreas canavieiras entre R\$22,00 e R\$25,00 – para o exercício da mesma função. Em áreas onde essa média salarial tende a ser maior, verifica-se a utilização de mão-de-obra masculina no exercício do plantio manual.



**Foto 03:** Área preparada para replantio de canavial, trabalho a ser realizado de forma manual com o emprego de mão-de-obra feminina. Área pertencente à Usina Mundial (Cosan). XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

demanda grande esforço físico. Configura-se, assim, uma condição de trabalho na qual o pagamento passa a ser regulado pela produtividade da função.

Considerando as condições de trabalho impostas às plantadoras, o que se verifica é uma extrema dificuldade para que essas mulheres suplantem a remuneração da diária, pois mesmo esse valor, que se encontra fixado como base, é proporcional a um rendimento do trabalho tido como mínimo. Portanto, as usinas impõem um esforço físico cada vez maior, pois o dispêndio de trabalho apresentado como ne-

cessário para se efetivar essa remuneração básica se dá em condições extremamente árduas.

Para cada trabalhadora é designada na primeira hora do dia uma área de plantio de aproximadamente 750 m<sup>2</sup>. Essa área é referente no campo ao total de 8 “ruas”, com espaçamento intercalado entre as mesmas de 90 cm e 150 cm, e comprimento de cada “rua” medido em cerca de 76 m. O pagamento referente ao plantio dessa área corresponde à cifra de R\$9,00. Se levarmos em consideração que o tempo médio para realização dessa tarefa é de cinco horas para cada trabalhadora, verificamos a extrema dificuldade em cum-

prir até mesmo o mínimo exigido pela usina para o pagamento da diária.

Além do enorme esforço físico, existe um cenário de tensão imposto pela lógica da produtividade, que aparece na relação entre as próprias trabalhadoras, na busca por alcançar o maior rendimento possível do trabalho. Normalmente, os motivos apresentados estão ligados à recorrência de uma suposta interferência nas áreas de trabalho umas das outras, questão que influenciaria na constituição do valor do dia de trabalho de cada plantadora. Percebe-se, portanto, a existência de um ambiente de concorrência que passa a ser

mediado pela intensificação da produtividade, mesmo que tal esforço venha a significar o comprometimento da sua própria integridade física.

Outro aspecto que contribui para a superexploração da mão-de-obra é o avanço do plantio mecanizado. Semelhante ao que ocorre na atividade de corte, o uso das máquinas funciona como mais um elemento para elevar o nível de precarização das condições de trabalho. A substituição do plantio manual pelo plantio mecanizado se apresenta como uma constante ameaça aos trabalhadores, que se submetem às condições degradantes em busca da intensificação do trabalho.



foto: Carlos Vinicius Xavier

## A colheita mecanizada nas fornecedoras da Cosan-Shell

Em consonância com a estratégia da Cosan-Shell de terceirização de toda a produção canavieira, uma das etapas do processo que tem recebido maior atenção é a atividade conhecida como CTT (Colheita, Transbordo e Transporte). Desde que a Cosan, ao final dos anos 1990, iniciou tal política, verifica-se uma tendência de intensificação da presença de companhias especializadas na prestação desses serviços de logística. Neste caso, algumas das principais empresas são Expresso Nepomuceno Transporte e Logística, Julio Simões Logística, Aqces Logística e Arquitetura em Transportes.

Considerando as diferentes formas como a cana processada pela Cosan é gerada (em terras próprias, em áreas de arrendamento e/ou parceria, ou mesmo produzida por fornecedores externos), a atividade de CTT também é terceirizada. Caso o contrato preveja que a entrega da cana seja feita no próprio campo, dessa forma a usina se responsabiliza pela colheita, transbordo e transporte. Sendo assim, a empresa contratada pela unidade agroprocessadora

é que executa o serviço. Mas caso o contrato junto ao fornecedor estabeleça a entrega da cana na esteira da unidade, então é o produtor quem se responsabiliza pela colheita e entrega da cana.

Já com relação aos produtores fornecedores que por si mesmos se responsabilizam pela execução da colheita, transbordo e transporte, tem-se a composição dos chamados “condomínios” que consistem na junção de diferentes fornecedores com vistas à realização da atividade de CTT. Nesse processo, os produtores é que realizam conjuntamente a contratação de toda mão-de-obra necessária, tanto para as áreas de colheita mecanizada, quanto manual. Os condomínios fazem parte da estratégia dos fornecedores com vistas ao arranjo de todo maquinário específico para o trabalho de safra. A partir de uma composição conjunta de recursos, viabilizam equipamentos como tratores, colhedoras mecanizadas, transbordos, caminhões etc. Observar foto 04 que mostra a atividade de colheita executada por um condomínio na região Noroeste Paulista.



foto: Carlos Vinicius Xavier

Foto 04: Operação de colheita mecanizada realizada em canavial de fornecedores da Usina Gaza. Esses equipamentos, assim como os respectivos operadores, são de responsabilidade de um “condomínio” composto por diversos fornecedores da usina. XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

Em relação à mão-de-obra empregada na colheita mecanizada, a característica principal

continua a ser a sazonalidade do trabalho, seja para aqueles que se encontram envolvidos no processo manual ou mecanizado de produção. Semelhante às demais funções, a remuneração dos trabalhadores também é regulada pelo sistema da produtividade. Existe um piso salarial referente ao rendimento médio por trabalhador, seguido de uma complementação baseada na produção que ultrapassa a referência ao piso. Com o pagamento do trabalhador sendo regulado nessas condições, o que se verifica é um cenário de precarização.

Na busca por atingir maior produtividade, os operadores das máquinas se sujeitam a jornadas superiores a 8 horas diárias, comumente chegando a 12 horas. Contribui nesse processo a insegurança do trabalhador pela condição cíclica do seu emprego. Outro aspecto diz respeito à recorrência de problemas de baixa produtividade dos canaviais em função do manejo inadequado da colheita mecanizada. Quando da

ocorrência desse tipo de problema, responsabiliza-se os operadores do corte, criando-se assim um ambiente de tensão entre os trabalhadores. Normalmente esses problemas estão relacionados a questões como:

- Pisoteio de canavial em função do movimento das máquinas sobre áreas de produção. A permanência desse processo tende a reduzir a produtividade dos canaviais nas safras seguintes.

- Inadequação do corte de base. No corte mecânico, o ideal é que a base apresente em média uma altura de 10 cm a partir do solo, de forma a evitar problemas como alto grau de impureza mineral. Caso o corte de base esteja em um nível muito baixo vai ocorrer perda de rendimento da cana colhida em função da baixa concentração de sacarose.

Estas são algumas razões que levam à constante pressão dos trabalhadores, seja pelas longas jornadas de trabalho, por uma busca constante de elevação da produtividade ou pelo risco de falhas no corte mecanizado que venham a comprometer a execução da atividade.



## Trabalho escravo na indústria da cana

De acordo com a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), entre 2003 e 2010 foram resgatados mais de 10 mil trabalhadores em

condições análogas à de escravo nos canaviais brasileiros. A piora nas relações de trabalho do setor canavieiro pode ser avaliada na seguinte tabela:

**Número de Trabalhadores em Situação análoga à Escravidão<sup>34</sup>**

| Ano         | Atividades com mais trabalhadores resgatados (total e %) |                             |                             |
|-------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
|             | Primeiro Lugar   | Segundo Lugar               | Terceiro Lugar              |
| 2007        | Cana (3.060 / 51%)                                       | Pecuária (1.430 / 24%)      | Outro & N.I. (538 / 9%)     |
| 2008        | Cana (2.553 / 48%)                                       | Pecuária (1.029 / 20%)      | Out. lavouras (731 / 14%)   |
| 2009        | Cana (1.911 / 45%)                                       | Out. lavouras (804 / 19%)   | Pecuária (603 / 14%)        |
| 2010        | Out. lavouras (1.014 / 33%)                              | Pecuária (784 / 26%)        | Cana (535 / 18%)            |
| 2003 – 2006 | Pecuária (6.510 / 40%)                                   | Out. lavouras (3.415 / 21%) | Cana (1.605 / 10%)          |
| 2003 – 2010 | Pecuária (10.357 / 30%)                                  | Cana (10.010 / 29%)         | Out. lavouras (6.359 / 18%) |

De 2003 a 2006, o setor havia apresentado 10% dos casos de trabalho escravo (1.605). Em 2007, 2008 e 2009, as usinas de cana lideraram as estatísticas de escravos libertados. Em 2007, 51% das pessoas resgatadas (3.060) trabalhavam no setor canavieiro; já em 2008, 48% (2.553); e em 2009, 45% (1.911). Em 2010, o setor foi palco da libertação de 535 trabalhadores (18% do total).

O número de mais de 10 mil trabalhadores resgatados pelos órgãos de fiscalização do Ministério do Trabalho é equivalente ao do setor pecuário. De 2003 a 2010, 10.357 pessoas foram resgatadas de empreendimentos ligados à criação de gado. Com isso, a pecuária e a cana respondem por praticamente 60% de todas as libertações verificadas no país nos últimos oito anos.

<sup>34</sup>O Etanol Brasileiro no Mundo – Os impactos Sócio-Ambientais Causados por Usinas Exportadoras. Em: [http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal\\_2011.pdf](http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal_2011.pdf); maio de 2011, pg. 5.

## Descumprimento de leis trabalhistas pela Cosan

Em 31 de março de 2010, a Cosan tinha 41 mil empregados. Destes, aproximadamente 27 mil são trabalhadores sazonais. Mais de 33 mil trabalham na produção de cana, em sua maioria no momento do corte.

A empresa foi inserida na “lista suja” do trabalho escravo do MTE em 31 de dezembro de 2009. Em junho de 2007 uma fiscalização na Usina Junqueira, em Igarapava (SP), libertou 42 trabalhadores em situação análoga à de escravos. Logo após ter sido incluída na lista, seus advogados fizeram acordo com o governo e através de liminar a empresa foi retirada do cadastro, em 8 de janeiro de 2010, após assinarem um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

Os problemas trabalhistas na Cosan não se limitam à prática de trabalho escravo<sup>35</sup>. Durante fiscalizações empreendidas no ano de 2008 pelo ministério do Trabalho e Emprego e pelo procurador público em São Paulo Mario Antônio Gomes, 18 plantas da Cosan apresentaram irregularidades. O procurador declarou que “foram constatadas falta de água potável nos locais de trabalho, falta de equipamento de proteção individual, falta de lugar propício para alimentação, ausência de banheiros na lavoura, entre outros”. Outros casos de irregularidades são:

- Em 2010 a empresa foi obrigada a firmar dois acordos com o Ministério Público do Trabalho de Campinas (um de R\$ 2,5 milhões e outro de R\$ 900 mil) referentes a problemas trabalhistas e também descumprimento de

Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) anteriores.

- Em julho de 2010 uma fornecedora da Cosan em Santa Cruz do Rio Pardo (SP) foi flagrada pelo Ministério Público do Trabalho com trabalhadores em condições degradantes, com salários atrasados e sem água potável no local de trabalho.

- Na safra de 2008, trabalhadores da Usina Diamante já haviam entrado em greve exigindo melhores condições de trabalho. Em 2009, seis trabalhadores foram encontrados sem registro em carteira, sem controle das horas trabalhadas, sem dias de folga aos domingos e feriados, e que cortavam cana de sete ruas, ao invés de cinco.

- Em 2009, a Usina Diamante, da Cosan, na região de Jaú (SP), recebeu 22 autos de infração do Grupo de Fiscalização Rural do Ministério do Trabalho. Foram fiscalizados 2.628 trabalhadores, sendo 464 mulheres, e houve autos de infração para falta de registro (6 trabalhadores), generalizada falta de controle de jornada, desrespeito ao descanso semanal nos domingos e feriados, corte de sete ruas em vez de cinco, banheiro sem higiene, Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) e PPRA sem avaliação dos riscos ao trabalhador, falta de plano para atender acidentados, alojamento com irregularidades, empresas terceirizadas para o transporte e falta de sanitários e locais para refeição.

- Nas safras de 2007 e 2008, trabalhadores da Usina Gasa, em Andradina (SP), entraram em

<sup>35</sup> Os casos apresentados pela Cosan foram compilados dos relatórios: *O Etanol Brasileiro no Mundo – Os impactos Sócio-Ambientais Causados por Usinas Exportadoras*. Em: [http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal\\_2011.pdf](http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal_2011.pdf); maio de 2011.

greve por melhores condições de trabalho. O sindicato dos trabalhadores disse que grevistas foram demitidos após as manifestações, violando o direito à greve garantido constitucionalmente.

- Em 2009, trabalhadores da Unidade Da Barra foram encontrados com ausência de registro em carteira, inclusive ausência de registro de entrada e saída dos trabalhadores, trabalho realizado aos domingos, ausência de licenças trabalhistas, irregularidades em Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e banheiros sujos.

- Unidade Benálcool: Em junho de 2010 a Cosan foi obrigada a pagar 26.100,00 reais em multas por descumprimento de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). Trabalhadores eram obrigados a trabalhar aos domingos e feriados.

- Unidade Univalem: em julho de 2010, a Cosan foi multada em 2 milhões e quinhentos mil reais por descumprimento de duas cláusulas da TAC assinada em 2007. O descumprimento ocorreu na unidade de Valparaíso. A Companhia foi obrigada a dar 11 horas de descanso entre dois dias de trabalho e a não estender os limites legais de um dia normal de trabalho. Entretanto, de acordo com inspetores, 65 empregados foram encontrados em situação irregular de jornada de trabalho. Estas irregularidades são relatadas anualmente, desde 2005, por isso o descumprimento do TAC.

- Unidade Serra: em 2009, a Cosan foi obrigada a pagar R\$ 200.000,00 por irregularidade nas condições de trabalho na cidade de Ibaté (SP).

- Unidade Mundial: em julho de 2008, foi notificado, por meio de intervenção do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Andradina, a presença de 53 empregados contratados por

meio de “gatos” para fazerem o trabalho de plantio da cana-de-açúcar numa área de aproximadamente 16 alqueires no município de Murutinga do Sul/SP. Os trabalhadores se encontravam sem registro em carteira e demais equipamentos de proteção individual. Inicialmente a área foi arrendada pela empresa Cosan que, seguidamente, firmou contrato de terceirização para produção de cana. Nesse processo, a figura do terceiro é que contratou os respectivos “gatos” para arregimentação da mão-de-obra. Verificou-se a “quarteirização” dos trabalhadores, haja vista que se encontravam à mercê de um turmeiro, o qual sequer os trabalhadores sabiam identificar no momento da entrevista com a fiscalização.

- Em março de 2010, foi apresentado ao Ministério do Trabalho denúncias de irregularidades em três fazendas de produção canavieira voltada para empresa Cosan (Usina Gaza). Em tais propriedades, os fazendeiros arrendavam ou outorgavam em parceria terras para o Grupo Cosan realizar o plantio de cana, que seguidamente promovia contratos de subarrendamento e/ou subparceria a terceiros desconhecidos. Ao todo cerca de 350 trabalhadores estavam empregados na atividade de plantio e corte manual, aos quais faltavam o fornecimento de EPIs, de ferramentas, de assistência ambulatoria e primeiros socorros, além da precariedade das formas de transporte, barraca sanitária e água potável. Outro problema verificado diz respeito à extrapolação do horário de trabalho, mediado pela lógica da produtividade.

EM 2010, FORAM APRESENTADAS AO MINISTÉRIO DO TRABALHO DENÚNCIAS DE IRREGULARIDADES EM TRÊS FAZENDAS DE PRODUÇÃO CANAVIEIRA VOLTADA PARA EMPRESA COSAN

## Ocupação de terras indígenas

Enquanto as empresas de etanol difundem a imagem do Brasil como “celeiro” do mundo, supostamente com grande quantidade de terras “disponíveis”, aumenta a violência contra comunidades camponesas e indígenas. Em Mato Grosso do Sul, onde atua a empresa formada pela parceria Cosan-Shell, o povo Guarani Kaiowá vive confinado, sem direito ao seu território. O Ministério Público Federal estima que os Guarani- Kaiowá em Mato Grosso do Sul cheguem a 47 mil pessoas, representando a maior população de um povo indígena no país, e vivem em uma área de cerca de 20 mil hectares.

A expansão do monocultivo da cana agrava o problema fundiário no estado. Segundo o Conselho Indigenista Missionário (CIMI), os povos Guarani-Kaiowá vivem em situação extremamente precária e a falta de terra gera sérios problemas sociais como morte de crianças por desnutrição, suicídios (principalmente de jovens entre 12 e 18 anos), alcoolismo e assassinatos. Estes povos têm sido alvo da violência de latifundiários, com casos de assassinatos e trabalho escravo no corte da cana. Segundo o relatório do CIMI, há registros de quatro assassinatos de indígenas ocorridos em alojamentos de usinas.

O setor ruralista pressiona o governo contra a demarcação de territórios indígenas e agrava a situação de conflito no estado. O governo estadual pretende, inclusive, mudar a legislação

para permitir que novas usinas se instalem no Pantanal, na região entre as bacias dos rios Paraguai e Paraná. O projeto pode agravar ainda mais os conflitos por terra, além de aumentar a destruição do Cerrado e a contaminação de rios e fontes de água subterrâneas, incluindo o Aquífero Guarani. Segundo Alessandro Menezes, da entidade Ecologia e Ação, “A monocultura da cana pode alterar grandes áreas de Cerrado, comprometendo a biodiversidade e desfigurando o entorno do Pantanal, região considerada Patrimônio da Humanidade pela Unesco”.<sup>36</sup>

Em junho de 2008, a Assembléia Legislativa do Mato Grosso do Sul aprovou uma lei que acaba com a distância mínima de 25 quilômetros entre as usinas. Isso significa que o monocultivo da cana pode ocupar 70% do sul do estado, além de permitir a instalação de um álcoolduto para transportar etanol até o Porto de Paranaguá.<sup>37</sup>

As conseqüências climáticas, como a seca na região, já podem ser verificadas. As usinas desrespeitam a legislação ambiental e praticam queimadas. Uma matéria publicada no jornal Dourados Agora denuncia que, “A poluição em grande escala já é visível em várias áreas do município e a umidade relativa do ar em baixa já começa a preocupar organismos de segurança acerca do perigo das doenças respiratórias. No Instituto do Meio Ambiente (Imam), as denúncias começam a ser investigadas”.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Instituto Sócio Ambiental, *Governo do Mato Grosso do Sul quer liberar usinas perto do Pantanal*, 15/07/08, <http://www.brasiloste.com.br/noticia/1623/usinas-pantanal>

<sup>37</sup> Midiamax, *Incentivo à cana acaba com produção de grãos*, 26/6/2008, <http://www.portalms.com.br/noticias/Ecoa-incentivo-a-cana-acaba-com-producao-de-graos/Mato-Grosso-do-Sul/Meio-Ambiente/16525.html>

<sup>38</sup> Dourados Agora, *Mesmo proibidas, começam queimadas de cana em Dourados*, 07/07/2008 18:34.

## A degradação ambiental nas áreas de expansão canavieira

Observa-se em âmbito global uma intensa discussão em torno do desenvolvimento das chamadas fontes “alternativas” de energia. Nesse contexto, se inserem empresas estrangeiras como a Shell, em busca da ampliação do mercado internacional de etanol e da melhora de sua imagem, reforçando a propaganda sobre as supostas vantagens ambientais dos agrocombustíveis em relação às fontes de energia fósseis. Temas como “renovabilidade” ou “sustentabilidade” ambiental passaram a incorporar o discurso do

capital agroenergético, configurando-se como uma terminologia conveniente à função de propaganda dos agrocombustíveis enquanto “fontes de energia limpa”.

No Brasil, a idéia de que o etanol seria uma fonte de energia “renovável” legitima a expansão do monocultivo de cana, agravando a destruição ambiental. Em contraposição a essa imagem, faz-se necessário aprofundar uma perspectiva crítica no sentido de elucidar os impactos ambientais e sociais gerados pelo atual sistema de produção de etanol.

## O uso das queimadas e o avanço do corte mecanizado em reguões canavieiras

O primeiro aspecto relevante é o recorrente uso das queimadas para a colheita da cana. Em especial nas regiões conhecidas como tradicionais produtoras canavieiras, como é o caso de Piracicaba, Ribeirão Preto e Araraquara, no estado de São Paulo, se constata de forma muito comum, a manutenção da utilização das queimadas.

As empresas defendem essa prática, usando como argumento a eficiência e a economia durante a operação de limpeza da cana, a vantagem econômica no processo industrial, o aumento da produtividade no corte manual e a diminuição dos acidentes provocados por animais venenosos, encontrados com frequência nas plantações. Por outro lado, as queimadas

causam impactos como desequilíbrios na flora e fauna, contribuição para a diminuição da qualidade do ar nas cidades, surgimento de chuvas ácidas, aspecto diretamente ligado a diminuição da disponibilidade de nutrientes nos solos, além do entupimento dos poros da camada superficial do solo pelas cinzas, promovendo a formação de crosta superficial que reduz a infiltração da água e piora a sua aeração<sup>39</sup>.

Ao elencar tais problemas, verifica-se se tratar de um procedimento potencialmente responsável por modificar tanto as características do meio ambiente local, quanto por gerar efeitos nocivos à saúde da população nessas regiões<sup>40</sup>. Segundo o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), no período das queimadas, que

<sup>39</sup> MIALHE, L.G. Máquinas agrícolas: ensaios & certificação. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. 722p. Cap. 10.

<sup>40</sup> ARBEX, M. A. Avaliação dos efeitos do material particulado proveniente da queima da plantação de cana-de-açúcar sobre a morbidade respiratória na população de Araraquara – SP. 2002. Tese (Doutorado em Patologia) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo/SP  
RIBEIRO, H. Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil: efeitos à saúde respiratória. Revista de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2008. 7p.

coincide com a época de estiagem, se observa a necessidade de se decretar estado de alerta, já que a umidade relativa do ar chega a níveis extremamente baixos, que variam entre 13% e 15%, constituindo-se como um problema de saúde pública<sup>41</sup>

Apesar da utilização das queimadas em áreas canavieiras ainda ser uma técnica amplamente empregada, não há como negar que atualmente, no contexto da recente fase de expansão da canavieira, existe uma pressão pela

redução desta prática. Um importante sinal dessa diminuição pode ser sentido do estado de São Paulo, maior produtor canavieiro da federação e responsável por aproximadamente 61% do total de cana produzida no país. No estado, existe a expectativa de que na safra de 2010/2011 cerca de 60% do total de cana colhida seja realizada sem uso de fogo, ou seja, através do corte mecanizado (observar fotos 05 e 06 que mostram o processo de corte da cana realizado de forma mecanizada).



foto: Carlos Vinicius Xavier

Foto 05: Corte mecânico de cana crua, realizado na região de Andradina/SP – atual região de expansão da canavieira. XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

<sup>41</sup> PLACIDO JUNIOR; MELO, M.; MENDONÇA, M. L. *O mito dos agrocombustíveis*. Comissão Pastoral da Terra e Rede Social de Justiça e Direitos Humanos (Org.). *Agroenergia: mitos e impactos na América Latina*. São Paulo, jul., 2007. [www.social.org.br](http://www.social.org.br).



**Foto 06:** Máquina utilizada para o corte mecânico de cana crua. Região de Andradina/SP.  
XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

A utilização da colheita mecanizada traz conseqüências principalmente no que se refere ao crescimento do desemprego entre os cortadores de cana. Os argumentos a favor da colheita mecânica se baseiam principalmente em aspectos ambientais, através da redução dos problemas gerados com as queimadas, especialmente contribuindo com a redução da emissão de gases nocivos na atmosfera. Apesar do discurso de “responsabilidade ambiental” engendrado pelas empresas, observamos que mesmo no corte mecanizado há casos de continuidade da queima da cana.

A redução das queimadas decorre em grande medida por duas razões aparentemente opostas, mas que acabaram por coadunar no sentido do avanço do corte mecanizado. De um lado, deve-se ressaltar a denúncia de organizações sociais cuja atuação resultou em pressões ambientalistas e, de outro, em reivindicações trabalhistas sobre o setor sucroalcooleiro. Este processo resultou na homologação de leis ambientais, como a Lei Estadual 11.241/02 de São Paulo, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana. Além disso, as reivindicações pela

melhoria das condições de vida e de trabalho da mão-de-obra empregada no corte manual, que aparece nas denúncias de intensificação da exploração, considerando principalmente a elevação da média diária de corte por trabalhador<sup>42</sup>. Ao invés de atender demandas por melhores condições de trabalho, as empresas optaram pela mecanização, já que a baixa remuneração e as condições degradantes são determinantes para gerar a suposta “competitividade” econômica do setor.

Com o avanço do corte mecanizado, o capital sucroalcooleiro busca dar uma demonstração de “responsabilidade social e ambiental” para o mercado internacional, para se livrar de denúncias sobre os efeitos nocivos ao meio ambiente e aos direitos dos trabalhadores. Em outros períodos expansivos do monocultivo canavieiro, como na década de 1980, observa-se o aumento da mecanização do corte, em decorrência da retaliação patronal à greve dos cortadores, iniciada na região de Ribeirão Preto em 1984. Durante a década de 1990, principalmente após a Conferência do Meio Ambiente Rio 92, a questão da mecanização é retomada no contexto das reivindicações ambientalista de diferentes setores da sociedade. A partir deste momento, a colheita mecanizada passou a ser apresentada como a única solução para a substituição das queimadas<sup>43</sup>.

O argumento ambientalista utilizado para justificar a expansão do corte mecanizado pode ser questionado ante as constantes denúncias de colheita mecanizada em áreas de cana queimada ou “cana preta”<sup>44</sup>. As usinas argumentam que tal procedimento é adotado somente em casos de incêndios acidentais. Normalmente, a caracterização desses acidentes é relacionada com descargas elétricas, no caso de raios ou proximidade de redes de alta tensão, ou com incêndios criminosos. É improvável que essas sejam as razões desses incêndios, já que as queimadas têm sido recorrentes no corte mecanizado.

Informações das próprias empresas mostram que a colheita realizada em cana queimada, seja de forma manual ou mecanizada, apresenta maior produtividade se comparada à atividade em cana crua. Esse aspecto diz respeito tanto a otimização da operação em tonelada/hora colhida, quanto em relação à vantagem econômica no processo industrial, já que se elimina aproximadamente 50% da água contida no caule, restando maior concentração de sacarose. Outras vantagens são destacadas no momento de transporte da cana do campo até a unidade industrial, já que a cana queimada elimina a palha e reduz a quantidade de água, diminuindo os custos de transporte.

<sup>42</sup> ALVES, F. Por que morrem os cortadores de cana? *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 15, nº 3, p. 90-98, 2006.

<sup>43</sup> ALVES, F. Mecanização do Corte de Cana Crua e Políticas Públicas Compensatórias: indo direto ao ponto. *Ruris*, Campinas, v. 03, n. 01, p. 37-50, mar. 2009.

<sup>44</sup> O termo faz referência aos canaviais onde é feita a queima da cana.

## O mito da energia limpa

O discurso ambientalista é utilizado pelo capital canavieiro, que apresenta o etanol como “energia renovável”. Porém, ao analisar a própria cadeia produtiva, é possível constatar que este modelo de produção gera degradação ambiental. Um primeiro elemento é o alto consumo de água, já que somente no processamento, sem contar o cultivo da cana, para cada litro de etanol o consumo de água é de 12 litros<sup>45</sup>.

Outro equívoco é imaginar que os agrocombustíveis seriam “neutros em carbono”. Essa suposta renovabilidade, tão propagandeada pelas empresas, é questionada em artigo da especialista em genética e bioquímica e professora da Universidade de Hong Kong, Mae-Wan-Ho<sup>46</sup>. A cientista explica que quando um agrocombustível é queimado, o dióxido de carbono que as plantas absorvem quando estão em desenvolvimento nos campos é devolvido à atmosfera. Ao se argumentar em favor da renovabilidade, ignoram-se as emissões de dióxido de carbono geradas no processo produtivo, incluindo o uso de insumos químicos e industriais no processo de corte, colheita, transporte, processamento e refinação, bem como na infra-estrutura utilizada para logística de distribuição da mercadoria<sup>47</sup>.

Outra questão que merece ser analisada é a grande quantidade de vinhoto gerado no processo de destilação do etanol. A cada litro de etanol produzido são gerados de 10 a 18 litros desse composto, uma variação que se

encontra diretamente relacionada ao tipo de tecnologia incorporada por cada unidade agroprocessadora. Esta substância, também conhecida em determinadas regiões como restilo ou vinhaça, apesar de apresentar um grande poder poluente, tem sido amplamente utilizada nas lavouras sob o argumento da altíssima capacidade fertilizante<sup>48</sup>.

O poder poluente do vinhoto chega a ser cem vezes maior do que o esgoto doméstico, o que se explica pela presença de grande quantidade de matéria orgânica, pelo baixo pH, elevada corrosividade e altos índices de demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Acrescenta-se a essas características a elevada temperatura do vinhoto ao sair dos destiladores (atingindo temperaturas que variam entre 70 e 80 graus centígrados). Ao ser lançado diretamente ao solo, torna-se altamente prejudicial à fauna, flora, microfauna e microflora presente no solo e nas águas<sup>49</sup>.

Além disso, quando utilizado em grandes quantidades, age como contaminante de águas superficiais e subterrâneas, fato que vem a comprometer não somente a saúde humana e animal, como o próprio desenvolvimento dos cultivos a médio e longo prazos<sup>50</sup>. Portanto, este subproduto da produção de etanol gera danos ambientais, já que uma parte é utilizada como fertilizante nas lavouras e outra é depositada diretamente no solo, como mostram as fotos 07, 08 e 09 abaixo.

<sup>45</sup> PLACIDO JUNIOR; MELO, M.; MENDONÇA, M. L. O mito dos agrocombustíveis. Comissão Pastoral da Terra e Rede Social de Justiça e Direitos Humanos (Org.). *Agroenergia: mitos e impactos na América Latina*. São Paulo, jul., 2007.

<sup>46</sup> MAE-WAN HO. Biofuels: Biodevastation, Hunger & False Carbon Credits. 11 dez. 2006. Comunicado de imprensa do Institute of Science in Society. Disponível em: <<http://www.i-sis.org.uk/BiofuelsBiodevastationHunger.php>>. Acesso em 10 de mai. de 2011.

<sup>47</sup> Ainda sobre a refutação deste argumento, que aponta erroneamente a neutralidade em carbono por parte da produção do etanol, discutiremos na próxima seção a questão do acréscimo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera em decorrência das técnicas adotadas no monocultivo da cana, tendo em foco a intensificação do procedimento de calagem e o emprego de fertilização com vinhoto.

<sup>48</sup> SILVA, M. A. S. da; GRIEBELER, N. P.; BORGES, L. C. *Uso de vinhaça e impactos nas propriedades do solo e lençol freático*. In.: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande: n.1, v.11, p.108-114, 2007.

<sup>49</sup> FREIRE, W. J.; CORTEZ, L. A. B. *Vinhaça de cana-de-açúcar*. Guaíba: Editora Agropecuária, 2000, 203 p.

<sup>50</sup> STEVENSON, F. J. Cycles of sil-carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, micronutrientes. In: Tan, K.H. (Ed.). *Principles of soil chemistry*. 2.ed. New York: Marcell Dekker, 1986, 362p.



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 07:** Área destinada para resfriamento e armazenamento de efluente (vinhoto). Instalação pertencente à usina Mundial (Cosan), localizada no município de Mirandópolis/SP. XAVIER, C. V. Mai. de 2011.



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 08:** Terminal de abastecimento de vinhoto para posterior lançamento nas áreas de monocultivo de cana. Usina Ipê, localizada município Nova Independência, região de Andradina. XAVIER, C.V. Fev. de 2009



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 09:** Equipamento utilizado para lançamento do efluente (vinhoto) ao solo. Área de canalial pertencente à usina GAZA (Cosan), na região de Andradina/SP. XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

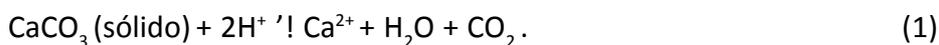
## A questão da renovabilidade no processo de expansão canavieira

O passivo gerado a partir do emprego do vinhoto como fertilizante gera outros impactos ambientais, como a acidificação de solos e o acréscimo de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) na atmosfera, através da intensificação do uso da técnica de calagem. Considerando a própria natureza dos solos brasileiros, verifica-se um ambiente em que predomina reações ácidas, ou seja, são solos que já apresentam em sua maioria baixo pH<sup>51</sup>. Pode-se afirmar que os solos do Brasil já exigem uma intervenção corretiva com vistas ao desenvolvimento rentável de qualquer cultura, o que não difere do monocultivo da cana-de-açúcar.

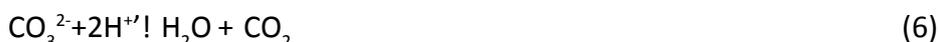
Sendo assim, com relação à necessária correção desses solos, uma prática amplamente adotada é a calagem para solos ácidos. Essa prática se caracteriza pelo uso de substâncias alcalinas como minerais dos elementos cálcio, magnésio ou ambos, monóxido de cálcio ( $\text{CaO}$ -cal virgem), hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ -cal

extinta), calcário calcinado, entre outras. Das substâncias citadas, as mais utilizadas são os carbonatos de cálcio, de magnésio ou de ambos. De forma ampla, também é comum a utilização do sulfato de cálcio, com a finalidade de repor as perdas de enxofre, por lixiviação do ânion sulfato.<sup>52</sup>

A adoção de calagem visa aumento do pH, com a conseqüente diminuição da acidez do solo, diminuição do teor de alumínio trocável, além da reposição dos elementos cálcio e magnésio, que em geral são lixiviados. A lixiviação destes elementos (cálcio e magnésio) é um processo desencadeado por diferentes motivos, como elevada acidez do solo, pela concorrência com potássio e sódio na troca catiônica, pela menor capacidade de adsorção desses elementos pelas argilas do solo, por precipitação devido à presença de um dado ânion, por suas baixas concentrações na matéria orgânica do solo ou pela concomitância de todos estes fatores.



Desse modo, os ânions  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{OH}^-$  e  $\text{HCO}_3^-$  reagem com os íons de hidrogênio na solução do solo:



<sup>51</sup> MELLO, F.A.F.; et al. *Fertilidade do Solo*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. São Paulo: Nobel, 3ª edição, 2ª reimpressão, 1988.

<sup>52</sup> MELLO, F.A.F.; et al. *Fertilidade do Solo*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. São Paulo: Nobel, 3ª edição, 2ª reimpressão, 1988.

Mas existe uma característica físico-química, desencadeada juntamente ao procedimento de calagem, que reforça a desconstrução do discurso sobre a suposta renovabilidade do etanol. Os carbonatos utilizados na calagem são fixadores de carbono na litosfera, onde há a maior ocorrência deste elemento. As várias reações químicas desses carbonatos com os íons de hidrogênio responsáveis pela acidez dos solos têm como um dos produtos finais o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que será liberado na atmosfera. Esses processos podem ser representados por meio das seguintes equações químicas, dado que o carbonato de cálcio, adicionado a um solo ácido, pode reagir das seguintes maneiras:

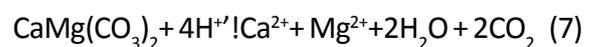
Pode-se ver em todas as equações químicas acima que o processo inicial possui carbonato de cálcio, com carbono mineralizado (CaCO<sub>3</sub>), e que ao final do processo temos carbono na atmosfera, na forma do gás dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). A equação (4) produz água, mas faz parte da reação inicial de dissociação iônica, em meio aquoso, do carbonato de cálcio. Ou seja, é uma reação intermediária de neutralização da acidez, que resultará em liberação de dióxido de carbono como produto final. Em um processo no qual a eficiência da reação seja igual a 100%, para cada mol de carbonato de cálcio utilizado, que equivale a uma massa de 100 g, haverá uma liberação de 44 g de dióxido de carbono, isto corresponde a 44% da massa do carbonato inicial.

Se considerarmos um solo com pH=5,0, capacidade de troca catiônica de 20 equivalentes em miligrama para cada 100 g de terra, 65% de saturação em bases e sabendo que em pH=6,5, sua saturação em bases é de 90%, temos que o pH=5 tem o equivalente em miligramas de bases igual 13 para cada 100 g

de terra, e que para o pH=6,5, tem-se o equivalentes em miligramas de bases igual a 18 para cada 100 g de terra. Dessa maneira, deve-se adicionar 5 e.mg de Ca<sup>2+</sup>/100 g de terra<sup>3</sup>, para elevar o pH do valor igual a 5 para 6,5. Isso equivale a 7,5 t/ha de CaCO<sub>3</sub> puro, para um solo com massa específica aparente de 1,5 g/cm<sup>3</sup> e profundidade de incorporação do corretivo igual a 20 cm. Destas 7,5 t de calcário, serão liberadas para atmosfera, ao final do processo de correção do solo, aproximadamente 3,3 t/ha de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

É importante salientar que o calcário utilizado, em geral, é a calcita. Como esse minério não é puro, faz-se necessário adicionar uma quantidade maior do que as 7,5 t/ha que foi considerada. Ou seja, com relação ao volume total do gás estufa liberado nesse processo, o que apresentamos aqui é uma suposição teórica com base numa subestimação da totalidade de gás CO<sub>2</sub> produzido nesse processo.

O calcário dolomítico, que é constituído basicamente por carbonato duplo de cálcio e magnésio, CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, também pode ser usado para a correção da acidez do solo. Entretanto, também é utilizado para suplementar as perdas de cálcio e magnésio. A massa por mol do CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> é de 184 g e a reação com os cátions H<sup>+</sup> pode ser representada da seguinte maneira:



Da equação química em (7), podemos notar que as 184g/mol de CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> liberam 88 g de CO<sub>2</sub>, o que equivale a aproximadamente 47,83% da massa inicial de carbonato usada. Novamente, o carbono que estava mineralizado na litosfera é transferido para a atmosfera em forma gasosa, a qual contribui claramente para o efeito estufa. Efetuando um cálculo em

<sup>53</sup> e.mg=equivalente em milgrama

condições análogas ao do calcário calcítico, teremos uma quantidade de 7,5 t/ha de calcário dolomítico puro para a correção da acidez. Essa quantidade libera para a atmosfera algo em torno de 3,6 t/ha de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Isso considerando somente o uso desse calcário como corretivo. Evidentemente, se o pH estiver abaixo de 5,0, serão necessárias, para atingir o pH de 6,5 (considerado satisfatório), maiores quantidades de calcário – o que evidentemente resultará na liberação de maiores quantidades de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

Mas concernente a atual concepção de produção do monocultivo da cana, a ser realizado inclusive em solos que apresentam características de acidez, o que se observa é a disseminação da técnica de fertirrigação com vinhoto, também chamado de vinhaça. Considerando que a vinhaça, de todas as origens, já possui pH ácido, sua aplicação em solos voltados para canavicultura resulta em um procedimento que, ao contrário da propagada

função fertilizante pode, na realidade, contribuir para o aumento da acidez desse ambiente. Obviamente que a caracterização desse processo de acidificação do solo depende dos valores relativos do pH desse solo, bem como do pH da vinhaça a ser aplicada sobre ele.

O que estamos considerando é que com a aplicação da vinhaça naqueles solos que já apresentavam características de acidez antes mesmo da aplicação do resíduo, possivelmente ter-se-á como resultado a constituição de solos com valores de pH ainda mais baixos do que o valor 5,0<sup>54</sup>. Diante dessa constatação, o que se observa como metodologia padrão por parte do capital canavieiro é a necessidade de elevar a adoção de procedimentos corretivos da reação do solo, ou seja, faz-se necessário intensificar prática de calagem. Nas fotos 10 e 11, que seguem abaixo, observa-se a preparação de uma área onde se faz necessário a correção por calagem. Em seguida, pode-se verificar o calcário sendo aplicado ao solo.



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 10:** Calcário a ser aplicado em uma área preparada para implantação de canavicultura. Área de canavial localizada na região de Andradina/SP. XAVIER, C. V. Mai. de 2011.

<sup>54</sup> Salientamos que os cálculos efetuados referem-se à correção para saturação em bases por ser um método com maior embasamento teórico, sendo aplicado amplamente no estado de São Paulo.



foto: Carlos Vinicius Xavier

**Foto 11:** Área de canavial recebendo aplicação de calagem. Localização no município de Andradina. XAVIER, C.V. Fev. de 2009

Outro aspecto físico-químico relacionado à composição da vinhaça diz respeito ao potássio encontrado em grande quantidade nos variados tipos do resíduo. O excesso de potássio pode resultar em mais liberação de  $\text{CO}_2$  na atmosfera. Alguns impactos são a alteração da capacidade de troca catiônica e de flocculação das argilas, o que diminui o efeito tampão do solo, e a capacidade de adsorção de vários íons, que são lixiviados, em particular cálcio e magnésio. A suplementação desses elementos, conforme já descrevemos, exige a adição de calcário dolomítico, acarretando a liberação de uma grande quantidade de  $\text{CO}_2$  ao final do processo.

Por fim, solos pobres em matéria orgânica têm o seu poder tampão (efeito tampão) reduzido, além de outros problemas. Essa é uma

propriedade físico-química relacionada à capacidade que um dado solo tem em resistir a grandes variações de pH. Com o tempo, seguidas adições de matéria orgânica tamponam o solo, devido à ação dos organismos que produzem o húmus, não sendo necessárias grandes adições de calcários.

No entanto, no contexto da atual expansão da canavicultura, grandes quantidades desses minérios são utilizadas, sugerindo que a matéria orgânica presente na vinhaça não pode ser aproveitada pelos microorganismos do solo, já que provavelmente é formada de compostos orgânicos da classe dos hidrocarbonetos de grande cadeia carbônica – uma possibilidade bastante plausível se considerarmos os baixos pontos de ebulição e a baixa resistência ao calor

dos vários compostos orgânicos nitrogenados, sulfurados entre outros<sup>55</sup>.

Conforme análise dos padrões de produção, sabe-se que a destilação da cana de açúcar se processa em temperaturas elevadas, dado que o restilo é retirado da unidade processadora a temperaturas em torno de 80 °C e que a ebulição da água ocorre em torno de 100 °C, em condições ambiente (1atm). Nesses regimes de altas temperaturas somente sobrevivem os microrganismos termotolerantes, alguns deles, constituindo-se em patógenos<sup>56</sup>.

O aumento da produção sucroenergética resulta em maiores quantidades de vinhaça, que serão usadas em procedimento de fertirrigação, sob o argumento de se tratar de uma técnica de “fertilização” do solo. A expansão do monocultivo exige mais calcário para correção dos solos. De forma direta, isso significa que mais carbono da litosfera será transferido para a atmosfera na forma gasosa (CO<sub>2</sub>). Portanto, é necessário desmistificar as supostas vantagens ambientais propagadas pela indústria da cana.



<sup>55</sup> Os compostos orgânicos citados são os constituintes de proteínas, açúcares, DNA, aminoácidos, alcoóis, ácidos graxos, gorduras entre outros.

<sup>56</sup> O desenvolvimento dessa discussão deve-se à colaboração das orientações despendidas pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sidneide Mandredini (FFLCH/USP), em São Paulo, em 4 de Maio, 2011.

O estudo sobre a fusão Cosan-Shell nos permite avaliar as tendências mais recentes no setor canavieiro e analisar o papel da produção de etanol no Brasil. A constituição da Raízen evidencia o crescente processo de formação de monopólios no setor, principalmente com participação de empresas petrolíferas. Além da Shell, a BP (British Petroleum) e a Petrobrás passaram a controlar uma parte significativa da produção de agrocombustíveis no país.

A maior concentração de capitais é acompanhada por um aumento da expansão territorial do monocultivo da cana, principalmente em áreas com acesso a infraestrutura, como a região Sudeste, e em regiões com vastas bacias hidrográficas, como o Cerrado. Este movimento evidencia que a suposta “competitividade” do etanol brasileiro no mercado internacional está baseada na necessidade de maior apropriação de recursos naturais, como terra e água.

A pressão da bancada ruralista no Congresso Nacional para mudar o código florestal é parte deste contexto. Portanto, a tão propaganda “eficiência” do setor não se sustenta, na medida em que se constata uma queda no nível de produtividade, ao mesmo tempo em que crescem pressões do agronegócio para avançar sobre áreas de preservação ambiental. As formas de aquisição de terras para a expansão do monocultivo da cana ocorrem através do arrendamento, ou seja, da substituição da produção de alimentos, ou do avanço da fronteira agrícola. Este processo está ligado à crise econômica internacional e a um movimento de capitais financeiros que geram uma bolha especulativa, causando um forte aumento no preço da terra e dos alimentos.

O discurso sobre a “modernização” da produção de etanol também serve para encobrir o aumento da exploração do trabalho. Como vimos, ao longo deste estudo, não é o “atraso” do setor que leva aos casos de descumprimento dos direitos trabalhistas. Pelo contrário, constatamos que a preponderante mecanização do corte da cana agrava a exploração dos trabalhadores. Ou seja, a lógica deste modelo de produção está baseada na superexploração do trabalho, o que nos permite desvendar outro mito sobre a suposta “eficiência e competitividade” do etanol brasileiro.

É importante destacarmos também o alto índice de endividamento e inadimplência da indústria canavieira, o que é comprovado pela dependência de empréstimos a juros subsidiados que o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) tem fornecido ao setor sucroalcooleiro. Ano após ano, as usinas demandam perdão e rolagem de dívidas com bancos estatais, além de diversas formas de subsídios e incentivos fiscais.

Estes dados nos levam a concluir que o verdadeiro “produto” deste setor não é a cana, o açúcar ou o etanol, mas uma enorme dívida financeira, social e ambiental. Esta constatação nos ajuda a explicar manutenção de mecanismos de superexploração do trabalho e de um modelo agrícola baseado no monocultivo e no latifúndio, que necessita expandir sua apropriação de bens naturais. Portanto, somente uma transformação deste modelo seria capaz de superar as crises simultâneas no âmbito econômico, social e ambiental.

Rede Social  
de justiça e direitos humanos

