

AGRONEGÓCIO + AGROENERGIA

Impactos Cumulativos e Tendências Territoriais da Expansão das Monoculturas para a Produção de Bioenergia

Coordenação:
Lúcia Ortiz

Autores
Sergio Schlesinger
Klemens Laschefski
Wendell Ficher Teixeira Assis
Délcio Rodrigues
Lúcia Ortiz

Agosto de 2006

GT ENERGIA DO



FBOMS

Fórum Brasileiro de Ongs
e Movimentos Sociais
para o Meio Ambiente e
Desenvolvimento

Índice:

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

MAIS SOJA PARA O BIODIESEL

Sergio Schlesinger

MAIS CANA PARA O BIOETANOL, MAIS EUCALIPTO PARA A BIOMASSA E O CARVÃO VEGETAL

Klemens Laschefski
Wendell Ficher Teixeira Assis

BIOCOMBUSTÍVEIS COM MAIS SUSTENTABILIDADE

Lúcia Ortiz
Délcio Rodrigues

Esta publicação é uma realização do GTenergia do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o desenvolvimento – FBOMS em parceria com a Fundação Heinrich Boell. Os textos são autorais e foram elaborados para informar e subsidiar os debates no âmbito do GTenergia. Portanto, apresentam conteúdo que refletem as posições dos autores e não necessariamente a posição comum dos grupos de organizações e movimentos que compõe o GT.

APRESENTAÇÃO

Movidos pelos compromissos com o Protocolo de Quioto, pela ascensão dos preços do petróleo e pela pressão da sociedade civil por uma mudança no modelo energético para o combate às guerras e ao aquecimento global, os países industrializados propõe políticas de substituição dos combustíveis fósseis. No último ano, temos visto diversas iniciativas neste sentido, com ênfase no setor de transportes, mas apenas no que tange à possibilidade de uso alternativo de biocombustíveis, sem uma profunda discussão sobre os modais ou sobre a eficiência dos modelos de transporte numa economia globalizada. Cada país, mantendo suas expectativas de crescimento de consumo de combustíveis de modo geral, vêm adotando estratégias e medidas distintas para o cumprimento de suas metas, em geral calcadas em volumosas demandas de importação de recurso energéticos renováveis e, portanto, com forte reflexo sobre os países em desenvolvimento.

O Brasil é um país chave neste cenário, como líder mundial na produção do álcool da cana de açúcar e como proponente de uma política mais recente de inclusão social no campo através do programa do biodiesel. Mas a posição do Brasil como exportador de *commodities* agrícolas no mercado mundial já deixou marcas. Os impactos e os conflitos territoriais e ambientais no meio rural no Brasil estão fortemente relacionados à expansão das monoculturas para a exportação, inclusive dos produtos que podem ser usados também como fonte energética – como a cana de açúcar, a soja e o eucalipto. A concentração de terras, da riqueza e da renda, a destruição da biodiversidade, a contaminação do ar, dos solos e das águas e a expulsão de populações rurais de suas terras são as marcas que este modelo de produção vem espalhando sobre o território ao longo da nossa história.

Buscando compreender e buscar subsídios para a discussão sobre os impactos desta onda de expansão da produção dos biocombustíveis no Brasil, o GT Energia do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais convidou especialistas para colocarem os dados sobre a mesa e instigarem a os debates na sociedade civil brasileira.

INTRODUÇÃO

As elites continuam suas rotinas: apoderam-se de quase toda terra do País, à bala quase sempre. Já têm sob seu controle nada mais nada menos do que a metade do território brasileiro. Mas querem mais e mais. Matam as florestas, os rios, os mortais. Nada tem detido sua sanha bárbara. Os diferentes governos apenas “parlamentam”. Eles que se autodenominam bandeirantes dos Séculos XX e agora XXI, pegam a terra e assassinam os que se põem à sua frente. E há intelectuais que querem ainda distinguir entre o empresariado moderno no campo e os latifundiários, via de regra assassinos. Qual a diferença entre o proprietário de terra que comandou friamente os assassinatos de Sem-Terra de Felizburgo-MG e aquele que mandou matar os funcionários do Ministério do Trabalho em Unai-MG. Qual a diferença entre os usineiros paulistas que através de seus administradores, levam à morte por excesso de trabalho, trabalhadores bóias-frias cortadores de cana no interior paulista e aqueles do “consórcio” que pagaram para assassinar Dorothy Stang? (CPT, 2005, p. 20-21)

A CPT – Comissão Pastoral da Terra constata mais uma vez que o número de conflitos no campo está aumentando em todos os estados brasileiros foram 1801 conflitos em 2004 e 1881 em 2005 (CPT 2006, p.11). Destaca também que a luta pela posse da terra deixou de ser uma questão meramente social e atinge os campos da violência física e contra o meio ambiente. O assassinato da irmã Dorothy Stang, por causa de suas atividades para apoiar pequenos lavradores através de PDSs – Projetos de Desenvolvimento Sustentável opostos aos interesses dos grileiros, madeireiros e fazendeiros da região, a greve de fome do Frei Luiz Flávio Cappio contra a transposição do Rio São Francisco, uma obra com conseqüências ambientais ainda desconhecidas, que beneficiaria primordialmente o agronegócio e, finalmente, a morte do ambientalista Francisco Anselmo de Barros, conhecido como Francelmo, depois de ter ateado fogo ao seu próprio corpo em protesto contrário à instalação de atividades agroindustriais para a produção de etanol no Pantanal, mostram claramente que os conflitos sociais são também conflitos ambientais (CPT, 2005, p. 10).

A causa de tais conflitos, freqüentemente, é a mesma: uma política que, por um lado, permanece respondendo aos interesses dos latifundiários e, por outro, visa à modernização da agricultura através do modelo da “revolução verde” modificada, que promove a mecanização, a aplicação de agroquímicos, a monocultura e a introdução de transgênicos. Pergunta-se qual a relação destes problemas com as alternativas energéticas, que são tão procuradas para combater as mudanças climáticas e tornar o atual modelo de “desenvolvimento” social e ambientalmente “sustentável”? A resposta é que ao se oferecer como provedor de alternativas energéticas ditas renováveis, sobretudo aquelas derivadas da agricultura, o Brasil se consolida como exportador de espaço ambiental e assevera às pressões e os conflitos no campo. Já desde os anos 60, quando foi implementado o programa PROÁLCOOL e se introduziu em larga escala o etanol derivado da cana-de-açúcar, o Brasil é considerado pioneiro em promover a chamada bioenergia. Nos últimos anos, pode-se observar a retomada deste programa e também a formulação de políticas públicas para estimular a produção de biodiesel e carvão vegetal como energias renováveis. Um outro incentivo para o investimento em alternativas energéticas é o “mercado de carbono”, criado no âmbito do Protocolo de Quioto, em vigor desde fevereiro de 2005.¹ Um instrumento específico nesse contexto é o

1 O protocolo de Quioto foi elaborado em 1997, no processo *follow-up* da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, iniciado 1992 durante a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em Rio de Janeiro. O acordo prevê a criação dos chamados “mecanismos flexíveis” que permitem a comercialização de equivalentes da redução de emissões de CO₂ – os CER's.

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, que abre possibilidades para as nações industrializadas investirem em projetos nos países em desenvolvimento, contribuindo, assim, para a redução de CO₂ na atmosfera. O resultado reflete-se na expansão acelerada de cultivos de cana-de-açúcar, mamona, soja, eucalipto, entre outros, que acontece nesse clima de tensão socioambiental descrito anteriormente.

As experiências com o programa PROÁLCOOL comprovaram que a expansão de áreas para a produção de cana-de-açúcar foi acompanhada de graves problemas ambientais e sociais (HIRSCH, *et al*, 2002). A supracitada morte de Francelmo, também indica que essas políticas ditas ambientais são permeadas de contradições e conflitos, já que seu protesto foi contra o projeto de construção de diversas usinas de álcool no entorno da região do Pantanal Mato-grossense. Contudo, na tentativa de evitar tais problemas, surgiu uma ampla discussão internacional sobre critérios para tornar a bioenergia “sustentável”, assunto que ainda causa muita polêmica.

Esse trabalho tem por objetivos: 1) abordar as tendências atuais dos efeitos sociais e ambientais do crescente mercado de bioenergia em relação à produção de combustíveis considerados “renováveis”, tais como o etanol, o biodiesel e o carvão vegetal e 2) Avaliar as estratégias para tornar a produção de bioenergia “sustentável”, com enfoque na idéia de criar um esquema de certificação promovido por ONGs e movimentos sociais atuando internacionalmente, os quais pretendem utilizar esta ferramenta para pressionar os setores público e privado no sentido de introduzir modos de produção ambientalmente viável e socialmente justos.

Por fim, aponta exemplos de práticas e políticas de produção de biocombustíveis no Brasil com algum paralelo com a recomendações e critérios apontados pela sociedade civil no desafio da busca pela sustentabilidade social e ambiental da era da bioenergia, ao mesmo tempo em que aponta as distâncias quase intransponíveis entre estes anseios pela justiça social e ambiental e os cenários e modelos de expansão da produção nacional e da exportação de biocombustíveis.

O biodiesel da soja: queimando óleo e florestas, chamuscando gente

“Imaginem o mais pobre plantando combustível e vendendo para o mais rico.”

Presidente Lula, lançando o H-Bio da soja

“De todos os países com petróleo, apenas um, a Noruega, é democrático. No caso árabe, o petróleo traz divisas que não são repartidas entre os cidadãos. Ao contrário, gera desigualdades e péssima distribuição de renda.”

Fareed Zakaria²

A Chevron, segunda maior empresa de energia dos EUA, afirma que a era do petróleo fácil é coisa do passado. Em seu estudo “Outlook for Energy: a 2030 View”, a ExxonMobil prevê também que a produção de petróleo fora da Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), cartel que controla três quartos das reservas mundiais do produto, atingirá seu pico dentro de apenas cinco anos.

O governo brasileiro vislumbra neste fato uma grande oportunidade para expandir as exportações brasileiras de biocombustíveis. De acordo com Roberto Rodrigues, ex-ministro da Agricultura do Brasil, “a agroenergia é o grande paradigma do agronegócio atualmente e todas as atenções têm que estar voltadas para ela”.

Em fevereiro de 2005, O Ministério da Agricultura brasileiro e o Japan Bank for Internacional Cooperation (JBIC) firmaram um acordo prevendo a implantação de um programa bilateral de biocombustíveis, com vistas à exportação de etanol e biodiesel para o mercado japonês. Repetindo estratégia utilizada nos casos do alumínio e da soja na década de 1970, o interesse do Japão é o de financiar projetos de longo prazo, capazes de aumentar a produção brasileira e garantir a exportação contínua e regular do produto para aquele país.

Assim como o Japão, a União Européia também vem desenvolvendo estratégias para a ampliação acelerada dos combustíveis à base de biomassa em sua matriz energética. A Alemanha, em particular, propôs ao Brasil recentemente a substituição do programa de cooperação na área nuclear por outro, destinado ao desenvolvimento de energias renováveis, incluindo os biocombustíveis.

A substituição de combustíveis fósseis por renováveis deve seguramente reduzir os impactos ambientais resultantes da queima do petróleo. Entretanto, os benefícios sociais e ambientais, no caso do Brasil, vão depender da escala e do modo de produção da biomassa a ser utilizada para fins energéticos. Nossa preocupação é que os biocombustíveis se transformem no mais novo e importante item da pauta brasileira de exportações de bens produzidos sob a forma de monoculturas desenvolvidas em grandes propriedades. A preocupação aumenta quando vemos a soja, a maior monocultura brasileira da atualidade, ocupar, juntamente com a cana-de-açúcar, papel central nos projetos de produção de biocombustíveis que vêm sendo implantados no Brasil.

Motivo de orgulho para uns e de preocupação para outros, os dados sobre a produção de soja no Brasil nos últimos anos são, de toda forma, impressionantes. A área plantada para a safra 2005/2006 equivale à soma daquela prevista para os outros quatro principais grãos produzidos no país: arroz, feijão, milho e trigo. O total da área plantada com estes quatro grãos, todos eles mais visíveis na mesa do brasileiro médio, reduziu-se entre 1991 e 2005, enquanto a área destinada à soja mais do que triplicou. Para a safra 2005-2006, segundo a CONAB, a área plantada é de 22,2 milhões de hectares (CONAB, 2006).

² *A culpa é do petróleo.* Entrevista à revista Veja. 07/07/03.

O Brasil foi, em 2003 e 2004, o maior exportador mundial de soja e vem mantendo a posição de segundo maior produtor, após os Estados Unidos. A previsão é de que esta condição de maior exportador mundial volte a ocorrer em breve, consolidando-se ao longo dos próximos anos. Os três principais produtos do chamado complexo soja – grão, farelo e óleo - representaram, em 2005, oito por cento das exportações do país, ou cerca de 9,5 bilhões de dólares. Corresponderam, também, a cerca de um terço de toda a soja comercializada no mercado internacional.

Esta expansão vem ocorrendo principalmente em uma área quase contínua da América do Sul, abrangendo os países do Mercosul – Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai - e a Bolívia. Em todos eles cresce igualmente a presença de grandes empresas multinacionais nos segmentos de comercialização e industrialização, que se estende também às áreas de produção de sementes e financiamento da produção do grão. No caso brasileiro, quatro grandes multinacionais movimentam a maior parte da produção: Bunge, Cargill, ADM e Dreyfus.

O crescimento do agronegócio de exportação vem provocando uma série de impactos negativos sobre a qualidade de vida da população. Não podemos ignorar, de saída, que a monocultura de exportação, ao longo da história do Brasil, sempre caminhou de mãos dadas com padrões inaceitáveis de distribuição da riqueza, da renda e da terra. Por outro lado, a mecanização e a concentração dos negócios em número cada vez mais reduzido de grandes empresas dedicadas à comercialização e industrialização de alimentos invadem espaços antes ocupados por culturas diversificadas – a autêntica agricultura familiar –, reduzindo o emprego no campo, a capacidade de produção de alimentos tradicionais e comprometendo, assim, a segurança alimentar da população.

O crescimento acelerado da produção mundial vem se dando em função da ampla utilização do farelo de soja na criação de animais em regime de confinamento, principalmente frangos e porcos, por seu elevado teor de proteínas. Apesar dos múltiplos usos desenvolvidos para o óleo de soja produzido no processo de esmagamento dos grãos, o crescimento explosivo do consumo mundial de carnes faz com que a produção do óleo seja superior à sua demanda.

Não é por outra razão que as indústrias de processamento da soja têm grande interesse em participar na produção do biodiesel. O setor apresentava, em 2005, uma capacidade ociosa de esmagamento de 10 milhões de toneladas/ano. Assedia agora o governo com uma série de argumentos para justificar uma tradicional e farta variedade de favores do Estado: subsídios, isenções fiscais, financiamento com recursos públicos e outros, para acelerar seu ingresso no Programa Nacional do Biodiesel. São capazes de utilizar como argumento favorável até mesmo o breve ciclo de vida previsto para o produto:

“Os biocombustíveis têm uma curta janela de vida na matriz mundial, sendo provavelmente substituídos pelo hidrogênio em 20 ou 30 anos. Assim, qualquer programa para produção e uso de biocombustíveis tem que se apressar ou o novo combustível nunca será utilizado”.³

No afã de equilibrar as contas externas, o governo brasileiro começa a embarcar no ritmo afoito proposto por estas empresas, a começar pelo financiamento de projetos de plantas de biodiesel. Com isto, estará certamente inaugurando um novo ciclo de expansão da soja no Brasil, novamente viabilizado com recursos públicos, sem levar em conta, uma vez mais, seus custos sociais, ambientais, e mesmo econômicos.

A ocupação do território

A soja começou a ser plantada no Rio Grande do Sul, no início do século XX. Até 1950, era utilizada por pequenos criadores, como fonte de proteínas na alimentação de suínos e como adubo. A história da produção de soja em escala comercial está relacionada com a introdução da chamada

³ Federico Kladt, da Bunge. *Fábricas de esmagamento de óleo e usinas de açúcar e óleo – um casamento perfeito com um filho pródigo: o biodiesel*. <http://www.ahkbrasil.com/>.

“Revolução Verde”, traduzida em ampla mecanização e utilização de agroquímicos, com forte apoio do governo, sob a forma de créditos subsidiados (Brum, 2005). Com isso, a produção brasileira, que representava 0,5% do total mundial em 1954, passou a 16% deste total, já em 1976.

Assim, já nos seus primórdios, a introdução da soja é acompanhada de mudanças significativas nos padrões de produção da agricultura familiar tradicional, baseada em lavouras de subsistência, culturas diversificadas e predominantemente vinculada à economia regional. Esta cede lugar à cultura em rotação do trigo e da soja, caracterizada por elevada mecanização, uso maciço de insumos químicos e produção voltada exclusivamente para os mercados nacional e internacional (e não mais local).

Entre 1970 e 1973, a expansão da área de cultivo de soja se deu, em sua quase totalidade, sobre terras até então destinadas ao cultivo de arroz, feijão, mandioca, milho e café. A valorização das terras decorrente dos incentivos oficiais e dos rendimentos crescentes da cultura da soja inaugura um movimento de expulsão de pequenos agricultores que dura até os dias de hoje. Nos anos 1970, mais de 2,5 milhões de pessoas abandonaram o campo no Paraná e 109.000 pequenos estabelecimentos deram lugar à soja. No mesmo período, o Rio Grande do Sul perdeu 300.000 propriedades rurais. (Fearnside, 2003)

Daí em diante, a soja expandiu-se para o restante do país, inicialmente para Santa Catarina, depois para o Paraná, São Paulo, Minas Gerais e outros estados do Centro-Oeste. Neste mesmo período, agravam-se as dificuldades do Brasil relativas à balança comercial e de pagamentos, sobretudo em decorrência da elevação dos preços do petróleo. O estímulo à expansão da cultura de exportação da soja é, já naquela época, motivado pelo desejo do governo brasileiro de ampliar os saldos comerciais, tratando como secundárias as necessidades do mercado interno.

Além de apoiar o avanço da soja com créditos subsidiados, através da prática de taxas de juros abaixo da inflação, o Estado brasileiro se faz presente também aportando recursos para infraestrutura e pesquisa. Em 1973, é criada a Embrapa, e em 1975, a Embrapa Soja e a Embrapa Cerrados, que contribuiriam em seguida para o desenvolvimento de sementes adaptadas ao clima tropical, viabilizando a extensão da produção às regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste.

É parte da política do governo federal, também neste período, o estímulo à implantação de indústrias de esmagamento e produção de óleo de soja. Estas empresas, em sua maioria, seriam absorvidas pelas grandes transnacionais do setor que viriam a se instalar no Brasil alguns anos mais tarde. A partir daí, a decisão sobre a exportação da soja em grãos ou com algum grau de processamento passa a ser tomada por estas grandes empresas, ao largo das fronteiras e interesses do país.

A lógica da expansão geográfica e da concentração da terra

A soja é produzida hoje em todas as regiões geográficas do Brasil e está presente em 17 das 27 unidades da federação, apresentando algumas características regionais diferenciadas, dentre as quais o tamanho das propriedades e o ritmo de crescimento da produção. Os estados da região Sul ainda respondem por uma parcela significativa da produção nacional, mas a região Centro-Oeste já é há alguns anos a maior produtora, respondendo por cerca de metade da colheita de todo o país.

Atualmente, quase a metade da área plantada com soja no Brasil situa-se no Centro-Oeste, mas a Região Sul segue logo atrás. Os principais estados produtores são, pela ordem, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul, que responderam por aproximadamente 81,7% do total da safra 2004/2005.

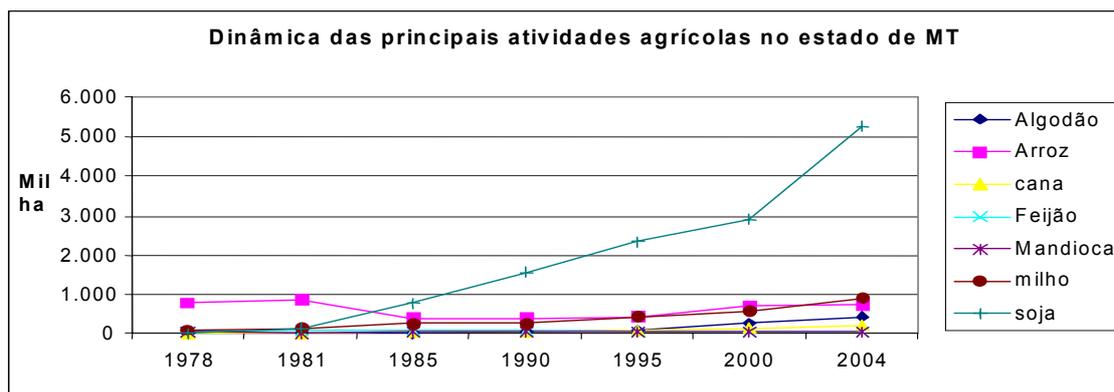
O censo agropecuário de 1995/96 indica que a agricultura familiar era responsável por cerca de um terço da soja produzida no Brasil naquele período. Em termos de tamanho do estabelecimento, 34,4% da soja eram produzidos em pequenas propriedades, 43,7% em médias e 21,9% em grandes.

Até hoje predomina na região Sul o regime da pequena propriedade produtora de soja, em áreas de dez a cem hectares. No Rio Grande do Sul, estudo recente, coordenado pelo professor Joaquim José Martins Guilhoto, da Universidade de São Paulo, a pedido do Ministério do Desenvolvimento Agrário, abrangendo o período 1995-2002, aponta que a agricultura familiar ainda era responsável por 58% da soja produzida no estado.

Como a tecnologia agrícola desenvolvida nas últimas décadas, da semente às grandes máquinas, está totalmente voltada para a produção em áreas extensas e planas, torna-se cada vez mais precária a situação dos pequenos produtores: a soja é uma cultura cada vez menos intensiva em força de trabalho e mais em capital. A necessidade de plantio em grandes propriedades, utilização de maquinário sofisticado e de grande porte, infra-estrutura para armazenamento e exportação são fatores que têm forçado boa parcela dos pequenos produtores a migrarem para outras regiões, vendendo suas terras para os mais capitalizados.

Reforçando o processo de concentração e ampliação da propriedade ocorrido na primeira etapa de ocupação da região norte do Mato Grosso pela soja, a exemplo do que ocorreu em Sorriso, município em zona de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica do oeste do Estado, até meados dos anos 1990, verifica-se, a partir de então, um novo impulso concentrador. Como o território deste município, o maior produtor de soja do Brasil, já se encontra praticamente todo ocupado pela atividade agropecuária, a lógica da expansão do Sul rumo ao Centro-Oeste se reproduz agora em caráter regional, rumo ao Norte e Nordeste.

Gráfico 1



Fonte: IBGE.

Levantamento da Produção Municipal. Série Histórica. www.ibge.gov.br

O pequeno produtor encontra dificuldades, também, para acompanhar o mercado de inovações tecnológicas: torna-se necessário adquirir sempre novos e sofisticados pulverizadores, colheitadeiras, semeadeiras e tratores. Frente a esta situação, restam-lhes duas opções: arrendar terras vizinhas e ampliar a área cultivada - solução usual em áreas de assentamento - ou a venda do lote, para adquirir áreas maiores em regiões mais distantes, prática muito utilizada como estratégia para ampliar a escala de produção.

Deste modo, o agricultor mais capitalizado vende suas terras mais valorizadas, áreas bem localizadas, com boas condições físicas, próximas à infra-estrutura e preparadas para o plantio de soja, para adquirir áreas maiores, geralmente “terras brutas”, mais distantes da infra-estrutura (armazéns e asfalto), mas a preços menores. Como relatado por uma liderança que atua com o tema ambiental em Sorriso:

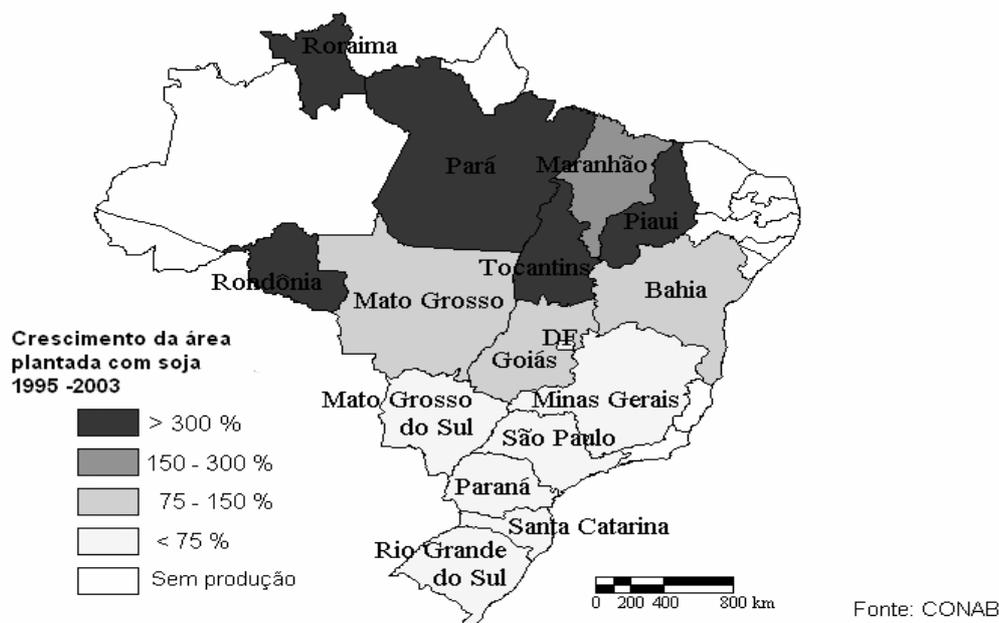
“O grande problema é a facilidade da nossa terra aqui. Se por um lado é a facilidade para você plantar - o clima, o relevo que é excelente para o plantio da soja - por outro o agricultor se torna concorrente dele mesmo (...). Vivendo a euforia que estava vivendo aí o mundo da soja, o grande produtor que tem aí 4, 5, 6 mil hectares de terra, o vizinho dele tem um mil hectares muito bonito, que faz divisa com a dele. O que acontece? Esse agricultor que tem 10 mil hectares, ele paga para esse que tem um mil hectares de terra o dobro e até o triplo do que vale uma terra na região aí, no preço convencional. O que acontece? O agricultor não agüenta essa pressão, ele vende com preço até três vezes mais e vai a Vera, Sinop, essa região aqui, compra ao invés de mil, três mil

hectares, e já no primeiro ano ele já derruba dois. Então esse que tinha dez passa a plantar 11 e aquele que tinha um passa a plantar dois.”

Kohlhepp/Blumenschein (2000) mostram que, no Estado do Pará, nas regiões de Paragominas e Santarém, e do Amazonas, nas proximidades de Humaitá, os plantadores de soja estão convertendo as terras dos pequenos proprietários em áreas de cultivo mecanizado, expulsando as populações originais – que até então desenvolviam atividades agrícolas ou agro-extrativistas voltadas para a subsistência – para a nova fronteira ou para as cidades.

Fazendeiros do Meio-Oeste americano vêm também comprando terras no Brasil para produzir soja, milho ou algodão para exportação, em regiões produtoras dos Estados de Tocantins, Mato Grosso e Bahia. A AgBrazil, de Missouri, como informa sua página na internet, fornece serviços profissionais aos clientes que procuram investimentos agrícolas lucrativos na fronteira agrícola brasileira. Oferece aos investidores um completo pacote de serviços, incluindo excursões de investimento, informação de investimento estratégica, facilidade de aquisição de propriedade, assistência no estabelecimento de companhias brasileiras e contratação de “respeitáveis serviços profissionais, técnicos e de contabilidade”.

Gráfico 2 - Ritmo da expansão da soja no Brasil, por Unidade da Federação



Emprego

É o próprio Ministério da Agricultura, através da EMBRAPA (ROESSING, C. e LAZZAROTTO, J., 2004) que afirma a dificuldade de determinar o número de pessoas ocupadas na produção de soja no Brasil, já que o último censo agropecuário (que deveria ser efetuado a cada cinco anos) realizado no país pelo IBGE é o de 1995/96.

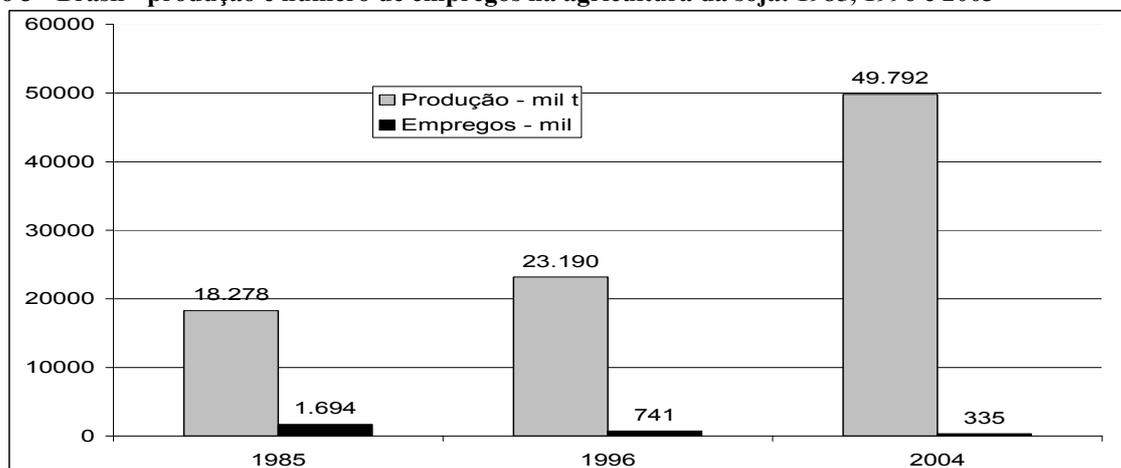
Na ausência de informações oficiais, apresentamos os resultados de um estudo de Sachs (2004), que compara o emprego na soja com outras culturas no Brasil: eles indicam que, para a safra 2002-2003, estariam empregadas somente 335.000 pessoas.

Na região Sul, a mecanização da colheita da soja, como a do café, algodão e cana-de-açúcar resultou em forte impacto negativo sobre o emprego dos chamados trabalhadores volantes, os "bóias-frias". Guilherme Francisco Waterloo Radomsky, pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, lembra que as pessoas ocupadas com a cultura de soja de seu estado passaram

de 308 mil em 1992 para 181 mil em 1999, segundo dados da PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE.⁴

Nas áreas de Cerrado e Floresta Amazônica, prevalece a grande propriedade, variando entre 300 e 50.000 hectares. Estima-se que nestas grandes fazendas a média de empregos seja de dez trabalhadores para cada mil hectares, sendo 4 fixos e 6 temporários. (WHITE, C., 2004)

Gráfico 3 - Brasil - produção e número de empregos na agricultura da soja: 1985, 1996 e 2003



Fonte: Elaboração própria. Dados da FIBGE (1985), Censo 2004 e CONAB.

Tabela 1 - Empregos diretos nas principais atividades agropecuárias no Brasil, em equivalente homem/ano, para cada 100 hectares, no ano de 2000.

Atividade	Nº de empregos	Atividade	Nº de empregos
Tomate	245	Caju	23
Uva	113	Laranja	16
Fumo	70	Arroz	16
Cebola	52	Feijão	11
Café	49	Cana-de-açúcar	10
Mandioca	38	Milho	8
Cacau	37	Soja	2
Batata	29	Pecuária de corte	0,24
Algodão	24	Grãos (12)	7
Mamona	24	Média de 36 culturas	12

Fonte: Fundação Seade/Sensor Rural, citados por Sachs (2004).

Há diversas outras estimativas sobre o número total de trabalhadores rurais envolvidos na produção de soja. GELDER (2004), com base em dados do IBGE e do referido estudo FAO-INCRA, estima um número próximo a 370.000 trabalhadores. Para melhor visualização da crescente incapacidade desta atividade em gerar emprego, calculamos, sobre estes dados, a evolução do número de trabalhadores por mil hectares: caiu de 65 para 15, entre 1996 e 2004.

A cultura de soja nessas áreas de mais recente expansão desmente, assim, a alardeada “criação de empregos no campo”. Segundo Ricardo Castillo, “há empregos para engenheiros, técnicos em informática, pilotos de avião, gente que saiba lidar com máquinas que custam trezentos mil dólares. Ao contrário da modernização ocorrida nas regiões tradicionais, em que comunidades foram se

⁴ *Tecnologias transformam emprego no campo.* <http://www.comciencia.br>. Outubro de 2003.

aglomerando e as necessidades urbanas aumentaram gradativamente, no novo front o campo é que já nasce moderno".⁵

Como menciona Ariovaldo de Oliveira (2005), “novos personagens sociais aparecem formando as novas regiões do norte mato-grossense”. Tempos depois, o fato se repetiria no restante do Centro-Oeste e, posteriormente, no Norte e no Nordeste.

“Quem são esses novos personagens do Centro-Oeste brasileiro, trazendo para cá toda a influência de uma cultura europeizada que colonizou o Sul brasileiro?”

(...) Todos os cantos de Mato Grosso estão sendo “invadidos” por esses estranhos personagens – estranhos para o caboclo nativo, de cabelo e pele escuros -, os “europeus” da nova época que ganham espaços e implantam aqui a sua cultura. Não há choque de culturas, principalmente porque a que vem de fora é infinitamente mais forte, embora igualmente rica, por estar há séculos sendo cultivada, organizada sobre tradições antropológicamente enclavadas na história de seus avoengos.

É por isso, por exemplo, que existem pelo interior de Mato Grosso dezenas de centros de tradição gaúcha, que em qualquer das novas cidades já são ponto de referência para qualquer iniciativa. Em todos os aspectos, enfim, os sulistas se organizam (...) Há torcidas organizadas do Grêmio Porto-Alegrense em Sorriso e Sinop. Nas demais áreas ocorre o mesmo, como em Alta Floresta, onde o repórter da televisão local aparece aos domingos apresentando duplas sertanejas típicas do Sul, microfone numa mão e cuia de chimarrão, bombacha e chapéu crioulo. São paranaenses, catarinenses e gaúchos ocupando espaço na geopolítica amazônica. É Mato Grosso de pé vermelho, tomando mate e dançando vanerão.) (MATO GROSSO S/A, p.15-16)

Ironicamente, os poucos trabalhadores que hoje conseguem emprego são aqueles que apresentam melhor desempenho em cursos realizados na sede do Centro de Tradições Gaúchas de Sorriso. Em 2004, por exemplo, como informa “O Reporter”⁶, do Mato Grosso, 120 trabalhadores rurais do município participaram do curso de qualificação para operadores de máquinas e implementos agrícolas do projeto “Parceria Rural”, realizado por órgãos dos governos municipal, estadual e federal, em parceria com o sindicato patronal e diversas empresas do setor: Case New Holland, AGCO Massey Ferguson, Semeato, Valtra, Agritilage Baldan, Araguassu, Jacto, Tatu Marchesan, Solo Vivo Fertilizantes, Neiva Aviação, Jonh Deere, Dymak. Estes parceiros são responsáveis pelo fornecimento das máquinas para aulas práticas e pelos instrutores.

“A escassez de mão-de-obra qualificada nesta área é tão tremenda que o produtor está à caça do trabalhador qualificado. Daí a iniciativa do governo do Mato Grosso em implementar este projeto, que está sendo destaque no Brasil”, destacou Terezinha Maggi, Secretária de Trabalho, Emprego, Cidadania e Assistência Social do Estado do Mato Grosso.

O capital agroindustrial da soja, aliado ao governo em seus diversos níveis, determina assim, com a utilização de recursos públicos, a ocupação do território rural e urbano, os padrões culturais dominantes e a utilização da mão-de-obra. Caso isto não seja possível, resta ao homem do campo o desemprego na periferia das cidades ou o acampamento dos sem-terra.

Trabalho escravo

A tecnologia que já poupa mão-de-obra não impede que os fazendeiros usem trabalho escravo para serviços temporários, conforme denuncia o Ministério do Trabalho. “Os municípios de Sorriso (MT), maior produtor de soja do Brasil, e de São Desidério (BA), maior produtor de grãos do Nordeste, estão na rota oficial do trabalho escravo, juntamente com outros celeiros prósperos da

⁵ Ricardo Castillo, por Luiz Sugimoto em *Soja, perigo nos novos fronts*, Jornal da Unicamp, n° 249, maio de 2004.

⁶ <http://reporternews.com.br/listar.php?id=7245>.

produção de grãos, como Campo Novo dos Parecis, Tapurah e Nova Mutum, no Mato Grosso, e Barreiras e Luiz Eduardo Magalhães, na Bahia”⁷.

Levantamento realizado pelo jornal Folha de São Paulo (18/07/2004), com base nos relatórios de fiscalização do Ministério do Trabalho, entre 2000 e 2003, “revela que o trabalho escravo no Brasil acompanha o avanço das fronteiras agrícolas e da pecuária e está presente em grandes empreendimentos agrícolas para a exportação e em modernas fazendas de criação de gado que estão no topo da vanguarda tecnológica”. De 1995 a 2004, “foram resgatados 11.969 trabalhadores rurais que se encontravam em condição análoga à de escravo”, sendo 2.435 no Mato Grosso. São trabalhadores contratados temporariamente para catação de raízes na abertura de áreas para o plantio de soja.

O trabalho escravo ou análogo a este é uma prática de contratação de mão-de-obra que ocorre principalmente por ocasião da abertura de novas áreas, quando há uma maior demanda por trabalho manual. É importante destacar que essa prática não é a predominante entre os plantadores de soja em áreas consolidadas, mas é recorrente entre aqueles que estão em processo de abertura de novas áreas.

A informalidade das relações de trabalho, a falta de assistência médica, as condições precárias de moradia e alimentação, a coerção física ou moral para impedir que os trabalhadores abandonem o serviço, até que suas “dívidas” sejam quitadas, são meios de reduzir custos de fatores de produção. Portanto, estes recursos não podem ser percebidos como externalidades, casos isolados, mas como estratégias de reprodução do capital na área de fronteira. São mecanismos que têm por objetivo minorar os efeitos das leis trabalhistas e, portanto, dos custos de produção.

Obras de infra-estrutura

É longa a lista de obras de infra-estrutura destinadas sobretudo ao escoamento da produção de soja. O programa Avança Brasil, lançado no governo FHC, tinha por objetivo reduzir os custos de transporte do interior do país para seus portos de destino. Parte destes projetos está hoje sendo executada com apoio financeiro do setor agroindustrial, incluindo a construção de rodovias, hidrovias e ferrovias ligando o Centro-Oeste a diversos portos na Amazônia e na região Nordeste. A Iniciativa de Integração da Infra-Estrutura Sul-Americana – IIRSA – é outro mega-projeto que tem por finalidade o escoamento de produtos agrícolas do Brasil e da região.

O transporte hidroviário está no centro dos grandes projetos desde 1995, apresentado como a melhor alternativa para definir a competitividade a favor do Brasil, no âmbito do comércio internacional. Na Amazônia, a soja viaja principalmente pelos rios da Bacia do Amazonas, que podem receber grandes cargueiros. Investimentos do governo federal e da iniciativa privada já permitem o uso da Hidrovia do Rio Madeira, utilizada principalmente pelo Grupo Maggi para chegar aos portos de Itacoatiara (AM) e Porto Velho (RO). De Itacoatiara, através do rio Amazonas, saem os navios até o mar, levando a soja para os principais portos da Europa. A integração rodoviária é feita pela BR-164, que liga Cuiabá a Porto Velho.

A Tietê-Paraná e outras hidrovias (Araguaia-Tocantins, Madeira-Amazonas e São Francisco) passaram a integrar também o grupo de projetos prioritários do governo brasileiro. Em paralelo, iniciativas regionais começaram a implementar as hidrovias do Rio Grande do Sul e a planejar a Teles Pires-Tapajós, no Norte.

Dentre as grandes obras, destaca-se a hidrovia Paraná-Paraguai, sistema de transporte fluvial que conecta o interior da América do Sul aos portos de águas profundas do curso inferior do rio Paraná e do rio da Prata. Ao todo são 3.442 quilômetros de extensão desde Cáceres até o delta do Paraná,

⁷ Folha de S.Paulo, (18/07/2004).

passando por cinco países – Brasil, Argentina, Paraguai, Bolívia e Uruguai. Em função dos grandes impactos ambientais e sociais, a obra sofreu forte oposição social na região, coordenada desde 1994 pela Coalizão Rios Vivos, e encontra-se atualmente embargada no Brasil, por decisão judicial.

Além das hidrovias, outros empreendimentos passaram a integrar o rol de prioridades, podendo ser destacados o asfaltamento das BR-163 e 364, e a abertura da rodovia Transoceânica, que ligaria o Pacífico ao Atlântico através da BR-364. A Hidrovia Araguaia-Tocantins e a entrada da Ferronorte em Mato Grosso, por sua vez, seriam as bases do corredor intermodal de transporte do eixo Centro-Oeste-Norte-Nordeste e rota alternativa para as exportações. A hidrovia do Araguaia viabilizaria o transporte de grãos do Mato Grosso até o porto de Itaqui, em São Luís (Maranhão), e também é objeto de forte mobilização e resistência da sociedade civil da região, desde 1996, impedindo sua construção. O desenvolvimento de toda esta infra-estrutura destinada ao transporte e armazenamento da soja deverá ser outro forte fator de pressão sobre áreas de floresta, bem como de direcionamento da expansão do cultivo, como no caso da pavimentação da rodovia Cuiabá-Santarém, facilitando a abertura de novas áreas de plantio.

O asfaltamento da BR-163, que liga Cuiabá a Santarém, foi incluído no Plano Plurianual do governo Lula, acirrando o interesse das principais esmagadoras de soja que, em parceria com os produtores, tentaram retomar o projeto de um consórcio com grandes empreiteiras para concorrer à licitação que seria aberta em 2005. A queda dos preços da soja no mercado internacional, neste mesmo período, e o alto endividamento dos produtores de soja do Centro-Oeste vêm adiando a efetivação da obra, que viria a ser a primeira Parceria Público-Privada do atual governo.

Tendências

Todas as previsões feitas por instituições especializadas indicam que o consumo mundial de carnes, sobretudo de frango, seguirá crescendo acima da média dos demais alimentos. Projeções recentemente publicadas pela FAO (2005) sobre o consumo de alimentos nos países mais desenvolvidos, nos próximos dez anos, apontam que, para as populações dos países desenvolvidos, que já têm sua dieta básica mais do que satisfeita, fatores que influenciam as tendências para os próximos anos são a busca crescente por alimentos mais saudáveis e dietéticos e o maior número de refeições fora de casa. Por essas razões, a previsão é de que o consumo de aves, óleos vegetais e queijos apresentará o mais forte crescimento. E esta mudança nos padrões alimentares irá se refletir no aumento do consumo de soja, sobretudo para alimentação de animais criados em regime de confinamento.

Para os países em desenvolvimento, as previsões da FAO consideram um aumento da população da ordem de 700 milhões de pessoas até 2014 e uma ampliação da renda mais acelerada do que a dos países desenvolvidos. A continuidade da diversificação do consumo de alimentos nesses países fará com que carnes, açúcar e laticínios tenham o seu consumo ampliado a taxas mais elevadas do que nos países desenvolvidos.

Esta mudança nos padrões de consumo tende também a se acelerar, à medida que as populações se concentram mais nos grandes centros urbanos, muitas vezes próximas aos portos que as conectam ao mercado mundial. Da mesma forma que nos países ricos, o aumento do consumo de carnes e laticínios conduzirá a um crescimento mais rápido da demanda por grãos destinados à alimentação animal, como o milho e a soja.

Tabela 2 – Taxa média anual de crescimento da produção e consumo mundiais de produtos agrícolas selecionados, 2004-2014 - percentuais

	Produção	Consumo
Óleos vegetais	2,7	2,8
Farelo de soja	2,6	2,7
Carnes de aves	2,2	2,2
Sementes oleaginosas	1,9	2,4
Arroz	1,3	1,0
Trigo	1,0	1,1

Fontes: FAO e OCDE.

Esta mudança nos padrões de consumo dos países em desenvolvimento, sempre sujeita às limitadas possibilidades daqueles países mais pobres, deverá elevar também as importações de soja em muitos desses países, onde a criação e o consumo de animais apresentará forte elevação. A China e os países do leste e do sudeste da Ásia deverão se destacar cada vez mais como grandes importadores e consumidores de oleaginosas.

O aumento da produção de carnes para atender a esta demanda deverá concentrar-se, ainda segundo a FAO, no Brasil e na China, que deverão responder, respectivamente, por 33% e 10% do aumento da produção global até 2014. Estas tendências dão continuidade a um movimento de mudança nos padrões de consumo que já se verifica há muitos anos.

As mesmas projeções de aumento contínuo do consumo da soja e seus derivados nos próximos anos indicam que os países desenvolvidos responderão por uma parcela muito pequena da produção necessária à expansão dessa demanda. Os Estados Unidos, que paulatinamente vêm perdendo a condição de maior exportador do produto, têm a parcela de seu território destinada ao plantio de grãos já quase totalmente utilizada.

A China, por sua vez, deverá consolidar sua posição de maior importador mundial. Suas possibilidades de expansão da produção agrícola estão fortemente limitadas pela degradação ambiental do país. É o próprio Ministro do Meio Ambiente chinês, Pan Yue, quem informa que metade das águas dos sete maiores rios do país é hoje inutilizável. O fato, combinado com a redução e contaminação dos lençóis freáticos, é determinante da atual estagnação da produção de grãos na China.⁸

A crescente escassez de água limpa, não só na China mas em diversas áreas do planeta, fará também com que aumentem as exportações sul-americanas de soja e carnes. Estudos recentes mostram que o comércio agrícola promove uma gigantesca transferência de água de regiões onde ela se encontra de forma abundante e a baixo custo, para outras onde é escassa, cara e seu uso compete com outras prioridades.⁹

Assim, a China, importando cerca de 18 milhões de toneladas de soja por ano, permite que ingressem no país 45 milhões de metros cúbicos de “água virtual”. O Brasil, por sua vez, exportou 1,3 milhão de toneladas de carne bovina em 2003. Por esse caminho, exportou também 19,5 km³ de água virtual (19,5 bilhões de m³). Enquanto isso, o consumo doméstico de água em todo o mundo foi estimado em cerca de 65 km³.¹⁰

⁸ *Economia gera desafio ambiental na China*. Jornal do Brasil, 14/06/05.

⁹ *Água virtual: a água que consumimos sem ver*. Vânia Rodrigues, www.aesabesp.com.br/artigos.

¹⁰ *Quem vai falar pela terra?* Teresa Urban., www.redetec.org.br/reqarj/rio_aguas/arquivos.

EXPORTAÇÕES DE ÁGUA VIRTUAL – 2004

**Importações de soja/ China:
18 milhões de toneladas**

= 45 km³ de água

**Exportações de carne bovina/Brasil:
1,3 milhões de toneladas**

= 19,5 km³ de água

Por essas e as demais razões aqui apresentadas, a crescente demanda pela soja nos tradicionais países e regiões importadoras, como União Européia, Japão, Coréia e China, levará a uma forte expansão no mercado global do grão e de seus subprodutos. A América do Sul – e particularmente o Brasil e a Argentina – será a grande área de expansão da produção. A FAO prevê que nos próximos anos o Brasil deverá consolidar sua posição de maior exportador mundial de soja. Fator igualmente decisivo para esta tendência é a área ainda disponível para a expansão de culturas agrícolas, estimada pelo Ministério da Agricultura entre 90 e 106 milhões de hectares.

Especificamente em relação à produção de soja, as estimativas oficiais, de organizações de produtores e órgãos de pesquisa apontam para uma disponibilidade adicional de cerca de cem milhões de hectares para a expansão do seu cultivo no Brasil. Outro aspecto importante que pode propiciar a elevação do consumo de soja é a utilização do óleo para a obtenção do biodiesel, conforme abordado mais adiante.

De toda forma, mantidas as tendências hoje observadas, qualquer tentativa de conter a expansão da soja deverá considerar, necessariamente, que os atuais padrões de produção (à base de farelo de soja) e consumo de carne (que cresce a um ritmo muito superior ao dos demais alimentos) são, até aqui, os fatores determinantes do ritmo dessa expansão. E que a utilização do óleo de soja como biocombustível poderá vir a alterar este panorama, como será analisado mais adiante.

Impactos sociais e ambientais, ao vivo

A expansão da soja na região de floresta amazônica do Estado do Mato Grosso é, por certo, a maior responsável pela número recorde de 26.130 quilômetros quadrados de desmatamento da Amazônia entre agosto de 2003 e agosto de 2004, um crescimento de 6% em relação ao período anterior, concentrado em cerca de 50% no Mato Grosso (12.556 quilômetros quadrados). Em grandes propriedades, ela provoca profundas transformações na vida das comunidades locais. Mais impressionantes que os números são os vários depoimentos colhidos em estudos realizados nas regiões de Santarém e Belterra (PA) e Sorriso (MT), alguns deles reproduzidos a seguir.

Nós saímos pela pressão da expansão da soja, que eles foram comprando os terrenos nos nossos arredores, sobrou só nós naquele pedaço. Então foi impossível conviver com aquilo, não com as pessoas, mas com o manejo de trabalhar. Eles trabalham durante o dia e, à noite, vêm pra cidade e vão pra um lugar seguro e a gente fica lá, sentindo aquele mau cheiro, então não tinha como. Várias doenças apareceram que a gente não conhecia antes como, por exemplo, o que a gente conhece por sarna em animais: galinha, cachorro, é, aparecia uma mosca miúda que feria a gente, muito mesmo. Na estrada assim a gente não podia andar, tinha de ser de bicicleta, e rápido, porque elas atacavam nós. Antes nunca apareceu. No nosso maracujá tinha uma plantação boa, mas atacou uma doença, e a gente não conseguiu controlar. Nunca antes tinha, porque desmatam e os insetos vão pra onde tem alguma coisa.

Silvino, ex-agricultor familiar de Santarém, um dos últimos de sua comunidade a vender as terras para os sojeiros

Nós tivemos uma diminuição principalmente de frutas, laranja, porque grandes laranjais foram dizimados; a gente tem como exemplo a região de uma comunidade de nome Ramal da Moça, que ela era um dos grandes produtores de laranja, na Santarém Curuauná, logo após a Boa Esperança, e nós tivemos lá, e ficamos surpreso com o laranjal que tinha lá, tudo virado com a raiz pra cima, para plantar soja. Esse povo de lá, todo ano trazia grande quantidade de laranja, e esse ano (2005) não veio quase nada de lá, e teve outras culturas que foram bastante afetadas, teve fazenda de gado que toda virou plantação de soja. (...) a manga foi destruída... grandes mangueirais. Eu conheço comunidade aqui próximo, Boeira (na região de Mojui), lá existiam grandes mangueirais e hoje não existe mais.

Tabela 3 - Evolução da quantidade produzida de laranja, em Toneladas, Municípios da Microrregião de Santarém, 2001 a 2004.

Municípios da microrregião de Santarém	2001	2002	2003	2004	Varição 2001 a 2004
Alenquer - PA	3.990	3.990	3.990	3.990	0,0
Belterra - PA	1.280	1.280	1.280	1.280	0,0
Curuá - PA	270	270	270	240	-11,1
Monte Alegre - PA	4.920	4.800	3.600	3.600	-26,8
Placas - PA	72	72	72	72	0,0
Prainha - PA	570	570	570	570	0,0
Santarém - PA	13.200	13.200	13.200	5.136	-61,1
Total da micro	24.302	24.182	22.982	14.888	-38,7

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Produção Agrícola Municipal.

Na nossa opinião a soja não trouxe nem uma vantagem, nem um benefício à agricultura familiar, principalmente aquela que fazemos parte e defendemos. A gente viu esse ano (2005) que teve um grande desequilíbrio ambiental, nós estamos enfrentado um período de estiagem muito grande, e com certeza é com relação ao desmatamento desenfreado pelos grandes produtores de soja; desmataram grandes áreas dentro de três anos, foi muita devastação. O pequeno se iludiu, vendeu também suas terras, e acabou migrando para as periferias das cidades ou vilas pequenas, e hoje tá numa situação muito difícil, principalmente pra esses que vendeu suas terras, e a soja não trouxe, nem no âmbito da cidade, nem um benefício, porque é só um corredor; se colhe e se passa direto, não fica nada na cidade desses investimentos. Haja vista que um plantador de soja, ele planta muitos hectares de soja e emprega dois, três funcionários, enquanto que na agricultura familiar, a pessoa em um hectare de terra emprega dez até 15 funcionários, fora a família que trabalha, porque quem produz farinha, numa casa de farinha, em um pequeno espaço, com pouca coisa se trabalha, cinco, seis, sete, dez pessoas, e a soja não trouxe isso; sem contar com o desequilíbrio ambiental, que causou à nossa região... comunidades que sumiram, deixaram de existir, escolas que fecharam porque diminuíram a quantidade de moradores, aí diminuiu os alunos, e aí foi preciso fechar. Criou muitos, muitos problemas. Não tenho nada contra os plantadores de soja, mas infelizmente, isso é a realidade, aconteceu com nós. A gente sentiu isso na pele.

Antonio Valdir, da Associação dos Produtores Rurais de Santarém

Geralmente quem fica lá na propriedade diretamente são as mulheres, que sofrem com conseqüência da saúde porque é muito agrotóxico que eles usam; os venenos que atingem as plantações, mesmo as do lado da casa que não pode, quer dizer, as mulheres sofrem com o trabalho doméstico, com o trabalho da horta, não têm condições de fazer um trabalho como viviam antes. E a outra coisa que atinge a nós mais também é uma questão da soja, é porque nós mulheres geralmente estamos denunciando, no município de Oriximiná nós denunciamos, eu, a Eucimeri e a Socorro, são companheiras da Associação de Mulheres da seção dos remanescentes, e fomos responder processo na justiça por causa disso, então estamos respondendo processo, porque levaram a gente diante do fórum da justiça, tivemos que provar através de jornais, então três companheiros estamos respondendo processo em Oriximiná, porque denunciamos sojeiros pro Ministério Público Federal junto com dois vereadores, que estavam abrindo caminho, estradas pra que pudessem se implantar, tivemos provas e fomos denunciar, então por isso fomos atingidas diretamente.

D. Izaurina, da região de Santarém

O debate sobre os critérios para a compra de soja

A expansão da soja vem sendo objeto da atenção de diversos segmentos da sociedade civil, no Brasil e em diversos países do mundo. Através de ações que visam controlar esta expansão, busca-se na verdade enfrentar o histórico modelo agroexportador vigente no Brasil e suas danosas consequências econômicas, sociais e ambientais.

A Articulação Soja Brasil promoveu, no início de 2004, um fórum virtual para debater critérios para produção de soja com responsabilidade social, em parceria com instituições holandesas, que negociariam mecanismos similares com os grandes importadores europeus. O objetivo foi o de desenvolver critérios para a produção e comercialização que reduzam os impactos sociais e ambientais da atividade, construindo uma pauta para o diálogo, envolvendo os diversos atores sociais que compõem a cadeia produtiva da soja. Dentre estes critérios, destacamos:

- Não deve ser adquirida soja de áreas recém-desmatadas, com prazos a serem determinados, especialmente rigorosos no que toca ao bioma Amazônia;
- Serão adotados critérios menos rigorosos para as propriedades familiares;
- Os fornecedores assumirão o compromisso de cumprir a legislação do país no tocante ao meio ambiente e às relações de trabalho, sendo penalizados, em caso de descumprimento, com processo por danos à imagem do comprador;
- Deve ser comprovada a situação regular da propriedade (sendo vedada a compra de produção originária de terras griladas ou públicas), bem como a averbação e manutenção da reserva legal e respeito às áreas de proteção permanente;
- Não comprar soja plantada em área onde haja conflito pela posse da terra;
- Devem ser evitados fornecedores e produtores que desalojaram populações tradicionais que ocupavam terras recebidas de seus ancestrais, mesmo que estas não disponham de título de propriedade;
- Só devem ser adquiridas soja convencional (não modificada geneticamente) ou soja orgânica.

Para o médio prazo, propõem-se medidas tais como:

- Adoção das chamadas “boas práticas agrícolas”, conforme definições de órgãos como a FAO, EMBRAPA, etc.;
- O plantio de soja deverá ser limitado a talhões de até 200 hectares, e deverão ser ampliadas as áreas de matas ciliares;
- Nenhum empregado na produção agrícola deve receber menos de quatro salários mínimos mensais.

O debate sobre a adoção destes critérios encontra-se, no momento, em um plano secundário, substituído pela discussão dos princípios gerais que norteariam todas as ações da Articulação Soja, estabelecendo um posicionamento sobre sua “visão de futuro”, para facilitar o diálogo com outras ONGs e movimentos sociais.

O objetivo é o de contribuir para a implantação de um novo modelo agrícola no Brasil, baseado na ampla defesa dos direitos humanos, na democratização do acesso à terra e aos demais recursos naturais, na diversificação produtiva, no fortalecimento econômico e político da produção familiar, na geração de renda para o trabalhador do campo e na melhoria de sua qualidade de vida, na

agroecologia, na preservação do meio ambiente, na segurança e soberania alimentar no Brasil e no mundo.

Esta estratégia leva em conta que, além da histórica concentração da terra e dos demais meios de produção no campo, é preciso enfrentar também a face “moderna” do agronegócio: as transnacionais que concentram de maneira crescente o controle sobre a produção agropecuária, desde a produção de sementes até a comercialização do produto final.

Não se trata de ter a ilusão de que estas transformações se darão a curto prazo. Por isso, propõe-se incluir, juntamente com essas estratégias, ações que possam representar instrumentos de transição, como a pressão pela regulação e controle das ações destes grandes atores que controlam o agronegócio do Brasil. Tais ações devem incluir a cobrança da aplicação e aperfeiçoamento da legislação, a utilização dos recursos públicos em direção a um novo modelo para a agropecuária, e não mais em toda sorte de apoios à expansão do agronegócio, bem como profundas mudanças das políticas governamentais para o campo, das federais às municipais.

Especificamente em relação à soja, defendem-se posições já amadurecidas ao longo do debate, que reúne ONGs e movimentos sociais: não à soja na Amazônia, não ao desmatamento do Cerrado, proteção à agricultura familiar da soja no Sul do país, apoio às populações já atingidas, responsabilização pela preservação e recuperação do território e da biodiversidade.

Sempre tendo como marco referencial este conjunto de princípios, acredita-se que devem ser postas em prática ações de caráter emergencial, caracterizadas como mecanismos de transição para um novo modelo que busquem frear de imediato a devastação. Elas incluem o estabelecimento de critérios para compra de soja, e devem ser utilizadas também como instrumentos de denúncia (ou seja, deve-se explorar o “de onde e de quem não comprar”).

Estes critérios devem ser dinâmicos e, dado seu caráter polêmico, submetidos a um amplo e permanente processo de consulta às organizações da sociedade civil. E o debate direto com as grandes empresas do complexo soja não pode ser iniciado enquanto não for alcançado um entendimento comum sobre os princípios gerais mencionados.

Comendo a Amazônia: a campanha do Greenpeace

Como enfrentar, concretamente, os poderosos interesses das grandes empresas transnacionais, aliados ao poder político, grandes fazendeiros e outros setores interessados no crescimento do agronegócio exportador?

No primeiro semestre de 2006, baseado em longo e minucioso trabalho de pesquisa, o Greenpeace conseguiu estabelecer e demonstrar a conexão existente entre a soja produzida no bioma amazônico e o consumo de hamburguers de frango na Europa. Para isto, rastreou o caminho da soja plantada ilegalmente em áreas devastadas até a Cargill e outras empresas, os portos, processadores e produtores de carne na Europa, até alcançar os Chicken McNuggets vendidos pela cadeia McDonald's na Europa.

Em se tratando de Floresta Amazônica e McDonald's, torna-se mais rápido o caminho para divulgar junto à opinião pública os efeitos danosos destes padrões de produção e consumo de carnes. E para obter apoio da sociedade civil no sentido de pressionar estas grandes empresas a adotarem compromissos de maior respeito à sociedade e ao meio ambiente.

O que esperar do biodiesel da soja?

O Programa Nacional do Biodiesel, apresentado pelo Governo Federal como iniciativa destinada a gerar trabalho e renda para cem mil famílias de agricultores, possui de fato elevado potencial de criação de postos de trabalho, considerados os modelos que vêm sendo implantados para os casos da mamona e do dendê. Mas mesmo para estes casos, as primeiras iniciativas vêm contemplando apenas agricultores de médio porte.

Sobre a geração de renda para estas famílias, não se pode esperar o mesmo. O modelo previsto é o da produção integrada, em que grandes empresas adquirem a matéria-prima do pequeno produtor, velho conhecido da agropecuária brasileira, como na produção do fumo, do frango, da soja e tantos outros. Para o caso da soja, entretanto, dadas as características de seu modo de produção, sequer a questão dos postos de trabalho seria contemplada.

A possibilidade de produzir biodiesel a partir da soja ou outras oleaginosas já vem mobilizando os grandes empresários do agronegócio, de fazendeiros a representantes das companhias nacionais e multinacionais do segmento, inclusive aquelas que ainda não estão instaladas no Brasil. Segundo o jornal DCI, em julho de 2005 já chegavam ao Brasil, para primeiros contatos, executivos das alemãs CCC Machinery e Cimbria-Sket e da britânica Biodiesel Energy Trade Ltda., interessados em investir na atividade e iniciar o diálogo com governos estaduais e municipais sobre os benefícios oferecidos por estes, além da garantia de regularidade do fornecimento de matérias-primas.¹¹

Para Nivaldo Rubens Trama, presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Biodiesel (ABIODiesel), o biodiesel surge como opção para suprir uma baixa na demanda por óleo de soja. “Acredito que nos próximos dois anos as grandes esmagadoras migrarão parte de suas atividades para a produção de biodiesel a fim de aumentar o mix de opções na hora de comercializar seus produtos. Além disso, as matérias-primas que possuem grandes escalas, como a soja, serão o principal foco dessas empresas.”

Os grandes empresários e também os grandes fazendeiros da soja pleiteiam ao Governo Federal a extensão à grande produção dos incentivos fiscais e tributários concedidos à produção do biodiesel originária da agricultura familiar. O depoimento de Ernesto de Salvi, presidente da Confederação Nacional da Agricultura (CNA) é dramático: “Nós não somos contra o apoio que se dá à agricultura familiar, entendemos que é necessário, mas não podemos aceitar que se criem castas privilegiadas para um ou outro segmento da cadeia produtiva”, afirma.¹²

Grandes empresas do setor, como a ABC Inco Indústria e Comércio, ADM Brasil Ltda, Bunge Alimentos e Coamo Agroindustrial Cooperativa, engrossam o coro afinado dos defensores da extensão das facilidades fiscais ao empresariado. Têm interesse em produzir biodiesel no Brasil, mas “aguardam a redefinição do sistema de cobrança tributária, que atualmente isenta 100% do PIS-Cofins apenas para biodiesel de óleo de palma e mamona da agricultura familiar das regiões Norte e Nordeste”. A Caramuru Alimentos diz estar pronta para entrar no segmento, informa seu vice-presidente, César Borges de Souza. “Investiremos no setor, desde que haja segurança na legislação que prevê a mistura obrigatória de biodiesel no diesel a partir de 2008.

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – Abiove – vem pressionando o governo federal no sentido de que a produção deste tipo de combustível comece pela soja, em função do volume de óleo disponível, sob o argumento de que isto permitiria induzir posteriormente o uso de outras culturas.¹³

¹¹ *Biodiesel aguça o apetite de três multinacionais européias*. Jornal DCI, 08/07/05.

¹² Humberto Azevedo. *Biodiesel já nasce polêmico*: disponível em http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/Biodiesel_granol.pdf

¹³ *Biodiesel: indústria pede isenção tributária na fase inicial*. Estado de São Paulo, 08/07/05.

Para Carlo Lovatelli, presidente da Abiove, o Governo agiu certo quando, na primeira etapa, resolveu fazer do programa do biodiesel uma plataforma de inclusão social e de distribuição de renda. "Tanto a mamona como o dendê serão muito importantes para a produção de biodiesel, mas essas culturas serão complementares dentro do programa", aponta. Para Lovatelli, a rainha do biodiesel será mesmo a soja. E para assumir essa tendência e cumprir a meta de 840 milhões de litros, ele vê a necessidade de aumentar em 5 milhões de hectares a área de plantio da soja.

A utilização do óleo de soja como biocombustível é, na verdade, uma excelente oportunidade que o empresariado do setor vislumbra para a colocação da produção excedente, já que a demanda pelo farelo para alimentação animal é até os dias de hoje o fator determinante da dimensão do mercado de soja.

Segundo o presidente da comissão de biodiesel da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), Juan Diego Ferrés, "o setor tem uma capacidade ociosa de 10 milhões de toneladas/ano. As empresas poderiam utilizar essa capacidade para produzir elas mesmas o combustível, ou então vender o óleo para refinadoras."¹⁴

O Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) consideram lenta a política do biodiesel. A maior queixa do diretor do MPA, Romário Rosseto, é a adoção de apenas 2% do biodiesel no diesel mineral. "O Brasil tem condições de realizar a troca definitiva dos combustíveis derivados de petróleo pelos combustíveis vegetais num prazo de 5 anos e o que vemos é essa falta de coragem do Governo brasileiro em adotar logo um programa que teria que ser tudo de bom para o país", critica.

Tributação sobre o Biodiesel

Tributação Federal sobre o Biodiesel (4 situações)
Escalonamento das Alíquotas do PIS e COFINS

BIO DIESEL	Base		Situação 1	Situação 2	Situação 3	Situação 4
	Regime Especial		Regra Geral ⁽²⁾	Mamona, Palma N / NE e Semi-árido	Agricultura Familiar PRONAF	Mamona, Palma N / NE e Semi-árido Agricultura Familiar
Coef. de Redução	0,000		0,676	0,775	0,896	1,000
PIS/PASEP	R\$/m ³	Aliq.-%	R\$/m ³	R\$/m ³	R\$/m ³	R\$/m ³
COFINS	120,14	6,15	38,90	27,03	12,49	0,00
	553,19	28,32	179,10	124,47	57,53	0,00
TOTAL⁽¹⁾	673,33	34,47	218,00	151,50	70,03	0,00
Legislação	Lei 11.116/05		Decreto Nº 5.297/05			

DIESEL (CIDE+ PIS/COFINS) 218,00

Alíquota Efetiva ~ 13,6%

(1) O Biodiesel não sofre incidência da CIDE

Elaboração: ABIOVE

Fonte: disponível em http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/Biodiesel_granol.pdf

Tanto para os movimentos como para os especialistas, será um crime se o carro-chefe do biodiesel for a soja transgênica, como pleiteiam os empresários do agronegócio. O temor, caso a soja seja a principal matéria-prima do biodiesel, é que o novo combustível que daria independência energética ao país vire apenas um instrumento para as multinacionais controlarem o mercado de patentes dos organismos geneticamente modificados.

O diesel H-Bio

Em maio de 2006, a Petrobras anunciou a substituição, a partir de 2007, de pelo menos 10% do diesel importado pelo H-Bio, produzido a partir do óleo de soja. O novo diesel será produzido inicialmente apenas nas refinarias da Petrobras de Minas Gerais e Paraná (Regap e Repar), mas

¹⁴ Cresce interesse das esmagadoras no biodiesel. Gazeta Mercantil, 27/12/05.

deverá também ser processado em outras três refinarias a partir de 2009. A idéia é utilizar nesta primeira fase do projeto 9,6% do óleo de soja refinado exportado pelo País, percentual que deve aumentar gradativamente, atingindo 15,5% em 2008-2009.

A principal diferença entre o H-Bio e o biodiesel é que, no caso do biodiesel, o óleo, originado dos grãos de plantas como mamona, girassol, soja, ou dendê, é adicionado ao diesel nas distribuidoras, após passar por um processo químico em uma planta de transesterificação. Já no caso do H-Bio, o óleo vegetal entra no processo de refino do petróleo, juntamente com hidrogênio. O resultado desta mistura é um diesel equivalente ao comum, mas com quantidade reduzida de enxofre e, por isso, menos poluente.¹⁵

Segundo Paulo Roberto Costa, diretor de Abastecimento e Refino da estatal, o óleo de soja foi escolhido devido à sua elevada produção hoje no País, de cerca de 5,6 milhões de toneladas ao ano, ante menos de 200 mil toneladas anuais de óleos derivados de outros grãos. "Precisamos de escala e neste cultivo há espaço para esta demanda", argumenta. Segundo ele, a Petrobrás vai acompanhar o preço da soja no mercado internacional para remunerar os produtores agrícolas nos contratos a serem firmados.

No dia 29 de julho de 2006, o presidente Lula lançou em Araucária, no Paraná, o programa de produção de diesel H-Bio. Segundo o jornal O Globo¹⁶, o Paraná, maior produtor de soja do país, foi escolhido para agradar aos empresários do agronegócio – que estavam insatisfeitos com o fato de o programa privilegiar os pequenos agricultores.

Segundo o presidente Lula, os produtores agora terão um benefício semelhante ao dos plantadores de cana. Em 2006 e 2007, a Petrobras comprará 256 mil m³ de óleo de soja para produzir H-Bio, o que compensará as variações no mercado internacional:

“ – Quando produzimos soja em excesso o preço despenca no mercado internacional. Agora, pode-se ter um mercado regulador. Se o preço não for conveniente, nós mexemos para fazer H-Bio ”.

O presidente admitiu que os grandes agricultores discordaram do projeto de biodiesel do governo, que deu prioridade à mamona, pinhão manso e girassol, beneficiando a agricultura de regiões pobres do país. Assegurou que o H-Bio terá um selo social, sem no entanto explicar como isto poderia ser possível.

Recursos públicos para as grandes empresas, uma vez mais

Atualmente, são cinco as usinas em produção e sete aquelas que aguardam apenas autorização da Agência Nacional do Petróleo (ANP) para começar a funcionar, com investimentos totais de cerca de R\$ 300 milhões. Outros 31 projetos estão sendo analisados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, dos quais cinco já entraram com pedidos de financiamento no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e um, no Banco do Brasil.

Segundo o Jornal do Comercio-RS¹⁷, o banco de fomento Caixa-RS passará a operar com uma modalidade de financiamento do BNDES específica para o segmento de biodiesel no Estado. As condições se estendem da produção agrícola à de óleo bruto, armazenamento, aquisição de maquinário até o beneficiamento de co-produtos. O empréstimo é de até 90% dos itens passíveis de apoio para projetos com selo combustível social e de até 80% para os demais.

De acordo com o vice-presidente da Caixa-RS, Rogério Augusto de Wallau, o Estado tem uma grande produção de oleaginosas, como a soja e o girassol, e potencial para canola e mamona. “Na época do Proálcool, o Estado não fez os investimentos e acabou ficando de fora”.

¹⁵ Estado de São Paulo, 20/05/06.

¹⁶ Lula diz que programa de diesel H-Bio beneficiará produtores de soja. O Globo, 21/06/06.

¹⁷ Patricia Knebel, Jornal do Comercio RS, 08/07/2005.

Novos árabes, novos desertos verdes?

O Programa Nacional do biodiesel, ainda por ser implementado, engatinha em direção à monocultura da soja, dos grandes latifúndios que a produzem e das empresas transnacionais que dominam sua cadeia de produção e comercialização. Convém lembrar aqui que, além dos 2,7 milhões de toneladas de óleo de soja exportados pelo Brasil em 2005, em sua maior parte sob o controle destas empresas, cerca de 5 milhões de toneladas, da mesma forma, seguiram para outros países, dentro dos grãos exportados em bruto pelo Brasil neste mesmo período.

A expansão do cultivo da soja tem até hoje o aumento explosivo do consumo mundial de carnes nas últimas décadas como fator determinante, fundado em padrões de produção animal em regime de confinamento. É esta demanda crescente pelo farelo de soja destinado à criação de animais que estimula o desenvolvimento de aplicações múltiplas para o óleo de soja. O fato de as esmagadoras do produto virem pressionando o governo brasileiro para introduzir mecanismos de estímulo à utilização do óleo de soja como biocombustível só vem reafirmar esta suposição.

Os dados referentes à criação e eliminação de postos de trabalho no campo originados pela presença crescente da produção de soja, embora imprecisos devido à ausência de dados oficiais atualizados, indicam que o nível de emprego diminui à medida que a atividade se expande e inviabiliza outras, onde predominam a agricultura familiar e o atendimento das necessidades de consumo de alimentos do mercado interno.

Concentrando a propriedade da terra para viabilizar sua expansão, ao mesmo tempo em que o segmento industrial também vai inviabilizando as atividades das pequenas e médias empresas mais intensivas em mão-de-obra, o crescimento do complexo soja tem como única virtude o equilíbrio das contas externas. Mas como este benefício também não se traduz em distribuição mais justa da riqueza e da renda, contrapõe-se à redução da dívida externa a crescente dívida social e ambiental.

O aumento contínuo da produção de soja também não se dá em favor da redução da fome no mundo. Ocupando o lugar da agricultura familiar diversificada, a maior parte da soja produzida é destinada à conversão de proteína vegetal em animal, com o objetivo de suprir o mercado consumidor de carnes. Abastece, assim, um mercado de consumidores privilegiados, estimulando-os a adotar padrões de consumo insustentáveis, à medida que estes não podem ser estendidos ao conjunto da população mundial. Ao biodiesel da soja está reservado papel semelhante. Além da aceleração destes impactos econômicos sociais e ambientais, podemos prever os seguintes problemas:

- Aumento dos preços do óleo de soja, item importante da cesta básica do brasileiro, à semelhança do ocorrido recentemente com o álcool combustível, em função do aumento expressivo de suas exportações.
- Maior controle dos preços dos produtos agrícolas e dos combustíveis pelas empresas transnacionais, a partir de sua vinculação com o petróleo, à semelhança do que ocorreu com o álcool combustível:

“O cerco se fecha quando se vê a produção de soja quase toda nas mãos das corporações estrangeiras. Há uma superprodução de óleo de soja no Brasil porque o principal produto da soja é exatamente a torta para alimentação animal, quase totalmente exportada para a Europa e USA. O que resta, o óleo, é um subproduto que hoje sobra nas refinarias. O remédio para desaguar esse estoque é impor à Petrobras misturar esse excedente como biodiesel ao diesel comum, o que garante que nosso enorme potencial energético continue nas mãos dos países imperialistas.”¹⁸

¹⁸ *A experiência da produção em massa de biodiesel*. Entrevista de Artur Augusto Alves, da Soyminas Biodiesel, a José Ricardo Prieto. www.anovademocracia.com.br

Bibliografia

BRUM, A. Economia da soja: história e futuro. Uma visão desde o Rio Grande do Sul. www.agromil.com.br, 2005.

CONAB, 2006. *Sétimo levantamento de avaliação da safra 2005/2006*. Brasília, jun.2006.

FAO. *The State of Agricultural Commodity Markets*. Roma, 2005.

FEARNSIDE, P. O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia Brasileira. Belém. Museu Emílio Goeldi, 2001.

GREENPEACE. *Comendo a Amazônia*. Greenpeace, Julho de 2006.

MATO GROSSO S/A. Colonização: paraíso e purgatório no inferno verde, ano I, nº 3. maio/jun., s/ano.

OLIVEIRA, A. BR-163, Cuiabá-Santarém: geopolítica, grilagem, violência e mundialização, in *Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163*. Brasília. CNPq, 2005.

ROESSING, C. e LAZZAROTTO, J. Criação de empregos pelo complexo industrial da soja. Londrina. EMBRAPA, agosto de 2004.

SCHLESINGER, S. O grão que cresceu demais. Rio de Janeiro. FASE, 2006.

MAIS CANA PARA O BIOETANOL, MAIS EUCALIPTO PARA A BIOMASSA E O CARVÃO VEGETAL

**Klemens Laschefski
Wendell Ficher Teixeira Assis**

A Posição Brasileira no Mercado de Bioenergia da Cana-de-Açúcar

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo seguido por Índia, Tailândia e Austrália (UNICA, 2006). Estudos apresentados pelo IBGE (2005) indicam que a área dedicada a esse cultivo abrange aproximadamente 5 milhões e 700 mil hectares ou mais de 10% da área agricultável do Brasil. As regiões com a maior extensão de plantios estão localizadas nas zonas subtropicais do centro-sul e nas áreas atlântico-tropicais do Nordeste. Não obstante, os tradicionais grupos produtores do Nordeste têm redirecionado seus investimentos para o centro-sul, seja por meio da instalação de novas unidades processadoras ou por intermédio de um incremento da área plantada. A região sudeste, especificamente o estado de São Paulo, é responsável por um constante acréscimo da produção e responde atualmente por 88% do volume de cana-de-açúcar, 89% do de álcool e 90% do de açúcar produzido no Brasil (IEL, 2006). Dentre os principais estados produtores destacam-se ainda; o Paraná na região Sul e Alagoas no Nordeste. Todavia, ambos mantêm uma participação menos expressiva se comparada à produção do sudeste situando-se, cada um, na casa dos 8,5% da produção nacional. A região Centro-Oeste tem despontado nas últimas safras como nova área de expansão do cultivo, sobretudo, o estado de Goiás que teve um aumento de 81% da área plantada entre as safras de 1999/2000 e 2003/2004 e já responde por 6,6 % da produção canavieira no Brasil (IEL, 2006).

Dessa forma, observa-se uma pressão sobre o ecossistema de cerrado que representa a vegetação preponderante nessa região brasileira. Essa tendência de expansão ocorre em virtude da disponibilidade de mão-de-obra e da declividade das terras que são propícias à mecanização do processo produtivo. Já no tocante às safras, as condições climáticas brasileiras permitem duas possibilidades, no Nordeste acontece nos meses de outubro a março e no Sudeste, Sul e Centro-oeste nos meses de abril a agosto. Sobre esse aspecto, o Brasil está em condições de produzir açúcar e álcool durante o ano todo.

A produção e processamento de cana-de-açúcar estão exclusivamente nas mãos do setor privado. No Brasil o setor canavieiro alcança os menores custos de produção do mundo, tanto de açúcar, como de álcool e se desponta como altamente competitivo no mercado internacional (GONÇALVES, 2005). O plantio acontece primordialmente em propriedades das 340 usinas de açúcar e destilarias de álcool (MAPA, 2006). Além disso, há aproximadamente 60.000 fornecedores independentes com propriedades menores de 150 hectares em média, que vendem a cana para a indústria e contribuem com 27% da produção total.

Os 13.110 fornecedores do estado São Paulo produzem 67% de todos os produtores independentes, seguidos dos produtores de Pernambuco que contribuem com 8,4% da produção no mesmo estado e 3,3% da produção nacional. O volume entregue pelos produtores independentes de São Paulo supera a produção de países como México, Austrália, África do Sul e Tailândia que se destacam como grandes plantadores de cana-de-açúcar (ORPLANA, 2006). A esse respeito, tem sido verificada uma transição da lógica extensiva para a intensiva com conseqüente aumento da produtividade (glicose/ha), redução de empregos e aumento da produção diferenciada (ALVES, 2002). Embora esses produtores se assumam como independentes, estudos revelam um grau de integração e dependência em relação às usinas e destilarias, uma vez que não existe uma

diferenciação de cultivos e a produção se destina exclusivamente ao abastecimento de um complexo agroindustrial (GUEDES *et al*, 2006; ALVES, 1992).

O setor sucroalcooleiro emprega aproximadamente um milhão de pessoas, das quais 511.000 trabalham na produção agrícola, sobretudo no corte de cana, tendo em vista que cerca de 80% da safra brasileira é manual (UNICA, 2006). A mecanização depende da topografia, já que as colheitadeiras somente podem ser utilizadas em áreas com declive de até 12%. Como apresentado anteriormente, há um aumento de plantio em regiões mecanizáveis e isso tem desencadeado vários problemas sociais.¹⁹ Nas áreas montanhosas de Pernambuco quase todo o corte acontece de forma manual, enquanto o grau de mecanização em São Paulo já atinge por volta de 30% com tendência de crescimento (TEIXEIRA, 2002).

Na safra 2005/06 foram processadas mais de 386 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, sendo 55% para álcool hidratado e anidro e 45% para açúcar (UNICA, 2006). Com essa estrutura dual a agroindústria canavieira é capaz de reagir rapidamente às oscilações nos mercados internacionais, o que representa uma vantagem competitiva em relação aos países que produzem apenas açúcar. A produção de açúcar e álcool está em expansão e a estimativa para a safra 2006/2007 prevê o processamento de 469,8 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 8,9% em relação à anterior. Isso ocorre em virtude do aumento de 5,4% da área plantada, que atingirá mais de 6 milhões de hectares, e de um ganho de 3,4% em produtividade (CONAB, 2006). A distribuição desse montante apresenta a seguinte configuração: 50,5% são destinados à fabricação de açúcar, 39,6% ao álcool e os 9,6% restantes para outras finalidades - cachaça, sementes, ração animal, açúcar mascavo e outras (CONAB, 2006). Todavia, a corrida por combustíveis agrícolas pode provocar uma reversão nesse quadro e uma pressão ainda maior sobre os ecossistemas em decorrência da ampliação da fronteira agrícola nacional.

Com uma muda de cana é possível alcançar até 5 safras subseqüentes, porém com uma perda de produtividade. A variação nos resultados da colheita depende além das condições naturais também do equipamento técnico dos produtores. Em São Paulo a safra atinge na média 85 toneladas por hectare e nos fornecedores independentes 68t/ha. Em Minas Gerais a média torna-se 73t/ha, em Alagoas 63t/há. e em Pernambuco 51t/há. (ORPLANA 2006, IBGE 2002). Em 17 estados brasileiros há produção de cana de açúcar, mas somente em oito estados a safra é superior a 6 milhões toneladas. A produção nestes oito estados corresponde a mais de 90% do total brasileiro

Problemas sociais

Acesso a Terra e Produção de Alimentos

O cultivo de monoculturas em grandes extensões de terra tem sido apontado por movimentos sociais e ambientalistas como prove-dor de desigualdades no campo, bem como um entrave à reprodução social de populações camponesas. Nesse cenário, a ausência de um ordenamento jurídico eficaz sobre a estrutura fundiária brasileira, capaz de regular os usos e determinar os limites entre propriedades, associado às possibilidades de mão-de-obra barata e disponível, têm contribuído para a expansão das áreas de monoculturas de cana e eucalipto. A esse respeito, podem ser verificados impactos sobre a manutenção da agricultura familiar e mudanças no padrão de produção agrícola, como o já ocorrido em regiões do estado de São Paulo que se especializaram na produção de cana-de-açúcar (GUEDES *et al*, 2006). Destarte, a percepção de problemas socioambientais decorrentes da produção canavieira é apontada por Gonçalves (2005) e se destacam aqueles

¹⁹ Adiante discutiremos as implicações decorrentes do processo de mecanização da produção canavieira.

oriundos do uso inadequado da terra: emprego do regime de monocultura associado aos desmates ilegais, expulsão de outros cultivos inclusive de subsistência, favorecimento à concentração fundiária, utilização de agrotóxicos e contaminação de solos e nascentes.

O mercado de terras representa um importante componente na expansão de monoculturas com conseqüente pressão sobre a pequena e média propriedade rural. Para Guedes *et al* (2006), a dinâmica desse mercado é um indicador do vigor das atividades agropecuárias e das transformações na estrutura produtiva e auxilia no entendimento da relação mudança/permanência dos modos de produção de diferentes grupos sociais. Nesse sentido, a expansão de monoculturas de cana é facilitada por um mercado de terras pouco ordenado jurídica e socialmente, o que acarreta reflexos positivos nos custos de produção do setor, ao mesmo tempo que concentra a propriedade e inviabiliza os usos praticados pela agricultura familiar de subsistência. Como o aumento na produção da agroindústria canavieira está intimamente relacionado à expansão do cultivo em novas áreas, isso desencadeia uma reconfiguração do espaço geográfico e uma pressão sobre modos de vida e atividades rurais. Assim sendo, a tabela a seguir, apresenta os dados sobre o incremento da produção e das áreas plantadas e colhidas:

Tabela 1: Produção de Cana-de-Açúcar e Áreas Plantadas e Colhidas em Hectares – Brasil 2000/2005

Cana-de-Açúcar	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Produção (ton)	326.121.011	344.281.802	363.721.019	389.849.400	416.256.260	416.560.113
Área Plantada	4.879.841	5.022.490	5.206.656	5.377.216	5.571.395	5.623.442
Área Colhida	4.804.511	4.957.897	5.100.405	5.371.020	5.634.500	5.687.137

Fonte: IBGE e MAPA

A partir da análise dessa tabela, constata-se que no intervalo de 5 anos as áreas plantadas e colhidas tiveram um aumento de 15,23% e 18,37% respectivamente.²⁰ Como o crescimento se concentra na região centro-sul do país, já é possível verificar a redução de outros cultivos e uma reconfiguração do espaço rural. As estimativas de produção agrícola para o estado de São Paulo na safra de 2005/06 apontam à redução dos cultivos de tomate, amendoim das águas e laranja, que estão sendo substituídos por cana-de-açúcar (IEA/SP, 2006). Da mesma forma, levantamentos para a safra de café indicam uma perspectiva de redução na área plantada de 2,63% em Minas Gerais; 4,15% no Espírito Santo e 7,66% em São Paulo, todos em decorrência do significativo crescimento da produção canavieira na região Sudeste (CONAB, 2006). A partir desses dados, percebe-se que ao contrário do afirmado pela agroindústria canavieira, a ampliação no cultivo de cana influi diretamente e impõe restrições à produção de gêneros alimentícios.

Condições de Trabalho e Mecanização da Produção

A reestruturação produtiva do setor sucroalcooleiro que visa desenvolver um aparato gerencial capaz de criar condições para introdução de novas tecnologias, racionalizar o uso do trabalho e incrementar a produtividade da mão-de-obra, tem determinado uma nova realidade aos trabalhadores e agravado suas condições (SCOPINHO, 2000). Com a expansão dos processos de mecanização da produção canavieira os trabalhadores que experimentavam condições precárias de trabalho passaram a se preocupar com um outro problema que se traduz no aumento do desemprego. Para Veiga Filho *et al* (1994), a modernização da agricultura não se limita ao avanço das transformações técnico-econômicas, mas abrange transformações na estrutura social e nas

²⁰ Estimativas da CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento indicam um aumento ainda maior da área plantada na safra 2006/07. A área cultivada com cana deve atingir 6,2 milhões de hectares, o que representa um acréscimo de 5,4% ou quase 500.000 novos hectares.

relações de emprego. Nesse sentido, a mecanização assevera os níveis de desemprego na agroindústria canavieira e se transforma em um grande problema social.

A primeira onda de mecanização no cultivo da cana aconteceu durante a implantação do programa PROÁLCOOL nos anos 70 e 80, quando se introduziu o carregamento mecanizado de cana cortada. A partir dessa modificação, verificou-se a redução de 16 trabalhadores por cada caminhão envolvido na logística de transporte campo/usina. Em relação à mecanização recente, Ustulin *et al.* (2001) afirmam que uma colheitadeira moderna pode substituir até 100 trabalhadores no corte de cana. Do mesmo modo, estimativa elaborada por Guilhoto (2002), sugere que a mecanização é possível em aproximadamente 50% das áreas do Nordeste e em 80% das demais áreas de produção da cana. Nesse cenário, está se configurando uma redução entre 52 e 64% de todos os postos de trabalho gerados na produção da cana.²¹

Tabela 2: Emprego na Produção de Cana-de-Açúcar: Brasil e Macrorregiões

Região	Mão-de-obra empregada/1997	Após a mecanização da colheita *	Mão-de-obra liberada
Norte	2 043	198	1 844
Nordeste	225 911	76 322	149 589
Centro-oeste	35 746	11 036	24 709
Sudeste	194 669	95 320	99 350
Sul	52 282	11 487	40 795
Total	510 651	194 363	316 288

Fonte: GUILHOTO *et al.* 2002, p. 5.

* Mecanização de 50% da colheita na região Nordeste e de 80% nas outras regiões do Brasil, sendo que a estrutura de colheita das regiões Sul, Centro-Oeste, e Norte seriam semelhantes à da região sudeste.

A ameaça de desemprego é uma das estratégias que conduz à aceitação das condições precárias de trabalho. O clima de insegurança gerado pelo empregador, no tocante à manutenção do posto de trabalho, frequentemente, é utilizado para forçar o trabalhador a aceitar o não regulamento da jornada do trabalho, a falta de EPI (Equipamento de Proteção Individual), a merenda de má qualidade e insuficiente, o transporte inseguro e sujeito aos acidentes, dentre outras irregularidades. Ademais, muitos trabalhadores sofrem de doenças oriundas de atividades monótonas e pesadas, de intoxicações (agroquímicos) e da exposição à fuligem e pó, o que reduz drasticamente a expectativa de vida (FETAEMG, 2002).

Para se ter uma idéia dos níveis de precarização do trabalho, em 1993 a idade de 25% dos cortadores de cana em Pernambuco estava entre 7 e 17 anos de idade. Desse montante, 42,2% não recebiam salários e 89,7% não eram registrados legalmente. Além disso, as crianças foram sendo integradas ao trabalho pelos próprios pais, como forma de incrementar os níveis de produção e alcançar as elevadas cotas de produção definidas para cada trabalhador remunerado no corte de cana (ARAÚJO, 1999). Entretanto, nos últimos anos a fiscalização sobre as condições de trabalho no setor sucroalcooleiro foi intensificada. O governo brasileiro assinou as recomendações n.º. 182, 138 e 146 da OIT – Organização Internacional do Trabalho, que proíbe as formas mais precárias de trabalho infantil e define a idade mínima de 18 anos para inserção em atividades penosas. De fato, observa-se uma queda do trabalho infantil na última década, que, porém, também pode ser

²¹ A liberação de mão-de-obra afetará primordialmente trabalhadores com baixo nível de educação. Mesmo em São Paulo, o estado mais desenvolvido, 71% dos cortadores de cana não terminaram a escola primária, 39% frequentaram a escola menos que um ano. Esse aspecto é importante, pois demonstra que a inserção de tais trabalhadores em outros mercados que exigem maior qualificação se torna bastante difícil.

explicada pelo crescente desemprego no setor, ou seja, a existência de maior oferta de trabalhadores adultos no mercado.

Empresas com gestão moderna, sobretudo aquelas que pretendem participar do mercado internacional, começaram a cuidar melhor das condições de trabalho e introduziram programas especiais para a educação, alimentação e preparação física dos trabalhadores. De modo geral, tais empresas estão preocupadas em evitar os prejuízos causados com greves, doenças e processos judiciais, os quais podem provocar quedas na produção e afetar a imagem da empresa no exterior. Por outro lado, estudos demonstram que a introdução de inovações tecnológicas não tem contribuído para sanear as condições insalubres e penosas a que são submetidos os trabalhadores do corte de cana, nem tampouco reduzido o número de queimadas nos canaviais, uma vez que o rendimento das colheitadeiras chega a ser 30% maior no corte de cana queimada (ALESSI & SCOPINHO 1994; SCOPINHO, 1999; ALVES, 2006). Ademais, observa-se uma tendência de seleção mais criteriosa dos trabalhadores, principalmente, em relação à sua capacidade produtiva.

A partir dessas mudanças, ocorre uma reconfiguração das atividades da agroindústria onde o emprego de mão-de-obra passa a abranger as seguintes fases: produção de mudas, plantio, combate de formigas, conservação de estradas e carreadores, operação de máquinas, colheita manual e retirada de sobras. De todas essas atividades a de maior demanda por mão-de-obra é a colheita manual sendo responsável por mais de 60% do contingente de trabalhadores (GONÇALVES, 2005). A forma de pagamento utilizada nessa fase é o regime de produtividade do trabalhador, no qual o rendimento mensal fixo pode ser acrescido em virtude de um melhor desempenho no corte da cana. Para se ter uma idéia, a produção média dos trabalhadores da região de Ribeirão Preto atinge hoje 12 toneladas/dia, enquanto que nos anos 1980 era de 6 toneladas/dia (ALVES, 2006). A constante pressão para aumento da produtividade no corte de cana tem provocado enormes problemas para a saúde do trabalhador como demonstram os depoimentos apresentados por GONÇALVES (2005):

Eu já me cortei no caso de chover e eu continuar cortando cana. Então, o cabo do facão fica muito liso. A gente está querendo trabalhar para não perder o dia, aí escorrega.

A pessoa quer trabalhar muito, quase que se mata, quer passar do ponto dele, a pessoa tá vendo que o corpo não vai agüentar... [...] o corpo não agüenta de câimbra. O serviço chega a ser meio agonizante. Tem uma hora que ocê tem que fracassar um pouco, manear, olhar para os lados, que parece que tá dando um negócio na sua cabeça. Aquele sol forte que treme assim, aquele calor e poeira.

Na roça a gente tem esse problema de câimbra, porque é um trabalho forçado, o sol é muito quente, você bebe muita água, come pouco, então as vezes enfraquece, dá câimbra, enrola tudo os dedos, dá nas pernas [...] sempre tá me dando câimbra, quando a gente chega na cidade, a gente vai pro hospital pra tomar soro e melhorar.

Em resposta a esses graves problemas de saúde, inclusive com casos de mortes ²², empresas da agroindústria canavieira têm informado aos funcionários sobre como identificam aqueles que utilizam serviços de saúde e não são portadores de enfermidades impeditivas do trabalho. Para SCOPINHO (2000), isso representa uma forma de inibir a demanda por assistência médica e forçar o trabalhador a procurar os serviços de saúde somente quando alcança os limites de tolerar as enfermidades. Desse modo, as mortes por excesso de trabalho se traduzem como indicativo de uma

²² A Pastoral do Migrante afirma que durante as safras 2004/05 e 2005/06 morreram 14 trabalhadores no corte de cana em virtude do excesso de trabalho. Eram trabalhadores jovens entre 24 e 50 anos provenientes das regiões norte de Minas Gerais e dos estados da Bahia, Piauí e Maranhão.

dicotomia interna da indústria sucroalcooleira, que de um lado, emprega os mais modernos equipamentos de produção, e de outro, escraviza o trabalhador por intermédio dos sistemas de desempenho e controle de ausências e consultas médicas.

A precarização do trabalho se reflete no corte da cana, que emprega em situações calamitosas um vasto contingente de migrantes, sobretudo, dos estados da Bahia, Piauí, Minas Gerais e Maranhão. Sobre esse aspecto, a opção pelo uso da mão-de-obra dos migrantes representa uma estratégia do setor, uma vez que a admissão é efetuada sem registro trabalhista ou por intermédio de contratantes ilegais denominados “gatos“. Assim, alojados em casas dentro dos canaviais, longe dos familiares e sem acesso às redes locais de proteção (sindicatos, pastorais da terra e migrantes e outros) os trabalhadores ficam à mercê dos empregadores.

A pressão exercida pelos sindicatos de trabalhadores, principalmente a partir de meados dos anos 1980, forçou a introdução de serviços sociais que elevaram os custos com mão-de-obra entre 102 e 160%. O crescente número de conflitos no âmbito da justiça do trabalho, desencadeados pela inobservância desses direitos, levaram as empresas a terceirizarem serviços através dos supracitados gatos, cooperativas ilegais, entre outros. Conseqüentemente, os trabalhadores perderam os direitos a férias pagas, décimo terceiro salário, descanso remunerado, bem como a prerrogativa de ajuizarem ações contra os empregadores (CARNEIRO, 2000). Assim sendo, foi criado espaço para a atuação de cooperativas falsas (“Coopergatos”, “Gatooperativas”) e a possibilidade de emprego precário e ilegal (CUT/CONTAG 1999, p.101).

Desde o final dos anos 1990, o Ministério da Agricultura recomenda a criação de “condomínios”, nos quais os pequenos fornecedores de cana se organizam e escolhem um representante encarregado da administração dos trabalhadores e da representação jurídica de todos os membros (CARNEIRO, 2000). Com essa medida esperava-se uma maior formalização das relações trabalhistas. Entretanto, para a FETAEMG – Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Estado de Minas Gerais (2002) esse novo arranjo dificulta a atuação dos sindicatos, sobretudo, porque algumas indústrias do setor sucroalcooleiro estão transferindo as áreas de produção de cana para fornecedores independentes organizados em condomínios. Exemplo disso é a fábrica Coruripo Açúcar e Álcool em Minas Gerais, inaugurada em 2002, onde não existe nenhuma área destinada ao cultivo. A fábrica recebe a matéria-prima de seis condomínios e segundo o gerente de operações pode se concentrar totalmente em processos internos (Vitor Montenegro, no dia da inauguração, cit. CANAVIAL, 2002).

Desta maneira, a representação coletiva dos trabalhadores através de seus sindicatos tem sofrido enormes prejuízos, tendo em vista que essa nova realidade impõe a fragmentação da categoria dispersando-a em vários condomínios. Aproximadamente 65% de todos os trabalhadores rurais do setor sucroalcooleiro não estão organizados em entidades sindicais. O resultado disso é a crescente tendência de emprego informal e precário. Da mesma forma, o trabalho não remunerado e reminiscências do trabalho escravo ainda são comuns em regiões sem alternativas de ocupação. Nesse cenário, os trabalhadores assalariados acabam contribuindo com a precarização, uma vez que forçados a atingirem as metas de produção no corte da cana envolvem suas mulheres e crianças como força de trabalho complementar desprovida de garantias e direitos trabalhistas.

A CPT - Comissão Pastoral da Terra registrou entre 1990 e 2002 32 assassinatos em 24 municípios, dos quais 16 eram caracterizados como sendo de atuação da indústria canavieira. Todavia, os casos de morte representam o ápice de um conjunto de mecanismos de violação dos direitos humanos, inclusive, com opressão e ameaças aos trabalhadores. Além da violência física cresce o “controle” social impingindo-lhes comportamentos que favorecem a ação de maus empregadores. Em 2002 o Ministério Público Federal denunciou a existência de “listas negras” organizadas e centralizadas em bancos de dados geridos por empresas contratadas pelo setor sucroalcooleiro, na quais figuravam nomes de trabalhadores com processos de reclamação trabalhistas. Desse modo, trabalhadores

envolvidos em processos trabalhistas ou arrolados como testemunhas não conseguiram mais empregos no setor.

Percebe-se, mesmo considerando os avanços na regulação do setor, que agroindústria canavieira tem dedicado pouca ou nenhuma atenção aos problemas sociais envolvidos no processo produtivo. A argumentação de que a mecanização propiciaria melhores condições de trabalho e redução nos locais de queimada não se concretizaram. Destarte, o que vem predominando nessa importante atividade econômica brasileira é a lógica do paradigma tecnológico refletindo em atributos como o progresso técnico agrícola/industrial, redução de emprego, precarização do trabalho e desrespeito à legislação brasileira (GUEDES *et al*, 2006).

Problemas Ambientais

A implantação dos monocultivos de cana-de-açúcar iniciada no período colonial entre 1550 e 1850 é responsável pela mais expressiva onda de desmatamento ocorrida no Nordeste brasileiro. Já no Sudeste e no Sul a expansão canavieira tem início na segunda metade do século XX, a partir da introdução do PROÁLCOOL. Contudo, guarda similaridades no tocante às agressões ao meio ambiente, principalmente, na supressão de vegetação nativa. O bioma mais afetado pela expansão canavieira foi a Mata Atlântica, um dos ecossistemas com a maior biodiversidade do mundo, que conta com 6.000 espécies de plantas endêmicas, 160 espécies de mamíferos e 253 de anfíbios. Esse bioma estendia-se originalmente por 1,29 milhões km², ou seja, 15% do território brasileiro, distribuídos em 17 estados desde o Rio Grande do Norte até Santa Catarina na região Sul. Hoje sobraram apenas 90.400 km² que correspondem a 7% da área original (ALMANAQUE ABRIL, 2001).

Atualmente a maior expansão da área plantada de cana acontece nos estados do Centro-Oeste no bioma cerrado. Trata-se de uma savana que também se destaca pela biodiversidade com 10.000 espécies de plantas, 837 de aves e 162 de mamíferos. Esse bioma era constituído originalmente por 2 milhões de km² e hoje resistem apenas cerca de 20% (ALMANAQUE ABRIL, 2001). O cerrado, que se estende entre a floresta Amazônica no Norte, a Mata Atlântica no leste e Sul e o Pantanal no Oeste, pode ser considerado o celeiro do Brasil. Nesse ecossistema, estão as zonas de ampliação da cana-de-açúcar, os plantios de soja, a criação de gado, além de outros produtos agrícolas, configurando-se, assim, como a maior fronteira agrícola da atualidade. Vale ressaltar, que essa área é alvo de um programa denominado IIRSA – Integração da Infra-estrutura Regional Sul-americana, que visa implantar uma rede de infra-estrutura continental abrangendo rodovias, hidrovias e ferrovias que interligariam diversas nações latino-americanas. Assim sendo, a consecução desse projeto pode potencializar os impactos nessa região e pressionar ainda mais esse já abalado ecossistema brasileiro.

A produção canavieira tem ocasionado muitos problemas ambientais, tais como: destruição de áreas com vegetação nativa, contaminação de solos, nascentes e rios, poluição da atmosfera pela queima de canaviais, destruição da biodiversidade e outros mais. Para Corbi *et al* (2006), a aplicação e o uso de pesticidas, agrotóxicos e fertilizantes em diversas fases do cultivo da cana, aliado aos problemas de desmatamento de matas ciliares, têm acarretado a contaminação dos recursos hídricos adjacentes às plantações de cana-de-açúcar. Essa contaminação tem impactos imediatos sobre as populações rurais, tendo em vista que mais de 80% destas realizam captação direta nos cursos de água ou em lençóis subterrâneos.

As novas técnicas agrícolas como o plantio em curvas de nível, terrassamento e “strip cropping” (alternância de plantio e colheita em áreas incrementadas) podem diminuir os problemas de erosão,

mas não são eficientes em conter esse processo (BACCHI *et al.*, 2000). Na região Nordeste do Brasil a erosão se refletiu em quedas significativas na produtividade dos solos (CALVACANTI 2000, SPAROVEK *et al.*, 1997). Como esses solos erodidos são contaminados por agroquímicos e carregados para os cursos de água isso provoca a contaminação de rios e nascentes. Observou-se em áreas canavieiras do Nordeste a incidência de assoreamentos em várzeas, rios e mangas e a destruição de recifes em regiões próximas à costa. Da mesma forma, nos pântanos do Pantanal, em Alagoas e na Paraíba, verificou-se que os sedimentos contaminados, a água da lavagem da cana e o vinhoto (resíduo da produção de álcool), têm provocado alterações na qualidade da água e acarretado a redução das populações de peixes e caranguejos. Desse modo, a existência de populações tradicionais que se reproduzem a partir da pesca e da cata de caranguejos tem sido comprometida pela produção de cana-de-açúcar (World Bank, 1994; VIANA *et al.*, 1998). Esses efeitos são reforçados pela implantação de redes de irrigação que possibilitam o plantio em áreas mais secas. Por outro lado, pode se constatar o cultivo em áreas drenadas o que facilita o avanço das monoculturas em pântanos, mormente, na região do Pantanal.

O Brasil está entre os maiores consumidores de agroquímicos do mundo, tais como: cal, magnésio, NPC, adubos especiais com ferro, conço, manganês, boro e pesticidas para o combate de pragas e ervas daninhas (Roundup, Atrazin). Das 150.000 toneladas de pesticidas consumidas por ano no Brasil 33% são herbicidas. O cultivo da cana é responsável pela utilização de 20.000 toneladas, ou seja, 13% do consumo total de herbicidas (CERDEIRA, *et al* 1998). Para se ter uma dimensão do problema, estudo elaborado pela Embrapa (2002) verificou a contaminação por agrotóxicos do Aquífero Guarani²³, que apenas no estado de São Paulo abastece 60% das cidades, dentre as quais as da região de Ribeirão Preto onde se localiza o maior centro de produção de cana-de-açúcar do mundo. Outro problema ambiental é a propagação dos pesticidas através da ação dos ventos, sobretudo quando aplicado por aviões, o que afeta a população local e os remanescentes da vegetação nativa. (VIANA 1997).

As queimadas em canaviais, que acontece em aproximadamente 80% das áreas plantadas, representam o problema ambiental mais visível do setor sucroalcooleiro nacional. Com o uso dessa técnica, é possível reduzir de 80 a 90% do volume de palha da cana, o que facilita o corte manual, diminui os custos de transporte e compensa perdas de até 20% na safra. As emissões de gases de efeito estufa (dióxido e monóxido de carbono, metano, entre outros) em associação com elementos particulados e aerossóis, exercem grande pressão sobre o clima e com a movimentação das massas de ar podem contaminar regiões distantes das áreas de cultivo. Em regiões onde a cana é produzida a qualidade do ar foi prejudicada devido à existência de queimadas e o conseqüente aumento dos poluentes atmosféricos. Destarte, as conclusões de Arbex (2001), postulam uma relação causal entre emissões de partículas por meio da queima de cana-de-açúcar e um incremento de morbidades respiratórias na cidade de Araraquara/SP. Nesse sentido, as queimadas nos canaviais além de representarem grave impacto ambiental estão ocasionando problemas de saúde na população dos municípios circunvizinhos às regiões canavieiras.

Cabe lembrar os efeitos negativos das queimadas sobre os microorganismos presentes no solo, bem como as ameaças às zonas remanescentes de vegetação nativa. Além disso, as queimadas em regiões de canaviais ocasionam maior consumo de água, como confirmam dados do Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto, onde ocorre um aumento de 50% dos níveis de utilização durante a época da safra, já que devido à fuligem dispersa na atmosfera as pessoas são obrigadas a limpar várias vezes os quintais, calçadas e roupas que se sujam ainda no varal (MATTOS & FERETTI FILHO, 2000).

²³ Reservatório natural de águas subterrâneas que abrange 1,2 milhões km² nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e áreas no Uruguai, Paraguai e Argentina.

Como reação aos debates intensos sobre as queimadas em canaviais, o estado de São Paulo proibiu a queima da palha (Lei nº. 10.547/00). Essa lei é regulada pelo decreto nº. 48.869/01, que determinou a partir de 2001 a interdição da queima em 25% da área mecanizada (áreas com um declive de menos do que 12,5%). A cada 5 anos devem ser retirados mais 25% da área queimada até 2021, quando será proibida a queima em toda a área mecanizada. Contudo, em 2002 aumentaram as multas em mais de 130% em relação ao ano anterior, somando R\$ 5,47 milhões (Folha de São Paulo, 04.09.2002). Os sindicatos foram críticos à regulamentação desta lei, uma vez que obriga os plantadores a intensificarem a mecanização com conseqüente aumento do desemprego. Não obstante, já foram estabelecidos contratos coletivos com a agroindústria canvieira nos quais se prevê o adiamento da mecanização por alguns anos.

A queimada nos canaviais representa um ganho de produtividade da mão-de-obra e do maquinário empregado na colheita, ao mesmo tempo que um enorme impacto ambiental e social. Para Arbex et al (2004), a queima de biomassa é responsável pela maior fonte de produção de gases tóxicos, material particulado e gases de efeito estufa e isso inclui as grandes contribuições da queima de palha da cana-de-açúcar durante a pré-colheita.²⁴ Em outra direção, Guarnieri; Martino & Jannuzzi (1992) questionam a partir de estimativas sobre as emissões de CO e ozono as vantagens da cana como “sumidouro de carbono” (CO₂-sink).

Como a mecanização é discutida a partir da idéia de pré-requisito à proibição das queimadas ela acaba sendo vista como “modernização ecológica”. Contudo, a utilização de maquinário pesado traz novos impactos ambientais como compactação dos solos, impactos nos microorganismos do solo, diminuição da capacidade de absorção de água, aumento do deflúvio, impactos ambientais causados pelos combustíveis e óleos, poluição da água e do ar, dentre outros (USTULTIN & SEVERO, 2000). Segundo a FETAEMG, observou-se o encurtamento do ciclo de corte de 5 a 3 anos em áreas mecanizadas o que torna a safra 15% mais cara. Dessa maneira, empresas modernas tentam contrabalançar tais custos adicionais através da melhor organização dos processos de trabalho, como a adequação das filas dos plantios às distâncias das trilhas das máquinas. Não obstante, tais medidas diminuem a produtividade por área e isso demanda a ampliação em novas zonas de plantio (COSAN/COSTA PINTO, 2002). De todo modo, a expectativa de que a mecanização do corte reduziria as queimadas não tem se verificado, uma vez que o rendimento do maquinário em áreas de cana queimada chega a ser até 30% maior. Assim, a matéria-prima do corte mecanizado é, predominantemente, a cana queimada. O corte de cana crua tem sido realizado somente quando as plantações se situam nas periferias das cidades ou sob redes de energia elétrica (SCOPINHO *et al*, 1999).

A expansão do cultivo de cana tem pressionado a ocupação de áreas de reserva legal, bem como imposto uma nova ordenação ao espaço rural. Estudo elaborado por Gonçalves (2005), afirma que das propriedades canvieiras analisadas na região da Bacia do Rio Mogi-Guaçu, nenhuma respeitava a exigência jurídica de manter 50% de reserva legal. A argumentação utilizada por produtores e usineiros coaduna um discurso sobre a necessidade de explorar as terras mais produtivas e preservar zonas que são externas às propriedades como a Amazônia, o Pantanal e os parques e unidades de conservação. Nesse sentido, a busca constante por lucratividade tem conduzido o setor sucroalcooleiro a cometer enormes atrocidades no tocante às políticas de preservação ambiental.

É inaceitável que a produção de uma energia tida como limpa acarrete os inúmeros danos e impactos socioambientais acima mencionados. A esse respeito, há que se ter em mente a

²⁴ Estudos da EMBRAPA (1997) apud Gonçalves (2005), destacam que a queima da palha de cana-de-açúcar no Brasil é uma fonte de emissão altamente relevante de gases que provocam efeito estufa. Em uma estimativa global da queima de biomassa, a palha da cana brasileira contribuiu com 0,8 % de CO; 0,3% de NH₄; 0,8% N₂O e 0,8% de NO_x, no período de 1986 e 1996.

complexidade dos processos envolvidos na geração dessa energia e não somente seu menor teor de poluição do ambiente, sobretudo, quando avaliamos os graves problemas envolvidos na produção deste insumo, tais como: emprego de monoculturas, deslocamento de populações rurais, pressão sobre a produção de alimentos, reconfiguração do espaço rural, destruição da vegetação nativa, contaminação de solos, rios e nascentes, poluição atmosférica, enfermidades respiratórias, mortes por excesso de trabalho e outros mais.

Tendências Atuais de Expansão

A expectativa de maior demanda por etanol, tanto no mercado doméstico devido ao aumento de veículos bicomustíveis, quanto no externo por adequações às exigências do Protocolo de Quioto²⁵, tem se transformado no argumento central para ampliação das áreas de plantio de cana-de-açúcar. A estimativa é que para atender as demandas vindouras o Brasil precisará produzir daqui a 7 anos cerca do dobro de etanol e ainda mais 44% de açúcar, para tanto seria necessário ampliar a produção de cana em cerca de 230 milhões de toneladas (CGEE, 2005). Como a produção média por hectare é de aproximadamente 72 toneladas isso representaria um incremento na área plantada da ordem de 3 milhões e duzentos mil hectares.

Os principais pontos de expansão, selecionados pelo setor, são o oeste paulista, sul de Goiás e de Mato Grosso do Sul, Maranhão e o triângulo mineiro. Todavia, os investimentos nessas áreas não são unicamente da iniciativa privada, governos estaduais já estão propiciando incentivos fiscais para instalação de novas usinas e sinalizam com promessas de investimentos em infra-estrutura e logística. O governo do estado do Maranhão, em parceria com o Governo Federal prevê investimentos de R\$ 150 milhões, em terminais de açúcar e álcool no porto de Itaqui, além da concessão de incentivos fiscais para instalação de 20 novas usinas. O intuito é que a área plantada, hoje em aproximadamente 20 mil hectares, passe a abranger 400 mil hectares nos próximos cinco anos (Valor Econômico, 2005).

Nessa mesma direção, o Governo de Mato Grosso do Sul lançou o “Programa de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro”, que visa ampliar a produção dos derivados da cana através da ampliação de áreas plantadas. Dentre as prioridades destacam-se: expansão dos atuais 146.000 mil hectares para 300.000 na safra 2006/2007; construção de terminais portuários para grãos líquidos e atração de produtores de açúcar e álcool por meio de incentivos fiscais (SEPROTUR, 2006). Assim sendo, a expansão na região Centro-Oeste, formada por Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, desponta como importante mecanismo na alavancagem das próximas safras. Para se ter uma dimensão, atualmente, existem 64 cartas-consultas tramitando nas secretarias estaduais (37 em Goiás; 22 Mato Grosso do Sul e 5 em Mato Grosso) referentes a projetos de expansão e principalmente de instalação de novas usinas (Jornal da Cana, 2006).

O argumento da agroindústria canavieira é de que o aumento das áreas plantadas de cana não acarretará redução na produção de alimentos, uma vez que os novos cultivos ocuparam, predominantemente, zonas de pastagens. Entretanto, como os estados da região Centro-Oeste detêm 34,8% do rebanho bovino brasileiro²⁶ e não existe qualquer perspectiva de redução (IBGE, 2005), o prognóstico é que o aumento dos cultivos de cana desencadeará pressões sobre a produção de alimentos, bem como expandirá a fronteira agrícola. Ao se concretizar esse cenário, importantes

²⁵ Durante o período 2001-2005, a quantidade de álcool exportado pelo Brasil cresceu expressivos 614,3%. Essa aceleração ficou mais evidente a partir de 2004, com crescimento do volume exportado de álcool carburante (IEA/SP, 2006).

²⁶ Os estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás ocupam, respectivamente, as três primeiras posições no quadro de efetivo bovino nacional.

biomas estarão ameaçados, sobretudo, o cerrado predominante no Centro-Oeste, o pantanal matogrossense e a zona de transição para floresta amazônica existente no Maranhão.

Para contextualizar melhor as tendências atuais de expansão é necessário destacar que o novo mercado do bioetanol não é a única justificativa para esse incremento do setor sucroalcooleiro. Dentre os fatores mais importantes está o sucesso do Brasil nas negociações da OMC – Organização Mundial do Comércio, sobre a proibição dos subsídios das exportações da União Européia, o que fortalece a posição brasileira no mercado mundial de açúcar. Outra razão é a crescente demanda interna, especialmente nos centros urbanos do Sul e Sudeste, forçada pelo aumento de consumo de alimentos processados, tais como: refrigerantes, pratos prontos e doces.

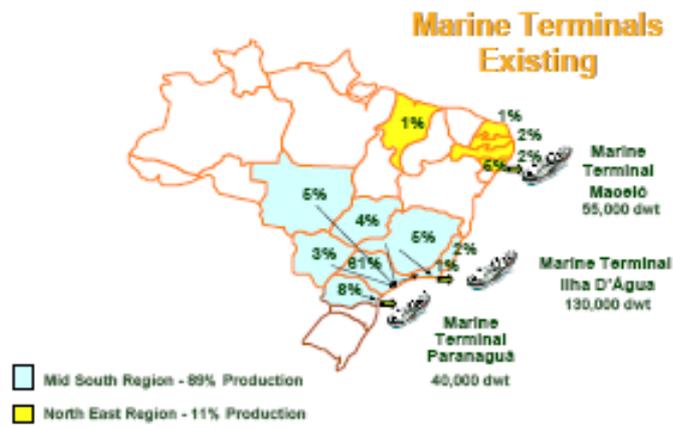
Em relação aos problemas socioambientais as empresas modernas tendem a respeitar mais a legislação brasileira. Na produção industrial já existem iniciativas para aperfeiçoamento da utilização de matéria-prima, e, sobretudo depois da crise energética, as empresas implantaram novas estratégias que tendem a aumentar a eficiência em todas as etapas do processo produtivo. Nesse sentido, algumas corporações visando melhorar sua imagem em relação à responsabilidade ambiental se envolveram em projetos de preservação e recuperação da natureza. Não obstante, as medidas socioambientais se concentram, primordialmente, em atividades que reduzem os impactos, ao mesmo tempo que aumentam a produtividade e a viabilidade econômica das companhias (estratégia *win-win*). Assim sendo, não podem em um sentido mais amplo serem consideradas como passos para uma reestruturação ambiental do processo industrial.

Até mesmo as duas empresas que lideram a produção orgânica de cana-de-açúcar não podem ser consideradas como exemplos para a reestruturação ecológica da agricultura. O diferencial desse tipo de atividade está na redução de agroquímicos através do plantio direto, adubação verde, cobertura vegetal do solo, otimização técnica das máquinas para minimizar os impactos decorrentes da compactação dos solos e maior geração de empregos. Entretanto, esses produtores orgânicos ainda mantêm o sistema de latifúndios cuja produção é baseada em monoculturas com grande intensidade de capital.

A Univalem, primeira empresa certificada para a produção orgânica foi comprada pelo grupo COSAN, que controla atualmente 25% das exportações brasileiras de açúcar. Para esta empresa multinacional, a produção orgânica é interessante dentro de uma estratégia de diferenciação dos produtos para atender nichos de mercado. Por outro lado, pequenos agricultores, cuja balança ecológica pode na maioria das vezes ser melhor que a dos grandes produtores orgânicos, não conseguem atingir o padrão de qualidade exigido pelas redes internacionais e organizações da agricultura orgânica. Este aspecto toca em cheio os problemas da formulação de princípios e critérios para a certificação da produção ecológica e socialmente sustentável.

Como a expectativa no mercado global foi ampliada os investimentos em infra-estrutura nas partes centrais do país e nos portos já existentes estão acompanhando essa tendência. A focalização no mercado externo tem levado as empresas a ampliarem e diferenciarem o sortimento de produtos, bem como a investirem em sistemas de controle de qualidade e tecnologia e pesquisa. Ademais, é possível observar mudanças na organização das empresas sucroalcooleiras, tais como o aumento de fusões e a crescente participação do capital externo. Entre os anos 1997–2001 houve 24 fusões, que incluem a compra de sete empresas brasileiras por investidores (PASIN & NEVES, 2002). A partir da consolidação do mercado de bioenergia, estes processos devem se intensificar.

A título de exemplo, a figura a seguir apresenta os planos de expansão de infra-estrutura da Petrobrás que devem apoiar a expansão da produção de etanol nos estados de São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul para exportação.



Fonte: Petrobrás 2004

A produção de Eucalipto e Pinus no Brasil

O Brasil ocupa a sétima posição mundial nos plantios de eucalipto e pinus com área total plantada de aproximadamente 5 milhões e 300 mil hectares, ficando atrás de China, Índia, Rússia, Estados Unidos, Japão e Indonésia (ABRAF, 2006). Todavia, quando consideramos somente o cultivo de eucalipto a área plantada brasileira é a maior do mundo e atinge mais de 3 milhões de hectares (MCT, 2006). Embora já possua extensas áreas dedicadas a estes monocultivos, a produção nacional tem sido insuficiente para atender a crescente demanda doméstica. Em decorrência disso, muitas empresas estão ampliando suas áreas de plantio em novas fronteiras florestais, em zona de cultivos alimentícios, inclusive, em regiões vizinhas do Uruguai e Argentina. Além disso, essa crescente expansão tem acarretado maior pressão sobre a vegetação nativa, seja pelo desmate para implantação de novos maciços de monocultura ou em decorrência de cortes ilegais dada a atratividade dos ganhos oferecidos a pequenos produtores. As áreas de reforma e expansão de novos plantios atingiram no ano de 2005 expressivos 553 mil hectares, estima-se que cerca de 24% desse total foram realizados em pequenas e médias propriedades, incentivadas por planos de fomento do setor privado e por programas governamentais como o PRONAF Florestal e o PROPFLORA (MMA, 2006; ABRAF, 2006).

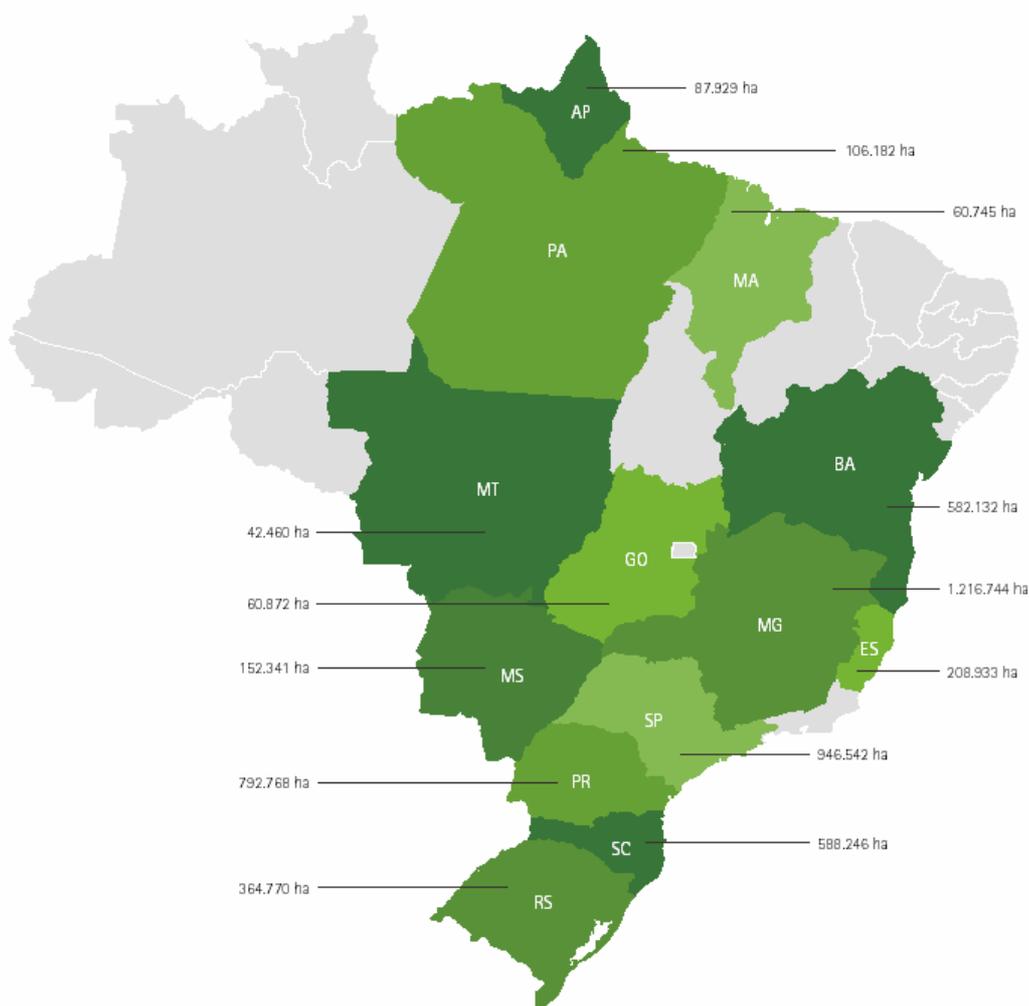
A ocupação de pequenas e médias propriedades circunvizinhas às áreas de plantios extensivos de grandes empresas, tem acarretado uma reconfiguração dos cultivos agrícolas e uma homogeneização da paisagem. Nesse sentido, a competição com outros produtos agrícolas e as transformações no espaço geográfico podem ser evidenciadas no relatório da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas:

Os resultados econômicos gerados pelas atividades de florestas plantadas e as transformações industriais da madeira têm contribuído para alterar o perfil de algumas regiões do país. Como exemplo empresas localizadas no estado do Rio Grande do Sul, que historicamente concentra sua atividade econômica em culturas agrícolas anuais, iniciaram um amplo programa de cultivo de eucalipto, como fonte de suprimento para fabricação de celulose e possível fortalecimento da indústria madeireira [...]. Em Minas Gerais [...] em casos localizados, áreas tradicionais de café estão sendo substituídas pelo eucalipto.

A produção dessa monocultura florestal está presente em quatorze estados brasileiros. Todavia, concentra-se nos estados de Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Bahia, que possuem 78,7% da área plantada nacional. No Brasil esses cultivos se destinam, basicamente, ao abastecimento da indústria de papel e celulose e à produção de carvão vegetal para o setor siderúrgico. Conforme apresenta o mapa a seguir, as áreas de maiores cultivos estão em Minas Gerais com aproximadamente 1 milhão e trezentos mil hectares, sobretudo, nas bacias dos rios Doce e Jequitinhonha.²⁷ Em seguida se encontram os estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Bahia, com respectivamente 947 mil ha., 793 mil ha., 588 mil ha. e 582 mil ha.

²⁷ Como reflexo da dissiminação de uma monocultura de pensamento e de um desenvolvimento excludente, a região das bacias dos rios Doce e Jequitinhonha se tornaram também o local por excelência da construção de barragens hidrelétricas, fator esse que contribuiu para asseverar os impactos socioambientais e as assimetrias nos usos de recursos naturais.

Figura 1 – Área e Distribuição de Monoculturas de Eucalipto e Pinus no Brasil – 2005

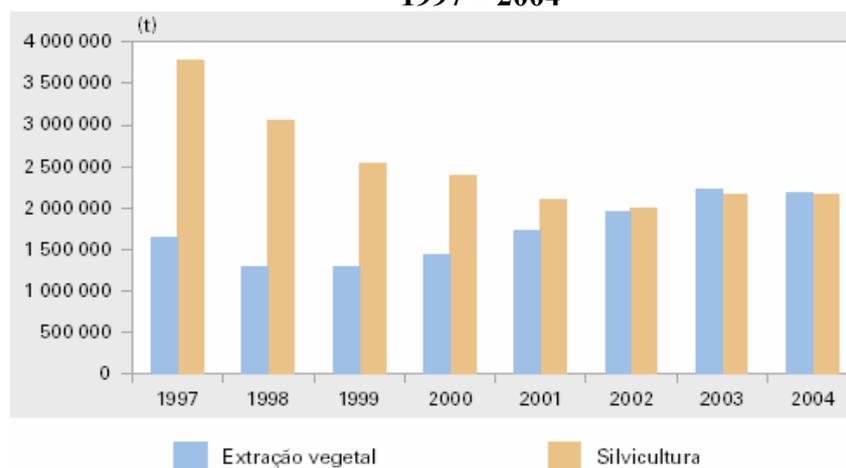


Fonte: Anuário Estatístico Abraflor.

Carvão vegetal

Em 2004 o Brasil produziu cerca de 4 milhões e 400 mil toneladas de carvão, sendo que desse montante 52,2% era de origem nativa e o restante da silvicultura (AMS, 2005). O maior produtor de carvão oriundo das monoculturas florestais foi o estado de Minas Gerais com 76,14% da produção brasileira (IBGE, 2005). Sem embargo, a produção nacional tem sido incrementada nos últimos anos em razão da ampliação no complexo siderúrgico e do conseqüente acréscimo de demanda, traço esse que pode ser evidenciado nas figuras dispostas a seguir. Embora a produção tenha aumentado, é possível notar que a silvicultura não está sendo capaz de reduzir a pressão sobre as florestas nativas, uma vez que a maior parte do carvão vegetal é originária desse tipo de vegetação (AMS, 2006).

Gráfico 1: Produção Nacional de Carvão Vegetal da Silvicultura e Extração Vegetal 1997 – 2004



Fonte: IBGE – Pesquisa Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - 2004

A partir desse gráfico, é possível constatar um aumento da participação do carvão de mata nativa, ao mesmo tempo que uma redução do insumo originário da silvicultura. Isso decorre, dentre outros fatores, em virtude dos desmatamentos para formação de novos maciços de monocultura florestal, bem como da abertura de novas fronteiras de plantio industrial que exercem pressão sobre o corte ilegal de árvores. A esse respeito, é elucidativo o recente episódio envolvendo a transnacional Aracruz Celulose, que para o plantio de novas áreas promoveu o desmate ilegal de 50 hectares de mata atlântica em adiantado estado de regeneração e na nascente do córrego Jacutinga, em Linhares, no estado do Espírito Santo (FASE, 2006).²⁸ Por outro lado, percebe-se que uma maior produção da silvicultura não tem desencadeado reduções expressivas na participação do carvão de matas nativas, ao contrário disso, notamos no gráfico que a produção desse tipo de carvão permaneceu quase inalterada nos últimos quatro anos.

O consumo de carvão vegetal cresceu 26,42% no intervalo 2003/2004 e apresenta tendência de aumento para o período 2005/2006. A lenha e o carvão vegetal já representam 13,2% da matriz energética brasileira e desse montante 43,7% são consumidos pelos fornos do complexo siderúrgico nacional (MME, 2005).

**Quadro 1 – Evolução do Consumo Carvão Vegetal no Brasil e em Minas Gerais
Unidade 1.000 mdc**

Ano	Minas Gerais	Brasil
2000	15.880	26.900
2001	17.120	26.220
2002	17.214	26.820
2003	19.470	29.202
2004	24.420	36.920

Fonte: AMS

²⁸ Essa operação de desmate ocorreu no dia 16/06/2006 e os impactos ambientais só não foram maiores em virtude da ação de seis trabalhadores rurais, inclusive uma mulher grávida de nove meses, que se interpuseram à frente dos 27 tratores e dos muitos seguranças que realizavam o trabalho de derrubada das árvores.

Nesse sentido, percebe-se uma apropriação do espaço e dos recursos naturais para a manutenção de um modelo exportador e concentra-dor que empobrece uma parcela considerável da população brasileira e favorece os ganhos do capital transnacional. Destarte, a utilização desse combustível tido como ambientalmente correto implica os seguintes impactos: supressão de vegetação nativa, o deslocamento de populações rurais, a contaminação de rios e nascentes, a degradação dos solos, o desaparecimento de nascentes, a homogeneização da paisagem, a poluição atmosférica, dentre outros impactos relatados por populações vizinhas às plantações de eucalipto e aos fornos de processamento da madeira.

Papel e Celulose

O mercado de papel e celulose conta com aproximadamente 220 empresas operando em 16 estados, das cinco regiões brasileiras. Em 2005 a produção brasileira de celulose foi de 10 milhões e 126 mil toneladas, enquanto que a de papel atingiu 8 milhões e 597 mil. Esses números colocam a produção nacional como a 7ª em todos os tipos de celulose, a 1ª em pasta de fibra curta e a 11ª em papel (BRACELPA, 2006). Não obstante, esses números têm sido alcançados à custa de graves impactos socioambientais decorrentes tanto da produção de monoculturas florestais, como dos processos industriais de transformação da matéria-prima.

O consumo excessivo de água, nessas duas fases da produção representa um dos impactos mais contundentes do setor. Para se ter uma idéia, o segmento utiliza em média 57 m³ de água para produzir uma tonelada de pasta celulósica (PIOTTO, 2003), assim para atingir o montante transformado em 2005 foram gastos aproximadamente 577.191.063 m³ de água. Considerando que o padrão médio de consumo das residências e estabelecimentos comerciais do estado de São Paulo é da ordem de 168 m³/ano (SNIS, 2006), o volume gasto por essas 220 empresas seria suficiente para abastecer mais de 3 milhões e 400 mil domicílios ou cerca de 11 milhões e 900 mil pessoas.²⁹ Desse modo, percebe-se uma apropriação assimétrica dos recursos naturais e a perpetuação de um modelo excludente que potencializa os ganhos da atividade capitalista, em detrimento da conservação ambiental e do bem-estar coletivo.

Constata-se que as monoculturas florestais que sustentam tanto o segmento de papel e celulose, quanto o setor siderúrgico, representam a ponta de toda uma cadeia produtiva que promove uma série de iniquidades no uso do espaço ambiental³⁰. Nesse sentido, os tópicos a seguir procuraram elucidar os problemas sociais e ambientais resultantes dessas atividades.

Problemas Sociais da Monocultura Florestal

O plantio extensivo de eucalipto e pinus ocasiona impactos na conformação do espaço geográfico e reordena os modos de ocupação e reprodução social. Sobre esse aspecto, o ocorrido na região do Vale do Jequitinhonha, no estado de Minas Gerais, representa um exemplo emblemático. Para

29 Essa projeção está baseada em dados do Censo 2000 que contabiliza 37.032.403 habitantes no estado de São Paulo vivendo em 10.364.152 domicílios, isso perfaz uma média de 3,5 habitantes/domicílio.

30 Espaço ambiental é um importante conceito na compreensão da problemática ambiental. De maneira sintética, significa a busca de um espaço propício à vida humana que requeira entre o mínimo para as necessidades sociais e o máximo que pode ser assimilado pela ecossfera. Esse cálculo é processado a partir de cinco elementos básicos: energia, água, madeira, solos e recursos não-renováveis. Assim, utilizando-se dessa quantificação é possível determinar quanto cada país ou segmento produtivo está consumindo além do que seria aceitável. Aqui reside a fecundidade desse conceito como importante indicador de iniquidades na distribuição do uso do meio ambiente. Entretanto, há que se ter ressalvas quanto ao uso exagerado de terminações quantitativas sobre um objeto que é eminentemente qualitativo e cultural. Não obstante, uma leitura mais substantiva permite-nos extrair vantagens da utilização desse conceito (PÁDUA, 1999).

Kengen (1985), como as áreas ocupadas pelo reflorestamento nessa região não eram de cultivo marginal, a instalação dessa atividade resultou em uma significativa concentração de terra com conseqüente decréscimo da agricultura familiar de subsistência. Embora a oferta de empregos tenha melhorado no início, declinou substancialmente em um momento seguinte acarretando um forte êxodo rural e um recuo no padrão de vida regional.

Dessa forma, a monocultura do eucalipto desenvolvida para abastecer a siderurgia contribuiu para a concentração fundiária e para o aumento das disparidades econômicas na região do Vale do Jequitinhonha (Kopit, 2000, p. 72). Ademais, as plantações de eucalipto não se integraram às práticas e usos regionais da terra, acarretando a desterritorialização de comunidades rurais e potencializando a migração para os centros urbanos. Nessa mesma direção, Guerra (1996) avalia que uma das conseqüências da implantação do eucalipto foi uma mudança significativa na estrutura fundiária e no padrão de uso da terra. Assim, o aumento do latifúndio produtivo de madeira passou a competir com a agricultura de subsistência de milhares de agricultores.

O isolamento de comunidades rurais dentro de grandes maciços de monocultura florestal representa um grave impacto social, seja em virtude da homogeneização da paisagem e perda de referentes espaciais por parte da população local, ou pela competitividade entre os plantios energéticos e alimentícios. Nesse contexto, empresas do setor silvicultor têm pressionado pequenos agricultores, que resistem ilhados por esses monocultivos, a venderem suas terras. Desta forma, a monocultura florestal tem ocupado grande parte das terras agriculturáveis, inclusive, em áreas que seriam destinadas à reforma agrária, terras indígenas, quilombolas e no entorno de unidades de conservação. Isso tem desencadeado impactos negativos sobre a reprodução de populações camponesas e inviabilizado a manutenção dos modos de vida e de uso da terra baseados na agricultura de subsistência (SANTOS & SILVA, 2004).

Assim, dentre os principais impactos no meio socioeconômico e cultural se destacam: alteração nos valores culturais e sociais das comunidades, falta de integração empresa-comunidade, concentração da posse da terra e condições de trabalho e renda precárias (GUERRA, 1996). No tocante à posse da terra, May *et al* (2004) destacam que o comércio de carbono pode acarretar um aumento da concentração. De todo modo, sugerem a implantação de programas governamentais de fomento florestal direcionados aos pequenos produtores como forma de oferecer uma possibilidade de renda adicional e reduzir a concentração. Contudo, críticos dos programas de fomento alegam existir uma tendência de externalização dos direitos trabalhistas através da terceirização da produção. Além disso, os produtores se tornam economicamente dependentes, uma vez que as empresas fornecem as mudas clonadas e os agroquímicos necessários para tratá-las. Os efeitos negativos, particularmente o endividamento dos pequenos produtores, são bastante conhecidos pelas experiências da “revolução verde” na agricultura.

No âmbito da discussão sobre produção de bioenergia em larga escala o argumento principal é de que a criação de empregos contribuiria para fixar a população nas zonas rurais. Todavia, os cálculos que sustentam essa tese se baseiam primordialmente em dados sobre o emprego formal e trabalho assalariado. Dessa maneira, são desconsideradas outras possibilidades econômicas de geração de renda e trabalho que se baseiam em critérios não-monetários e ainda subsistem na zona rural. Como detalharemos adiante, proposta elaborada por movimentos sociais visando a introdução de um desenvolvimento alternativo baseados na agroecologia demonstra que a relação trabalhador/hectare seria de cerca de 1 para cada 25 e 33 hectares. Em contraposição a tais potencialidades de desenvolvimento local, as empresas plantadoras de eucalipto mantêm um sistema industrial no qual a relação trabalhador empregado/área ocupada é de 1 para cada 100 e 150 hectares, isso incluindo as atividades florestais e o carvoejamento da madeira (LASCHEFSKI, 2005).

Segundo o STR/Curvelo (2004), os salários pagos por essas empresas dificilmente são suficientes para sustentar toda a família dos trabalhadores. Assim, muitos integrantes do núcleo familiar são

obrigados a procurar outras fontes de renda, freqüentemente, em outras cidades da região ou em grandes centros urbanos. Nesse sentido, é pouco provável que a transformação de pequenos agricultores em assalariados de empresas plantadoras de eucalipto promova a fixação da população em zonas rurais. Ao contrário disso, o êxodo rural seria intensificado em consequência da expansão das áreas de plantação de eucalipto estimulada pelos projetos de mercado do carbono junto às políticas nacionais e locais.

No tocante às condições de trabalho, merece destaque a produção de carvão para o abastecimento da siderurgia. O calor, fuligem, fumaça, ruídos, gases e demais adversidades são a tônica no trabalho de carvoejamento da madeira, em algumas das vezes, não poupando mulheres ou crianças que se extenuam para garantir a produtividade no fim do dia. Mesmo em grandes transnacionais ainda é comum a produção manual do carvão ou a contratação de terceiros para condução dessa atividade³¹, isso tem ocasionado graves problemas de saúde, inclusive, com casos de câncer por inalação de gases. Na visão de Dias *et al* (2002), as atividades de carvoejamento expõem os trabalhadores a relações de trabalho injustas e instáveis, sem garantia dos direitos trabalhistas básicos, como jornada definida, repouso semanal, férias, seguro social e de acidente e fundo de garantia. Desse modo, na produção de aço e congêneres estão presentes estruturas distintas de organização do trabalho, de um lado, as siderúrgicas certificadas que obedecem aos padrões internacionais, de outro, as condições insalubres de trabalho em carvoarias rudimentares com utilização predatórias dos recursos naturais. Cabe destacar que o setor de florestas plantadas, assim como a agroindústria canavieira, está atravessando um processo de plena mecanização e racionalização da produção, sobretudo em fase da produção que necessitam de elevado número de mão-de-obra. Nesse contexto, o plantio de mudas e o corte de árvores são cada vez mais conduzidos por máquinas especializadas para serviços florestais. Ademais, foram introduzidos novos tipos de fornos nas carvoarias que permitem a diminuição drástica do trabalho manual. Conforme o STR Bocaiúva/MG no caso da empresa Vallourec & Mannesmann a modernização já reduziu o emprego de mão-de-obra em 80% nas últimas duas décadas.

Outro aspecto concernente à justiça social se refere à emergência de uma nova forma de ocupação do espaço ambiental, a partir da qual países industrializados decidem e pautam as diretrizes de ocupação territorial existentes em países em desenvolvimento. Sendo assim, através do MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, países industrializados têm a possibilidade de determinarem que extensas áreas em países em desenvolvimento sejam destinadas para o contrabalanço de suas emissões. Entretanto, na hipótese de que um país em desenvolvimento alcance um maior grau de industrialização ocorreria um constrangimento relativo ao uso de tais áreas, uma vez que essas não serviriam para contrabalançar a sua própria quota de gases de efeito estufa. Por conseguinte, como essas áreas em questão já estariam “ocupadas” por outros países, o MDL se tornaria um impedimento para o avanço industrial dos países em desenvolvimento. A esse respeito, críticos do mecanismo temem que surja um neocolonialismo de CO₂, que aprofundaria mais uma vez a dominação dos países industrializados (LOHMANN, 2001, p. 7-8).

Problemas Ambientais

O Banco Mundial destaca que a sustentabilidade ambiental das plantações beneficiadas através do MDL se reflete no bom manejo florestal, no compromisso das empresas para a preservação

31 Em pesquisa realizada no setor de produção de carvão de uma grande siderúrgica verificou-se que 62,77% dos empregados não mantinham vínculo empregatício direto, estando excluídos dos benefícios acordados na negociação coletiva de trabalho. Além disso, o ambiente de trabalho nas carvoarias terceirizadas expunha os trabalhadores à condições precárias; regime de produtividade, sem equipamentos de proteção individual, com enorme esforço físico e sem instalações sanitárias apropriadas (ASSIS, 2005).

ambiental e no fato de que as plantações são estabelecidas em áreas desflorestadas e pastagens degradadas (PCF, 2004). Entretanto, sob o ponto de vista da biodiversidade, é importante destacar que mesmo nas modernas plantações as extensas áreas produtivas são compostas por poucas espécies exóticas clonadas de *eucalyptus spp.*, onde a vegetação natural é suprimida por herbicidas (*Glyphosate*). Além disso, são aplicados inseticidas, sobretudo para o combate de formigas (*Mirex-S*) e ocorre a exportação, via colheita de madeira, de nutrientes que precisam ser substituídos por adubação (GOMES *et al.*, 1997).

As monoculturas de eucalipto e pinus são vistas pelos movimentos sociais e ambientalistas e por parte da comunidade científica como responsável por uma série de impactos ambientais. Para Guerra (1996), nos meios físico e biótico os principais problemas ocasionados são: mudança radical da paisagem, ocupação de terras agriculturáveis, erosão dos solos, comprometimento da capacidade produtiva em longo prazo, assoreamento dos cursos de água, redução drástica da biodiversidade regional, comprometimento da qualidade da água e grande consumo de agrotóxicos e fertilizantes. Embora a literatura científica sobre esse tema seja bastante controversa, as populações camponesas que experienciam esses impactos são enfáticas ao associarem plantio de eucaliptos/pinus a impactos sobre a natureza. A esse respeito, o depoimento de um agricultor do Vale do Jequitinhonha, área de vastos monocultivos florestais, é bastante elucidativo:

[...] antes de ter esse eucalipto nessa chapada aí, isso era bom porque tinha água pra todo lado. Veio esse pessoal e plantou esse eucalipto aí. Que eucalipto diz que tira, puxa muita a umidade, né? Secou todas as nascentes aí, oh! Um lugar aqui oh, com nome Morro Redondo, aqui no alto aqui, o povo vivia tudo de lá, tinha água, num secava não, hoje não tem água não. Aquele rapaz, aquele moço que tava ali, que falou lá, o nome dele é [...]. Então, ele disse ali e foi do jeitinho que ele tava dizendo, lá tinha tudo, tinha água, tinha tudo e hoje num tem! Nem os passarim num tá lá mais, né? Então, devastô tudo, né? Virou um deserto (Morador da comunidade de Mutuca de Baixo, município de Virgem da Lapa/MG, Vale do Jequitinhonha).³²

Com o plantio extensivo de monoculturas florestais o volume de água disponível tende a diminuir, isso decorre do alto consumo de água utilizado por essas espécies durante a fase de crescimento. Esse ponto merece destaque, pois empresas que praticam cultivos extensivos em Minas Gerais negam qualquer relação entre o secamento dos córregos e o plantio de eucalipto. Não obstante, a literatura científica reconhece que em plantações de eucalipto, comparativamente às formações de cerrado, cerradinho, campo limpo, entre outros, podem ser observadas perdas significativas de produção de água na bacia hidrográfica (LIMA, 1993, p.85-86,116, 1997, p. 14; MEDEIROS, 1998, p. 388). De forma sintética, a diminuição da água em plantios de eucalipto, no deflúvio assim como no subsolo, é resultado da alta interceptação das chuvas pela copa das plantações, da acumulação de biomassa elevada (LIMA, 1993, p. 85) e da evapotranspiração acelerada através da grande quantidade de folhas por árvore. Miranda & Miranda (1996), demonstram que as taxas de transpiração em áreas de Cerrado podem variar entre 1,5 e 2,6 mm/dia, enquanto que nas plantações de eucalipto alcança uma taxa de 6 mm/dia.

Em comparação com o eucalipto, muitas espécies da vegetação nativa do Cerrado desenvolveram mecanismos mais eficientes para a convivência com a seca, tais como o controle da água pelo fechamento estomático (MEINZER *et al.*, 1999) e a perda de folhagem e redução da transpiração (EITEN, 1972; MAY, 2004; RAWITSCHER, 1948). Sendo assim, a substituição do Cerrado por monoculturas de eucalipto é acompanhada por mudanças significativas nos balanços hídricos do

32 Depoimento coletado durante trabalho de campo realizado pelo Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais – GESTA/UFGM, realizado no âmbito do projeto de pesquisa “O Licenciamento Ambiental na Perspectiva das Ciências Sociais: As hidrelétricas de Aiuruoca, Capim Branco, Irapé e Murta em Minas Gerais

solo e das águas superficiais. Para se ter uma ideia, nas plantações certificadas da MAFLA - Mannesmann Florestal Ltda., hoje denominada V&M Florestal Ltda., foi comprovada a maior amplitude de armazenamento de água no solo da vegetação remanescente de Cerrado, em comparação com as plantações de eucalipto (ASSIS, 1996). Deve-se considerar também o consumo elevado dos novos clones de eucalipto, que produzem entre 30 e 35 m³/ha/ano, enquanto as espécies tradicionalmente chegam a 5 e 15 m³/ha/ano de madeira (MAY, 2004, p. 18).

Os impactos do eucalipto no regime de água dos córregos e no subsolo são ainda mais graves em sistemas de uso da terra com uma quantidade reduzida de árvores, por exemplo, em áreas de vegetação nativa explorada pelo extrativismo ou em pastagens com frutíferas. A tendência de taxas elevadas no consumo de água em áreas cobertas de eucalipto em comparação com pastagens foi comprovada em um estudo de Mosca & Lima (2004).³³ Além disso, em decorrência dos ciclos de crescimento dos plantios entre 5 e 7 anos estabelece-se um regime de água profundamente alterado em comparação com as condições naturais. Alguns moradores entrevistados em 2004 nos municípios Curvelo e Felixlândia, confirmaram a disponibilidade súbita de muita água após o corte raso de plantios próximos às veredas. Porém, por causa das altas cargas de suspensão e de agroquímicos oriundos dos solos descobertos nas áreas desmatadas, a água era inadequada para o uso doméstico. Assim, pode-se afirmar que as plantações de eucalipto causam alterações significativas em áreas além dos seus limites.

No tocante às pressões sobre florestas nativas, verifica-se que com a instalação de maciços de eucalipto ou pinus ocorre o desmatamento da vegetação nativa provocando impactos sobre a biodiversidade local. Nesse sentido, é inverídico o argumento de que as plantações reduzem os desmates e mantêm o equilíbrio ecológico através da maior oferta de madeira. Ademais, como em muitos casos os plantios extensivos ocupam áreas antes destinadas à reprodução de pequenos agricultores, esses são forçados a abrirem novas áreas de cultivos ocasionando pressões sobre a vegetação nativa e um alargamento desordenado da fronteira agrícola. Por isso, segundo as condicionantes do MDL, no cálculo do seqüestro de carbono somente podem ser consideradas áreas a serem replantadas regiões desmatadas antes de 1989 e ou consideradas de usado inadequado. O exemplo citado é o de pastagens. Porém, nesse contexto, é preciso estabelecer uma diferenciação entre pastagens degradadas pelo superpastoreio, pastagens reformadas com espécies exóticas de capim e pastagens tradicionais que apresentam certa quantidade de frutíferas compostas por espécies nativas. Essas últimas superam as plantações de eucalipto com respeito à biodiversidade e as questões de água citadas acima.

No âmbito do MDL se espera o melhoramento do manejo das plantações, assim como dos processos industriais subseqüentes, os quais também contribuem para a redução do efeito estufa. Contudo, existem dúvidas se as plantações realmente podem ser consideradas como “carbon neutral” quando consideramos as emissões de gases oriundos da logística de transporte e da produção de agroquímicos derivados do petróleo utilizados na produção. Assim, o atual sistema de produção de carvão vegetal a partir de monoculturas de eucalipto se mostra altamente dependente de recursos não renováveis, cujos subprodutos são liberados como agentes poluidores nos ciclos da atmosfera e da biosfera (LASCHEFSKI, 2005).

33 Por outro lado, os autores destacam os padrões de vazões mais regularizadas no plantio de eucalipto e a perda de nutrientes e sedimentos da pastagem, que obviamente era degradada por superpastoreio, pois é mencionada a presença de voçorocas. Neste contexto, cabe lembrar que em sistemas de uso tradicional bem manejados a erosão é bastante minimizada e o manejo é adaptado às irregularidades hídricas, sobretudo, no Cerrado. Assim, a “vantagem” da regularização da situação hídrica através da implementação de monoculturas é de menor importância, tendo em vista a inserção de diferentes sistemas de uso na situação ecológica local.

Além disso, do ponto de vista técnico-científico há dúvidas em relação ao conceito de plantações como sumidouros de carbono. Este conceito prevê que as empresas nos países industrializados adquiram, através de investimentos em plantações, o direito de liberar mais gás carbônico provenientes de fontes fósseis no ciclo biosfera-atmosfera. Nesse ciclo existe uma certa dinâmica na balança entre gás carbônico na atmosfera e carbono fixo na biomassa. As atividades humanas ao longo da história já provocaram um aumento de gás carbônico na atmosfera em detrimento do carbono fixado na biomassa por causa de desmatamentos, queimadas, uso de madeira como fonte de energia, entre outros. Somente no contexto das interferências na biosfera podem, teoricamente, os reflorestamentos funcionarem como “sumidouros de carbono” e, assim, reverterem uma parte dos problemas causados. A liberação contínua de carbono das fontes fósseis na litosfera, entretanto, significa o aumento permanente e irreversível do carbono no ciclo atmosfera-biosfera, com conseqüências pouco previsíveis. Sempre há riscos de que o equilíbrio entre emissão e seqüestro de carbono seja perturbado por continuadas derrubadas e queimadas das florestas. Assim, o conceito das plantações como “sumidouros” de carbono abre uma brecha para possíveis aumentos de carbono no sistema biosfera-atmosfera como um todo.

Independentemente da eficácia do projeto em relação ao combate às mudanças climáticas, o sistema de produção de eucalipto e de carvão vegetal continua poluindo o ar, a água e o solo em nível local. As plantações de eucalipto, como já foi dito, são altamente dependentes de agroquímicos, que são espalhados na área inteira dos terrenos produtivos (inseticidas: Sulfuramida, Deltamethrin, Cipronil; e herbicidas: Glifosto, Oxyfluoren; conforme SCS, 2003, p. 7). Como em qualquer outra monocultura, a contaminação dos solos e da água superficial e subterrânea não pode ser evitada, mesmo quando os produtos químicos são aplicados de forma controlada. Pode-se observar freqüentemente que áreas externas às plantações também são atingidas. Além da contaminação da água, moradores em Felixlândia denunciaram o envenenamento de grandes quantidades de emas, que são espécies ameaçadas de extinção. Cabe lembrar ainda o impacto advindo da implantação de viveiros de mudas clonais. Por exemplo, na área da Plantar Florestal S.A., o viveiro necessita de altas quantidades de água, adubo e agroquímicos (inseticidas: Deltmethrin, Acephate; fungicidas: Triadimenol, Fitalimida, Quintozene, Iprodione, conforme SCS, 2003, p. 7). No córrego Boa Morte, localizado a jusante do viveiro, desenvolveu-se um extenso brejo caracterizado pela eutrofização, que indica cargas de agroquímicos na água. Embora apenas um dos produtos químicos usados pela Plantar Florestal S.A. seja considerado altamente tóxico (Oxyfluoren), o impacto ecológico é enorme, já que esses produtos são necessários para manter a área manejada em um estado extremamente alienado da situação natural.

Tendências Atuais de Expansão

O cenário prognosticado de novos investimentos nos setores siderúrgico e de papel e celulose, bem como a substituição do carvão mineral por insumos de base florestal, devem pressionar a expansão da área plantada com monoculturas de eucalipto e pinus. Nesse contexto, estima-se que em 2020 somente a área plantada de eucalipto será responsável por aproximadamente 13,8 milhões de hectares (AMS, 2005), isso sem contar os cultivos de pinus, o que representa 29,33% da área plantada com grãos na safra 2005/2006 ou quase o dobro da área cultivada com arroz e feijão na mesma safra (MAPA, 2006b).

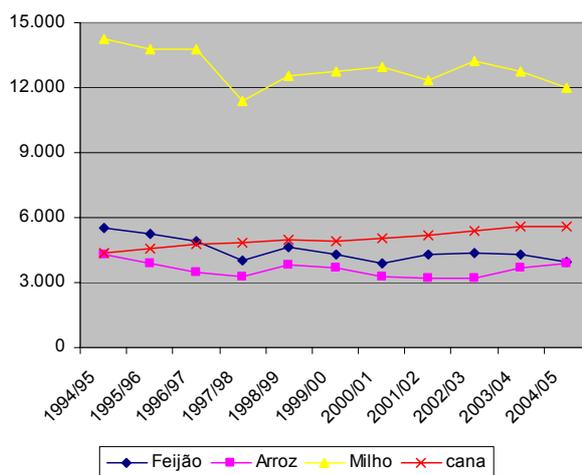
A região sul do estado do Rio Grande do Sul aparece como uma das áreas de expansão da monocultura de eucalipto e pinus. Indicativo disso é o protocolo de intenções assinado entre a empresa Aracruz Celulose e o Governo do Estado, que prevê a implantação de mais de 100 mil hectares de eucalipto e a construção de uma nova unidade processadora de pasta celulósica

(VALOR ECONÔMICO, 2006). Da mesma forma, o grupo sueco-finalandês Stora Enso sinaliza que vai plantar, ainda esse ano, 5 mil hectares de eucalipto no município de Rosário do Sul, na região de fronteira com o Uruguai. Essa área representa apenas uma pequena parte dos 140 mil hectares que a empresa pretende implantar no Rio Grande do Sul (FEDERASUL, 2006). Na visão da Ageflor, associação gaúcha que congrega as empresas florestais, o estado deve dobrar as áreas de monocultivos de eucalipto e pinus atingindo 700 mil hectares na próxima década (VALOR ECONÔMICO, 2006 a).

Relação entre monoculturas energéticas e culturas alimentares

No Brasil, a área plantada com monoculturas florestais e cana-de-açúcar perfaz cerca de 10 milhões e 800 mil hectares (ABRAF, 2006; MAPA, 2006b). Isso corresponde a 17,8% de toda área colhida nas lavouras temporárias e permanentes ou 54,6% da área plantada com arroz, feijão e milho na safra 2004/2005 (MAPA, 2006b). Percebe-se que esses dois cultivos energéticos já possuem mais da metade da área dedicada ao plantio dos principais alimentos que compõem a cesta básica do brasileiro. Assim sendo, o gráfico a seguir espelha, de um lado, a tendência de queda desses produtos no intervalo das safras 1994/95 e 2004/05, e, de outro, um incremento da área plantada com cana-de-açúcar.

Gráfico 2: Área Plantada no Brasil de Arroz, Feijão, Milho e Cana entre as safras 1994/95 e 2004/05 (Mil ha.)



Fonte: MAPA

A competitividade entre culturas energéticas e alimentares começa a se configurar nas estimativas de safra. Na primeira previsão para safra de café 2006/2007 a área em produção já apresenta um decréscimo de 3%, essa redução é observada nos estados onde se cultiva o café arábica e a maior diminuição observada é em São Paulo, 30,5%, onde aos produtores optaram pelo arrendamento de parte das terras para o plantio de cana-de-açúcar (CONAB, 2006a).

A certificação da produção “sustentável” de bioenergia: alcances e limitações

Os assinantes do Protocolo de Quioto concordaram que os projetos do MDL devem estimular o desenvolvimento sustentável, considerando igualmente os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Além disso, deve-se procurar o consenso entre os diversos interesses, o que significa, na prática, que a maioria dos representantes não pode simplesmente impor os seus interesses aos

demais integrantes desse campo. Entretanto, é no “jogo” da negociação que o campo estrutura as relações de poder e rearranja assimetricamente os interesses envolvidos.

No caso do campo do Protocolo de Quioto, o tema principal das negociações se traduz nos critérios utilizados para a avaliação da sustentabilidade dos projetos, já que ainda não há uma definição única do que seja a idéia de desenvolvimento sustentável. O que existe são apenas tentativas de elaborar listagens (*checklists*) de indicadores para avaliar os benefícios para o desenvolvimento sustentável (*sustainable development benefits*), que são pretensamente aplicados de forma generalizada para todos os projetos e países (HUQ, 2002). Assim sendo, alguns dos principais indicadores são apresentados na tabela III, disposta a seguir:

Tabela 3: Indicadores para o Desenvolvimento Sustentável em Diferentes Níveis

<i>Dimensão</i>	<i>Global</i>	<i>Nacional</i>	<i>Local (Projeto)</i>
Econômica	PIB (Produto Interno Bruto) PIB/capita	Comércio Impostos	Emprego Mobilização de investimentos em áreas rurais Melhoramento da infra-estrutura Novas técnicas
Ambiental	GEE (Gases de Efeito Estufa) Biodiversidade	Biodiversidade Qualidade do ar e da água	Qualidade do ar local Qualidade da água local. Outros aspectos físicos (fertilidade dos solos, erosão) Proteção de ecossistemas, recuperação de áreas degradadas
Social	IDH (Índice de Desenvolvimento Humano)	Emprego Redução da pobreza	Saúde Participação comunitária Capacitação Independência energética Acesso á serviços sociais Melhoramento da qualidade de vida

Fonte: HUQ (2002); BEST & ROSE, (2005), traduzido e modificado pelos autores.

Uma oportunidade para conhecer melhor as discussões desse campo sobre a questão da sustentabilidade das alternativas energéticas foi a realização, em dezembro 2005, de um seminário sobre bioenergia.³⁴ Durante esse evento, que teve a participação de todos os segmentos descritos acima, foram debatidos além dos indicadores supracitados, assuntos conflituosos em relação à vulnerabilidade dos mais pobres, tais como: distribuição da terra, pressão sobre ecossistemas naturais e áreas de populações tradicionais ou indígenas causada pela rápida expansão dos cultivos para a bioenergia, adequação de técnicas ao meio ambiente local, integração de pequenos produtores, entre outros.

Quase todos os participantes destacaram como prioridade do desenvolvimento rural o combate à pobreza. Nesse sentido, são bem-vindas propostas como as do Programa Biodiesel do Brasil, que visa explicitamente o fortalecimento da agricultura familiar.³⁵ Contudo, tendo em vista o rápido crescimento da demanda por biocombustíveis, prevaleceu a opinião de que é necessária a produção

³⁴ Workshop and Business Forum on Sustainable Biomass Production for the World Market, Task 40 *Sustainable Bio-energy Trade; securing Supply and demand*. Organizado pela IEA - International Energy Agency – Task 40 e UNICAMP, 30/11 a 3/12/2005 ver: <http://www.fairbiotrade.org>.

³⁵ O programa biodiesel intensifica a produção de combustível a partir de mamona e dendê. A partir de 2008, é obrigatória a adição de 2% de biodiesel ao diesel comum, que deve aumentar a 5% em 2013.

em larga escala. Nesse contexto, foi confirmada a liderança do Brasil devido a sua experiência com a produção de álcool e de carvão vegetal.

Importante nesse cenário foi a solicitação de alguns participantes de um certo “pragmatismo” na elaboração dos critérios de sustentabilidade, para não colocar em risco essa chance única de negócios que está se abrindo para o Brasil com o mercado dos biocombustíveis. Na ocasião, uma representante da FAO afirmou que a “*sustentabilidade deve ser movida pelo mercado*” (“*sustainability has to be market driven*”). Em relação a este tema foi destacada a importância de esquemas de certificação para o mercado da biomassa, que são exercidos por “entidades independentes” com “critérios internacionalmente reconhecidos”. O exemplo citado foi o do *Forest Stewardship Council – FSC*³⁶ (Conselho de Manejo Florestal), um esquema de certificação para o manejo sustentado de florestas, que já atua nas áreas de plantações de eucalipto para a produção de carvão vegetal.

A idéia de implantar um esquema de certificação similar a este para a produção de bioenergia tem sido considerada como alternativa viável por muitas ONGs. O GT-Energia do Fórum Brasileiro das Organizações Não-Governamentais e Movimentos Sociais – FBOMS, por exemplo, divulgou uma cartilha sobre bioenergia onde destaca que “[...] *alguns critérios desenvolvidos pelo FSC podem ser adaptados para a produção de energia da biomassa de maneira a poder-se analisar a sustentabilidade desta forma de energia*” (FBOMS GT-Energia, 2006, p. 6). Não obstante, ainda existe muita divergência em relação à escala e a prática de produção da bioenergia, pois um grande número de ONGs declara que “[...] *não se deve priorizar o agronegócio, cujas restrições enquanto forma de produção incluem a monocultura extensiva, o uso intensivo de agrotóxicos e de espécies geneticamente modificadas.*” (FBOMS GT-Energia, 2006, p.8).

A prática da certificação: conflitos entre o global e o local

Um exemplo elucidativo desses conflitos é a certificação da empresa Plantar S/A, que produz carvão vegetal a partir de eucalipto como combustível renovável para a siderurgia. A empresa foi uma das primeiras a procurar benefícios através do mercado de carbono no âmbito do *Prototype Carbon Fund* do Banco Mundial - um fundo criado para financiar projetos pilotos a partir do Protocolo de Quioto, enquanto as diretrizes e procedimentos para o MDL não fossem acordados. Ao financiar projetos pilotos e adotar uma estratégia “*learning by doing*” (“aprendendo fazendo”), o Banco Mundial pretendeu acelerar o processo das negociações no nível das nações. Dessa forma, o fundo impõe a certificação pelo FSC como condição para aprovação dos projetos envolvendo plantações. Nesse contexto, o FSC adota como chave principal para a resolução de conflitos sociais o chamado processo dos “*stakeholders*”, cujo objetivo é garantir a participação de todas as partes interessadas, bem como assegurar os direitos formais e tradicionais das populações locais afetadas. Assim sendo, muitos grupos de direitos humanos se filiaram ao FSC, acreditando que o mesmo apoiaria uma espécie de iniciativa de “mercado justo” para beneficiar as comunidades locais. Contudo, o FSC não se desenvolveu sem problemas e traços disso podem ser extraídos dos

³⁶ A história do FSC – Conselho de Manejo Florestal - começou no final dos anos 80 com o apelo de ambientalistas para o boicote de madeira tropical. Nos anos seguintes, a demanda por esse tipo de madeira foi reduzida de forma significativa na Europa e nos EUA. Assim, tentativas de conciliação levaram, em 1993, à criação do FSC, reunindo grupos de interesses ambientais, sociais e econômicos. O FSC é responsável pela definição de um conjunto de diretrizes globais para a classificação de florestas como “bem manejadas”. Esses princípios e critérios abrangem aspectos da conservação de florestas, assim como os direitos sociais, humanos, políticos e culturais. Baseado nessas orientações, órgãos privados executam a certificação do FSC em operações florestais. O grande diferencial em relação a outros esquemas de certificação é um mecanismo de resolução de conflitos, o chamado “*stakeholder process*”, que tem por objetivo garantir a participação de todas as partes ativa ou passivamente envolvidas nas atividades florestais.

seguintes estudos:

- 1) A *Rainforest Foundation* lançou um relatório com nove estudos de caso sobre empresas certificadas na Indonésia, Tailândia, Malásia, Canadá, Irlanda e Brasil, no qual foram mencionados diversos problemas.
- 2) O Movimento Mundial pelas Florestas (WRM) publicou outro estudo crítico sobre a certificação da Plantar e da V&M Florestal em Minas Gerais, que juntas possuem cerca de 20% da área total certificada no Brasil.

Esses estudos enfatizam a falta de transparência, assim como a modesta e negligente aplicação dos princípios e critérios do FSC que são mundialmente considerados os mais rigorosos. Em quase todos os casos, problemas e conflitos ambientais com comunidades locais foram relatados. De fato, especialmente empresas multinacionais, são beneficiadas em detrimento de comunidades tradicionais. Para se ter uma dimensão, em setembro de 2003, de um total de 1.276.298 hectares de áreas certificadas no Brasil, 72% eram plantações industriais e 24% desmatamentos em florestas primárias, menos de 3,8% eram projetos comunitários extrativistas e de organizações de povos indígenas. Não obstante, estas comunidades locais somente obtiveram o selo de certificação depois que foram treinadas na extração de madeira. Percebe-se que o selo não se baseia, portanto, nos sistemas tradicionais de manejo florestal que são comparativamente menos destrutivos. Outro problema é que, normalmente, as certificadoras concentram suas atividades de consulta em representantes de instituições governamentais, órgãos de pesquisas, sindicatos, organizações sociais e ambientais e lideranças da sociedade civil organizada. Todavia, em muitas das vezes, essa seleção é feita de maneira arbitrária e não capta a diversidade de visões relacionadas aos empreendimentos certificados. Sobretudo em países como o Brasil, essa forma tende a escolher os atores mais influentes, enquanto grupos locais e indivíduos diretamente impactados, como pequenos produtores e populações ribeirinhas, são negligenciados e ou invisibilizados.³⁷

A certificação de plantações ainda causa muita polêmica mesmo entre os membros do FSC internacional. Como surgiram muitos conflitos envolvendo empresas certificadas, esta organização decidiu rever os critérios para avaliar plantações.³⁸ Contudo, a posição do FSC-Brasil foi sempre claramente a favor da certificação das plantações. Isto porque, a sua diretoria é influenciada por plantadores de eucalipto, sobretudo pela família empresarial Klabin, que também é representada no FBMC. A ligação do FSC-Brasil com as ONGs em Minas Gerais se constituiu através da AMDA - Associação Mineira de Defesa do Ambiente - e pela Fundação Biodiversitas, entidades estas que mantêm vínculos com a Plantar S.A. através de parcerias em projetos e atividades conjuntas.

A Plantar S.A. foi certificada no ano 1999 pela *Scientific Certification Systems*, certificadora credenciada pelo FSC. O relatório da certificação apresentava a AMDA como a única ONG contactada no âmbito do processo *stakeholder* (SCS, 2001: 6). Já no segundo relatório da recertificação, de maio de 2003, foram mencionados 61 representantes de várias entidades.³⁹ Porém,

³⁷ A disparidade e inadequação de linguagem entre certificadores e populações locais representam um agravante desta situação. Isso pode ser evidenciado através dos anúncios de audiências públicas que são feitos através de listas de correio eletrônico ou em mídia impressa, e menos frequentemente pelo rádio. Dessa forma, as pessoas sem acesso aos meios de comunicação modernos, principalmente a população rural que sofre os impactos do projeto, não são corretamente informadas. Os problemas e as contradições em relação aos critérios de sustentabilidade empregados pelo Banco Mundial e a certificação já foram amplamente discutidos em um trabalho anterior (LASCHEFSKI, 2005). Neste trabalho queremos retomar alguns aspectos em relação ao “stakeholder process” para esclarecer as relações de poder no nível local.

³⁸ No dia nove de setembro de 2004 foi iniciado um processo de revisão do Princípio 10, que trata da questão das plantações com encerramento previsto para 2006. Disponível em: <http://www.fsc.org/plantations/index.htm>.

³⁹ Entre eles, constam 16 representantes de ONGs, 6 organizações sindicalistas, 4 Pesquisadores de Universidades, 15 representantes de instituições governamentais (IEF, IMA, IBAMA, EMATER, Polícia Florestal, cartórios), 19 representantes de prefeitos, Câmaras de vereadores e conselhos municipais.

das 16 ONGs contactadas, 12 eram ligadas ao FSC-Brasil.⁴⁰ Em Minas Gerais, o certificador contactou novamente apenas a AMDA e a Biodiversitas. De todas as entidades entrevistadas, somente uma, o STR de Curvelo criado em 2002, mantém contato direto com as comunidades na vizinhança das plantações da Plantar S.A. Nessa época, três anos após a empresa ter recebido o “selo verde”, a SCS organizou as primeiras audiências públicas em Curvelo, para esclarecer o processo de certificação. Durante esses eventos, foram elucidados pela primeira vez os problemas relacionados aos impactos ecológicos das plantações e a falta de diálogo da empresa com as comunidades locais. Discutiu-se, primordialmente, sobre os impactos do eucalipto nas veredas e córregos e a aplicação de agrotóxicos, problemas percebidos pela população como uma ameaça à sua reprodução.

Os relatos dos moradores foram confirmados em um estudo da WRM e da FASE (2002). A seguir, as duas entidades, lançaram uma campanha internacional para retirar a certificação da Plantar S/A e reforçar a solicitação da reformulação da política do FSC em relação às plantações. Surpreendentemente, ao invés de investigar os problemas apontados pelos moradores, o “campo da certificação florestal” optou por uma estratégia de negação dos mesmos, alegando a falta de “provas científicas”. Em relação ao secamento dos córregos e o rebaixamento do lençol freático, foram apresentadas pesquisas que mostram que o eucalipto consome até menos água do que as florestas nativas (ALMEIDA; SOARES, 2003, p. 169). Entretanto, essas comparações não se referiam ao ecossistema do Cerrado, mas à Mata Atlântica e à região Amazônica. Além disso, foram apresentadas comparações entre estatísticas dos impactos de monoculturas de eucalipto, café, cana-de-açúcar, arroz, feijão e pastagens, para sustentar a tese de que o eucalipto seria o cultivo que menos causa problemas ambientais, sem levar em consideração o contexto ecossistêmico dos casos concretos apresentados.

Desta forma, o discurso dos pesquisadores caracterizou-se pela contestação às observações dos moradores, a partir de hipóteses gerais. Esse tipo de discurso é amplamente divulgado no “campo da certificação florestal brasileiro” como “verdade oficial”. Ao final, os moradores locais que denunciaram os problemas sentiram-se humilhados, porque não podiam enfrentar “adequadamente” os questionamentos. A marginalização das populações afetadas não se restringe ao campo dos atores diretamente envolvidos na certificação. Após a publicação das críticas à certificação pela WRM/FASE em 2002, aconteceram alguns incidentes com objetivo de manipular a opinião pública na região de atuação da empresa, assemelhando-se às campanhas eleitorais em sociedades autoritárias ou democracias imaturas. Primeiramente, um jornal local anunciou a infiltração de ONGs externas - aquelas que colaboraram com a pesquisa do WRM - que queriam minar a economia local, sugerindo que elas representavam interesses estrangeiros. Em segundo lugar, um abaixo-assinado foi lançado em favor das atividades planejadas pela empresa. Como resultado, houve um número esmagador de assinaturas, naturalmente, da própria força de trabalho da empresa e de suas famílias. E por último, a empresa de repente se empenhou em “melhorar” as relações comunitárias através da organização de festas e oficinas sobre a apicultura e plantas medicinais, entre outros. Alguns membros das comunidades rurais foram, subseqüentemente, intimidados e ameaçados, aumentando a tensão social na região.

Tais incidentes levantam dúvidas sobre os processos de participação social elaborados pelos certificadores. Muitas vezes, sobretudo em Minas Gerais, a mediação entre diferentes “grupos de interesse” é feita de forma abusiva para “democratizar” direitos individuais. Frequentemente, a diferença entre interesses e direitos é vista como um problema de semântica. Audiências públicas tendem para discussões emocionadas entre grupos “pró” e “contra”, enquanto direitos individuais e

⁴⁰ Entre eles, a SOS Mata Atlântica, o WWF, o próprio FSC, o Greenpeace, os Amigos da Terra Amazonia e a FASE.

difusos são rejeitados como sacrifícios necessários para o bem “público”. A reprodução de populações inteiras pode ser afetada e suas terras até expropriadas a mando de uma “maioria” indefinida. Esta “cultura moderna de mediação” já é comum em processos de licenciamento para grandes projetos como barragens, causando conflitos sociais para as populações atingidas.

A marginalização de atores e vozes contrárias à certificação nos municípios de Curvelo e Felixlândia se reflete na reestruturação do principal stakeholder: o STR de Curvelo. Após denúncia de acidentes nas áreas de cultivo da Plantar S.A. o certificador solicitou esclarecimentos à empresa. Embora tenha sido apurado que, aparentemente, não houve envolvimento direto da empresa no acontecimento, os diretores do sindicato sofreram enorme pressão de trabalhadores terceirizados, fato esse que ocasionou a renúncia de um dos membros da diretoria sindical. Ademais, o sindicato, que antes representava empregados da empresa e trabalhadores rurais se subdividiu em duas entidades sindicais: sindicato de trabalhadores rurais e de empregados em atividades silvicultoras. Desta forma, as consultas no âmbito da certificação passaram a se concentra no sindicato que representa os funcionários da empresa. Como resultado, foram encerradas as iniciativas de ONGs internacionais sobre os problemas da certificação, uma vez que se temia que o cancelamento da certificação poderia aumentar as repressões sobre os críticos locais da empresa.

Pode-se concluir que a luta da população local não é apenas contra a degradação socioambiental do seu “ambiente”. É uma luta por visibilidade e por seus direitos, os quais são cada vez mais deturpados pelas novas políticas de participação. Os atores dominantes se baseiam em um discurso aparentemente “técnico-científico”, porém construído por abstrações de fatos isolados, que são generalizados e deslocalizados do seu contexto original, como é bem visível na discussão sobre o impacto do eucalipto na hidrologia do Cerrado. Assim, o discurso supostamente “técnico-científico” torna-se uma ferramenta para manter a *hegemonia de opinião* da *ortodoxia* naquelas situações em que ela é ameaçada pelo saber local, que se baseia nas experiências vividas.

Problemas Estruturais e Procedimentais da Certificação

As entidades locais que defendem os interesses dos pequenos produtores tentaram influenciar a decisão da certificação através dos meios oficiais que o FSC oferece para a resolução dos conflitos. Entretanto, observa-se que toda a estrutura do FSC é desenhada para atender e defender os interesses da empresa e isso pode ser evidenciado nos tópicos a seguir:

- Existência de contratos diretos entre as certificadoras e as empresas interessadas na certificação. Como consequência, as certificadoras têm interesses comerciais e estratégicos na obtenção de avaliações ‘positivas’, mesmo que o cliente, no caso a empresa florestal, não cumpra os princípios e critérios do FSC.
- Conseqüentemente, gera-se um volumoso número de condicionantes à certificação, que são cumpridos somente após a emissão do certificado. Como as certificadoras não querem correr o risco de perder seus clientes, mantém essa estratégia de “esperança de melhoramentos”, prorrogando repetidas vezes os prazos para solução dos problemas detectados.
- As visitas raramente abrangem mais do que três dias, tempo insuficiente para avaliar uma área de 20.000 hectares. Observou-se que todas as visitas do certificador e mesmo da delegação internacional foram anunciadas antecipadamente e guiados pelos próprios diretores da empresa a ser certificada. Dessa forma, foram vistoriadas apenas áreas consideradas de “vitrine” e os empregados, bem como as instalações foram preparados para a visita (limpeza, desativação de máquinas poluentes etc.).
- Estudos de campo mais aprofundados não são inseridos no orçamento do certificador. A certificação se baseia primordialmente na análise de documentos oficiais sobre a legalidade

do empreendimento, do plano de manejo e outros. Como, de modo geral, as empresas têm forte influência na política local isso facilita o acesso aos documentos necessários, tornando esse procedimento superficial.

- As reuniões com as comunidades locais foram conduzidas por um sociólogo, sem conhecimento técnico sobre os problemas ecológicos relatados pelos moradores. O representante do certificador alegou existir uma equipe interdisciplinar, a qual nunca compareceu às reuniões. Ao invés de iniciar pesquisas concretas nas áreas indicadas pela população, o certificador argumentou que ouviria “o outro lado” para decidir quais os próximos passos.
- A falta de qualificação se constata também nas equipes enviadas pelo FSC internacional, que tinham como tarefa avaliar os conflitos existentes. Essas visitas foram conduzidas por um sociólogo recém formado sem conhecimento da complexidade do processo, e por um engenheiro florestal que não falava português. Como resultado, novamente não houve discussão sobre os problemas concretos relatados pelos moradores. O FSC internacional considerou como problema principal a ausência de uma “política de diálogo” e de participação, algo que foi rejeitado pelos moradores por que temiam represálias após relatarem problemas na presença de representantes da empresa.
- Não houve vitórias na maioria das áreas indicadas pelos moradores, onde ocorreram graves problemas ambientais.

O Conflito Insolúvel: Concepções Divergentes da Utilização do Espaço

Os conflitos no âmbito do projeto da Plantar S. A. não se restringem a questão do cumprimento dos critérios do FSC, mas revelam também diferenças fundamentais em relação à concepção e à utilização do espaço. Rivalizam-se visões e interesses encampados por moradores locais, entidades do campo da certificação florestal, empresas certificadas e resoluções do Protocolo de Quioto. Enquanto a *ortodoxia* nos campos da certificação e do Protocolo de Quioto defende uma estratégia de adequação ambiental (ZHOURI, *et al*, 2005, p. 15) para sustentar o espaço urbano industrial, a *heterodoxia* focaliza um modo alternativo de produção do espaço baseado nas experiências das populações tradicionais.

A Concepção Pragmática da Modernização Ecológica

A concepção do espaço no sistema urbano-industrial pode ser caracterizada, além dos limites das cidades, como um mosaico de paisagens uniformes, cada qual destinada à produção de mercadorias específicas, tais como áreas destinadas para a agroindústria, mineração, pecuária, produção de energia (hidrelétricas), dentre outras. Os insumos técnicos (agroquímicos, máquinas, inovações e pesquisas) permitem, até certo nível, uma produção desconectada dos ritmos e ciclos de regeneração da natureza. O resultado disso é a “monoculturação” ambiental e social do espaço, que desencadeia uma série de efeitos não sustentáveis. Assim sendo, a *ortodoxia* não questiona os princípios dessa concepção do espaço onde as monoculturas são consideradas necessárias para satisfazer a crescente demanda do “mercado global” ou, como no caso da bioenergia, para enfrentar a “ameaça maior” oriunda das mudanças climáticas. A partir desse discurso, a sustentabilidade pode ser alcançada através da mitigação e compensação dos impactos ambientais e sociais. De modo geral, a produção capitalista do espaço não é questionada, com exceção de algumas áreas consideradas importantes para a proteção da natureza e da biodiversidade ou para a recuperação de áreas degradadas (corredores ecológicos, APPs, Unidades de Conservação e etc.).

Essa concepção restrita do espaço se reflete nas citadas comparações entre impactos ambientais da monocultura de eucalipto e outros tipos de uso da terra, tais como plantios de milho, arroz e feijão. A utilização de parâmetros e afirmações desconectadas da realidade provocou enorme indignação nos moradores locais que cultivam tais produtos para o sustento e manutenção de suas famílias. A esse respeito, é notório afirmar que dependendo dos critérios aplicados uma dada monocultura pode ser declarada “melhor” ou “pior” que outra. Entretanto, tais comparações não levam em consideração a função social desempenhada pelos produtos. Nesse sentido, enquanto a ocupação do espaço por monocultivos energéticos atende à demanda de um complexo agroindustrial exportador, o uso praticado pelas comunidades responde à reprodução alimentar e ao atendimento de demandas e necessidades próprias das populações rurais. Destarte, essas pesquisas supostamente “científicas” são baseadas em uma concepção abstrata do espaço, onde os usos do mesmo são livremente substituíveis, particularmente, quando consideramos o discurso sobre as oportunidades de desenvolvimento e exportação da bioenergia para atender as demandas externas. Acredita-se que o retorno econômico beneficiará também a população local, seja através da criação de empregos nas plantações e nas indústrias da bioenergia ou através da inclusão de pequenos produtores no setor por programas de fomento.

Cabe lembrar no contexto da discussão sobre certificações, que o apoio aos pequenos produtores é essencial para evitar a concentração de terras, aspecto esse reconhecidamente contraria os princípios e ditames da noção de desenvolvimento sustentável. Contudo, mesmo considerando que os programas são bem sucedidos na transformação da população rural em atores ativos na economia monetária, é preciso lembrar a existência de uma percepção ilusória do mercado como fornecedor de todos os bens necessários e desejados. A partir dessa idéia equivocada, propala-se que os cultivos substituídos pela produção da biomassa podem ser obtidos e negociados no “mercado”. Como lembrou o jornalista inglês George Monbiot (2004), o espaço concreto é limitado. Nesse contexto, para satisfazer o consumo dos veículos na Inglaterra seria necessária uma área 4,5 vezes maior do que a atualmente cultivável naquele país. Conseqüentemente, para atender todas as demandas por energia, será necessário intensificar os conflitos no campo, o que nos forçará a decidir entre alimentarmos os carros ou as pessoas.

A Concepção Alternativa da Produção Sustentável do Espaço

As populações ditas tradicionais, sobretudo, os povos indígenas, ocupam um papel importante na discussão sobre o desenvolvimento sustentável. Isto se reflete também no fato de que a maioria dos catálogos de indicadores para a sustentabilidade, inclusive os princípios do FSC, recomendam o respeito aos seus direitos formais e informais, e de seus territórios. Desde a Rio ECO 92, os modos de vida de tais grupos são considerados mais sustentáveis quando comparados com os da sociedade moderna, pois o uso da terra é adaptado aos ritmos naturais, o que permite a regeneração permanente dos materiais retirados do ecossistema. Assim sendo, o cuidado com a capacidade de reprodução da natureza é necessário para garantir a sobrevivência das futuras gerações. Percebe-se que muitas famílias das zonas rurais brasileiras ainda mantêm esses princípios, embora a maioria não viva apenas para manter sua reprodução social. Com uma inserção dependente dos artificios de mercado, a sustentabilidade desses sistemas não pode ser mantida, por exemplo, quando as famílias fazem carvão vegetal a partir da vegetação natural, problema freqüente verificado na região onde está situado o projeto da Plantar S.A.

Esse fato é importante porque os conflitos em torno da certificação surgiram justamente na época em que foram renegociadas as concessões para as plantações de eucalipto em terras devolutas.⁴¹ As comunidades locais, conjuntamente, com entidades e movimentos sociais da região perceberam essa

⁴¹ Na década de 1970 essas terras haviam sido arrendadas pelo Estado para empresas reflorestadoras e os contratos começaram a vencer no início dos anos 2000.

situação como oportunidade inédita para a reapropriação social dessas áreas. Nesse contexto, destaca-se um projeto elaborado pelo STR – Sindicato de Trabalhadores Rurais de Rio Pardo de Minas (2004), que preconiza o desenvolvimento alternativo das comunidades rurais a partir da reconversão agro-extrativista dessas áreas. Dessa maneira, a proposta abrange o reassentamento de famílias rurais, o manejo do cerrado e a recuperação da vegetação nativa. O sindicato apresentou um cálculo de que, no Norte de Minas Gerais, a área necessária para a reprodução de uma família rural seria de 100 hectares (20 ha. de reserva natural, 40 ha. para o extrativismo e 40 ha. para a agricultura). Sendo assim, com uma média de pelo menos três ou quatro pessoas por família a relação hectares/trabalhador estaria entre 25 e 33 por 1. Para se ter uma comparação, nos casos de empresas como a Plantar Florestal S.A., a relação trabalhador/área ocupada é de aproximadamente 1 para cada 100 a 150 hectares dedicados às atividades florestais e de carvoejamento (LASCHEFSKI, 2005, p. 271). Além disso, as áreas trabalhadas de forma diversificada, com métodos agroextrativistas, representam benefícios adicionais do ponto de vista ecológico.⁴²

Embora esse conceito de desenvolvimento alternativo não exclua a produção para o mercado, a proposta promove a produção de contra-espacos enfrentando o sistema capitalista em três sentidos: a) uma parte dos terrenos deve ser destinada à reserva natural respeitando exigências da legislação brasileira; b) existência de áreas cultivadas em um sistema de produção não capitalista dedicado à segurança alimentar das famílias; c) e finalmente, a produção para o mercado tampouco segue os princípios do capitalismo, pois a produção não deve ultrapassar a capacidade de reprodução natural dos produtos e, assim, não é possível a acumulação do lucro através da exploração máxima dos recursos naturais. A relevância dessa proposta de desenvolvimento contra-hegemônico reside no fato de que entidades como o STR/Rio Pardo de Minas e o CAA - Centro da Agricultura Alternativa, através do WRM e da FASE, foram envolvidos na discussão sobre a reformulação dos critérios para as plantações do FSC. Este e outros exemplos similares constituem a base de reivindicações dos movimentos sociais locais por redirecionamentos no processo de certificação florestal. Destarte, ambiciona fortalecer iniciativas que apoiem segmentos sociais ameaçados pelo avanço da produção urbano-industrial do espaço. Sem embargo, tendo em vista as atuais relações de poder, é pouco provável uma mudança profunda nas estratégias do FSC ou no âmbito do Protocolo de Quioto.

Lições a Aprender: O Alcance de Princípios e Critérios para a Sustentabilidade

Ao fim e ao cabo, resta ainda analisar em que sentido eventuais princípios e critérios para a certificação de biomassa em larga escala, como solicitado por muitas ONGs e instituições internacionais, podem contribuir para tornar essa produção sustentável. A partir das experiências supracitadas, pode-se concluir que a certificação é desenhada tendo como parâmetro empresas organizadas a partir de sistemas de regulação vigentes nos países ditos desenvolvidos. Em países como o Brasil existe, aparentemente, uma estrutura institucional e uma legislação bem semelhante, mas a diferença se evidencia no processo de execução da certificação. A influência e a imbricação entre os setores público e privado, bem como o estabelecimento de patrocínios financeiros de empresas às diversas ONGs, tem comprometido a transparência e validade dos processo de certificação. Estabeleceu-se um campo de poder com sistemas sofisticados de autoproteção, no qual denúncias das populações locais são raramente ouvidas. A certificação é baseada, primordialmente, na análise da documentação fornecida pela empresa e em ocorrências registradas nas instituições fiscalizadoras que são consideradas como provas que testemunham o desempenho satisfatório das empresas. Entretanto, freqüentemente, empresas que pleiteiam a certificação conseguem os

⁴² Dayrell (2000, p. 261), demonstra que a população local no Cerrado utiliza até 78 espécies de plantas nativas manejadas, tais como pequi, coquinho azedo, panan, maracujá, cajuzinho e coco catolé, que produzem frutas, geléias, licores, óleo vegetal, sabão, madeira e carvão vegetal para a comercialização.

documentos necessários através de ligações políticas e ou estratégias de bastidores. Nesse contexto, relatos de moradores não são considerados como provas, pois não são adequados ao sistema institucionalizado. Aqui não se trata necessariamente de casos ilegais como corrupção, mas de visões diferentes acerca da utilização socioambiental do espaço.

Desta forma, conclui-se que a certificação pode até trazer benefícios positivos quando observada da seguinte ótica: melhoria na gestão e estrutura interna das empresas, procedimentos administrativos mais eficazes e adoção de tecnologias que desencadeiam benefícios ambientais e locais. Ademais, existe a possibilidade de estimular um maior respeito à legislação brasileira, tanto do ponto de vista ambiental, quanto da observância de direitos e garantias sociais. Porém, ainda é lamentável, mesmo no esquema do FSC considerado o mais rigoroso do mundo, essa aplicação frouxa dos princípios e critérios de certificação. O problema central se encontra na relação de dependência direta que se estabelece entre certificador e empresa a ser certificada, que conduz o primeiro a elaborar relatórios favoráveis e a assumir uma postura de “esperança nos melhoramentos”.

Os maiores conflitos acontecem quando empresas alteram espaços utilizados por populações que vivem em zonas de entorno dos empreendimentos. Os critérios estabelecidos pela certificação exigem o cuidado especial com os direitos e costumes, bem como o estabelecimento de uma cultura de diálogo com as populações atingidas. Não obstante, os conflitos sobre a utilização do espaço também são conflitos entre concepções diferentes de sociedade e de meio ambiente. Assim sendo, as mudanças sociais e ecossistêmicas exigidas para implantação desse tipo de atividade empresarial afeta a estrutura de certas comunidades e freqüentemente impossibilita a existência de consenso sobre “interesses” que são por demais diversos.

Nesse campo político que se insere o MDL, observa-se o digladio entre duas visões de "sustentabilidade". A primeira do pragmatismo tecnocrático, que através da “adequação ambiental” busca dar continuidade aos programas desenvolvimentista e, a segunda, do socioambientalismo das populações ditas tradicionais que de forma aguerrida mantém sua reprodução social. Quando pensamos nas possibilidades de ampliação das propostas alternativas ao modelo de desenvolvimento hegemônico surgem dúvidas no tocante à sua efetiva consolidação. Para tanto, seria necessário, além da completa reestruturação da organização espacial da sociedade urbano-industrial, mudanças profundas na cultura, nas relações sociais e, finalmente, na distribuição de poder.

As contradições mais profundas se materializam no contexto da monocultura baseada no latifúndio ou na criação de pseudolatifúndios através de programas de fomento, que contradizem o uso diversificado da terra dos pequenos produtores tradicionais que se encaixam melhor em conceitos sistêmicos da relação sociedade - natureza. Desta forma, é de questionar que propostas que visam a certificação de apenas um produto, seja este o cana-de-açúcar, a soja ou o madeira, podem contribuir para a produção do biodiesel - em vez para o abastecimento “sustentável” do mercado - para uma sociedade sustentável. A certificação baseada em sistemas de produção que abrangem uma variedade de produtos, como é feita na agricultura orgânica seria um outro ponto de partida. Contudo, mesmo neste contexto é necessário o cuidado especial com culturas tradicionais que não se encaixam facilmente na lógica técnica mercantil da sociedade dita moderna.

Conclusão

O mercado da bioenergia estimulado pelas políticas públicas para contenção de mudanças climáticas é visto pelos órgãos públicos brasileiros e por empresários do agronegócio como uma grande chance para estimular o crescimento econômico nacional. A análise dos setores canavieiro e de monocultivos florestais comprova que o discurso da suposta ameaça maior, representado pelas mudanças climáticas, é utilizado para justificar a expansão de monoculturas agrícolas e florestais

aos custos de outros usos da terra e ecossistemas ameaçadas como o Cerrado, a Mata Atlântica e finalmente a Floresta Amazônica. Como os critérios do MDL prevêm o estímulo a projetos de desenvolvimento sustentável, certas empresas passaram a adotar aspectos da modernização ecológica ou do paradigma da adequação ambiental (implantação de corredores ecológicos, uso racional de insumos, respeito à legislação ambiental e social) para alcançar certificados que atestam à viabilidade social e ambiental das suas atividades. Sem embargo, as ferramentas de avaliação oferecidas pela legislação e pelos certificadores não conseguem resolver as contradições inerentes aos sistemas de produção de biomassa em larga escala, que continuam sendo baseados nos princípios do latifúndio, da monocultura, da racionalização técnica e da orientação aos mercados externos. Nesse contexto é pouco provável a solução de problemas como o êxodo rural, a desigualdade social e a perda de ecossistemas brasileiros. Por outro lado, políticas participativas como o processo stakeholder, previsto em esquemas de certificação no setor da bioenergia, revelam-se como campos de poder em que os mais fracos – os moradores locais são cada vez mais marginalizados.

Nesse cenário, propostas alternativas para o desenvolvimento sustentável nas zonas rurais carecem de mudanças estruturais profundas no sistema agrícola que devem respeitar pelo menos os princípios listados a seguir:

- Realização pacífica da reforma agrária
- Fortalecer os sistemas produtivos das famílias rurais em pequenas propriedades.
- Promover sistemas de produção agro-ecológicos e florestais diversificados que respeitem as condições culturais e naturais no local e ofereçam estabilidade econômica através da diversificação de mercados
- Os sistemas de produção devem em primeiro lugar sustentar a segurança alimentar e apenas em segundo lugar promover a inserção de uma parte da produção no mercado
- Destinação da produção para o mercado primordialmente para fornecer alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos para a população urbana, antes de atender as supostas demandas no mercado de bioenergia.
- Promover a reestruturação dos sistemas e fluxos de transporte, a eficiência energética e material de todos os processos produtivos, bem como a diminuição dos padrões de consumo das classes médias e altas visando diminuir o uso de recursos ambientais.

Referências Bibliográficas

- ABRAF – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. Anuário Estatístico da ABRAF: Ano Base 2005. Brasília: ABRAF, 2006. Disponível em: <www.abraflor.org.br>. Acesso em 14 jun. 2006.
- ALMANAQUE ABRIL (2001): Brasil 2001. São Paulo.
- ALMEIDA, A.C., SOARES, J.V. (2003). Comparação entre uso de água em plantações de *Eucalyptus grandis* e floresta ombrófila densa (Mata Atlântica) na costa leste do Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v.27, n.2, p.159-170.
- ALVES, F.J.C. Diagnóstico e Propostas de Políticas Públicas para o Complexo Agroindustrial Canavieiro na Macro Região de Ribeirão Preto. In. MORAES, M.A.F.D.; SHIKIDA, P.F.A. *Agroindústria Canavieira no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2002.

- _____. *Porque Morrem os Cortadores de Cana?* In: Pastoral do Migrante. Guariba: Diocese de Jaboticabal. Disponível em <www.pastoraldomigrante.org.br>. Acesso em 14 jun. 2006.
- AMS – ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE SILVICULTURA. *Evolução do Consumo de Carvão Vegetal conforme sua Origem*. Belo Horizonte: AMS, 2005. Disponível em: <www.showsite.com.br>. Acesso em 09 jul. 2006.
- _____. *Perspectivas e Tendências do Abastecimento de Madeira para Indústria de Base Florestal no Brasil*. Belo Horizonte: AMS, 2006. Disponível em: <www.showsite.com.br>. Acesso em 29 jun. 2006.
- ANDRADE, M. C. de (1994): Modernização e pobreza - A expansão da indústria canavieira e seu impacto social. São Paulo.
- ANDRADE, M. C. de (1998): A Terra e o Homem no Nordeste - Contribuição ao Estudo da Questão Agrária no Nordeste. Recife.
- ARAÚJO, T. C. de (1993): Trabalhadores Invisíveis – Crianças e Adolescentes dos Canaviais de Pernambuco. Centro Josué de Castro - GT Condições de Vida e Trabalho de Crianças e Adolescentes; Recife.
- ARBEX, Marcos Abdo. *Avaliação dos Efeitos do Material Particulado Proveniente da Queima da Plantação de Cana-de-Açúcar sobre a Morbidade Respiratória na Cidade de Araraquara/SP*. Tese (Doutorado em Medicina) São Paulo: FM/USP, 2001. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em 14 jun. 2006.
- ARBEX, Marcos Abdo; et al. *Queima de Biomassa e suas Repercussões sobre a Saúde*. In: Jornal Brasileiro de Pneumologia. mar/abril, 2004. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n2/v30n2a15.pdf>. Acesso em 30 jun. 2006.
- ASSIS, R. L. de (1996), Armazenamento de água no solo, produção de biomassa e avaliação de estado nutricional em plantios de *Eucalyptus urophylla*. 1996. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Lavras.
- BARROS, N.F., BRAGA, J. M., BRANDI, R.M, DEFILIPO, B.V. (1981). Produção de eucalipto em solos de cerrado em resposta à aplicação de NPK e de B e Zn. Revista árvore, v.5, n.1, p. 90-103.
- BRACELPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. *Números do Setor/Estatísticas Mensais*. Bracelpa, 2006. Disponível em: < www.bracelpa.org.br >. Acesso em 14 jun. 2006
- BRANDÃO, A. S. P. (1999): Impacts of Trade Liberalization on Brazilian Agriculture: Exploratory Notes. (mimeo).
- CAMPOS, A. de./BIANCHINI, V. (1998): Desenvolvimento do Comércio Internacional. DESER (Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais). Curitiba.
- CANAVIAL (Mai 2002): Campo Florido marca expansão do setor no Triângulo Mineiro. p. 5.
- CARNEIRO, F. G (2000): Brazil: An Assessment of Rural Labor Markets in the 1990s Document Prepared For The World Bank. 4th Version (Draft). Brasília. [http:// www.dataterra.org.br/semfome/papers/]
- CAVALCANTI, C./DIAS, A./LUBAMBO, C. et al. 2000: Programa de apoio ao desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Pernambuco, PROMATA [http://www.fundaj.gov.br/tpd/135.html]
- CERDEIRA, A L , LANCHOTE, VL; GOMES, MA; BONATO, P; PESSOA, M; SHUHAMA,IK; UETA, J (1998) - Herbicide residue in soil and water from sugarcane area in Brazil. In: Congrès Mondial de Science du Sol, 16 Anais 1-7.
- CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. *Prospecção Tecnológica: Avaliação da Expansão de Etanol no Brasil*. Brasília: CGEE, 2004. Disponível em: <www.cgее.org.br/prospeccao/doc>. Acesso em 25 jun. 2006.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Cana-de-Açúcar Primeiro Levantamento Safra 2006/07*. CONAB, 2006. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em 28 jun. 2006.

- _____. Previsão de Produção de Café para Safra 2006/2007 e Quarta Estimativa da Safra 2005/2006. CONAB, 2006a. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em 28 jun. 2006.
- CONTAG (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA) (2002): Propostas da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura. (s. l.).
- CORBI, J.J., STRIXINO, Susana T. SANTOS, Ademir do et al. *Environmental Diagnostic of Metals and Organochlorinated Compounds in Streams near Sugar Cane Plantations Activity*. Química. Nova. vol.29, nº.1. p. 61-65. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em 05 jul.2006
- COUNSELL, S.; LORAAS, K. T. (2002)(Orgs.). *Trading in Credibility: The Myth and the Reality of the Forest Stewardship Council*. Rainforest Foundation UK. London.
- DAYRELL, C. (2000). Os Gerazeiros descem a serra: ou a agricultura de quem não aperece nos relatórios do Agrobusiness, LUZ, C./DAYRELL, C. (Orgs.): *Cerrado e desenvolvimento – Tradição e Atualidade*, Montes Claros:CAA-NM/Rede Cerrado, p. 189-272, 2000.
- DIAS, Elizabeth Costa, ASSUNCAO, Ada Ávila, GUERRA, Cláudio Bueno et al. *Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais*. Cadernos Saúde Pública. vol.18, no.1, 2002 Disponível em <www.scielo.br>. Acesso em 19 jun. 2006.
- EITEN, G. (2000). The cerrado vegetation of central Brazil. *Botanical Review*, 38,p. 201-341, 1972.
- FBOMS-GT-Energia, Critérios e Indicadores de Sustentabilidade para Bioenergia, Fevereiro 2006, Disponível em: <http://www.fboms.org.br>, Acesso em: 18 de julho de 2006.
- FEDERASUL - FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMERCIAIS E DE SERVIÇOS DO RIO GRANDE DO SUL. Floresta da Stora Enso Começa a ser Plantada esse Semestre. In: Notícias Federasul, 2006. Disponível em: <www.federasul.com.br/noticias>. Acesso em 08 jul. 2006.
- FSC-BRASIL (2004). Florestas e produtos certificados. Disponível em: <<http://www.fsc.org.br>>. Acesso em: 05 nov. 2004.
- FSC-BRASIL (2004). Padrões de certificação do FSC para o manejo de plantações florestais no Brasil. doc. Vers. 8.0 de Maio de 2003. Disponível em: <<http://www.fsc.org.br>>. Acesso em: 05 nov. 2004.
- GOMES, F.S.; PESSOTI, J.E.S.; PACHECO, R.M. (1997). Exportação de nutrientes por clones *Eucalyptus urophylla* em três unidades de solo no vale do rio Jari, Anais de Conferencia IUFRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos. Colombo (Brazil):EMBRAPA. p. 209-214.
- GONÇALVES, Daniel Bertoli. *Mar de Canal, Deserto Verde? Dilemas do Desenvolvimento Sustentável na Produção Canavieira Paulista*. Tese (Doutorado Engenharia de Produção). São Carlos: UFSCAR/CCET, 2005.
- GOVERNO DO SÃO PAULO (2000). Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000. Lex-Coletânea de Legislação e Jurisprudência de São Paulo.
- GOVERNO DO SÃO PAULO (2001): Decreto Nº 45.869, De 22 De Junho De 2001. Lex-Coletânea de Legislação e Jurisprudência de São Paulo.
- GUARNIERI L.C./R. DE MARTINO JANNUZZI (1992): Proálcool : Impactos Ambientais. In: Revista Brasileira de Energia, Vol. 2, No. 2.
- GUEDES, Sebastião Neto Ribeiro et al. *Mercado de Terra e de Trabalho na (Re)Estruturação da Categoria Social dos Fornecedores de Cana de Ribeirão Preto*. In. AGRIC/SP. São Paulo, v 53, nº 1, 2006. 9. 107-122.
- GUERRA, Cláudio. *Meio Ambiente e Trabalho no Mundo do Eucalipto*. Belo Horizonte. Associação Agência Terra. 1996
- GUILHOTO, J. J. M./A. L. M. de BARROS/M. C. MARJOTTA-MAISTRO/ M. ISTAKE (2002): O Impacto da Colheita da Cana-de Açúcar sobre a Geração de Emprego nos setores Produtores de Cana-de-Açúcar, Álcool e Açúcar e nas Suas Macroregiones. (Versão Preliminar). ESALQ/CEPEA, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

- HIRSCH, T.; SCHNEIDER, V.; LASCHEFSKI, K.; RIBEIRO, B., Economic, social and ecological impacts on Brazil of accelerated liberalisation of the European sugar market, Heidelberg: FIAN. Disponível em: <http://www.fian-sverige.org/docs/impactsbrasugar.doc>. Acesso em: 18 de julho de 2006.
- HUQ, S. (2002). Applying Sustainable Development Criteria to CDM Projects: PCF Experience. PCFplus Report 10. Washington DC:World Bank, 2002.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção Agrícola Municipal: Culturas Temporárias e Permanentes*. IBGE, 2005. Disponível em <www.ibge.gov.br> . Acesso em 04 jul. 2006.
- _____. *Produção Pecuária Municipal*. IBGE, 2005a. Disponível em <www.ibge.gov.br> . Acesso em 04 jul. 2006.
- _____. *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura*. IBGE, 2005b. Disponível em <www.ibge.gov.br> . Acesso em 07 jul. 2006
- IEA – INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA/SP. *Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas no Estado de São Paulo, Safra 2005/06. IEA/4º Levantamento*, 2006. Disponível em:<www.iea.sp.gov.br>. Acesso em 02 jul. 2006.
- IEL – INSTITUTO EUVALDO LODI. *O Novo Ciclo da Cana: Estudo sobre a Competitividade do Sistema Agroindustrial da Cana-de-Açúcar e Prospecção de Novos Investimentos*. IEL/NC/SEBRAE, 2006. Disponível em <www.iel.cni.org.br> . Acesso em 08 jun. 2006.
- JORNAL DA CANA. Centro-Oeste Atrai setor como Imã. In. *Jornal da Cana*. Maio/2006, nº 01. Disponível em: www.jornalcana.com.br/pdf/149/%5Ccentroeste.pdf . Acesso em 06 jul. 2006.
- KENGEN, S. *Industrial Forestry and Brazilian Development: A Social, Economic and Political Analysis with Special Emphasis on the Incentives in the Jequitinhonha Valley*. Dissertação de Mestrado da Australian National University: Editado pela FACE/UFMG/CEDEPLAR. (1985).
- LASCHEFSKI, K. O comercio de carbono, as plantações de eucalipto e a sustentabilidade de políticas públicas – uma análise geográfica. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; BARROS, D. P. (Org.). *A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- LASCHEFSKI, K. (2002). Nachhaltige Entwicklung durch Forstwirtschaft in Amazonien? Geographische Evaluierungen des Forest Stewardship Council. Tese (Doutorado em Geografia), Departamento da Geografia, Universidade de Heidelberg. Heidelberg: UB-Universität Heidelberg. Disponível em <<http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/2975>>. Acesso em: 18 de julho de 2006.
- LIMA, P. W. De. (1997). Indicadores hidrológicos da manejo sustentável de plantações de eucalipto. In: *Anais da Conferencia IUFRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos*. Colombo (Brasil):EMBRAPA. p. 12 – 29.
- LIMA, P. W. De. (1993). *Impacto ambiental de eucalipto*. São Paulo: Edusp, 1993.
- LOHMANN, L. (2001). Democracy or Carbocracy? The Corner House Briefing 24. Sturminster Newton. 2001. Disponível em: <<http://www.thecornerhouse.org.uk>>. Acesso em: 14 mai. 2004.
- LÓPEZ, L. F. (2002): O que está acontecendo no processo de fusões e aquisições no setor sucroalcooleiro no Brasil ? KPMG - Corporate Finance. [http://www.kpmg.com.br/revista/destaque_o_que.htm]
- MAY, P.H.; BOYD, E.; V:EIGA, F.; CHANG, M.. (2004). Local sustainable development effects of forest carbon projects in Brazil and Bolivia: A view from the field. International Institute for Environment and Development, London:IIED.
- MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Destilarias e Usinas Cadastradas*. MAPA, 2006. Disponível em <www.agricultura.gov.br> . Acesso em 14 jun. 2006.
- _____. *Agricultura Brasileira em Números: Anuário 2004*. Brasília: MAPA, 2006b. Disponível em <www.agricultura.gov.br> . Acesso em 19 jun. 2006.

- MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. (2004). Protocolo de Quioto, Brasília. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/pdf/Protocolo.PDF>>. Acesso em: 5 mai. 2004.
- MEINZER, F.; GOLDSTEIN, G.; FRANCO, A.; BUSTAMENTE, M.; IGLER, E.; JACKSON, P.; CALDAS, L.; RUNDEL, P. (1999). Atmospheric and hydraulic limitations on transpiration in Brazilian cerrado woody species. *Funct. Ecology* 13, p.273-282.
- MIRANDA, A.C; MIRANDA, H. S. (1996). Impactos de Processos Ecológicos – Estresse Hídrico. In: DIAS, B. F. S.de (Coord.). *Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo dos Recursos Renováveis*. Brasília: Fundação Pró-Natureza, p. 30-34.
- MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. *Balanço Energético Nacional Ano Base 2004*. Brasília: MME, 2005. Disponível em: <www.mme.gov.br>. Acesso em 27 jun. 2006.
- MONBIOT, G. Feed cars,not people -The adoption of biofuels would be a humanitarian and environmental disaster.In: *The Guardian*, 22 de novembro de 2004.
- MOSCA, A. A O. de (2003). Caracterização hidrológica de duas microbacias visando a indentificação de indicadores hidrologicos para o monitoramento ambiental do manejo de florestas plantadas. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piaracicaba.
- NAÇÕES UNIDAS (1992). Agenda 21, capítulo 4, Mudança dos padrões de consumo. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/cap01.pdf> Acesso em: 23 jan. 2005.
- NAÇÕES UNIDAS (2001). Convenção-Quadro – Conferência das Partes sobre Mudança do Clima: Decisão 11/CP.7 Uso da terra, mudança no uso da terra e florestas, Relatório da Conferência das Partes sobre sua sétima sessão, realizada em Marraqueche de 29 de outubro a 10 de Novembro de 2001. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/clima/negoc/cop7.htm>>. Acesso em 12 mai. 2004.
- NAÇÕES UNIDAS (2001). Convenção-Quadro – Conferência das Partes sobre Mudança do Clima: Decisão 17/CP.7, Modalidades e procedimentos para um mecanismo de desenvolvimento limpo, conforme definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto, Relatório da Conferência das Partes sobre sua sétima sessão, realizada em Marraqueche de 29 de outubro a 10 de Novembro de 2001 Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/clima/negoc/cop7.htm>>. Acesso em: 12 mai. 2004.
- OSSE, J. S. (2002): Colheita mecânica de cana tira 300 mil vagas. In: Folha de São Paulo.02.Juli.2002. p. B10.
- ORPLANA – ORGANIZAÇÃO DOS PLANTADORES DE CANA DA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL. *Perfil do Fornecedor*. ORPLANA, 2006. Disponível em <www.orplana.com.br>. Acesso em 17 jun. 2006.
- PASIN, R. M./NEVES, M. F. (2001): Fusões, Aquisições e Internacionalização : O Caso da Agroindústria Sucro-Alcooleira. [http://www.uol.com.br/cultvox/novos_artigos/fusoes_aquisicoes.pdf]
- PÁDUA, José Augusto. Produção Consumo e Sustentabilidade: Brasil e o Contexto Planetário. In: *Projeto Brasil Sustentável e Democrático*. Rio de Janeiro: FASE, 1999.
- PCF. (2004). Projects. Disponível em: <<http://carbonfinance.org/pcf/Projects.cfm>>. Acesso em: 18 mai. 2004.
- PIOTTO, Zeila Chittolina. *Eco-Eficiência na Indústria de Celulose e Papel – Estudo de Caso*. Tese (Doutorado Engenharia Hidráulica e Sanitária). São Paulo: EP/USP, 2003. Disponível em: <www.teclim.ufba.br/curso/monografias/novas/vcp_v7_revfinal.pdf>. Acesso em 27 jun. 2006
- RODRIGUES, I. C./BATALHA, M. O. /NEVES, M. R. (1999): A Adoção da Eco-Estratégia no Setor Sucroalcooleiro : A Produção de Açúcar Orgânico. Universidade de São Carlos.
- ROMANACH, L. M./ D. Caron (1998): Impactos da mecanização da colheita da cana sobre o emprego, a gestão empresarial e o meio-ambiente : um estudo de caso. USP/ESALQ, Piracicaba. pp 6 - 10.
- ROMEIRO, A. R./ SABBATO, A. D. /BUAINAIN, A.M./REZENDE, G. C. de BITTENCOURT, G. A. (2000)Novo Retrato da Agricultura Familiar- O Brasil Redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. (location not specified)

- SANTOS, Cláudia Santana & SILVA, José Luiz Caetano. *Os Impactos do Plantio de Eucalipto e da Produção de Celulose em Comunidades Tradicionais do Extremo Sul da Bahia*. In: II Encontro ANPPAS. Indaiatuba, 2004. Disponível em: <www.anppas.org.br>. Acesso em 27 jun. 2006.
- SCOPINHO, Rosemeire Aparecida. *Qualidade Total, Saúde e Trabalho: Uma Análise em Empresas Sucroalcooleiras Paulistas*. RAC v 04 n° 01, 2000. p 93-112. Disponível em: 18 jun. 2006.
- SCOPINHO, Rosemeire Aparecida, EID, Farid, VIAN, Carlos Eduardo de Freitas et al. *Novas Tecnologias e Saúde do Trabalhador: A mecanização do Corte da Cana-de-Açúcar*. Cad. Saúde Pública. jan./mar. 1999, vol.15, no.1, p.147-162. Disponível na <www.scielo.br>. Acesso em 21 jun. 2006.
- SCS SCIENTIFIC CERTIFICATION SYSTEMS (2001). Public Summary Report: Plantar S.A. Emeryville. Disponível em <<http://www.scs-certified.com>>. Acesso em 15 oct. 2004.
- SCS SCIENTIFIC CERTIFICATION SYSTEMS (2004). Avaliação de re-certificação do manejo florestal das plantações florestais da Plantar S.A. na região de Curvelo no estado de Minas Gerais, Brasil. Emeryville. Disponível em <<http://www.scs-certified.com>>. Acesso em 15 oct. 2004.
- SEPROTUR/MS – SECRETARIA DE ESTADO DA PRODUÇÃO E DO TURISMO. Programa de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro. SEPROTUR, 2006. Disponível em: <www.seprotur.ms.gov.br/sucroalcooleiro>. Acesso em 06 jul. 2006.
- SGS QUALIFOR (2004). Relatório de Monitoramento do Manejo Florestal – V&M Florestal Ltda., Surveillance No. 2, Oxford. Disponível em <<http://www.qualifor.sgs.com>> Acesso em 10 nov. 2004.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto*. Brasília: SNIS, 2006. Disponível em: <www.snis.gov.br>. Acesso em 18 jun. 2006.
- STR – RIO PARDO DE MINAS. Reconversão agroextrativista: da monocultura do eucalipto para sistemas agrosilvopastoris - Proposta em discussão das comunidades dos Gerais de Rio Pardo de Minas aos poderes públicos municipal, estadual e federal. (mimeo).
- ÚNICA – UNIÃO AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA ESTADO DE SÃO PAULO. *Memória, Cana-de-Açúcar e Sociedade*. ÚNICA, 2005. Disponível em: <www.portalunica.com.br>. Acesso em 16 jun. 2006.
- USTULIN, E. J. /SEVERO, J. R. (2001): Cana-de-Açúcar : Proteger o ambiente e continuar gerando empregos. [<http://www.cna.org.br/Gleba99N/Set01/cana01.htm>]
- VALOR ECONÔMICO. *Coimex pode investir US\$ 100 milhões em usina no Maranhão*. In Valor On Line 26/09/2005. Disponível em: <www.valoronline.com.br> . Acesso em 03 jul. 2006.
- _____. Expansão da Aracruz deve começar com fábrica no sul. In: Valor on line 30/06/2006. Disponível em: <www.valoronline.com.br>. Acesso em 01 jul. 2006.
- _____. Empresas Redesenham o Futuro dos Pampas. : Valor on line 29/06/2006. Disponível em: <www.valoronline.com.br>. Acesso em 01 jul. 2006.
- V&M DO BRASIL S.A. (2003). Balanço Social e Ambiental 2003, Belo Horizonte, 2003.
- VEIGA FILHO, Alceu de Arruda et al. *Análise da Mecanização do Corte da Cana-de-Açúcar no Estado de São Paulo*. Informações Econômicas/SP. V 24, n° 10, 1994. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br>. Acesso em 03 jul. 2006.
- VEIGA FILHO, A.A. (1998): Mecanização da colheita da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo: uma fronteira de modernização tecnológica da lavoura. Dissertação de mestrado. IG/UNICAMP. Campinas.
- VEIGA, J. E. da (1998): Pobreza Rural, Distribuição da Riqueza e Crescimento: a experiência brasileira.. Universidade de São Paulo.
- VEIGA, J. E. da (1998): Pobreza Rural, Distribuição da Riqueza e Crescimento: a experiência brasileira.. Universidade de São Paulo.
- VIEIRA, S. (2001): Grupo Nova América conta com 2,6 mil trabalhadores rurais. In: Jornal Voz da Terra - - 25/05/01. [<http://www.uol.com.br/vozdatterra/agricultura/ag2505200102.htm>].

- WORLD BANK (1999). World Development Report 1998/99 - Knowledge for Development – Summary. New York.
- WORLD BANK (2003). Resposta a uma carta de protesto da “Rede Alerta Contra o Deserto Verde” e outras entidades sobre a inclusão do Projeto da Plantar no Prototype Carbon Fund, de 23 de julho de 2003.
- WORLD BANK (2004). Report No. PID11248 - Brazil-PCF Minas Gerais Plantar Project. Washington, 2002. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/infoshop>>, Acesso em: 16 mai. 2004.
- WRM – World Rainforest Movement (2003). As plantações não são florestas. Montevideo.
- WRM – World Rainforest Movement (2003). Certificando o não-certificável. Montevideo.
- WRM; FASE (2002) (Eds.). Relatório de Avaliação da V&M Florestal Ltda. e da Plantar S.A. Reflorestamentos ambas certificadas pelo FSC - Forest Stewardship Council. Montevideo. Disponível em: <www.wrm.org.uy/countries/Brazil/fsc.doc>, Acesso em: 04 mar. 2004.

Entrevistas

- COSTA PINTO, sugar factory in Piracicaba, Sao Paulo, belongs to the COSAN group (2002)
- ESALQ/CEPEA, Agricultural research institute belonging to the state University of Sao Paulo (USP) in Piracicaba (2002)
- FETAEMG (Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais), umbrella organisation of the agricultural trade union in Minas Gerais. FETAPE and FETAEMG (2002): talks with Jairo Darcy Passos (Director of the Pólo Triângulo Mineiro) and Romulo Luis Campos (Adviser) on 28th August 2002; the national organisations CONTAG (Confederação Nacional dos Trabalhadores) and CUT (Central Única dos Trabalhadores) are affiliated to FETAEMG
-

BIOCOMBUSTÍVEIS COM MAIS SUSTENTABILIDADE

Décio Rodrigues
Lúcia Ortiz

Introdução

Em 2005 um debate sobre as políticas e projetos nacionais envolvendo o uso da bioenergia foi desenvolvido no âmbito do GT Energia do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS). Como resultado, uma série de princípios e critérios foram recomendados para aplicação em projetos ou para o desenvolvimento das políticas de agro-energia com maior sustentabilidade social e ambiental (Moret et al, 2006).

Ao contrapor estes critérios à realidade dos projetos atuais e tendências de expansão da produção de biocombustíveis no Brasil, tornam-se claras as distâncias entre os cenários atuais e futuros de ocupação do território brasileiro pelo setor de agro-energia e aqueles almejados pelas organizações da sociedade civil.

O conflito insolúvel paira sobre a contradição entre as propostas de descentralização, diversificação e preservação da diversidade na cadeia produtiva, que em última análise propiciam maior eficiência energética por aproximar produção e consumo, com a reprodução e expansão das monoculturas extensivas, a homogeneização da paisagem, a concentração de terras e poder e a redução dos atores políticos, nos moldes do agronegócio.

Em especial, no setor sulcro-alcooleiro, consolidado há séculos, viciado e em franca expansão, não são visíveis as oportunidades de transformação do modelo de produção de forma a torná-lo mais justo socialmente. Por outro lado, é um setor que tem em si grandes extremos em termos de desenvolvimento tecnológico e aplicação de práticas de produção entre inovadoras e arcaicas. Desta forma, tem ainda grande potencial de melhorar práticas que possam resultar na minimização de impactos ambientais, na restauração localizada de ecossistemas, na maximização da eficiência energética e do balanço de carbono (já extremamente positivo na contabilidade global seja considerando a substituição de combustíveis fósseis seja na competitividade com outras fontes renováveis), sem contudo transformar ou reduzir o impacto do avanço da produção na escala dos monocultivos extensivos.

Já no caso do biodiesel, a despeito do desvirtuamento dos rumos do programa nacional desde o seu lançamento, há um resto de vontade política e há mobilização social no Brasil para resgatar seu potencial como transformador das relações de trabalho na cadeia produtiva no campo. Há propostas concretas e exemplos em consolidação tanto para o fortalecimento da agricultura familiar, inovação logística para o aproveitamento de resíduos, e uso adequado e diverso das potencialidades de espécies adaptadas às diferentes regiões e realidades do país.

São alguns exemplos sobre práticas e projetos mais sustentáveis na produção do etanol e do biodiesel que são apresentados a seguir.

Boas práticas na produção brasileira de etanol

Os sistemas consolidados de produção em larga escala de açúcar e álcool, tanto no nordeste brasileiro como no estado de São Paulo e regiões vizinhas, nem de longe preenchem os requisitos

colocados no documento Critérios e Indicadores de Sustentabilidade para a Bioenergia, propostos pelo GT Energia do FBOMS (2005), principalmente em relação às questões sociais ali abordadas.

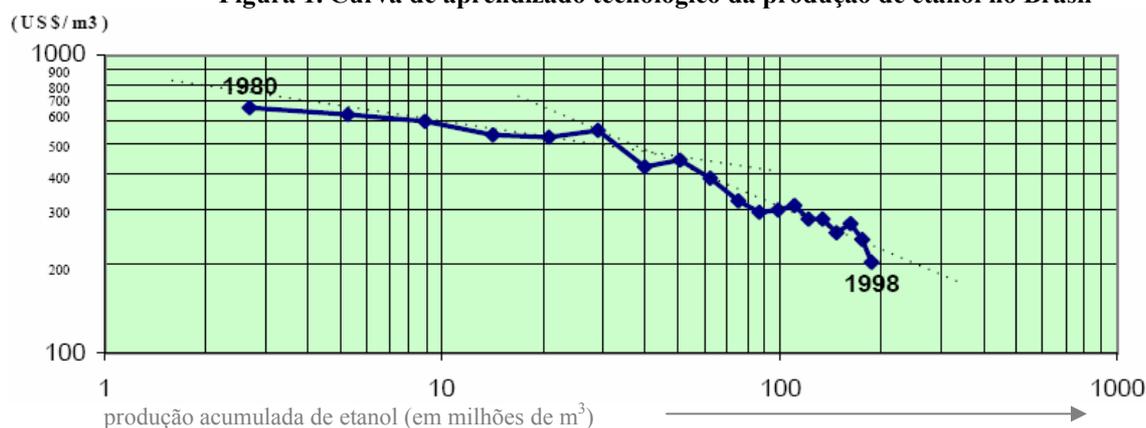
Entretanto é possível vislumbrar várias tecnologias e arranjos produtivos, principalmente relativos à melhoria da eco-eficiência da produção na região do estado de São Paulo, que podem ser apontadas como boas práticas e que podem avançar na direção da sustentabilidade, se vierem a ser integradas e aplicadas sistematicamente.

Segundo Coelho (2005), entre as principais destas ações devem ser elencadas a utilização da vinhaça – anteriormente lançada aos rios – na fertirrigação e a conseqüente melhoria da qualidade das águas e diminuição do consumo de fertilizantes químicos, o abandono paulatino da queima dos campos antes da colheita quando da entrada da colheita mecânica, o maior controle das emissões industriais e a redução média de consumo de água para a produção, que passou de 5 m³ por tonelada de cana processada em 1990 para cerca de 1,8 m³ em 2004, com forte reutilização da água de processo nas destilarias (cerca de 92%).

Além destes fatores, podem ser citados como importantes para a melhoria da ecoeficiência a melhoria da eficiência da queima do bagaço e da palha em processos de co-geração de calor e eletricidade, recentemente impulsionada por recursos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto, as melhorias genéticas que possibilitaram aumentos expressivos da produtividade agrícola de 65 toneladas de cana por hectare em 1998 para de 100 a 110 toneladas em 2004 (Coelho 2005), e o uso de processos georeferenciados de agricultura de precisão que levam a menores usos de insumos químicos.

A soma do avanço tecnológico em direção à ecoeficiência tem como resultado final a redução de custos por volume produzido. Goldemberg (2004) mostra que a ampliação da escala de produção brasileira de etanol e a melhoria da eco-eficiência desta acabaram por reduzir fortemente os custos de produção de mais de US\$ 600 por m³ em 1980 para cerca de US\$ 200 por m³ em 1998, conforme pode ser observado na figura 1 abaixo.

Figura 1. Curva de aprendizado tecnológico da produção de etanol no Brasil



Redução da contaminação das águas e aumento da ecoeficiência

Moreira (1999) aponta alguns passos que têm sido dados para a prevenção da contaminação das águas pela vinhaça (resíduo de fermentação) e os resíduos da lavagem da cana. Grande parte da água de lavagem atualmente é reutilizada em circuitos fechados ou é processada em lagoas de decantação, e a vinhaça é bombeada de volta aos campos de produção de cana e dispersada como fertilizante. O monitoramento deste processo ao longo dos anos mostrou que o uso da fertirrigação

não contribui para a contaminação dos lençóis subterrâneos se a aplicação for controlada e limites de volume de vinhaça por hectare forem respeitados.

Citando outro pesquisador, Moreira (1999) afirma que o uso da fertirrigação tem as seguintes conseqüências: melhora características físico-químicas do solo como sua estrutura e a capacidade de troca iônica, reduz a acidez dos solos, aumenta a capacidade de retenção da umidade e a capacidade de retenção mineral, conserva ou melhora a fertilidade e aumenta a micro-flora. Estudos da Copersucar mencionados por Moreira (1999) mostram que a aplicação de 100 m³ de vinhaça por hectare aumenta a produtividade da produção de cana em 1 t/ha e reduz a demanda por potássio em cerca de 125 quilogramas de K₂O por hectare.

Mecanização e fim das queimadas pré-colheita

No Brasil a colheita manual da cana, por lei trabalhista, deve ser precedida da queima dos campos. Esta legislação, estabelecida em nome da proteção do trabalhador, acabou por vincular a queima ao trabalho manual de corte e o fim das queimadas à mecanização da colheita. Neste quadro, a mecanização, proporcionando o fim das queimadas, apresenta-se como a única maneira de melhoria das condições socioambientais para trabalhadores e população vizinha.

Em São Paulo, onde a mecanização da colheita da cana de açúcar, a pressão social pela mecanização e a discussão sobre suas conseqüências estão mais avançadas, a pressão pelo fim das queimadas se intensificou em meados da década de 1990 com a divulgação de estudos epidemiológicos sobre seus efeitos e com a ação do Ministério Público. Como resultado da intensa mobilização social, em 1997 o governo estadual decretou o prazo de 8 anos para o fim das queimadas nos canaviais nas áreas mecanizáveis e de 15 anos para as áreas não mecanizáveis do estado (decreto estadual 42.056/97).

A reação de fornecedores de cana e produtores de açúcar e álcool mobilizou os deputados da Assembléia Legislativa e, depois de um longo processo cheio de avanços e retrocessos, foi aprovada a lei número 11.241/2002, determinando o fim das queimadas em áreas mecanizáveis até 2021 e 2031 como a data limite para queima nas áreas não-mecanizáveis. Esta lei exige, no primeiro seu primeiro ano de vigência, um mínimo de 20% de área cortada sem queima. É importante ressaltar que o setor sucro-alcooleiro contou com apoio de prefeitos e vereadores dos municípios canavieiros, além de deputados estaduais, federais e senadores da república, alegando principalmente o impacto social negativo da dispensa do grande contingente de trabalhadores sazonais empregados no corte da cana.

Até por conta deste argumento, a regulamentação desta lei incorpora aspectos de promoção social que buscam dar resposta à questão social. O artigo 13 da legislação obriga o executivo estadual, com a colaboração dos municípios envolvidos e de sindicatos rurais, a criar programas de requalificação profissional dos trabalhadores, a apresentar alternativas aos impactos sócio-político-econômico-culturais, decorrentes da eliminação da queima da palha da cana-de-açúcar, e a desenvolver equipamentos que não impliquem dispensa de elevado número de trabalhadores para a colheita da cana-de-açúcar. É certo que este programa só será implantado com forte pressão social. É possível imaginar as dificuldades para sua real implantação a partir da constatação de serem as possíveis beneficiárias populações bastante dispersas, inclusive com forte participação de trabalhadores migrantes de regiões distantes do vale do Jequitinhonha, Maranhão e Piauí, por exemplo.

Quanto aos impactos à saúde e ao meio ambiente das emissões provenientes das queimadas de canaviais na região centro sul do Brasil, área de maior concentração de cultivo de cana-de-açúcar,

Ometto et al (2005) afirmam serem estes fortemente negativos. Segundo os autores as queimadas dos canaviais têm impactos sérios sobre o meio ambiente a saúde das populações vizinhas, entre outras razões, porque:

- emitem eteno à atmosfera, além de outros hidrocarbonetos que são precursores da formação do ozônio troposférico, principal substância componente do *smog* e responsável por aumentos na frequência de problemas respiratórios em seres humanos;
- emitem à atmosfera ácidos e compostos que podem ser convertidos em ácidos que, uma vez depositados na água e solos aumentam a acidez do meio; a acidificação apresenta conseqüências como declínio florestal, mortandade de peixes, corrosão de metais e desintegração de revestimento de superfícies metálicas e de materiais minerais de construção;
- emitem à atmosfera compostos tóxicos que atingem fauna e população humana por meio da respiração de ar com concentrações eventualmente elevadas.

Além das emissões relacionadas acima, a queima dos canaviais emite à atmosfera importantes quantidades de material particulado, inclusive de partículas menores que 2,5 microns (Material Particulado Fino ou PM_{2,5}), capazes de atingir os pulmões.

Arbex (2004), trabalhando sobre informações obtidas em teses do Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental (LPAE) do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, mostra que na cidade de Piracicaba, localizada no centro de uma grande área de produção canavieira do estado de São Paulo, a queima de biomassa dos canaviais e a re-suspensão do material erodido do solo são responsáveis por 80% do PM_{2,5} e que a um aumento de 10,2 µg/m³ no PM_{2,5} associa-se um aumento de 21,4% nas internações por doenças respiratórias em crianças e adolescentes. Naquela cidade, quando se compararam os períodos de queima e de não queima da palha da cana-de-açúcar, o efeito foi 3,5 vezes maior no período da queima, o que mostra o impacto desta sobre a saúde da população daquela cidade.

A mecanização e o fim das queimadas dos canaviais, além de reduzir fortemente os impactos socioambientais acima discutidos, tem papel importante no aumento da ecoeficiência da produção de cana-de-açúcar. Segundo Souza (2005), a colheita de cana mecanizada, sem queima e com incorporação parcial dos resíduos melhora as condições físicas do solo e aumenta o potencial produtivo da cana-de-açúcar, proporcionando maior produção de colmos, maiores teores de matéria orgânica, maior estabilidade de agregados, macroporosidade, teor de água e menores valores de resistência do solo à penetração e densidade do solo.

Desenvolvimento tecnológico e ecoeficiência

Segundo Negrão (2004), o acúmulo de pesquisas, principalmente na produção realizada no estado de São Paulo, permitiu avanços em direção ao aumento de produtividade e à melhoria da ecoeficiência. No plano agrícola surgiram novas variedades de cana de açúcar mais ricas em sacarose e mais resistentes a doenças e com melhor adaptabilidade aos solos disponíveis. No plano industrial, o consumo de água foi fortemente reduzido com a ampliação do uso de circuitos fechados, e foram desenvolvidas melhorias nos processos de moagem, fermentação e destilação. Também têm sido adotados sistemas de usos alternativos de subprodutos e derivados do processo produtivo como:

- utilização de vinhaça e vinhoto como fertilizantes e produção de outros derivados como dextrana, xantan, sorbitol, glicerol, cera refinada de torta, antifúngicos e outros;
- utilização do bagaço de cana hidrolisado para alimentação animal, para a fabricação de vários tipos de papéis, de fármacos e de produtos como o furfural, de alta reatividade para a síntese de compostos orgânicos, com aplicações na indústria química e farmacêutica, para produção de

plástico biodegradável e na co-geração de eletricidade e calor, garantindo a energia consumida pela própria usina e obtendo excedente comercializável.

Microdestilarias

Uma proposta de produção de etanol em microdestilarias cooperativadas que processem a cachaça excedente produzida em pequenas propriedades de produção integrada com leite ou gado de engorda foi desenvolvida pelo geólogo Marcelo Guimarães Melo na Fazenda Bom Jardim localizada no município mineiro de Mateus Leme. Segundo Melo, seria possível somente em Minas Gerais produzir 14 bilhões de litros de álcool a baixos custos – da ordem de US\$0,30 pro litro –, sem lançar mão de práticas monoculturais, gerando renda para a agricultura familiar e descentralizando a produção, que poderia ser distribuída diretamente aos mercados municipais.

A proposta de Melo (2006-1) para a otimização e integração da produção, é manter em pequenas propriedades pelo menos três hectares de cana, três hectares de floresta densa de eucaliptos, com 20 mil árvores por hectare, e 50 bezerros para engorda ou vacas para a produção de leite. O investimento na moenda, na pequena caldeira e no alambique de cobre é da ordem de US\$ 5,5 mil.

Nas pequenas propriedades, a cana deve ser moída inteira, incluindo as folhas, com a moenda regulada para extrair apenas 70% da garapa. Na época de chuvas, o teor de açúcar da cana é de 12 brix. Na seca, chega a 25. O caldo é fermentado em dornas e levado ao alambique para transformação em cachaça. A cachaça excedente, a parcela não vendida, deveria então ser levada à sede da cooperativa, onde deve ser instalada, ao lado do tanque de resfriamento, uma microdestilaria com coluna de destilação contínua, com capacidade de produzir 400 litros de álcool por dia.

Os equipamentos da microdestilaria têm custo da ordem de US\$ 27 mil e devem ser de propriedade de cooperativas dos pequenos produtores. Nestes, a cachaça excedente é transformada em álcool combustível, que pode voltar à fazenda para movimentar máquinas e motores de veículos ou ser vendida a frotas do município.

O bagaço da cana, ao qual é preciso acrescentar 30 gramas de uréia por cabeça de gado, torna-se ração para o gado durante a seca. Na proposta de Melo (2006-1), a vinhaça é servida como alimento energético ao gado.

As colunas de destilação contínua e as caldeiras para o melhor aproveitamento da lenha foram desenvolvidas por Melo (2006-1), que disponibiliza a tecnologia a serralherias sem cobrança de royalties.

Segundo Melo (2006-1), a pequena propriedade instalada no estado pode produzir 2 litros de etanol para cada litro de leite. Como o estado de Minas Gerais produz hoje 7 bilhões de litros anuais de leite em pequenas propriedades, poderia produzir 14 bilhões de litros de etanol, quantidade equivalente à atual produção brasileira.

A produção de etanol em microdestilarias tem obtido recentemente incentivos por parte de alguns governos estaduais e podem vir a obter incentivos nacionais.

Os estados de Minas Gerais e São Paulo aprovaram recentemente políticas de incentivo às microdestilarias de álcool e beneficiamento de produtos derivados da cana-de-açúcar por meio das leis números 15.456/2005 (MG) e 11.879/2005 (SP). Apesar de algumas diferenças quanto à conceituação do que é uma microdestilaria e outras, as políticas prevêm crédito rural específico para

a atividade, a proposição de pesquisa agropecuária e tecnológica voltada à atividade, o apoio via extensão rural e assistência técnica, a promoção e a comercialização dos produtos e o certificado de origem e qualidade dos produtos colocados à comercialização. Ambas políticas ainda esperam por regulamentação para entrarem em vigor. O estado do Pará também está discutindo uma política estadual de incentivo a microdestilarias de álcool por iniciativa da deputada Elza Miranda que apresentou em 2005 o projeto de lei 237.

No plano nacional, o deputado Ivo José do PT de Minas Gerais propôs o Programa Nacional de Microdestilarias de Álcool no projeto de lei 5369/2005 que ainda está tramitando nas Comissões do Congresso. O PL prevê linha de financiamento para instalação de microdestilarias por meio de bancos estatais ou privado com prazos de oito anos e dois anos de carência, e é destinado prioritariamente às cooperativas de produção agrícola, aos inscritos em projetos de agricultura familiar, aos meeiros, parceiros, comodatários e pequenos e médios produtores rurais cujas propriedades sejam oriundas de projetos de reforma agrária executados pelo Incra.

Porém a comercialização da produção descentralizada de etanol enfrenta obstáculos institucionais sérios que precisam ser suplantados para seu pleno desenvolvimento. Acontece que a atual legislação obriga o etanol produzido nas mais de 300 grandes destilarias brasileiras a ser vendido diretamente para as cerca de 100 distribuidoras autorizadas pela ANP, que por sua vez o revendem aos 30 mil postos existentes no País. Este esquema desenhado para garantia de homogeneidade e qualidade na distribuição nacional do combustível apresenta uma série de exigências que, segundo Melo (2006-2), não são compatíveis com o bolso do pequeno produtor, o que acaba inviabilizando o negócio na propriedade rural.

A visão de Luttemberg

Nenhuma destas idéias e experiências em direção à melhoria da ecoeficiência da produção de álcool combustível escapou da visão de José Luttemberg já em 1990. Em apresentação feita quando ocupava a cadeira de Secretário de Meio Ambiente da Presidência da República, ‘Lutz’ criou uma bela visão de futuro em muito diferenciada do quadro daquela época – que em muitos pontos segue sendo o quadro atual. Vale a pena transcrever esta visão na íntegra:

- *O canavial não é queimado antes da colheita. O bóia-fria recebe correspondentemente mais por tonelada cortada, porque leva mais tempo para cortá-la e limpar as hastes. Haverá maior número de cortadores de cana. O trabalho será menos insalubre - desaparece a cinza e a fuligem no ar. As cidades vizinhas não terão mais o incômodo da fumaça e flocos de cinza. O solo não perdeu os nutrientes que estavam na folha seca.*
- *A folha seca forma linda cobertura morta no solo. Com isto se evita o emprego de herbicidas. Uma diminuição considerável nos custos, eliminação de veneno no ambiente de trabalho e no ambiente natural. A cobertura morta, além de controlar a erva nativa, segura umidade no solo, lentamente se transforma em húmus, promovendo microvida.*
- *O vinhoto (ou restilo) é aplicado sobre esta cobertura morta, não mais sobre o solo nú, causando acidificação e mesmo erosão. Detalhe importante: não mais serão aplicadas quantidades cavalares de vinhoto em parte da lavoura, só para dar sumiço ao mesmo, e nada no resto. O efeito mais importante do vinhoto não é, como gosta de calcular a agroquímica convencional, o aporte de nutrientes minerais, é a ativação da microvida no solo! Assim, cada hectare receberá quantidade de vinhoto correspondente apenas à quantidade de garapa que produziu. O vinhoto acelera a decomposição e humificação da folha seca. Sua gradual incorporação superficial melhora a estrutura física do solo,*

tornando-o mais grumoso e arejado ao mesmo tempo que lhe dá maior capacidade de retenção de água. Aumenta e diversifica-se a microvida do solo e surgem também organismos maiores, como as minhocas, que fazem um maravilhoso trabalho de fertilização do solo. Só com esta medida, o fazendeiro economiza consideráveis somas na eliminação de herbicidas e diminuição no emprego de adubos minerais comerciais. Economiza também nos agrotóxicos, pois, num solo mais sã, diminui radicalmente a incidência de pragas e enfermidades na cana. A economia nos custos compensa amplamente a melhoria na condição do boia-fria.

- *Esta situação melhora ainda mais se o vinhoto não for aplicado cru, mas somente após passar por digestão anaeróbica metanogênica, ou seja, após produzir biogás (gás metano). Já temos alguns grandes engenhos que produzem biogás para suas fornalhas. Após digestão metanogênica, o vinhoto se transforma em um biofertilizante líquido de grande valor biológico - ele contribui não somente e quase instantaneamente para um aumento substancial na fertilidade do solo, mas, ele melhora também a higidez da planta, especialmente quando aplicado sobre a folha. O efeito fitossanitário é muito melhor que o da aplicação do vinhoto cru, sem falar da energia adicional para a usina. Além disso, o vinhoto fermentado pode ser usado em outras culturas como aplicação foliar diluída (2%) para controlar, entre outros, problemas como o da "vassoura de bruxa" no cacau.*
- *O bagaço não queimado na usina será transformado em ração para o gado ou cabritos confinados. Já existem várias experiências bem sucedidas neste sentido. Não somente o bagaço será utilizado para este fim, mas também as pontas verdes da cana, que hoje se perdem na queima do canavial. Com estas, melhora a qualidade da alimentação do gado, pois recebem suplemento verde.*
- *a produção de carne se tornará atividade importante junto à usina de álcool ou açúcar, uma grande contribuição para a economia do país - melhora quantitativa e qualitativa no suprimento de alimento para a população e melhora no balanço comercial com exportação de carne.*
- *Se o vinhoto, antes de sua aplicação no campo, for utilizado para a produção de biogás, sobrarão mais bagaço, o que aumenta as vantagens que isto traz para o balanço energético, financeiro, fitossanitário, social e econômico.*
- *Estas vantagens aumentam ainda mais se o confinamento dos animais for feito de tal forma que possa ser aproveitado o esterco. Este será levado ao biodigestor, junto com o vinhoto ou em operação separada. Em ambos os casos o biofertilizante irá para o campo, economizando fertilizante químico e, pela melhor higidez das plantas, agrotóxicos, que estão entre os insumos mais caros.
Caso o esterco não passar por biodigestor, poderá ser compostado ou ser levado diretamente à lavoura.*
- *Hoje, na maioria dos engenhos que tenho visitado, a cinza do bagaço que sobra nas fornalhas é desperdiçada. No entanto, é nela que estão os nutrientes minerais que estavam no bagaço, com exceção da parte que saiu na fumaça que, se a fornalha for eficiente, será muito pequena. Esta cinza, mesmo quando vitrificada pela alta temperatura, ou seja, se estiver transformada em escória insolúvel, pode e deve ser devolvida à lavoura. Basta para isso moê-la em moinho de martelo. Num solo vivo, rico em húmus e microvida, os nutrientes, mesmo deste tipo de cinza, se tornam rapidamente acessíveis à planta.*

- *Uma consideração importante da qual a agronomia moderna costuma esquecer-se no caso da cana: tanto o açúcar quanto o álcool, só contém os elementos carbono (C), oxigênio (O) e hidrogênio (H). Estes elementos a planta retira do ar e da água, não precisam ser devolvidos ao solo em forma de adubo. Os elementos que a planta retira do solo, o fósforo (P), o potássio (K), o cálcio (Ca), o magnésio (Mg) e todos os microelementos estão na cinza, no vinhoto, na folha seca.*
- *As reciclagens acima propostas devolvem estes elementos ao solo. Será mínima a necessidade de adubação química. Bastará uma eventual adubação com fosfatos naturais de produção nacional e baratos. Acima não mencionamos o nitrogênio. Isto porque um solo com microvida intensiva, resultado das práticas acima descritas, tem condições de fixar biologicamente o nitrogênio do qual necessita a cana para um desenvolvimento satisfatório e excelente fitossanidade. O nitrogênio fixado pela microvida é entregue lenta e continuamente à planta, não causa os desequilíbrios metabólicos originados pela aplicação maciça dos adubos nitrogenados sintéticos, uma das principais causas da suscetibilidade da planta às pragas e enfermidades. Caso no replantio, ou seja, nas lavouras novas, for plantado feijão entre as linhas, haverá mais uma melhora com enriquecimento do solo com nitrogênio e melhora de estrutura orgânica, sem falar da renda adicional com o feijão.*

O potencial dos resíduos na produção sustentável do biodiesel

Sebo de Boi

A Petrobrás, até o fim do ano, deverá receber 31 milhões de litros de biodiesel de sebo de boi arrematados nos leilões do biodiesel. Este é um volume nada desprezível, considerando a expectativa de que até dezembro de 2007 entrem no total do mercado brasileiro, 800 milhões de litros de biodiesel para garantir uma mistura obrigatória de 2% de biodiesel ao diesel em todo o território nacional a partir de janeiro de 2008.

O combustível feito de sebo, resíduo de origem animal, tem potencial, já que cada boi abatido fornece 15 quilos de sebo aproveitável (o sebo junto da pele não é usado). Com o abate de 23 milhões de cabeças no ano passado, dados do IBGE e da Scot Consultoria, o potencial brasileiro é produzir quase 350 milhões de litros de biodiesel de sebo/ano, que hoje é mais usado como combustível em caldeiras de frigoríficos (Queiroz, 2006).

Equipamentos modernos permitem produzir o biodiesel do resíduo animal de forma contínua, mas são caros e não estão facilmente disponíveis. Para entregar 50 milhões de litros à Petrobrás, a Ponte Di Ferro Comércio e Indústria de Combustíveis, que arrendou a Refinaria de Manguinhos, passou a produzir no sistema desenvolvido pela UFRJ, de batelada. Ela compra o sebo semi-processado de uma graxaria de Jales (SP), já com a acidez e a quantidade de água reduzidas. Ao recebê-lo, liquefaz o sebo, que derrete a 60 graus. O próximo passo é misturar o metanol e alguns componentes químicos. Processado, o sebo oferece três produtos: o biodiesel, que é igual ao produto feito de soja ou de girassol, cujo odor lembra o do álcool; a glicerina loira, que também é vendida; e a água misturada com metanol, que pode ser recuperado posteriormente, para reutilização.

O biodiesel de sebo já foi analisado pelos laboratórios credenciados pela Petrobrás e atingiu as normas da ANP, não sendo indicado entretanto para exportação porque, a menos de 5 graus, precipita a gordura (enquanto o biodiesel de soja é mais resistente, precipitando a 0 grau).

Alguns problemas elencados pelos produtores que estão entrando no negócio são o preço - R\$ 650 por tonelada de sebo processado - e a logística, que pode incluir o transporte por quase mil quilômetros até as refinarias.

Óleo de fritura

O óleo de cozinha jogado diretamente na pia pode prejudicar o meio ambiente. Se o produto for para a rede de esgoto encarece o tratamento dos resíduos em até 45%, e o que permanece nos rios provoca a impermeabilização dos leitos e terrenos adjacentes que contribuem para a enchente. Mas este resíduo é matéria prima para a fabricação de sabão, tintas, e também do biodiesel.

A USP de Ribeirão Preto, através do Ladetel (Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas) coordena o projeto Cata Óleo. O laboratório mapeou cerca de 500 bares e restaurantes da cidade e concluiu que pode chegar a coletar até 20 mil litros do produto por mês. Depois dos comerciantes, o laboratório quer atingir com o projeto toda a população da cidade e aí espera receber cerca de 160 mil litros de óleo por mês. Todo o óleo recolhido na cidade será usado na produção do biodiesel (Pádua, 2005).

O projeto REMOV - Reciclagem de Óleos Vegetais promove nas cidades que compõe a região turística da serra gaúcha conhecida como a Região das Hortênsias, no Rio Grande do Sul, a coleta seletiva de óleos e gorduras já saturados nos municípios de Canela, Gramado, São Francisco de Paula e Nova Petrópolis. Estes resíduos - mais de 70 toneladas de óleos e gorduras saturados - são coletados mensalmente em mais de 100 estabelecimentos entre restaurantes, lanchonete e hotéis para a reciclagem e fabricação de sabão, detergentes, tintas e outros produtos, como o biodiesel. Com a distribuição de cerca de 20.000 cartilhas educativas junto às escolas de Gramado e Canela, agregando a participação da comunidade no recolhimento das gorduras saturadas, as entidades participantes que envolvem prefeituras, o movimento ambientalista local e as empresas que fazem o recolhimento e a comercialização do produto, passaram a promover palestras mostrando a importância da preservação do meio ambiente (PGQ, 2005).

Sustentabilidade social e ambiental na organização da produção

Os exemplos recentes de organização produtiva impulsionados pelo Programa Nacional do Biodiesel têm apresentado uma série de lições. Não é somente a escala “familiar” da produção que garante tanto o uso das melhores práticas ambientais quanto o cumprimento satisfatório de critérios mais gerais e de caráter social como os elencados pelo GTEnergia do FBOMS: Controle social, Participação na tomada de decisão, Forma de gestão do empreendimento e respeito aos princípios da democracia. Ainda assim, o incentivo dado à agricultura familiar através do Selo Social do Biodiesel é uma iniciativa positiva e com potencial para a promoção de modelos mais sustentáveis de produção dos biocombustíveis.

Atualmente, o biodiesel já está sendo comercializado em 226 postos pelo País pela BR - Petrobras e a expectativa da empresa é chegar a 500 postos comercializando o combustível alternativo até o final de 2006. De acordo com o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), atualmente, cerca de 35 mil famílias participam da cadeia produtiva do biodiesel, mas até o final do ano serão 100 mil. O selo Combustível Social é concedido pelo MDA e os produtores identificados com a credencial se comprometem a adquirir de agricultores familiares uma parte ou toda a matéria-prima necessária para a produção. As empresas asseguram também assistência técnica e capacitação aos trabalhadores rurais. Os detentores do selo têm direito a benefícios como a redução de alíquotas de PIS/Pasep e Cofins, acesso à melhores condições de financiamento junto aos bancos oficiais (Banco

do Brasil, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia, BNDES) e a participação nos leilões de aquisição organizados pela ANP, além de poder utilizar o selo para fins de promoção comercial.

Entretanto, entre os agraciados com o selo social estão os compradores de óleos vegetais de empresas ditas de caráter familiar como a Brasil Ecodiesel, que sofre fortes críticas dos movimentos sociais tanto no Piauí como no Rio Grande do Sul. O Movimento dos Pequenos Agricultores, em nota publicada em junho de 2006, alerta que a Brasil Ecodiesel propõe aos pequenos agricultores um sistema de integração semelhante ao do fumo, modelo que torna os agricultores dependentes da indústria.

O Movimento defende projetos de produção de Biodiesel onde o agricultor não seja um simples produtor de matérias primas, mas ganhe na produção industrial, como sócio cooperativado, que realize a produção de biodiesel a partir da produção diversificada da girassol, amendoim, mamona, pinhão manso, soja, gergelim, nabo, canola, linhaça, etc. e aposta em projetos construídos em parceria entre agricultores cooperativados, empresários da região e Petrobrás, ou outro parceiro estratégico, e que respeite a lógica da participação ativa e cooperativa dos pequenos agricultores.

Entre os exemplos de projetos em construção com tais características, referendados pelo MPA, estão o da COOPERBIO na região norte do RS, envolvendo 63 municípios, e da BIOPAMPA, com 43 municípios, já em fase adiantada de estudo de viabilidade na Petrobrás.

A livre associação, o respeito aos princípios da democracia, da autonomia e do interesse social pesam na busca pela sustentabilidade dos biocombustíveis.

Referências

- ARBEX, M.A., Cançado, J.E.D., Pereira, L.A.A. *et al.* Biomass burning and its effects on health. *J. bras. pneumol.* [online]. Mar./Apr. 2004, vol.30, no.2 [cited 29 July 2006], p.158-175. em www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132004000200015&lng=en&nrm=iso
- COELHO, S. 2005. Brazilian experience on biofuels: lessons learned and perspectives for other developing countries; Coelho, S.T.; apresentação feita na Environmental Friendly Vehycles Conference, realizada paralelamente à reunião do G8 em 2005.
- FBOMS, 2005. Critérios e Indicadores de Sustentabilidade para a Bioenergia; Artur Moret (Foren), Délcio Rodrigues (Vitae Civilis) e Lúcia Ortiz (NAT Brasil); GT Energia do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais (FBOMS); em <http://www.fboms.org.br/gtenergia/bioenergia.pdf>
- GOLDEMBERG 2004. Goldemberg, J.; Coelho, S.T.; Lucon, O.S.; Ethanol learning curve: the Brazilian experience; Biomass & Bioenergy, v. 26, n.3, p. 301-304, Mar. 2004.
- JUCIMARA DE PAUDA (Jornal A Cidade - SP): Óleo de fritura vai virar combustível - Boletim Recicláveis - 04/02/05 em <http://www.valeverde.org.br/html/clipp2.php?id=1698&categoria=Reciclagem>
- LUIZ ROBERTO DE S. QUEIROZ. O Estado de S. Paulo: Manguinhos: Sebo de boi vira biodiesel. 14 de junho de 2006
- LUTZENBERGER (1990); Lutzenberger, J.A.; Como Melhorar Ecológica e Economicamente a Produção de Álcool; texto apresentado ao I Encontro Internacional de Energia da Cana de Açúcar; Maceió, AL; agosto de 1990; em <http://www.fgaia.org.br/texts/t-canatext.html>
- MDA, 2006. BR distribuidora disponibilizará biodiesel em 500 postos até final do semestre
- MELO 2006-1 - Comissão visita microdestilarias em Betim e Mateus Leme; Notícias AL-MG; em http://www.almg.gov.br/not/bancodenoticias/not_571881.asp

- MELO 2006-2 - No quintal de casa, uma microusina; Gazeta Mercantil; 19/01/2006; em http://www.eletrosul.gov.br/gdi/gdi/cl_pesquisa.php?pg=cl_abre&cd=kmoZbc4;%7BPil
- MOREIRA 1999 - Moreira, J.R.; Goldemberg, J.; The alcohol program; Energy Policy v. 27, pp 229,245 (1999).
- NEGRÃO 2004 – Negrão, L.C.P.; Urban, M.L.P.; Álcool como “Commodity” Internacional; Economia & Energia, Ano VIII -No 47: Dezembro 2004 - Janeiro 2005; em http://ecen.com/eee47/eee47p/alcoool_commodity.htm
- OMETTO 2005 - Ometto, A.R., Mangabeira, J.A.C., Hott, M.C; Mapeamento de potenciais de impactos ambientais da queima de cana-de-açúcar no Brasil; Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2297-2299; em <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.16.07/doc/2297.pdf>
- Programa Gramado Qualidade – PGQ. Informativo Programa REMOV- Junho de 2005 em: <http://www.gramadosite.com.br/cgi/cultura/pgq>
- SOUZA 2005 - Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar; Souza, Z.M., Prado, R.M., Paixão, A.C.S., Cesarin, L.G.; Pesquisa agropecuária Brasileira, Brasília, v.40, n.3, p.271-278, mar. 2005; em <http://www.scielo.br/pdf/pab/v40n3/a11v40n3.pdf>