

# QUESTÕES AMBIENTAIS



## BIODIESEL

### **Cidade mineira substitui o café pelo biodiesel, criando o Pró-mamona**

A mamona torna-se mais rentável que o café, cuja cotação está em baixa, porque pode ser plantada consorciada com outras lavouras, como feijão e arroz

Camila Cotta

6 de novembro de 2003 - Brasília - Um combustível renovável, ecologicamente correto, que possa ser produzido a partir de mamona plantada na região cafeeira do município de Varginha, no sul de Minas Gerais, vem abrindo uma outra perspectiva de renda para os produtores rurais da região. A idéia está embutida no projeto da prefeitura batizado de Pró-Mamona e tem como principal objetivo a produção do biodiesel.

Segundo o secretário Municipal da Agricultura, Murilo Foresti, o projeto tem o apoio técnico da Empresa Técnica de Extensão Rural (Emater) do estado e está desenhado em três fases. "A primeira compreende o plantio da mamona, a segunda a extração do óleo e a terceira que é produção do combustível por meio da usina que será instalada até dezembro próximo", informa ele.

"Sendo uma região cafeeira, os produtores de Varginha mantinham rígida resistência em plantar mamona. Mas, devido à baixa cotação do café, incentivamos os produtores, viabilizando insumos, adubos, calcários e sementes, além da preparação do solo", conta o secretário.

Segundo ele, um fator de estímulo à troca das culturas foi o fato de que a mamona pode ser plantada consorciada com outras

# QUESTÕES AMBIENTAIS



lavouras, como feijão, arroz etc. A renda, neste caso, é maior, pois são cultivados na mesma área dois ou três produtos, conta Foresti.

A cultura da mamona, lembra o secretário, é intensiva no uso da mão de obra. Gerando emprego para o homem da zona rural, que já tem experiência no seu cultivo. O produtor recebe os insumos da prefeitura - como uma espécie de empréstimo - e paga, depois, com o resultado da produção. O plantio de mamona na região se iniciou em 2001. Quando ainda não se tinha um projeto, foram plantados 17 hectares. Em 2002, o número subiu para 50 e, neste terceiro ano, para 100 hectares, quando mais 30 trabalhadores foram admitidos e o número de produtores passou de sete para 35.

O projeto, acredita Foresti, ainda não teve a repercussão esperada devido à falta de tradição do cultivo da mamona naquela parte do estado. Mesmo colecionando crises periódicas, o café continua sendo a principal cultura do sul mineiro para os agricultores.

O Secretário diz que hoje ainda está sendo priorizada a primeira etapa do projeto, ou seja, a da produção, onde estão os maiores incentivos. Desde o começo foram investidos na mamona R\$ 750 por hectare. Hoje, reconhece Foresti, há um grande apoio do governo para a produção do combustível alternativo.

De acordo com o secretário, o projeto está começando de maneira lenta, com 2.300 quilos de mamona por hectare. "É considerada uma produção muito boa, pois Varginha tem uma região propícia para este plantio", acrescenta ele. Foresti diz que os cálculos até agora apontam para um consumo mensal de 25 mil litros de biodiesel pela frota municipal. "Se conseguimos

# QUESTÕES AMBIENTAIS



chegar a essa meta, Varginha será modelo para o resto do país", diz.

Por enquanto, Varginha foi o único município a receber uma usina para a produção de biodiesel, mas existem vários projetos espalhados pelo país com o mesmo objetivo. Um exemplo disso, são os estudos em andamento nas universidades federais do Ceará, Piauí, Rio de Janeiro e na Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (Nutech), vinculada ao governo do Ceará, visando o aproveitamento do óleo da mamona em combustível.

## **Tradicional produtor de combustíveis alternativos o Brasil agora aposta no biodiesel**

Com muito solo de boa qualidade, clima adequado e vocação nata, o Brasil é talhado para se transformar em país produtor de biomassas

Camila Cotta

6 de novembro de 2003 - Brasília -Dispondo de boas condições de solo e clima, o Brasil é considerado um excelente país para a exploração da biomassa para fins alimentícios, químicos e energéticos. Com essas características, os combustíveis alternativos têm um enorme espaço de crescimento no país como forma de reduzir a dependência do petróleo, melhorar a qualidade do ar.

Não foi por outra razão que o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), maior programa de combustível renovável do mundo, foi desenvolvido no Brasil. Agora, o governo está apostando todas as fichas no biodiesel, como sua principal experiência com combustíveis alternativos. Proveniente da biomassa (aproveitamento dos vegetais, entre eles a soja, o

# QUESTÕES AMBIENTAIS



girassol, mamona, algodão, amendoim, buriti etc), o "diesel natural", como também é chamado, é considerado um combustível de queima limpa e pode ser usado como impulsor para motores, ou com a finalidade de geração de energia elétrica (bioeletricidade).

O novo combustível é produzido através da reação do álcool com os óleos vegetais, com o auxílio de um catalisador e de um co-catalisador. Estas são substâncias que geram as reações químicas que resultam no biodiesel e em um subproduto, a glicerina, que é matéria-prima empregada em diversos ramos da indústria. Dentre eles, o de cosméticos, remédios e explosivos.

## **Ecologicamente correto**

Obtido de óleos vegetais ou gordura animal, o biodiesel pode ser usado puro ou misturado ao diesel, sem necessidade de adaptação do motor. Além de reduzir a emissão do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), responsável pelo aumento do efeito estufa (aquecimento do globo terrestre), é biodegradável, não contém enxofre e melhora a lubricidade do motor.

É chamado de "combustível ecologicamente correto", porque não agride o meio ambiente e possibilita economia sem perda de qualidade. Também proporciona benefícios sociais e econômicos, como geração de empregos, desenvolvimento da agricultura em áreas rurais menos favorecidas e aproveitamento e diminuição de descarte de resíduos.

Na década de 70, o Brasil iniciou os estudos do uso de biodiesel, em decorrência da crise do petróleo, que afligiu o mundo. Nesta época, foi feito um inventário das espécies geradoras de óleos

# QUESTÕES AMBIENTAIS



vegetais no país e a utilização do biodiesel foi tecnicamente comprovada.

## **Pró-biodiesel**

Em outubro de 2002, O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) lançou o programa Pró-Biodiesel que, por um ano, testará o combustível em várias capitais, ainda a serem definidas. Será pesquisada a linha B-5, ou seja, a mistura de 5% do óleo vegetal ao diesel. No programa, devem ser investidos R\$ 8 milhões, até 2004, dos quais R\$ 700 mil já foram liberados para o início dos trabalhos. A princípio, o óleo escolhido é o de soja, mas poderão ser utilizados outros vegetais, de acordo com as regiões atendidas.

O Brasil importa por ano 18% dos 36,8 bilhões de litros de óleo diesel que consome, a um custo de US\$ 1,22 bilhões (dados de 2001). Para realizar a substituição do combustível, é necessária a produção de óleo vegetal em larga escala. Uma das possibilidades é o uso da soja, do dendê, da mamona e da babaçu, o que pode representar a expansão dessas culturas em várias regiões. Hoje, o único óleo que atende à demanda industrial é a soja - o Brasil produz mais de 40 milhões de toneladas, nas regiões Centro-Oeste e Sul.

O País já detém capacidade laboratorial e competência tecnológica para desenvolver a utilização de novos combustíveis alternativos. Desde o Proálcool, o Brasil continua buscando alternativas viáveis e ambientalmente corretas para movimentar sua frota de veículos.

Além do álcool hidratado, que há anos abastece grande parte da frota nacional, e da mistura gasolina/álcool, agora o Brasil investe no desenvolvimento do biodiesel, uma mistura de óleo

# QUESTÕES AMBIENTAIS



vegetal e álcool anidro, capaz de reduzir consideravelmente os níveis de gases poluentes e de produtos carcinogênicos emitidos pelos veículos automotores.

## **Fritura de batatas**

Uma nova alternativa para o combustível fóssil é o óleo usado para a fritura de batatas na rede de lanchonetes McDonald's. Esta vertente está sendo pesquisada no Instituto Virtual de Mudanças Globais (Ivig), no Laboratório da Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe) e da Escola de Química, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Desde 2001, 40 lojas da rede de lanchonetes no Rio de Janeiro doam todo mês 25 mil litros de óleo que são empregados como matéria-prima para a produção de biodiesel na Coppe. A mistura é testada em veículos cedidos por uma montadora desde março de 2002. A intenção é estender o abastecimento com o biodiesel para toda a frota da universidade ainda este ano.

O transporte coletivo não será o único a utilizar o B-5, caminhões de lixo também serão abastecidos. O B-30 (30% de diesel) irá para a geração de energia elétrica para a iluminação, para alimentar a usina de triagem de recicláveis e a de tratamento de chorume (líquido ácido do lixo) da usina de Gramacho. Nos veículos da UFRJ será usado o B-100, biodiesel puro, sem acréscimo de diesel.

Várias Universidades Federais já realizam pesquisas em carros com combustíveis derivados do óleo de soja. Um exemplo é a do Paraná (UFPR), que atua em pesquisas com ésteres de óleo de soja (biodiesel) para substituir o derivado de petróleo. Os

# QUESTÕES AMBIENTAIS



testes são feitos com um carro modelo Golf diesel 1.9 turbo, cedido pela Volkswagen/Audi, de São José dos Pinhais (PR), por seis meses, em regime de comodato.

O veículo será utilizado nos ensaios que fazem parte do Programa Nacional de Biocombustíveis, coordenado pelo MCT e que tem como integrantes a UFPR, o Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) e a Rede Paraná Autotech, entre outras entidades. A montadora produz modelos a diesel (Golf e Audi A3) exclusivamente para exportação, uma vez que o combustível não pode ser utilizado na frota de automóveis no país.

## **Postos de abastecimento de combustíveis de Brasília ameaçam a saúde da população**

Dos 260 pesquisados, 59% apresentam sérios problemas no sistema de armazenamento de combustíveis e 18% ameaçam diretamente o meio ambiente

Camila Cotta

6 de novembro de 2003 - Brasília - Toda vez que um frentista abastece um veículo parte de combustível é desperdiçada no chão, causando contaminações do solo, da água e até mesmo de pessoas. Em busca de soluções para evitar tais vazamentos, Kátia da Silva Duarte, geóloga e geotécnica, realizou uma exaustiva pesquisa, tema de sua tese de doutorado, que aponta a existência de sérios riscos para a população do Distrito Federal (DF).

A pesquisa da geóloga comprova que 59% dos 260 postos de abastecimento de combustíveis pesquisados, apresentam sérios problemas no sistema de armazenamento e 18% deles

# QUESTÕES AMBIENTAIS



ameaçam diretamente o meio ambiente porque estão em locais onde qualquer vazamento pode atingir as águas subterrâneas.

Os materiais derramados nos vazamentos que ocorrem durante o abastecimento dos veículos - pertencem a um grupo denominado BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno). Estes produtos são tóxicos, reconhecidamente cancerígenos, e provavelmente mutagênicos. Eles são carregados pela chuva podendo assim contaminar o solo, a água (ao atingir rios), lençóis freáticos e galerias de águas pluviais, prejudicando toda a população.

O que a geóloga Kátia da Silva Duarte considera mais grave "é a possibilidade destes combustíveis atingirem os aquíferos (reservatório subterrâneo de água) de uma determinada região". Se isto acontecer a descontaminação é extremamente cara, complexa e geralmente pouco eficaz, garante ela. Um reservatório subterrâneo poluído raramente pode ser descontaminado e, enquanto isso, as pessoas que se servem desta água podem estar expostas aos componentes altamente tóxicos do combustível, com todas as graves conseqüências que eles acarretam para a saúde humana.

Segundo Kátia, dois parâmetros são fundamentais para a proposta de avaliação de risco: o quanto o ambiente pode ser vulnerável a um eventual derramamento e o quanto um posto pode estar susceptível a um acidente de vazamento. "Minha proposta foi a de que ambos parâmetros fossem qualificados para a determinação do risco pontual na região do posto", diz.

"A avaliação do risco foi feita com base no potencial de ocorrência de vazamento, na idade do posto, nos tipos de tanque de combustível, no grau de corrosão do solo e na falta de sistema de detecção de pequenos escapes de líquido. Outro

# QUESTÕES AMBIENTAIS



critério é a vulnerabilidade ou fragilidade do meio ambiente, levando em conta a utilização, por exemplo, da água subterrânea existente na área em que o posto está instalado”, complementa Kátia.

## **Avaliação da vulnerabilidade**

Um dos parâmetros requeridos para a avaliação da vulnerabilidade do ambiente é o quanto este seria capaz de realizar uma atenuação natural de uma contaminação acidental, já que trabalhos anteriores apontaram para esta possibilidade quando o contaminante é, por exemplo, chorume (substância resultante da decomposição do lixo).

A geóloga conta que seu trabalho se voltou para a avaliação dos testes que seriam capazes de determinar como os diferentes solos do DF se comportariam no caso de um vazamento de combustível. “Alguns testes realizados são tradicionais (determinação de características físicas, químicas, mecânicas e morfológicas do solo) e outros são inéditos, desenvolvidos especialmente para a determinação da capacidade de retenção de gasolina, da capacidade de percolação e permeabilidade dos solos à gasolina, assim como as alterações estruturais do solo causado por gasolina ou diesel, onde se realizou uma contaminação controlada de amostras de solo em laboratório, associada a exames microscópios antes e após a contaminação”, explica ela.

O objetivo do trabalho foi o de propor uma metodologia para avaliar quais estabelecimentos teriam maior ou menor risco de apresentar vazamento, como também, um possível impacto ambiental resultante deste vazamento. Para a verificação, Kátia utilizou principalmente as informações fornecidas pelos próprios postos e pelo serviço de engenharia da Petrobrás. Consultou,

# QUESTÕES AMBIENTAIS



também, algumas licenças protocoladas na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do DF (Semarh), dados do meio físico por meio de mapas de geologia e hidrogeologia (geologia - UnB) e solos (Embrapa).

Kátia afirma que, considerando os dados levantados em 2001, foi possível fazer a projeção de que neste ano, 18% dos postos do DF teriam tanques com idade superior a 20 anos - o que é considerado um perigo considerável, já que a maioria dos tanques existentes, em aço, começa a apresentar problemas de vazamentos por volta dos 15 anos de uso.

"A idade de um tanque não deve ser critério para a substituição. Se o tanque simples estiver assentado em um solo muito corrosivo, por exemplo, 15 anos pode ser muito tempo. Por outro lado, já observei tanques de 20 anos sendo substituídos ainda em bom estado. Assim, deve-se considerar uma série de critérios, que foi a proposta geral da minha tese", explica a geóloga. A aplicação do método de cálculo de risco também mostrou que para 17,8% dos postos, a vulnerabilidade ambiental é equivalente a vulnerabilidade do posto; para 41,3% a vulnerabilidade ambiental é superior a do posto e para 40,9%, a vulnerabilidade do posto é maior que a ambiental.

Kátia Duarte diz que "a importância deste tipo de análise é a percepção de que para 40,9% dos postos, o investimento na melhoria das condições de segurança, reduziria razoavelmente a probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente danoso. Por outro lado, este investimento não se converteria nas mesmas vantagens para o caso dos 41,3% dos estabelecimentos, cuja vulnerabilidade está fundamentalmente associada à sensibilidade ambiental. Então, para efeito de planejamento territorial, sugere-se um cuidado especial com a liberação de licenças de operação nas áreas de maior

# QUESTÕES AMBIENTAIS



sensibilidade ambiental, apontadas no Mapa de Susceptibilidade à Contaminação por Combustíveis no DF”, diz a geotécnica.

## **Postos mais críticos são da Asa Sul**

A pesquisa aponta que os problemas mais críticos estão nos postos da Asa Sul (Plano Piloto), Taguatinga, Ceilândia e do Gama (cidades satélites). Na Asa Sul, os postos são mais atingidos e nas demais regiões estão instalados em áreas ambientalmente mais sensíveis, especialmente pelo grande volume de água subterrânea ou por envolverem a utilização industrial da água subterrânea. Além disso, nessas áreas de risco o estudo identificou também uma elevada densidade de postos por quilômetro quadrado e constatou que os tanques precisam ser substituídos.

“No caso da Asa Sul, o problema vem sendo solucionado aos poucos, inclusive por iniciativa do metrô, cujas obras estimulam a troca de tanques como medida de prevenção. A nova tecnologia para postos envolve a substituição dos reservatórios antigos, de aço, por modelos fabricados em carbono, com duplo revestimento e sistemas eletrônicos de monitoração de possíveis vazamentos”, diz Kátia.

## **Razão dos vazamentos**

Entre as principais causas de escape ou vazamento de combustíveis apontadas pela geotécnica estão a falha humana durante a descarga do combustível e defeitos de infra-estrutura no tanque. Para reduzir os acidentes, existem algumas alternativas como a colocação de pavimento impermeável e de canaletas perimetrais para a separação do combustível; e a instalação de tanques e parede dupla - que contém um líquido entre as paredes que se espalha em casos de corrosão, sendo

# QUESTÕES AMBIENTAIS



detectado por um sistema. “Mas vale lembrar que essas medidas, no entanto, não anulam os risco de acidentes. O posto é o principal interessado em não perder combustível e em evitar acidentes”, lembra Kátia.

Kátia Duarte acredita que, para se obter uma solução, o primeiro passo seria avaliação das condições de armazenamento dos tanques e dos sistemas relacionados, e o passo subsequente, a substituição de tubulações reprovada por equipamentos ditos ecológicos (tanques com parede dupla com sistema de monitoramento automatizado, onde o rompimento de uma delas alerta para a desativação do reservatório, evitando o extravasamento do combustível para o meio ambiente).

A fiscalização das normas e legislações referentes ao gerenciamento ambiental de postos de gasolina é feita pela Semarh. A Resolução nº 273, de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) determina que todos os postos devem obrigatoriamente ser registrados, considerando sua estrutura e o ambiente em que se inserem (raio de 100m), em um prazo máximo de dois anos.

## **Unicamp desenvolve tecnologia de ponta para combater fraude nos combustíveis automotores**

A tecnologia desenvolvida pela Universidade de Campinas permitirá a produção de combustíveis mais puros e, portanto, menos poluentes

Camila Cotta

6 de novembro de 2003 - Brasília - Na busca de um combustível mais puro, de melhor qualidade e ,portanto, menos poluente, o

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Departamento de Química (IQ) da Unicamp acabou desenvolvendo duas ferramentas para controlar a qualidade do combustível de maneira mais eficaz e com tecnologia de ponta. Uma delas formula métodos para testes, a outra projeta equipamentos para substituir os atualmente existentes, que são importados.

O professor Célio Pasquini, coordenador do Grupo de Instrumentação e Automação em Química Analítica (Gia) do IQ, relata que o primeiro equipamento é destinado a operar em bancada de laboratório. É mais complexo e de custo mais elevado. "Ele se destina à determinação dos parâmetros de qualidade de qualquer um dos combustíveis (álcool, gasolina e diesel), além de se encontrar em fase final de desenvolvimento e já ter um protótipo construído", diz.

O outro equipamento, de baixo custo, se destina ao controle do álcool hidratado, diretamente nas bombas dos postos de abastecimento, monitorando a quantidade de água (que é o adulterante mais comum para este combustível) e mostrando a qualidade do combustível para o consumidor. O protótipo está sendo avaliado, atualmente, no IQ da Unicamp", complementa Pasquini.

Ele explica que ambos os aparelhos se fundamentam nos princípios da Espectrofotometria na Região do Infravermelho Próximo, que é técnica baseada na interação da radiação eletromagnética, (luz) não visível, com os constituintes dos combustíveis. A medida desta interação proporciona a aquisição de informações que podem ser empregadas, por sua vez, na determinação dos parâmetros de qualidade dos diversos combustíveis.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



"Os instrumentos se compõem de diversos componentes ópticos. Para o modelo de bancada a tecnologia dos componentes é muita avançada, incluindo, por exemplo, filtros óptico-acústicos que selecionam a radiação na faixa do infravermelho próximo. Para o equipamento de baixo custo, componentes de menor complexidade são empregados para a seleção da radiação", diz o professor.

As vantagens com a substituição da tecnologia ocorreriam principalmente pela possibilidade de se aumentar o número de análises feitas, reduzir seus custos e, em conseqüência, ampliar as amostras de combustível coletadas nos postos. Isso, lembra Pasquini, "permite assegurar, a um custo menor, um controle mais efetivo da qualidade dos combustíveis, minimizando a ocorrência de adulterações".

De acordo com o professor, as pesquisas foram desenvolvidas no sentido de dotar o país de tecnologia própria no que se refere à instrumentação moderna. A idéia de se empregar a técnica para o monitoramento da qualidade de combustível, não é inédita, e é desenvolvida em vários centros no exterior, tendo agora o Grupo de Instrumentação e Automação em Química Analítica (Gia) como um participante efetivo.

Os resultados obtidos até agora indicam que o instrumento de bancada construído pode vir a substituir cerca de seis outros equipamentos importados, hoje empregados na determinação dos parâmetros de qualidade de combustíveis. O instrumento de baixo custo destinado a aferir a pureza do álcool, opera fornecendo de forma clara ao consumidor a qualidade do combustível que está adquirindo, no momento do abastecimento.

**Dois anos e meio de trabalho duro**

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Pasquini conta que "os equipamentos demoraram dois anos e meio para serem desenvolvidos com aporte financeiro do Fundo Setorial do Petróleo (CTPetro) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a um custo de R\$ 170 mil e prazo de dois anos". Segundo ele, até agora, os testes dos equipamentos foram realizados só no laboratório do Gia, na Unicamp".

A comercialização dos equipamentos, esclarece o professor, depende de uma interação mais efetiva entre a universidade e setor produtivo. Para o caso do equipamento mais sofisticado, de bancada de laboratório e que se destina ao monitoramento de todos os combustíveis, há uma empresa de São Paulo interessada na sua produção. Para o instrumento de baixo custo, destinado ao monitoramento de qualidade do álcool combustível, não há interessados ainda.

"Se comercializados, o equipamento de laboratório, de uso mais amplo e de alta tecnologia, deverá custar cerca de US\$ 30 mil. O outro, dedicado e de aplicação direta nos postos de abastecimento, tem preço ao redor de R\$ 600,00. A grande diferença de custo se deve à filosofia de um e de outro equipamento. O de aplicação nos postos deve ser de baixo custo, pois a intenção final é que todas as bombas de abastecimento tenham um deles para monitorar a qualidade do produto. O outro se destina a uso intensivo nos laboratórios e pode agregar um preço maior, pois os instrumentos que ele pode substituir, quando somados os seus custos, são muitas vezes mais caros", explica Pasquini.

Hoje, no Brasil, o controle da qualidade dos combustíveis comercializados em postos é de responsabilidade da Agência Nacional do Petróleo (ANP), que mantém programas e realiza testes nos estabelecimentos de todo o país.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



## **Reduzindo índice de adulteração**

Para garantir que o índice de apenas 8% de adulteração de gasolina utilizada pelos brasileiros diminua ainda mais, a ANP estabeleceu convênios com 18 instituições, envolvendo cerca de 250 profissionais, atuando no monitoramento da qualidade dos combustíveis em 18 estados, além do Distrito Federal. Com isso, mais de 90% do total dos postos revendedores são monitorados.

Até agora, neste ano, foram realizadas 14.091 inspeções por parte da fiscalização. O resultado foi de 823 interdições de estabelecimentos e aplicação de 7.252 multas, sendo que desse total 736 foram pela venda de produtos fora dos padrões de qualidade estabelecidos. Entre as consequências mais diretas da fraude do combustível estão os diversos danos mecânicos dos veículos, sonegação fiscal e aumentos da poluição, principalmente nas grandes cidades.

## **Objetivo do programa de biodiesel é inclusão social, diz MDA**

Liésio Pereira

São Paulo - O governo aprendeu com os erros do Proálcool e preparou o programa de Biodiesel para que não fuja do seu objetivo principal, que é o de inclusão social. É o que afirma a consultora do Ministério do Desenvolvimento Agrário para a área de biodiesel, Edna Carmélio. Segundo Edna, os pequenos agricultores terão assistência do MDA para explorar o novo mercado que se abre. Em entrevista à Agência Brasil, Edna Carmélio explica como foram as discussões em torno do programa que começa a entrar em vigor no país.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Agência Brasil – Como foram encaminhadas as discussões sobre o programa de biodiesel?

Edna Carmélio – O biodiesel é uma discussão antiga, tão antiga quanto a existência do Proálcool, no Brasil. Foi retomado em 2003 por uma deliberação do presidente da República, coordenado pela Casa Civil, e envolveu grande parte dos ministérios. Nessa época, avaliamos a possibilidade, a adequação deste programa para o Brasil e começou uma grande conquista para a agricultura familiar.

O MDA se posicionou bastante bem nesse processo e a conclusão deste grupo [interministerial] foi que o biodiesel era muito importante do ponto de vista de inclusão social, não somente como gerador de uma nova fonte de energia para o país, mas para gerar soluções de inclusão social.

Agência Brasil – O Proálcool também teve no início o foco na inclusão social, mas acabou incentivando a expansão da monocultura extensiva. No caso do biodiesel, como isso é encarado?

Edna Carmélio – Isso foi muito pensado, principalmente o lado negativo da experiência do Proálcool, a face de insucesso – porque o Proálcool teve muito sucesso do ponto de vista de geração de energia. Esse lado que ele não conseguiu atingir, esse eixo de inclusão social, nos serviu de base para pautar e montar o programa [de Biodiesel].

Usamos muito das experiências do Proálcool a fim de construir a cadeia do biodiesel. Temos um cuidado grande para evitar a monocultura, uma vez que prioritariamente estaremos trabalhando com a agricultura familiar. Até por uma

# QUESTÕES AMBIENTAIS



necessidade de sobrevivência, de melhor uso da terra, ela integra muito bem os fatores de produção. É um aspecto muito importante a ser considerado.

Outro ponto importante é a relação direta, contratual, do agricultor com o seu comprador, seja ele privado ou sua própria cooperativa. O MDA tem apostado muito fortemente em apoiar relações contratuais saudáveis entre agricultores e compradores. E, sempre que possível, procuramos gerar soluções em termos de cooperativas produzindo biodiesel e óleo, agregando valor na cadeia.

Agência Brasil – Haverá algum tipo de financiamento, de incentivo, para que os pequenos agricultores possam se adequar ao novo mercado que se abre?

Edna Carmélio – Até o momento, todas as nossas análises técnicas mostram que as linhas de crédito disponíveis no Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e os valores que temos à disposição para aplicar em financiamentos são suficientes, nos próximos anos, para o biodiesel. Estamos trabalhando com bastante cuidado as relações nas quais os agricultores estão em uma situação estável ou menos favorável porque se endividaram, porque entraram em atividades em que não lucraram o esperado ou até por falta de assistência técnica.

Estamos encarando o biodiesel como uma alternativa de inclusão social do próprio agricultor familiar que está excluído do processo de direito a políticas públicas. O MDA trabalha na perspectiva de conhecer o custo de produção, o preço mínimo de venda e ter uma noção da lucratividade da atividade.  
10/11/2004

# QUESTÕES AMBIENTAIS



## **Governo incentivará empresas de biodiesel a aliança com agricultura familiar**

Liésio Pereira

São Paulo - Edna Carmélio, consultora do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para o programa de biodiesel, diz à Agência Brasil que os pequenos agricultores terão assistência técnica e financiamento na produção agrícola destinada o biodiesel. As empresas terão redução fiscal.

Agência Brasil – Qual o potencial do Brasil para a produção do biodiesel, principalmente nas regiões mais carentes?

Edna Carmélio – Uma conquista importante do biodiesel, diferentemente da produção de qualquer parte do mundo, é que o Brasil – dadas as suas características regionais fortes e marcantes – pode produzir biodiesel a partir de várias matérias-primas. Essa abundância da natureza se casa perfeitamente com a necessidade de inclusão social.

A região mais carente do Brasil – o Nordeste – é a mais necessitada de ações governamentais, e ali existem as oleaginosas adaptadas ao semi-árido. O programa se pauta, num primeiro momento, pela produção de mamona no Nordeste. Estamos discutindo com o Banco do Nordeste, Banco do Brasil e BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) para fortalecer as ações para o Nordeste.

Há um destaque muito especial à região Norte também, dado o potencial imenso de oleaginosas, a possibilidade de uso e aproveitamento racional e sustentável de áreas degradadas, reflorestando essas áreas com uma atividade produtiva que garanta a sustentabilidade da agricultura familiar, em especial

# QUESTÕES AMBIENTAIS



dos assentamentos. Teremos também a possibilidade de produzir localmente o biodiesel para substituir o diesel usado na geração de energia elétrica.

Agência Brasil – Segundo o MDA, a meta do programa de biodiesel é envolver 38 mil famílias nos próximos dois anos, sendo 30 mil no Nordeste. Como será esse trabalho com as famílias?

Edna Carmélio – O MDA disponibilizará apoio para a produção e comercialização da mamona. Para isso, contamos fortemente com as organizações sociais e os governos estaduais. Há uma malha institucional praticamente montada. É importante destacar que o agricultor familiar, sobretudo o do Nordeste, está afoito por alternativas seguras. e o biodiesel tem sido trabalhado nessa perspectiva. O que o MDA não deseja é que o agricultor plante sem apoio, sem assistência técnica, sem saber para quem vai vender.

Agência Brasil – Que instituições estão envolvidas?

Edna Carmélio – Trabalhamos com os possíveis bancos financiadores – especialmente o Banco do Nordeste e o Banco do Brasil –, no sentido de que a produção do agricultor esteja associada a uma garantia de compra. É claro que ainda temos um aprendizado muito grande. Melhorar a produtividade, buscar variedades e maior sustentabilidade da agricultura são desafios.

Também estamos preparando a base legal para dar esses incentivos tributários federais. O presidente Lula deverá lançar o programa com todo o aparato legal para incentivar a agricultura familiar e os investidores que optarem em trabalhar com ela.  
10/11/2004

# QUESTÕES AMBIENTAIS



## **Sem-terra apóiam programa e temem que pressões levem biodiesel a beneficiar latifúndio**

Liésio Pereira

São Paulo – O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) acredita que o biodiesel é um tema "extremamente relevante e importante para o conjunto da sociedade brasileira", segundo afirma **Ciro Eduardo Corrêa**, do setor de Produção, Cooperação e Meio Ambiente do MST.

Segundo Corrêa, se for bem conduzido e discutido com os movimentos sociais, como as associações e cooperativas de famílias do campo, o biodiesel poderá ser uma alternativa em diversas formas. "Para levar energia às comunidades mais distantes das cidades – da rede de energia elétrica convencional –, um dos mecanismos é transportar energia na forma de biodiesel. Há, também, a importância de gerar alternativas para produção – já que se tem que produzir a matéria-prima por meio de culturas que podem ser bem adaptadas a diversos biomas brasileiros, de acordo com a realidade de cada um", explica.

Corrêa diz que é preciso atenção para o modelo de produção de biodiesel a ser adotado no país, tendo em vista o ocorrido na época do Próalcool, programa criado nos anos 70 para beneficiar a agricultura familiar, mas que, no meio do caminho, passou a beneficiar os grandes proprietários de terra e industriais do setor sucroalcooleiro.

"O que determinará se a proposta vai servir aos pequenos agricultores e assentados ou se vai servir novamente às grandes indústrias do agronegócio é a forma como será conduzido o processo. Existe um grande risco de reproduzirmos modelos que

# QUESTÕES AMBIENTAIS



vão chegar perto do antigo Proálcool, que acabou fortalecendo os latifúndios, principalmente no Nordeste, prevalecendo o uso de trabalho escravo, a exploração do capital sobre o trabalho e um forte impacto ambiental", diz.

"Por mais que o governo tente sinalizar com um trabalho coordenado pelo MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário) e pela SAF (Secretaria de Agricultura Familiar) e outras ações, existe o risco, porque há muitos governos estaduais, municipais e empresas privadas potentes que estão tentando trabalhar nessa área", acrescenta.

"Existe o risco de se criar uma nova 'vedete', uma nova corrida atrás da mamona, do girassol e da própria soja. Isso pode desencadear um processo que venha a frustrar", ressalta, referindo-se à expansão das grandes plantações de cana na época do Próalcool.

10/11/2004

## **Projeto da Petrobrás incentivar produção local de biodiesel**

Liésio Pereira e Leonardo Stavale

São Paulo – Ao contrário das refinarias de petróleo, concentradas nos estados do centro-sul do país, as usinas de biodiesel podem ser instaladas em qualquer região, afirma Carlos Khalil, pesquisador sênior do Centro de Pesquisas da Petrobrás. Ele é um dos desenvolvedores de um novo processo de produção de biodiesel a partir da semente de plantas como a mamona e não do óleo vegetal.

"A produção do biodiesel não precisa seguir os moldes de refinarias, que são grandes unidades industriais em alguns centros. As usinas de biodiesel podem ser de médio porte e bem

# QUESTÕES AMBIENTAIS



pulverizadas em todo o território brasileiro. O importante é juntar os três segmentos: a cadeia produtiva agrícola, a produção industrial – ou seja, a transformação do grão em biodiesel – e o consumo. Se você juntar isso em uma macrorregião, já tem um pólo de biodiesel", explica.

Khalil afirma que o projeto da Petrobrás está adiantado. Uma unidade piloto está sendo construída em Guamaré, no Rio Grande do Norte, informa. A intenção é produzir o maior volume possível para atender a meta do governo. A adição de 2% de biodiesel no óleo diesel consumido no país, segundo o pesquisador, é possível, mas não em todo o território nacional.

"São 2% de quarenta milhões de metros cúbicos que o Brasil consome por ano, o que corresponde a 800 mil metros cúbicos por ano. Não fique surpreso que, de imediato, não se vá atender ao Brasil inteiro com esses 2%. Mas a Petrobrás vai se esforçar em colocar o maior volume possível de biodiesel no diesel, na maior área possível", observa.

De acordo com Khalil, o problema não é tanto a infra-estrutura ou a tecnologia, mas o volume de grãos necessários. Ele lembra que o Brasil produz hoje cerca de cem milhões de toneladas de grãos. O pesquisador acredita, entretanto, que a adição do biodiesel no óleo diesel impulsionará a produção no país.

"Logo que iniciarmos a colocação do biodiesel no diesel, o Brasil inteiro vai se mobilizar, assim como foi a indústria do álcool. Hoje, estamos muito inspirados em toda a experiência que o Proálcool nos ofereceu, como produção de álcool combustível. Acho que o biodiesel vai seguir o mesmo caminho", acredita Khalil.

10/11/2004

# QUESTÕES AMBIENTAIS



## **Nova técnica torna custo do biodiesel competitivo até sem subsídio, diz Petrobrás**

Liésio Pereira e Leonardo Stavale

São Paulo – A Petrobrás desenvolveu uma nova tecnologia para produzir o biodiesel com grande ganho de rendimento e custo a partir, por exemplo, da mamona, planta que pode ser produzida em qualquer região do país. Em vez de gerar biodiesel a partir do óleo, a nova técnica extrai o combustível da própria semente que é fonte do óleo, o que diminui os custos do processo.

"A tecnologia desenvolvida no mundo inteiro, principalmente na Europa, onde o projeto do biodiesel praticamente se iniciou, parte do óleo vegetal. Esse é 'o estado da arte' hoje. Esse cenário para o Brasil não funciona bem porque um litro de óleo vegetal custa mais caro do que um litro de diesel. Então, a gente não pode substituir um produto com o dobro do preço dele em relação ao produto original. A grande vantagem da tecnologia que eu desenvolvi no centro de pesquisa da Petrobrás foi o fato de usar como matéria-prima a oleaginosa e não o óleo. O preço do óleo dentro da semente é muitíssimo mais barato do que o preço do óleo já refinado", explica Carlos Khalil, pesquisador sênior do Centro de Pesquisas da Petrobrás (Centeps).

De acordo com Khalil, pelo novo processo, conhecido como transesterificação [reação química com um álcool, na presença de um catalisador, que produz biodiesel e glicerina], converte-se a semente diretamente em biodiesel. A oleaginosa mais utilizada é a mamona, apesar de bons resultados com soja, amendoim, girassol e outras fontes.

"Conseguimos converter diretamente uma semente em um

# QUESTÕES AMBIENTAIS



biodiesel de alto grau de pureza. Isso torna o produto competitivo com o diesel de petróleo, dispensando inclusive o subsídio do governo federal. Podemos produzir biodiesel a preço de diesel e com uma grande vantagem, por ter como matéria-prima uma fonte renovável que vem da cadeia agrícola. Essa é a grande diferença entre o processo da Petrobrás e os processos existentes no mundo inteiro e no Brasil também, porque há diversos pesquisadores desenvolvendo tecnologia para a produção de biodiesel, mas partem da mesma premissa de que a Europa e os Estados Unidos partiram", disse.

Para Khalil, é preciso se preocupar com a regionalização do biodiesel, verificar as potencialidades da produção de cada região do país. Ele alerta, entretanto, que em boa parte do território do país ainda há disponibilidade para o plantio de novas culturas e, entre as possibilidades, a mamona se sobressai. "[A mamona] é uma cultura rústica. Você pode plantar com menos tecnologia do que as outras oleaginosas. A grande diferença é que, na semente da mamona, encontram-se até 54% de óleo. Para se ter uma referência, a soja - que é tão badalada, tão falada - só tem 18% de óleo. E, para quem vai produzir biodiesel, o que importa é o óleo, não o conteúdo de proteínas, que é o caso da soja", ressalta.

10/11/2004

## **Biodiesel possibilitará ao país reduzir importações de petróleo**

Liésio Pereira

São Paulo – Apesar de ser um grande produtor de petróleo, o Brasil tem de importar quotas complementares de óleo diesel para o transporte. A adição de biodiesel ao óleo diesel consumido no país colaborará para reverter essa dependência,

# QUESTÕES AMBIENTAIS



afirma o coordenador da Campanha de Energia do Greenpeace, Sérgio Dialetachi.

"A adição de 2% de óleos vegetais no diesel de petróleo para fazer o biodiesel vai tornar o Brasil menos dependente de petróleo vindo de fora ou da importação de diesel para abastecer nossos caminhões. Já produzimos uma quantidade suficiente de gasolina, nafta [matéria-prima para a produção de resinas plásticas] e querosene, mas o diesel ainda tem que ser trazido de fora pelo volume que necessitamos no país", diz.

Dados de 2002 do Ministério de Minas e Energia indicam que mais da metade (52,4%) do consumo de combustível em transportes do país é de óleo diesel, contra 25,6% de gasolina e 11,9% de álcool. Como consequência, o Brasil precisa importar 15% do óleo diesel que consome. Segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP), o país importa mais de 6 bilhões de litros de diesel, gastando mais de US\$ 1,2 bilhão por ano. A adição de 2% de biodiesel no óleo diesel consumido no país trará uma economia anual de 800 milhões de litros.

Para Ciro Eduardo Corrêa, do setor de Produção, Cooperação e Meio Ambiente do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), o biodiesel é importante e estratégico para o país. "No momento em que se discute o fim do uso do petróleo, que hoje é o principal combustível usado no mundo inteiro e gera uma série de guerras pela sua disputa, discutir uma matriz energética alternativa – e principalmente a partir de matéria-prima renovável – é estratégico para o país", afirma.  
10/11/2004

**Adoção do biodiesel diminuirá poluição atmosférica, afirma Greenpeace**

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Liésio Pereira

São Paulo – Segundo o coordenador da Campanha de Energia do Greenpeace, Sérgio Dialetachi, os combustíveis "limpos", como o biodiesel, são o futuro do Brasil. "Nós temos aí uma possibilidade de biocombustíveis que está crescendo no país", avalia.

"Os óleos vegetais, quando queimados, produzem menos desses gases que mudam o clima do planeta, como, por exemplo, o gás carbônico. Ainda há de se estudar a produção de alguns outros gases que estariam sendo formados de acordo com a espécie vegetal queimada. Mas, de forma geral, o biodiesel e a queima de óleos vegetais 'in natura' são menos poluentes do que o do diesel normal e alteram menos o clima do planeta, por consequência", explica Dialetachi.

O biodiesel, de acordo com Dialetachi, já é uma realidade no mundo. Na Europa, países como Alemanha, França e Itália já produzem o combustível comercialmente. Os países da União Européia produziram mais de um milhão de toneladas de biodiesel em 2002, segundo dados da European Biodiesel Board [Comitê Europeu do Biodiesel]. O coordenador do Greenpeace destaca, entretanto, que ainda há problemas em relação ao monopólio do petróleo no mercado mundial e também à idéia que se tem sobre a aplicação de fontes renováveis de energia.

"Falta acreditar que as [energias] renováveis são energias de fato e não energia 'de butique' para pequenas utilizações muito localizadas. O biodiesel já tem sido utilizado em uma escala crescente na Europa. Algumas montadoras de automóveis têm se associado com empresas de 'agribusiness' [agronegócio], nos Estados Unidos e no Canadá, no sentido de começarem as suas próprias produções de biodiesel. Tem o problema, sempre, de

# QUESTÕES AMBIENTAIS



atrapalhar o monopólio do petróleo. As grandes companhias de petróleo começam a perder mercado à medida em que se adicionam óleos vegetais ao diesel de petróleo", afirma.

10/11/2004

## **Entenda como é produzido o biodiesel**

Liésio Pereira e Marcelo Gutierrez

São Paulo – Segundo a definição do Programa Brasileiro de Biocombustíveis, o biodiesel é o combustível formado pela mistura, em diferentes proporções, de éster (nome técnico para um tipo de gordura) de óleos vegetais com o óleo diesel convencional derivado de petróleo. O diesel vegetal, contudo, já é chamado diretamente de biodiesel pelos técnicos, independentemente da mistura com o derivado de petróleo.

O biodiesel vegetal pode ser obtido de diferentes fontes, como soja, girassol, mamona ou simplesmente óleo de fritura doméstica. Para que seja obtido, é preciso separá-lo do óleo vegetal por meio de reações químicas. Isso é feito principalmente por dois processos, dos quais o mais usado é de transesterificação - reação de um óleo vegetal com um álcool (metanol ou etanol - o álcool comum, usado nos automóveis, feito a partir da cana-de-açúcar), na presença de um catalisador (substância que acelera o processo químico), que produz biodiesel e, como subproduto, a glicerina (produto usado nos sabonetes).

Kleber Mundim, professor do Instituto de Química da Universidade de Brasília (UnB), destaca como principal vantagem do processo de transesterificação o fato de que a tecnologia necessária já é amplamente difundida no Brasil. Como desvantagem, o professor ressalta que a glicerina

# QUESTÕES AMBIENTAIS



produzida pelo processo necessita de mais etapas para ser comercializada. "O produto [glicerina] tem valor de mercado, mas é contaminado pelo álcool, o que faz com que requer um processo de purificação, gerando um custo adicional", explicou.

Especialista na produção de biodiesel por meio de craqueamento térmico/catalítico (processo que provoca a quebra molecular por aquecimento a altas temperaturas - ou seja, faz com que a substância se "dissolva", ou "desmanche"), Mundim explica que o uso dessa tecnologia viabiliza a produção de biodiesel em pequenas localidades.

No processo de craqueamento, segundo o professor, há um gasto relativamente alto com energia térmica, uma vez que a quebra molecular ocorre a partir dos 350° C, e a produção é de pequena escala. "Cerca de mil litros por dia", explica. Em compensação, a tecnologia se mostra mais adequada para pequenas localidades. "Um fazendeiro, por exemplo, pode produzir biodiesel, abastecendo a propriedade e sua maquinaria", diz. "Sobretudo, o biodiesel [produzido pelo craqueamento] é quimicamente equivalente ao [diesel] obtido do petróleo, mas sem enxofre – componente altamente poluente".

10/11/2004

## **Engenheiro diz que motores não precisam de adaptação para usar biodiesel**

Liésio Pereira, Pedro Malavolta e Fabiana Uchinaka

São Paulo – Presidente da Comissão de Energia e Meio Ambiente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), o engenheiro Henry Joseph Jr. afirma que não será necessária nenhuma adaptação nos motores com a adição de biodiesel no óleo diesel comercializado no país.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



"Pelo contrário, o biodiesel é um óleo vegetal que tem características muito próximas do óleo diesel comum. Esta é exatamente a vantagem dele: você pode usar esse combustível misturado ao óleo diesel comum e nos mesmos veículos que já existem. Não há nenhum interesse ou necessidade de fazer alteração nos veículos", explica.

Segundo Joseph Jr., o custo do produto que será comercializado causa certa apreensão pela falta de uma estimativa clara. "Não se está esperando nenhuma desvantagem maior para a utilização do biodiesel. Há uma certa preocupação quanto ao preço final do produto, porque ainda não se tem uma visão clara de quanto poderá custar. Se ele vai ser mais barato, igual ou mais caro que o óleo diesel ainda é uma questão que está sendo avaliada, mas em princípio não se verifica nenhuma grande desvantagem", diz.

É preciso, na avaliação do engenheiro, estar atento à qualidade do produto final que será oferecido. "Desde que o produto final tenha qualidade daquilo que está se prevendo como especificação e aquilo que conhecemos do mercado internacional, não há expectativa que ele possa criar algum problema. Por outro lado, o biodiesel de má qualidade – ou se tivermos alguma surpresa com algum problema que possa ocorrer – poderia, eventualmente e com uso intensivo, criar algum desgaste. O fato de começar a adição com 2% é justamente para verificar que não crie nenhum problema", observou.

11/11/2004

**Montadoras estudam fabricar veículos de passeio movidos a biodiesel**

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Liésio Pereira, Pedro Malavolta e Fabiana Uchinaka

São Paulo – A legislação brasileira não permite veículos de passeio movidos a óleo diesel, mas, com a adição do biodiesel, essa situação poderá mudar. O presidente da comissão de Energia e Meio Ambiente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), engenheiro Henry Joseph Jr., diz que algumas empresas já estudam a fabricação de veículos dessa categoria movidos a biodiesel para o mercado brasileiro.

"Existem empresas que estão fazendo e participando de estudos, junto com o governo, visando à utilização do biodiesel em veículos de passeio - em teores bem mais altos do que os 5% [previstos a longo prazo] para a frota de veículos pesados. Tem estudos sendo feitos na base de 30% de biodiesel e alguns até, que estão se iniciando, de biodiesel puro. Mas são coisas que só devem ser concluídas a médio e longo prazo, uma vez que agora todo o interesse está em cima do uso do biodiesel em veículos pesados", afirma.

A questão, segundo o engenheiro, depende da evolução dos estudos e de uma legislação que permita veículos de passeio movidos a biodiesel. "Há empresas que fabricam veículos assim[movidos a biodiesel] em outros países. Com a entrada do biodiesel, elas teriam a oportunidade de trazer esses produtos para o mercado brasileiro se for autorizado este tipo de combustível", explica.

Na avaliação de Henry Joseph Jr., a adição de biodiesel ao óleo diesel consumido no país não deverá ter impacto imediato no mercado. "Como estará sendo adicionado ao óleo diesel comum, não imaginamos que possa trazer alguma mudança aí. No futuro, com o uso intensivo de biodiesel e com o Brasil deixando

# QUESTÕES AMBIENTAIS



de importar ou produzir mais diesel localmente, pode-se imaginar que o preço do combustível diminua ou que se tenha mais fatura [de combustível], mas do ponto de vista do mercado de veículos não altera nada", afirma.

"O biodiesel é um produto ainda novo. Mesmo internacionalmente, ainda é pouco utilizado. Vem sendo usado na Europa há uns dois, três anos, mas ainda com características muito próprias de um produto europeu: é feito a partir de um óleo de colza – uma sementinha amarela que é comum na Europa. Aqui no Brasil está sendo previsto ser feito a partir da mamona, soja e dendê", acrescenta.

11/11/2004

## **Biodiesel começa a provocar reversão do êxodo rural no sertão do Piauí**

Spensy Pimentel

Canto do Buriti (PI) – Entre as pessoas que trabalham na colheita da mamona na fazenda Santa Clara, em Canto do Buriti (cerca de 450 km ao sul de Teresina), já é possível perceber um dos efeitos planejados pelo governo federal no projeto do biodiesel. A fazenda é associada ao projeto da empresa Brasil Ecodiesel na região, e deve ser visitada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva nesta quinta-feira. Trabalhadores que antes não tinham alternativa econômica na região e migravam para o Centro-Sul do país estão voltando para a região com a perspectiva gerada pela produção e beneficiamento da mamona.

"A capacidade de um pequeno agricultor no semi-árido produzir renda monetária é muito limitada. A possibilidade de ter uma renda na propriedade pode sim mudar a decisão de migrar. Faz a diferença entre sair e não sair. Temos a possibilidade concreta

# QUESTÕES AMBIENTAIS



de diminuir o êxodo rural no Nordeste", afirma Arnaldo de Campos, coordenador de Geração de Renda e Agregação de Valor no Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Ele conta que também tem ouvido relatos sobre a reversão do êxodo. "Tem casos de pessoas chamando parentes, amigos." Ricardo Alonso, gerente de produção da Brasil Ecodiesel, responsável pelo projeto no Piauí, diz que a empresa também contava com esse efeito ao realizar o investimento na região.

Ideziano Ribeiro da Silva, 22, voltou de São Paulo há três meses para Eliseu Martins, cidade vizinha à fazenda Santa Clara, onde a Brasil Ecodiesel apóia a produção de mamona por mais de 600 famílias. Ele conseguiu emprego na empresa e ajuda no beneficiamento do produto. Ganha R\$ 300, com carteira assinada.

Em São Paulo, onde ficou 1 ano e 8 meses, recebia R\$ 800 mensais como montador de móveis, mas diz que gastava R\$ 400 só com o aluguel. "Se sobrasse R\$ 50 pra mim era muito. Fui pra lá caçar coisa melhor pra mim. Achar, achei, mas, em compensação, deixei aqui a mulher buchuda", conta ele. Agora, Ideziano mora com a mulher e o filho em Eliseu Martins. "Se continuar a ter emprego por aqui, fico aqui pra sempre. Aqui é um lugar quieto, calmo, sem violência. Em São Paulo, eu saía de manhã e não sabia se voltava à noite. Você não veve. Aquilo lá é só pra temporada."

O gerente da Brasil Ecodiesel Ricardo Ramos também é um exemplo. Ele se formou em Agronomia em Lavras (MG) e, antes de juntar-se ao projeto, residia até 2003 em Teresina, mas conta que a situação profissional não era fácil. "Não é fácil achar um emprego gratificante na minha área aqui no Piauí. Hoje,

# QUESTÕES AMBIENTAIS



temos trabalhando aqui técnicos agrícolas piauienses que antes estavam em São Paulo"

Antes de se integrar ao projeto da Brasil Ecodiesel, a área da Fazenda Santa Clara era ocupada pelo projeto Cajunorte. Nos anos 90, a área, já abandonada, tinha sido invadida por 400 famílias de agricultores sem-terra, ligados ao MST (Movimento dos Sem-Terra), conforme conta a agricultora Maria Delmonde da Costa e Silva, 53, hoje também integrada ao projeto de produção de mamona para o biodiesel. Ele lembra que, além da falta de água e da dificuldade de gerar renda na terra ocupada, o grupo ainda enfrentava a incompreensão do poder público. "Nós chegamos a ser expulsos pela polícia. A coisa agora mudou muito. Esse pessoal do projeto, eu chamo de anjo. Dois filhos meus voltaram de São Paulo e estão trabalhando aqui. Se continuar assim, eles ficam. Isso aqui tem que dar certo, não falo nem por mim, falo pelas crianças", diz ela.

03/08/2005

## **Fazenda modelo produz mamona para o biodiesel no interior do Piauí**

Spensy Pimentel

Canto do Buriti (PI) – A mesma empresa responsável pela usina de produção de biodiesel que o presidente Luiz Inácio Lula da Silva inaugura esta semana no interior do Piauí também mantém a 200 km da fábrica uma unidade modelo na produção de mamona que é matéria-prima para o combustível. A reportagem da Radiobrás visitou na semana passada a Fazenda Santa Clara, em Canto do Buriti (cerca de 450 km ao sul de Teresina) e acompanhou a colheita de mamona que acontece no local. Ali, 624 famílias, segundo a Brasil Ecodiesel, já participam da produção.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



A área, de cerca de 50 mil hectares, segundo a empresa, era propriedade do governo do Piauí e abrigava um antigo projeto de cultivo de caju, que fora abandonado. A fazenda foi cedida à empresa em troca do compromisso da partilha da terra entre famílias contratadas para produzir a mamona. As famílias, ainda segundo a empresa, assinaram contrato por meio do qual se comprometem a cultivar mamona durante dez anos em parte de um terreno de cerca de 9 hectares. Um hectare serve como "quintal" para o morador e seu uso é livre. Em cinco hectares, o agricultor planta mamona e feijão consorciados. Em mais três hectares, planta apenas mamona. Até agora, segundo o gerente Ricardo Ramos, já foram plantados 4,5 mil hectares.

Os agricultores também recebem uma casa de 44m<sup>2</sup>, com infraestrutura de luz e abastecimento de água. Em dez anos, se cumprirem o contrato, recebem a escritura do terreno. A empresa oferece ainda escola gratuita e assistência médica, entre outros serviços. As casas são organizadas em círculos, as chamadas células, e os terrenos, atrás das casas, seguem de forma radial. Hoje, já há 18 células, cada uma com 35 famílias, em média. Nos quintais das residências, já há árvores frutíferas plantadas e pequenas lavouras de subsistência, como mandioca e cana.

O contrato com os agricultores ali é diferente do que a empresa vem assinando em outros locais com cerca de 20 mil famílias. Na Santa Clara, o solo é preparado pelas máquinas da empresa, o que aumenta a produtividade. Ali, já na primeira safra, este ano, algumas famílias estão colhendo mais de 1.000 kg por hectare, segundo relato do agricultor João Bosco Dias dos Santos. "A mamona é muito adaptada para o semi-árido. Com poucos milímetros de chuva por ano, ela consegue tirar uma produtividade razoável", explica o gerente da empresa Ricardo

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Ramos.

Encontramos João Bosco próximo à sede da administração da Santa Clara. Ele já terminou de colher a mamona em seu lote e agora procura algum serviço temporário até a próxima safra. Atualmente recebe R\$ 150 mensais pela colheita que já fez e diz que, se não arranjar serviço por ali, vai procurar trabalho temporário a 50 km dali, na colheita e beneficiamento da castanha de caju. "Aqui está muito bom. Antes morava na cidade, mexia com oficina de bicicleta. Aqui tenho casa, escola e ainda vou ganhar o lote. Está bom demais", conta ele.

Além da renda obtida com a mamona, ainda há o feijão plantado com sementes doadas pela empresa. O gerente Ricardo Ramos calcula que é possível conseguir cerca de 20 sacas de 60 kg de feijão nos 5 hectares em consórcio com a mamona. Pelo preço praticado da região, ele calcula que cada família de agricultores tenha conseguido mais R\$ 1000, em média, com o produto.

Segundo Ramos, este ano, apenas 35 a 40 famílias desistiram do projeto - 6% do total de famílias envolvidas no projeto. Os lotes abandonados são entregues a uma nova família. O gerente conta que, desde maio, estão sendo colhidas e descascadas 30 toneladas de mamona por dia - um processo que, ele calcula, envolverá 140 dias por ano. "É um programa bem bolado. Geralmente, num jogo, um dos dois tem que ganhar. Aqui não, aqui, no final, os dois lados vão ficar empatados. Todo mundo ganha", diz ele.

03/08/2005

## **Saiba como funciona uma usina de biodiesel**

Spensy Pimentel

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Florianópolis (PI) – A reportagem da Radiobrás visitou na semana passada a fábrica de biodiesel que deve ser inaugurada amanhã no interior do Piauí. Segundo informações do gerente de produção, Ricardo Alonso, a fábrica custou R\$ 10 milhões, e sua construção se iniciou em janeiro. Agora, 170 operários trabalham em três turnos para concluir tudo até a visita do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, nesta quinta-feira.

O processo químico de fabricação do combustível utilizado na unidade é conhecido como transesterificação. Segundo o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT), ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, o processo consiste na reação de um óleo vegetal (glicerídeo) com um álcool (metanol ou etanol), em presença de um catalisador (substância que faz a reação acontecer mais rapidamente), geralmente uma base, a soda ou a potássia cáustica (hidróxido de sódio ou potássio). O subproduto da reação é a glicerina, que também tem valor comercial (é utilizada para fazer sabonetes). O álcool utilizado na reação é, em boa parte, reaproveitado na fábrica. Esse processo foi patenteado pela primeira vez em todo o mundo pelo cearense Expedito Parente, ainda nos anos 70.

"Para se produzir o biodiesel, os ésteres no óleo vegetal são separados da glicerina. Os ésteres são a base do biodiesel. Durante o processo, a glicerina é substituída pelo álcool, proveniente do etanol. O resultado da reação química entre os ácidos graxos contidos em óleos vegetais e gorduras animais e um álcool, que pode ser o etanol ou o metanol, é um éster etílico ou metílico. Quando usado como combustível, denominamos tal produto de biodiesel", explica nota na página do SBRT na internet.

O processo da montagem da fábrica é considerado

# QUESTÕES AMBIENTAIS



"relativamente simples" pelo gerente de produção da empresa, Ricardo Alonso. Segundo ele, apenas 20% das peças utilizadas chegaram montados à unidade. "O restante foi construído aqui mesmo, a partir do trabalho de uma equipe de engenharia da região", conta. A maior parte das estruturas metálicas existentes na unidade consiste em tanques, onde é armazenado o óleo que chega e o biodiesel resultante.

O esmagamento da mamona será feito em outra unidade da empresa, em Crateús (CE). Outro subproduto do processo, a torta de mamona, também tem valor de mercado como fertilizante. As dificuldades de transporte, dado o mau estado de estradas da região Nordeste, é considerado pela empresa como o fator mais complicado no processo de produção. "Tivemos que trazer um gerador elétrico próprio para cá, de São Paulo. Foram sete dias de viagem no caminhão", conta Alonso.

A produção em Floriano deve ser de 90 mil litros diários. Segundo cálculo do Ministério do Desenvolvimento Agrário, isso implica o processamento da mamona plantada em cerca de 65 mil hectares por ano.

Em sua totalidade, segundo nota na página do governo do Piauí na internet, o projeto envolve ainda colaboração do governo do estado com o Banco do Brasil, o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), a Delegacia Federal da Agricultura no Piauí, o Emater, a Embrapa Meio Norte e a Petrobras.

03/08/2005

**Brasil já garante 30% do biodiesel vinculado a agricultura familiar, diz ministério**

Spensy Pimentel

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Brasília - Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário, todas as usinas de biodiesel autorizadas a operar até agora no país são vinculadas à compra de oleaginosas da agricultura familiar. O governo está adotando várias estratégias políticas e fiscais para garantir que isso aconteça.

Até agora, segundo o MDA, somando-se a usina em Floriano (PI) que o presidente Luiz Inácio Lula da Silva inaugura amanhã, a capacidade instalada de produção do combustível nesses moldes já chega a quase 300 milhões de litros por ano. Atualmente, segundo dados do ministério, o Brasil precisaria de 800 milhões de litros para misturar 2% de biodiesel ao diesel comum que o país consome todo ano.

O governo está incentivando a associação de empresas e agricultores familiares por meio de abatimento nos impostos e facilidades no financiamento. A expectativa é associar, até 2008, 250 mil famílias de agricultores à cadeia de produção do biodiesel, envolvendo o cultivo de oleaginosas vinculado ao programa em uma área de cerca de 1,5 milhão a 1,7 milhão de hectares.

Além disso, a própria opção de autorizar apenas a mistura de 2% de biodiesel ao diesel também integra a estratégia. "Se autorizássemos mais, certamente correríamos o risco de que apenas grandes produtores dominassem o mercado, porque só eles teriam condições de atender a demanda criada. Da forma como está, damos maior possibilidade de acesso aos pequenos produtores. O programa tem essa preocupação desde o início", explica Arnoldo de Campos, coordenador de Geração de Renda e Agregação de Valor no MDA.

Segundo dados do ministério, se uma empresa for produzir

# QUESTÕES AMBIENTAIS



biodiesel a partir de produtos da agricultura familiar em qualquer região do país, deixa de pagar R\$ 218 por metro cúbico do combustível de PIS/ Cofins para contribuir com R\$ 70 pelo mesmo volume. Se a produção se der no Norte ou no Nordeste, a partir de associação com os agricultores familiares, o empresário fica totalmente isento de PIS/ Cofins. Ainda segundo o MDA, isso representa economia de até R\$ 0,22 por litro de biodiesel produzido.

Além disso, as empresas estão formalizando contratos de compra de matéria-prima com os agricultores, o que facilita o acesso ao Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). Segundo Campos, a idéia é que essa formalização viabilize o apoio a melhorias técnicas como a preparação do solo, com adubação e correção. "É isso que vai garantir o aumento da produtividade média até 1000 kg por hectare ao ano, viabilizando o projeto na região", diz ele.  
03/08/2005

**MDA: biodiesel pode gerar até R\$ 500 mi por ano e garantir 400 mil empregos no NE**

Spensy Pimentel

Brasília – O Ministério do Desenvolvimento Agrário espera que o cultivo da mamona associado à produção de biodiesel gere uma renda adicional de quase R\$ 500 milhões a 200 mil famílias de agricultores familiares do semi-árido nordestino. Para cada família, seriam R\$ 200 mensais – mais que o triplo do que é atualmente pago pelo Bolsa Família em média (R\$ 63, segundo o Ministério do Desenvolvimento Social).

Além disso, a expectativa do MDA é que, em toda a região Nordeste, o projeto viabilizará até 2008 a manutenção ou a

# QUESTÕES AMBIENTAIS



criação de 400 mil postos de trabalho. "A capacidade de um pequeno agricultor familiar produzir renda monetária no semi-árido é muito limitada hoje. E a cadeia da mamona e do biodiesel é intensiva no uso de trabalho", destaca Arnaldo de Campos, coordenador de Geração de Renda e Agregação de Valor no MDA.

Ele explica que a vantagem da mamona é que ela pode ser plantada em consórcio com as culturas de subsistência normalmente cultivadas na região, principalmente o feijão. A colheita da mamona é realizada a partir do mês de junho, já na época da seca na região, quando culturas como o milho e o feijão já tiveram completado seu ciclo, que é mais curto. "O programa não é feito para o produtor viver apenas de mamona. É uma opção a mais que se oferece para a região. No caso da mamona, a restrição de água é inclusive favorável ao seu cultivo", diz Campos.

A empresa Brasil Ecodiesel, cuja usina em Floriano (PI), o presidente Luiz Inácio Lula da Silva inaugura amanhã, é um exemplo. Dados os níveis de produtividade atuais, o contrato com a empresa garante uma renda mensal às famílias de agricultores que pode chegar a R\$ 150 mensais. Para a região, o preço mínimo atual da mamona é de R\$ 0,55 a 0,60 o quilograma do grão – o preço já chegou a R\$ 1 e, em certas regiões, pode chegar a menos de R\$ 0,50. Conforme o nível técnico utilizado, a produtividade varia entre 500 kg a 1200 kg por hectare a cada ano - a empresa espera, no futuro, chegar a 1800 kg. O MDA avalia que as propriedades familiares da região terão disponíveis dois a três hectares para a cultura.

Segundo essas estimativas, mesmo que plante em apenas dois hectares e produza o mínimo esperado, com o preço mais baixo atualmente possível, o agricultor terá garantido uma renda

# QUESTÕES AMBIENTAIS



adicional de R\$ 550. Mas, a expectativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário é que, com apoio técnico para aumentar a produtividade média até 1000 kg na região, se chegue a R\$ 2400 de renda anual por família com a mamona.

Para garantir esse ganho de produtividade, Campos explica que o MDA está aliado à Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), e atuando por meio do Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). "Na próxima safra, muitos agricultores já estarão produzindo a mamona com a semente da Embrapa. E a idéia é que o Pronaf financie operações como a adubação e a correção do solo, já que os agricultores estão firmando contratos de fornecimento com as empresas".

03/08/2005

## **Agricultores familiares do sertão assinam contrato com empresa de biodiesel**

Spensy Pimentel

Floriano (PI) – As empresas produtoras de biodiesel estão firmando contratos com os agricultores familiares como forma de estruturar a cadeia produtiva do combustível. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário, essa associação vem se firmando como modelo para o projeto. Só a empresa Brasil Ecodiesel, que inaugura usina esta semana em Floriano (244 km ao sul de Teresina), já está associada a cerca de 20 mil agricultores de todo o Nordeste, segundo a empresa.

O contrato com a empresa inclui um compromisso de fornecimento da mamona pelo preço mínimo estabelecido pelo governo federal com a contrapartida do apoio técnico e fornecimento de sementes e ferramentas. Segundo a Brasil

# QUESTÕES AMBIENTAIS



Ecodiesel, a unidade de Floriano transformará óleo produzido com mamona de agricultores familiares de sete estados: Piauí, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Alagoas e Minas Gerais.

"Nossa estratégia é conseguir a fidelização dos agricultores. Damos todo o apoio técnico em troca do compromisso de venda", explica Ricardo Alonso, gerente de produção da empresa em Floriano. Ele diz que a assinatura de compromisso com o agricultor visa, além de garantir o fornecimento regular da matéria-prima, evitar especulação por atravessadores, já que o óleo de mamona é valorizado no mercado internacional, por servir de matéria-prima em vários ramos da indústria.

No caso da Brasil Ecodiesel, o gerente de produção Ricardo Alonso conta que o contrato inclui o fornecimento de sementes, insumos e ferramentas como enxada e foice. Depois que o agricultor planta, um técnico da empresa realiza uma visita periódica à propriedade, dando orientações quanto aos tratos culturais. Ele também explica que o agricultor precisa seguir as orientações do técnico, sob pena de perder a garantia dada pela empresa de remuneração mínima pelo plantio (uma espécie de seguro para a safra).

O governo tem apoiado esse tipo de associação entre empresa e agricultores, segundo Arnoldo de Campos, do MDA. "O desenho é parecido com o que já acontece em outras partes do país, como na suinocultura e na avicultura no Sul, além do que já há em setores como o leite e as frutas no próprio Nordeste. Uma empresa líder organiza as relações e garante a compra, funciona como aval para o empréstimo do Pronaf (Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar". Segundo ele, o objetivo é garantir que o agricultor familiar participe do programa. "Não dá para esperar que o pequeno agricultor vai ter capital para ele mesmo

# QUESTÕES AMBIENTAIS



fazer uma usina. Desta forma, temos a garantia de que ele vai participar da cadeia produtiva."

03/08/2005

## **Lula inaugurará usina na região onde biodiesel quer ser combustível da inclusão social**

Spensy Pimentel

Floriano (PI) - O presidente Luiz Inácio Lula da Silva deve inaugurar nesta quinta-feira em Floriano (244 km ao sul de Teresina) a primeira usina de biodiesel do país a operar em escala comercial na área do semi-árido nordestino. Outras empresas já têm autorização do governo para operar com esse tipo de produção, nas regiões Sul, Norte, Sudeste e Centro-Oeste, mas a unidade em Floriano é a única até agora a fazê-lo em grande escala na região onde o governo espera que o projeto beneficie 80% das famílias de agricultores envolvidas com o biodiesel em todo o país.

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário, a adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel usado no país deve proporcionar em três anos a incorporação de 250 mil propriedades da agricultura familiar a essa cadeia produtiva. Destas, 200 mil estão no Nordeste, região onde representam 10% de todas as pequenas propriedades rurais. "Há uma priorização para a agricultura familiar, especialmente a nordestina. Na região, o programa pode puxar um processo muito forte de inclusão social. O cultivo da mamona associada ao biodiesel é uma possibilidade concreta de ter uma produção que convive com a seca e gera renda", explica Arnaldo de Campos, coordenador de Geração de Renda e Agregação de Valor no MDA.

# QUESTÕES AMBIENTAIS



A mistura de 2% de biodiesel ao diesel, formando o chamado "B-2", é atualmente autorizada pelo governo, por meio de decreto publicado em dezembro do ano passado. Até 2008, essa mistura deve se tornar obrigatória – em 2013, a porcentagem obrigatória passará a ser de 5%, formando o chamado B-5. O objetivo é reduzir a emissão de poluição e diminuir a dependência de diesel importado, além de progressivamente aumentar a participação de combustíveis renováveis na matriz energética brasileira – já que o esgotamento das reservas conhecidas de petróleo do planeta é eminente.

A Brasil Ecodiesel, empresa responsável pelo projeto no Piauí, operará em sistema de parceria com agricultores familiares de todo o Nordeste. Por meio das federações de trabalhadores na agricultura (Fetags) e sindicatos rurais, a empresa diz já ter fechado contrato com 20 mil agricultores.

Para se ter uma idéia da extensão do projeto no Piauí: a fábrica envolve investimentos de R\$ 10 milhões. Ao todo, somando-se os recursos repassados à agricultura familiar para garantir o fornecimento de mamona e a instalação de uma esmagadora do produto em Crateús (CE), o negócio chega aos R\$ 45 milhões, dos quais menos de 20%, cerca de R\$ 7 milhões, foram financiados por instituições públicas, segundo o gerente da usina, Ricardo Alonso. A fábrica em Floriano (PI) tem capacidade de produzir 90 mil litros de biodiesel por dia.

Até 2008, a Brasil Ecodiesel planeja ser responsável por 40% do biodiesel fornecido para o mercado nacional potencial, segundo dados do MDA, de pelo menos 800 milhões de litros por ano gerado pela adição de 2% de biodiesel ao diesel comum, conforme autorizado pelo governo federal no fim do ano passado. Para atingir essa meta, a empresa espera construir

# QUESTÕES AMBIENTAIS



mais quatro usinas em outras regiões do país. "Ao todo, o decreto do governo abriu um mercado potencial para que existam pelo menos 40 usinas iguais a essa em todo o país", diz Alonso.

No Piauí, além de fazer contratos com quase 3 mil agricultores independentes, a Brasil Ecodiesel também tem um projeto numa fazenda de cerca de 50 mil hectares cedida pelo estado em troca da assinatura de contratos para a doação de áreas a famílias de agricultores, no município de Canto do Buriti. As famílias receberão a escritura de lotes de cerca de 8 a 10 hectares, incluindo uma casa de 44 m<sup>2</sup> e infra-estrutura de energia, saneamento e transporte, se participarem da produção durante dez anos.

Só no Piauí, na região de Floriano e na Fazenda Santa Clara, em Canto do Buriti, o projeto da Brasil Ecodiesel deve gerar 70 empregos na fábrica e mais de 300 no beneficiamento da mamona. Segundo cálculo do MDA, o contrato com 20 mil agricultores familiares possibilita a criação ou manutenção de 40 mil postos de trabalho.

03/08/2005

Fonte: Agência Brasil ([www.radiobras.gov.br](http://www.radiobras.gov.br))