

Agroenergético

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 28 • 20/12/2011

**Embrapa e Ubrabio
estabelecem acordo para
pesquisas sobre biodiesel**

Página 3

**Congresso mostra avanços nas
pesquisas com pinhão-manso**

Página 4

**Pesquisadores participam de
encontro sobre metabolômica**

Página 9

Editorial

Nesses últimos dias de 2011, como de costume para essa época do ano, estamos vivendo momentos que vão da contabilização dos aspectos positivos e negativos do ano que chega ao fim, até a construção de lista de expectativas para o Ano Novo que se apresenta no horizonte. É um momento de refletir, de avaliar, de redefinir objetivos e metas, de ajustar estratégias. Uma coisa é certa: todos buscamos dias melhores.

2011 foi um ano especial, em muitos aspectos, para a Embrapa Agroenergia e para os funcionários que fazem esta unidade de pesquisa. A mudança para a nova sede com certeza foi um dos pontos positivos do ano; apesar da frustração de todos com o atraso na entrega do setor de laboratórios. Em 2012, bem no seu início, teremos finalmente acesso aos laboratórios. Estamos trabalhando intensamente para alcançar essa meta. O ano de 2012 será o primeiro em que a Embrapa Agroenergia terá, de fato e de direito, as condições necessárias para exercer em plenitude a sua missão.

Em 2011 muitos novos funcionários chegaram à Embrapa Agroenergia, por transferência ou por contratação. Para alguns, o primeiro emprego. Para outros, o tão sonhado ingresso na Embrapa. Para um terceiro grupo, um novo desafio dentro da Embrapa. Não podemos esquecer aqueles contratados no final de 2010, e que já comemoram seu primeiro ano na empresa. Certamente o primeiro de muitos anos, o primeiro na construção de uma carreira sólida, positiva e próspera, para o bem, em última instância, do nosso Brasil.

A Embrapa Agroenergia viveu também em 2011 seu primeiro processo de mudança de Chefia. Sem dúvida, um momento especial. Um processo transparente e rico na discussão de propostas, com intensa e positiva participação do corpo de funcionários. Uma passagem de "bastão" tranquila e construtiva entre a Chefia que saiu e a que chegou. Não podíamos esperar nem um milímetro a menos que isso, afinal, ambas as Chefias traziam bem evidente o profundo compromisso com o futuro dessa unidade de pesquisa. Aproveito a oportunidade para lembrar

mais uma vez a visão de futuro que tenho para a Embrapa Agroenergia: Trabalharemos para que a nossa Unidade se torne uma instituição de excelência em PD&I, com comprovada eficiência na identificação e priorização das demandas, e reconhecida eficácia na geração de conhecimentos e tecnologias – inovadoras e competitivas – que contribuam para solucionar os problemas mais imediatos das cadeias produtivas do negócio da agroenergia no Brasil e no Mundo. Conto com todos vocês para a construção desse futuro. Contem comigo!

Esse último Agroenergético de 2011 traz nas suas páginas um retrato da ampla competência e compromisso dos funcionários da Embrapa Agroenergia. De um lado, temos dois exemplos de construção de parcerias sinérgicas, e de outros quatro exemplos de promoção de treinamento e de discussão de temas de alta relevância para a nossa unidade. Competência e compromisso que vão além das questões administrativa e técnico-científica. Isso foi demonstrado no empenho de todos na organização e no sucesso da nossa confraternização de final de ano. O espírito de Natal da Embrapa Agroenergia foi evidenciado por muitos nas doações angariadas para a Sociedade Eunice Weaver.

Por fim, quero desejar a todos aqueles que, interna e externamente, colaboraram com a Embrapa Agroenergia, um Natal de paz, saúde e felicidade junto aos seus entes queridos e um próspero 2012. Que todos tenhamos a chance de trabalhar por melhorias no lado pessoal e no lado profissional. E que nossos sonhos se tornem realidade!

Manoel Teixeira Souza Júnior
Chefe-Geral



EXPEDIENTE

Esta é a edição nº 28, de 20 de dezembro de 2011, do jornal Agroenergético, publicação mensal de responsabilidade da Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa Agroenergia. **Chefe-Geral:** Manoel Teixeira Souza Júnior. **Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento:** Guy de Capdeville. **Chefe**

Adjunto de Transferência de Tecnologia: José Manuel Cabral de Sousa Dias. **Chefe Adjunta de Administração:** Maria do Carmo de Moraes Matias. **Jornalista Responsável:** Vivian Chies (MTb 42.643/SP). **Projeto gráfico, diagramação, capa e arte-final:** Maria Goreti Braga dos Santos. **Revisão:** José Manuel Cabral.

Embrapa Agroenergia
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº
Av. W3 Norte (final)
Edifício Embrapa Agroenergia
Caixa Postal: 40.315
70770-901 - Brasília (DF)
Tel.: 55 (61) 3448 4246
www.cnpaembrapa.br
sac.cnpaembrapa.br
<http://twitter.com/cnpae>

Todos os direitos reservados.

Permitida a reprodução das matérias publicadas desde que citada a fonte.

Embrapa Agroenergia

Embrapa e Ubrabio estabelecem acordo para pesquisas sobre biodiesel

Por: Vivian Chies

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a União Brasileira do Biodiesel (Ubrabio) assinaram um termo de cooperação, no dia 08/12, em Brasília (DF). Com duração de cinco anos, o acordo prevê a colaboração entre as entidades em pesquisas e programas de desenvolvimento do biodiesel. As ações poderão incluir estudos sobre matérias-primas de origem agropecuária, bem como processos industriais e aproveitamento de resíduos e coprodutos. O acordo também permite a cooperação para viabilizar a aplicação prática do conhecimento técnico-científico que vier a ser gerado.

Representantes das duas entidades apontaram a iniciativa como um instrumento de aproximação entre o setor produtivo e a pesquisa energética. Para o presidente da Embrapa, Pedro Arraes, o convênio será uma ferramenta para identificar os gargalos do setor produtivo em que a pesquisa precisa atuar. O documento vai ao encontro do esforço da instituição para estreitar suas relações com a iniciativa privada. "A Embrapa é conhecida pela tecnologia que gera e, às vezes, as pessoas não se dão conta do nosso trabalho de gestão", comentou Arraes, referindo-se às ações de coordenação de esforços e articulação de parcerias da instituição.

O presidente da Ubrabio, Juan Diego Ferrés, lembrou que, nos últimos anos, a produção de

biodiesel teve impacto econômico e social no Brasil. Dados de um estudo realizado pela própria Ubrabio e a Fundação Getúlio Vargas (FGV) mostram que, de 2005 a 2010, a cadeia produtiva do biodiesel gerou 1,3 milhão de empregos. Embora apenas 20% do volume de matérias-primas venha da agricultura familiar, já

Para o presidente da Embrapa, Pedro Arraes, o convênio será **uma ferramenta para identificar os gargalos do setor produtivo em que a pesquisa precisa atuar.**

há 103 mil famílias fornecendo grãos para as usinas. Além disso, o biodiesel contribui para a redução da poluição do ar nas grandes cidades. Ainda de acordo com o estudo Ubrabio/FGV, a adição de 10% de biodiesel ao diesel comum evitou 1321 internações e 188 mortes só na cidade de São Paulo, em 2007. "Temos que discutir com os diferentes representantes da sociedade quais eixos da atividade têm que ser desenvolvidos para que o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

extrapole o estágio atual e continue gerando benefícios para o País", afirmou o presidente da Ubrabio.

O chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Teixeira Souza Júnior, contou que as entidades já estão agendando reuniões para o início de 2012, para definir ações prioritárias e conjuntamente buscar recursos para viabilizá-las. Ele espera que o apoio da Ubrabio desde a etapa inicial dos projetos dê-lhes maior chance de resolver os problemas do setor produtivo.

Na opinião do diretor-superintendente da Ubrabio, Donizete Tokarski, uma das frentes em que a entidade pode colaborar é a transferência de conhecimentos. "Muitas tecnologias já estão desenvolvidas, mas ainda não estão disponíveis no campo", afirmou. Ferrés, da Ubrabio, disse que a estrutura da entidade e de suas empresas associadas, assim como a da Embrapa, pode ser usada para difundir conhecimento, principalmente para as regiões brasileiras mais distantes ou menos desenvolvidas.



Foto: Vivian Chies

Arraes, Ferrés e Souza Jr assinam termo de cooperação. Acordo pode incluir estudos sobre matérias-primas, processos industriais, resíduos e coprodutos



Congresso mostra avanços nas pesquisas com pinhão-mansó

Por: Vivian Chies

Até 2008, o plantio de pinhão-mansó sequer era permitido no Brasil. Hoje, o País tem 27 mil hectares de área plantada com a oleaginosa, que já dá origem a biodiesel e bioquerosene de aviação. Mas a cultura ainda é muito mais um potencial do que uma realidade na produção de biocombustíveis. Para que esse cenário mude, muitas pesquisas estão em andamento e os resultados obtidos foram apresentados nos dias 29 e 30 de novembro, em Brasília, no II Congresso Brasileiro de Pesquisa em Pinhão-Mansó.

O evento foi promovido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela Associação Brasileira de Produtores de Pinhão-Mansó (ABPPM). Ele reuniu 300 pessoas e 165 trabalhos.

Para o presidente da ABPPM, Luciano Piovesan, um dos fatores que justificam o investimento no pinhão-mansó é o seu alto teor de óleo, que supera a soja – grão que hoje é matéria-prima para cerca de 80% do biodiesel produzido no Brasil. Além disso, suas características físico-químicas são bastante favoráveis à produção de biocombustíveis, especialmente o bioquerosene de aviação.

O diretor-técnico da Gol Linhas Aéreas, Pedro Scorza, aposta no pinhão-mansó como fonte para a produção de um combustível que permita à companhia reduzir suas emissões de carbono pela metade até 2050. A meta foi acordada pela Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA, na sigla em inglês) com a Organização das Nações Unidas (ONU). “O bioquerosene vai ser um divisor de águas no volume de emissões do setor”, opina Scorza.

Outro ponto a favor do pinhão-mansó é que ele não concorre diretamente com culturas alimentares. Piovesan explica que ele pode ser plantado em consórcio com outras culturas e em áreas rurais que apresentam dificuldade

de mecanização da colheita, o que contribuiria para o melhor aproveitamento do solo. Pesquisas realizadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) mostram bons resultados no cultivo do pinhão-mansó em consórcio com o amendoim e o algodão. “É ideal que o produtor faça o cultivo consorciado com outra cultura”, diz o pesquisador da Epamig José Carlos de Resende.

Melhoramento genético

Em sua apresentação no congresso, o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Teixeira Souza Junior, ressalta que a primeira necessidade é investir no melhoramento genético do pinhão-mansó. “Não podemos ser surpreendidos com cultivares de baixa qualidade e pouca resposta”, chama a atenção. A Embrapa já concluiu quatro projetos de pesquisa envolvendo a oleaginosa e tem outros 18 em andamento. Eles envolvem 32 das 47 unidades da instituição e 488 profissionais. “A mobilização é muito grande na Embrapa e nas instituições parceiras nacionais e internacionais”, afirma.

O pesquisador Bruno Laviola, da Embrapa Agroenergia, aponta três pontos principais nas pesquisas envolvendo pinhão-mansó: o melhoramento genético,



Manoel Teixeira Souza Júnior ressaltou a necessidade de melhoramento genético



Foto: Vivian Chies

Bruno Laviola, da Embrapa Agroenergia

o sistema de produção e o aproveitamento da torta, que é o resultado do esmagamento dos frutos para a obtenção do óleo. Durante o congresso, ele destacou como resultado dos trabalhos a criação de um Banco de Germoplasma na Embrapa. “Sem materiais genéticos não é possível desenvolver variedades e, sem variedades, não se obtêm sistemas de produção”, justifica.

As pesquisas também já identificaram variedades que produzem até 1.500 quilos de óleo por hectare. “O desafio é obter uma cultivar comercial que apresente essa produtividade”, explica. Avanços também estão sendo alcançados nos trabalhos para aproveitamento da torta. O principal problema é que ela contém ésteres de forbol que a tornam tóxica e impedem o seu uso para a alimentação animal. Os pesquisadores já conseguiram diminuir a toxicidade em 90% e esperam conseguir reduzi-la a zero em pouco tempo. Laviola chamou a atenção para a necessidade de reunir os resultados das pesquisas realizadas até o momento para chegar a um sistema produtivo preliminar.

Para o representante do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, Jamil Macedo, os países latino-americanos devem se unir para pesquisar o pinhão-manso. “Uma rede pode facilitar o intercâmbio de

material genético e fazer com que avancemos mais rapidamente”.

Biocombustíveis e desenvolvimento

O diretor do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Arnaldo Vieira de Carvalho, diz que “biocombustível tem sido um tema que o Banco vem promovendo na América Latina porque acredita que pode ajudar a região a se desenvolver”. O secretário de Produção e Energia do MAPA, Manoel Bertone, também mostrou preocupação em fazer dos biocombustíveis um instrumento de desenvolvimento ambiental, econômico e social. “O nosso princípio básico é que devemos pulverizar a produção de agroenergia no País, diversificando as fontes”. Ele classificou como pioneiros os agentes envolvidos na cadeia produtiva do pinhão-manso e pediu que mantivessem o entusiasmo, o empenho e a confiança.

Na opinião do chefe-geral da Embrapa Agroenergia, a primeira fase do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel pode ser considerada um sucesso. “Nós saímos de uma produção zero, em 2005, para sermos hoje o maior consumidor mundial”. Ele mostrou que a expectativa é de aumento tanto na demanda interna quanto nas oportunidades de exportação, já que Estados Unidos e União Européia devem duplicar seu consumo até 2020. Mas faz uma ressalva: “temos que olhar para a questão da qualidade, se quisermos entrar no mercado externo”.

No exterior

O congresso também apresentou um panorama das pesquisas com o pinhão-manso em outros países. No México, uma

das regiões da qual a cultura é originária, foi identificada uma grande variabilidade genética da espécie. O teor de óleo nas sementes, por exemplo, variou de 24 a 60%, o que faz desses materiais excelentes fontes para cruzamentos em busca de cultivares com alta produtividade e boas características para a produção de biodiesel.

O coordenador do Instituto Nacional de Pesquisas Florestais daquele país, Alfredo Zamarripa Colmenero, mostrou os resultados do acompanhamento de plantações durante quatro anos. Os pesquisadores observaram que todas as variedades apresentam ganho de produtividade na segunda e na terceira colheitas. No quarto ano de produção, contudo, o comportamento não é o mesmo: algumas variedades se estabilizam, enquanto outras têm ganho ou perda de produção. A expectativa, agora, é pelos resultados da próxima safra, que deve acontecer em maio de 2012.

Os mexicanos obtiveram bons resultados associando a fase de crescimento do pinhão-manso com o cultivo de feijão. Nos dois primeiros anos, as plantações solteiras não proporcionam ganhos financeiros para os produtores. O consórcio com o feijão, no entanto, gera rentabilidade de 102%.

No Peru, a boa experiência veio da associação com a apicultura, que pode incrementar o faturamento



Foto: Vivian Chies

Manoel Bertone, do MAPA



Jamil Macedo: rede latino-americana facilitaria intercâmbio de material genético

não só por causa da produção de mel, mas também pela polinização, que beneficia o florescimento do pinhão-manso. Para o engenheiro agrônomo Ronal Echeverría Trujillo, da Estação Experimental Agrária “El Porvenir”, a apicultura é uma aliada da oleaginosa. O pesquisador peruano mostrou preocupação com os prejuízos provocados por ácaros observados em suas plantações, principalmente porque o controle da praga é muito caro e pode dificultar o manejo da cultura por pequenos produtores. Contudo, sua equipe teve êxito na minimização dos danos com a aplicação de biocidas como o óleo de neem. Na estação experimental, quatro veículos estão usando como combustível apenas o óleo de pinhão-manso refinado, há mais de um ano.

Adaptabilidade

Wagner Vendrame, pesquisador brasileiro que é professor associado da Universidade da Flórida, analisa, desde 2007, a viabilidade da produção de pinhão-manso no sul daquele estado norte-americano, onde o solo é formado basicamente por rochas calcárias. A maior dificuldade é a resistência da planta ao frio e à geada, embora os resultados obtidos até o momento indiquem que a cultura é viável no sul da Flórida. Além dos trabalhos em campo, também estão sendo realizados experimentos em ambiente de microgravidade, em parceria com a Agência Espacial Americana (NASA).

Na opinião de Robert Schmidt, diretor científico da norte-americana SG Biofuels, a maior dificuldade tem sido a falta de paciência no processo de domesticação do pinhão-manso. Para o norte-americano, a ideia inicial de que era possível obter bons resultados sem melhoramento genético não é verdadeira. Ele argumentou que todas as culturas economicamente viáveis são versões melhoradas das espécies selvagens. Ainda de acordo com Schmidt, os primeiros experimentos da SG Biofuels com cultivares híbridas mostraram ganhos de produtividade em relação às plantas hoje utilizadas na Índia e no Cabo Verde, que foram usadas como parâmetro.

Em sua apresentação o pesquisador Rodrigo Barros Rocha, da Embrapa Rondônia, observou que, no primeiro congresso brasileiro sobre pinhão-manso, realizado em 2009, o foco estava nas potencialidades da cultura, como o alto teor de óleo e a resistência à seca. No evento deste ano, os pesquisadores estariam “levando muito mais a sério” as limitações do plantio. Os trabalhos realizados pela equipe de Rocha mostraram que Rondônia pode ter uma vantagem competitiva na produção de pinhão-manso: a colheita ocorre nos meses de novembro e dezembro, o que deixa os frutos menos suscetíveis a doenças.

Desafios

Para Bruno Laviola, pesquisador da Embrapa Agroenergia e um dos organizadores do evento, o congresso deste ano mostrou que os bancos de germoplasma foram consolidados em institutos de pesquisa brasileiros e estrangeiros. Ele destaca que a maior parte do material nesses bancos já está caracterizada, o que é importante para o melhoramento genético

da cultura. Para os próximos anos de pesquisa, ele acredita serem “muito promissores os testes com reguladores de crescimento, que poderão aumentar o número de flores femininas nas plantas e, conseqüentemente, a produção de frutos”.

Laviola espera que, no próximo congresso, quando muitos pesquisadores já terão avaliado suas plantações por pelo menos cinco anos, sejam apresentados resultados mais conclusivos. Dessa forma, poderão gerar recomendações técnicas para o cultivo do pinhão-manso ou novos rumos para a pesquisa.

No encerramento do congresso, o chefe de transferência de tecnologia da Embrapa Agroenergia, José Manuel Cabral, disse que o evento superou as expectativas dos organizadores, especialmente pela qualidade das pesquisas apresentadas. “O interesse aumentou, os trabalhos se aprofundaram e as expectativas de crescimento estão claras”, disse. Para José Abreu, da Secretaria de Produção e Agroenergia do MAPA, o encontro foi importante para desmistificar alguns aspectos sobre a produção do pinhão-manso. Ele acredita no crescimento da cadeia produtiva, já que o potencial da oleaginosa desperta interesse.

O presidente da ABPPM, Luciano Piovesan, nota “um ganho de conhecimento enorme, do primeiro congresso até agora”. “Isso permitirá que nós iniciemos os trabalhos da associação, em 2012, com transferência de tecnologia”, comemora. Ele acredita que o desafio atual da pesquisa é desenvolver a primeira cultivar comercial adaptada às condições brasileiras, juntamente com um pacote tecnológico para o seu manejo adequado.

Especialistas acertam cooperação internacional para pesquisas em pinhão-mansó

Por: Liliãe Castelões e Vivian Chies

Representantes do setor produtivo e de instituições de pesquisa de vários países reuniram-se no Workshop Pan-Americano de Sustentabilidade nos Plantios de Pinhão-Mansó, que aconteceu em Brasília (DF), no dia 01/12. A iniciativa foi da Associação Brasileira dos Produtores de Pinhão-Mansó e da Curcas Brasil, com o apoio da Embrapa Agroenergia, da Embrapa Cerrados, da Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA, na sigla em inglês) e do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA).

No evento, os participantes identificaram os principais desafios para a viabilização comercial da cultura. Além disso, criaram grupos de trabalho para facilitar o intercâmbio de

material genético e informações entre pesquisadores latinos.

O mexicano Alfredo Zamarripa, do Instituto Nacional de Investigações Florestais, Agrícolas e Pecuárias (Inifap), foi enfático ao apontar o desenvolvimento de uma cultivar comercial adaptada às condições ambientais de cada região como prioridade. Ele explicou que os produtores hoje enfrentam problemas de baixa produtividade e rendimentos, justamente porque só têm variedades silvestres como opção de plantio.

Outros gargalos da produção identificados pelos especialistas são a falta de zoneamento agroclimático e de um sistema de manejo eficiente, além do destino da torta resultante do esmagamento dos grãos para a obtenção do óleo. Sobre o

zoneamento, o pesquisador Bruno Laviola, da Embrapa Agroenergia, adiantou que está em fase de validação um mapa de aptidão climática para o pinhão-mansó. Ele reforçou a necessidade de melhoramento genético e disse que é preciso tempo para resolver os problemas encontrados, já que se trata de uma cultura perene.

O presidente da ABPPM, Luciano Piovesan, pediu a inclusão dos órgãos oficiais de extensão rural nos trabalhos para o desenvolvimento do pinhão-mansó. O objetivo seria a transferência do que já existe de conhecimento sobre a espécie para os agricultores. Ele também falou sobre a necessidade de definir formas de aproveitamento da torta de pinhão-mansó, para valorizar o fruto. "O preço do óleo não remunera o produtor", afirmou.



Foto: Vivian Chies



Luciano Piovesan, da ABPPM

Piovesan ainda apontou a necessidade de recuperar de forma sustentável as áreas de pinhão-manso já plantadas no Brasil e de criar linhas de custeio agrícola para a cultura. O financiamento, contudo, só será possível com o zoneamento agroclimático, apontou o representante do MAPA, José Abreu.

Durante o evento, o vice-presidente da Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB), Khoo Hock Aun, apresentou os critérios definidos pela entidade para a certificação de sustentabilidade de biocombustíveis. Thilo Zelt, da Universidade de Lüneburg (Alemanha), mostrou os resultados de um trabalho que tentou aplicar o padrão definido pela RSB na cadeia produtiva de óleo de pinhão-manso em Moçambique. Ele afirmou ser possível atender às exigências da RSB, mas fez um alerta: quem pretende buscar a certificação deve estar atento à questão do uso do solo. Plantações de pinhão-manso em áreas anteriormente ocupadas por florestas não conseguirão equilíbrio suficiente nas emissões de carbono para serem consideradas sustentáveis.

Banco de Germoplasma

Nos campos experimentais da Embrapa Cerrados (Planaltina-DF), os participantes do workshop tiveram a oportunidade de conhecer o banco de germoplasma

do pinhão-manso e alguns ensaios de cruzamentos entre espécies.

O banco de germoplasma, estabelecido em 2008 a partir de coletas feitas em todo o País, mantém mais de 200 materiais genéticos. A grande diversidade de materiais, de acordo com Laviola, permite a seleção dos melhores genótipos. “Essa seleção é importante para garantir a adaptação de cultivares e boa produção”, ressaltou. Segundo o pesquisador, o objetivo dos cruzamentos é obter materiais produtivos, com ausência de toxicidade e resistente a doenças.

Fontes alternativas

Na Embrapa Cerrados são desenvolvidas pesquisas com fontes alternativas de matéria-prima para agroenergia como palma-de-óleo (dendê), macaúba, fevilha, tucumã, inajá e pequi. Os pesquisadores Nilton Junqueira, Marcelo Fideles e Leo Duc apresentaram, respectivamente, os resultados obtidos com dendê, macaúba e fevilha, consideradas as culturas alternativas de maior potencial para produção de biocombustível.

As pesquisas com fontes alternativas ao pinhão-manso, segundo Nilton Junqueira, são importantes para que o agricultor possa ter produtos o ano todo. “A safra do pinhão-manso é em janeiro e fevereiro. O produtor não pode ficar parado o resto do ano, é preciso ter opções de outras espécies para fechar o ano”, ressaltou.

O cultivo de palma-de-óleo no Cerrado é pioneiro, já que as condições climáticas diferem da área de ocorrência natural, a Amazônia. “A produção no Distrito Federal é um termômetro. Se conseguimos produzir aqui, será possível em qualquer outro lugar”, afirmou Junqueira. A

recomendação para produção fora da Amazônia só ocorrerá em 2014 após avaliação de três safras.

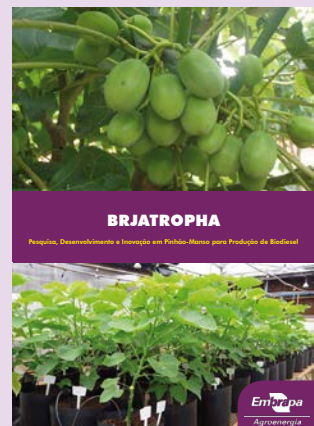
A pesquisa com macaúba está na fase de sistematização das informações e início da domesticação da cultura. Já em relação à fevilha, também conhecida como andiroba, estão sendo avaliadas duas variedades nativas com potencial para produção de óleo. A vantagem da fevilha é a rápida produção após o plantio, que varia de seis a oito meses, enquanto que o prazo para macaúba e pinhão-manso é de quatro anos.

Projeto reúne 22 instituições para pesquisa sobre pinhão-manso

O projeto “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Pinhão-manso para a Produção de Biodiesel - BRJatropha” reúne 22 instituições de pesquisa espalhadas pelas cinco regiões brasileiras - 16 delas são da Embrapa. A iniciativa tem o apoio da FINEP e do CNPq.

Durante o congresso realizado em novembro, a Embrapa Agroenergia distribuiu um folder com informações sobre o projeto, mostrando os principais objetivos e resultados já alcançados. A publicação apresenta também os dados de um levantamento realizado com pesquisadores a respeito do nível de conhecimento atingido até o momento sobre vários aspectos relacionados à cultura do pinhão-manso.

O folder está disponível na seção “Publicações para download” do site da Embrapa Agroenergia. O material também pode ser acessado diretamente no link: http://www.cnpae.embrapa.br/publicacoes-para-download/folder/pinhao-manso-2011-_web.pdf/view.



BRJATROPHA

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Pinhão-Manso para Produção de Biodiesel

Embrapa

Agroenergia

Pesquisadores participam de encontro sobre metabolômica

Por: Vivian Chies

Cerca de 70 pessoas participaram do Encontro sobre Metabolômica, promovido pela Embrapa Agroenergia, em 14 de dezembro. A metabolômica é uma tecnologia que oferece resultados únicos para a caracterização fisiológica de organismos, podendo ser usada, por exemplo, em trabalhos de melhoramento genético, diagnóstico de doenças, acompanhamento de processos e reações químicas, etc. Apesar de seu potencial de aplicação, ainda são poucos os grupos trabalhando com a técnica, tanto no Brasil quanto no exterior.



Foto: Vivian Chies

Durante o evento, foram ministradas oito palestras, por especialistas no tema que atuam em instituições brasileiras e estrangeiras. Para a palestrante Gabriela Cezar, da Stemina Biomarker Discovery (Estados Unidos), o encontro “é uma oportunidade extraordinária de trazer a metabolômica, que é a mais jovem das ciências ômicas, para o Brasil”. Ela diz que o método utiliza química analítica de última geração e é extremamente sensível, o que permite aos pesquisadores detectar moléculas em escala nanométrica. “Qualquer que seja o caractere produtivo que se busca, os biomarcadores obtidos por meio da metabolômica estão mais próximos do fenótipo do que biomarcadores

que se obtém, por exemplo, por expressão gênica”.

Silas Villas-Bôas, da Universidade de Auckland (Nova Zelândia), conta que o estudo dos metabólitos já era utilizado pela Química antes do surgimento da metabolômica. A nova metodologia, contudo, permite que se identifique um número muito maior de metabólitos, o que facilita as descobertas. “Tenho vindo ao Brasil e ministrado palestras, tentando motivar os cientistas a utilizar a metabolômica”, conta. Ao ver o número de pessoas presentes ao encontro promovido pela Embrapa Agroenergia, pensou: “a metabolômica chegou ao Brasil”. Na opinião de Villas-Bôas, o próximo passo para a consolidação dessa metodologia no País seria a criação de uma sociedade científica.

O também palestrante Rodrigo Catharino, da Universidade de Campinas (Unicamp), afirma que “a metabolômica pode ser a chave de acesso às soluções para vários problemas”, tais como o melhoramento de processos produtivos. Na opinião dele, a metodologia pode ser utilizada em diversas áreas, já que une a ciência básica e a ciência aplicada.



Foto: Vivian Chies

Além desses três especialistas, o encontro também contou com palestras de Adriano Nunes-Nesi, da Universidade Federal de Viçosa (UFV); Amadeu Iglesias, da Waters Brasil; Carlos Labate, da Universidade de São Paulo; Michael Easterling, da Bruker (Estados Unidos); e Reinado Almeida, da Advion BioSciences.

Na opinião de Patrícia Abdelnur, uma das pesquisadoras da Embrapa Agroenergia que organizou o encontro, as discussões mostraram que a metabolômica é uma área muito complexa e que o Brasil precisará unir esforços se quiser obter sucesso com ela. Segundo Patrícia, o grande desafio é desenvolver o setor de bioinformática para processar a quantidade de dados que essa tecnologia pode gerar.



Foto: Vivian Chies

Embrapa Agroenergia e Embrapa Cerrados discutem parcerias

Por: Liliane Castelões e Vivian Chies

Cerca de 40 profissionais da Embrapa Agroenergia e da Embrapa Cerrados participaram, nos dias 7 e 8 de dezembro, de um workshop conjunto para apresentar as pesquisas que cada unidade está desenvolvendo com cana-de-açúcar, forrageiras, fevilha (andiroba), macaúba, palma-de-óleo (dendê) e pinhão-manso.

Na abertura do evento, o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Teixeira Souza Júnior, disse que a ideia do encontro é construir uma agenda integrada de trabalho entre as duas unidades, para expandir a carteira de projetos conjuntos que já estão em execução. O workshop deve servir para que os pesquisadores identifiquem as oportunidades de parceria e comecem a organizar projetos, já pensando nos editais a serem lançados pelas agências de fomento e pela própria Embrapa. “A nossa ideia é trabalhar de forma proativa e não apenas de forma reativa aos editais”, explicou Souza.

Além dos empregados da Embrapa, também acompanhou o evento o representante da coordenação de agroenergia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Tiago Quintela Giuliani. Sobre o estágio das pesquisas com as plantas que têm potencial de servir de matéria-prima para a produção de biocombustíveis, disse: “fiquei surpreso com os avanços das pesquisas da Embrapa, principalmente em cana-de-açúcar”.

O chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agroenergia, Guy de Capdeville,

mostrou-se entusiasmado com os resultados do evento. “A Embrapa Cerrados e a Embrapa Agroenergia têm enorme potencial para trabalhos conjuntos, pelas missões institucionais, equipes de P&D e respectivas infraestruturas”, afirmou. Ele ressaltou que já existe integração entre as unidades na pesquisa com várias culturas e o encontro apontou algumas em que a cooperação pode ser reforçada, como a fevilha e palma-de-óleo

“Estamos conhecendo as pesquisas em execução pelas unidades, observando se existe sobreposição de atividades, definindo ações que podem ser complementares. Isso com perspectivas futuras de formalizarmos trabalhos em conjunto”, afirmou Marcelo Ayres, chefe de P&D substituto da Embrapa Cerrados.

Experimentos

No segundo dia do workshop, os pesquisadores e analistas da Embrapa Agroenergia percorreram os campos experimentais da Embrapa Cerrados, onde são desenvolvidas as pesquisas com foco em agroenergia. Os visitantes conheceram, entre outros, os experimentos para selecionar materiais de cana-de-açúcar tolerantes à seca, as espécies de forrageira para biomassa energética, o banco de germoplasma do pinhão-manso e culturas alternativas para produção



de biocombustíveis.

À medida que foi surgindo a demanda por matérias-primas para agroenergia, as pesquisas foram aproveitando conhecimentos adquiridos anteriormente, principalmente sobre o manejo de algumas culturas. Esse é o caso dos experimentos com capim elefante. “Na área foram avaliados 50 materiais para alimentação animal, sendo que oito se destacaram pela produtividade elevada e com a demanda por agroenergia, passou-se a trabalhar com os melhores materiais para avaliação de biomassa energética”, declarou o pesquisador Francisco Duarte.

A partir de 2008 foram intensificadas as pesquisas relacionadas à agroenergia. Na Embrapa Cerrados, em parceria com a Embrapa Agroenergia, foi estabelecido, o banco de germoplasma do pinhão-manso, que mantém cerca de 200 materiais genéticos. Mais recentemente foram iniciados os estudos com outras fontes alternativas, entre elas, a palma-de-óleo (dendê), a macaúba e a fevilha, consideradas as alternativas de maior potencial para produção de biodiesel e bioquerosene.

Pesquisador ganha prêmio de tecnologia da Abiquim

Por: Vivian Chies

O pesquisador Sílvio Vaz Júnior, da Embrapa Agroenergia, foi o ganhador da edição 2011 do Prêmio Kurt Politzer de Tecnologia, na categoria pesquisador. Concedido pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), o prêmio homenageia pesquisadores que tenham desenvolvido projetos na área química com potencial de aplicação industrial. Foi entregue no dia 12 dezembro, durante o 16º Encontro Anual da Indústria Química.

O projeto que conquistou o prêmio foi o LIGNORENOV - Aproveitamento de Ligninas para a Obtenção de Produtos Químicos Renováveis, que é desenvolvido na Embrapa Agroenergia em parceria com a Rhodia Poliamida e Intermediários. A pesquisa utiliza como matérias-primas o licor negro da indústria de papel e celulose e a serragem residual da indústria madeireira. O objetivo é gerar dois tipos de produtos químicos renováveis: antioxidantes para conservação do biodiesel, e monômeros fenólicos para síntese de resinas do tipo fenol-formaldeído para uso no setor madeireiro e na construção civil.

O projeto já tem resultados preliminares que indicam a sua viabilidade técnica. Para o pesquisador, receber

o prêmio representou “um reconhecimento da relevância da pesquisa e dos esforços de toda a equipe envolvida no projeto”. Ele concorreu com outros nove inscritos na disputa pelo primeiro lugar.

Vaz é químico formado pela Universidade Federal de Uberlândia, com mestrado e doutorado pela Universidade de São Paulo (USP). Na Embrapa Agroenergia, é o pesquisador supervisor do Laboratório de Aproveitamento de Coprodutos e Resíduos, que atua no desenvolvimento de novas moléculas para agregar valor à cadeia da biomassa. Em 2008, quando era proprietário da Hidrolisis Avaliações Analíticas e Novos Produtos, recebeu o mesmo prêmio, na categoria empresa nascente.

Este foi o primeiro ano em que o prêmio recebeu o nome de Kurt Politzer, professor e doutor que, segundo a Abiquim, “trabalhou intensamente em prol do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no setor químico”. Foi membro do conselho diretor e coordenador da comissão de tecnologia da entidade, sendo um dos responsáveis pela criação do prêmio em 2001.

Alberto Murayama / ABC Imagem



Silvio Vaz (à esquerda) recebe o prêmio de Kátia Politzer Couto, filha de Kurt Politzer, e Paulo Coutinho, coordenador da Comissão de Tecnologia da Abiquim

Avaliação de Ciclo de Vida é tema de curso promovido pela Embrapa Agroenergia

Por: Vivian Chies



Foto: Vivian Chies

A Embrapa Agroenergia promoveu, de 12 a 16 de dezembro, o curso Introdução à Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) com o uso da ferramenta computacional GaBi4. As aulas foram ministradas pelo professor Armando Caldeira-Pires, do Laboratório de Energia e Ambiente da Universidade de Brasília (UnB), que é membro do Comitê Gestor do Programa Brasileiro de Avaliação de Ciclo de Vida.

A ACV é uma estratégia utilizada para avaliar o potencial de impacto ambiental associado a um produto, processo ou atividade ao longo de todo o seu ciclo de vida. Ela leva em conta não apenas o impacto local ou regional, mas também aspectos de natureza global, como o aquecimento do planeta. Identificar oportunidades de melhoria de aspectos ambientais de produtos e orientar tomadas de decisões são algumas das situações em que a ACV pode ser útil, segundo a norma ISO 14040.

Para o pesquisador Gilmar Souza Santos, da Embrapa Agroenergia, a ACV tem se tornando uma tendência cada vez maior na área de pesquisa agropecuária. O atual desafio para as organizações de

pesquisa é viabilizar a agricultura sustentável do ponto de vista econômico e social, capaz de promover tecnologias e produtos competitivos, porém sem danos ao meio ambiente, diz o pesquisador.

A Embrapa já utiliza ACV em alguns de seus projetos, tais como o BRJatropha, que pesquisa a cultura do pinhão-manso para a produção de biodiesel. Há, contudo, a necessidade de aumentar o número de profissionais especialistas na área, aponta Santos. Por isso, o objetivo do curso é não só capacitar os participantes, mas também formar multiplicadores do conhecimento nas unidades da Embrapa.

Foi com esse objetivo que o pesquisador Alexandre Abdão, da Embrapa Rondônia, veio a Brasília participar do curso. Ele acredita que a ACV será particularmente importante em sua unidade, já que a preocupação com a sustentabilidade é ponto crucial nas pesquisas que envolvem a Região Amazônica.

Na Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna/SP), 14 projetos envolvendo ACV já estão em execução ou em fase de proposta. A pesquisadora Marília Folegatti Matsuura explica que a ferramenta tem sido adotada pela unidade paulista por ser 100% quantificável e isenta de subjetividade. Além disso, por ser normatizada pelo Sistema ISO, a metodologia é aceita

internacionalmente. De acordo com a pesquisadora, a ACV já tem sido exigida por instituições de fomento à pesquisa. Ao mesmo tempo, alguns países que importam produtos brasileiros têm colocado a existência de ACV como condição para a aquisição.

Na opinião de Caldeira-Pires, instrutor do curso, o setor agroenergético é um dos que mais estão sujeitos às exigências de comprovação de sustentabilidade, especialmente no que diz respeito ao uso da terra e à emissão de gases causadores do efeito estufa. Daí a importância da adoção de uma ferramenta como a ACV, que permite, por exemplo, a caracterização detalhada da emissão de gases durante todo o ciclo de produção de um biocombustível.

Vinte e oito analistas e pesquisadores de sete unidades da Embrapa participaram do curso, que teve aulas teóricas e práticas. Elas foram realizadas na sala de treinamento do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) para que os participantes pudessem utilizar o software GaBi4, uma das ferramentas computacionais mais adotadas em estudos de desempenho ambiental baseados em ACV.



Foto: Vivian Chies

Simpósio Nacional de Biorrefinarias dará origem a livro

Por: Vivian Chies



Qual o cenário atual e futuro das biorrefinarias no Brasil e no mundo?

Quais os desafios técnicos e econômicos a serem superados? Quais as estratégias públicas e privadas necessárias para o desenvolvimento dessa tecnologia no País? Essas foram as perguntas estratégicas discutidas durante o I Simpósio Nacional de Biorrefinarias. As respostas encontradas no debate darão origem a um livro e serão tema da próxima edição da "Agronegócios em Revista".

Realizado em Brasília, dias 29 e 30 de setembro, o evento foi promovido pela Embrapa Agroenergia. Desenvolvendo pesquisas relacionadas ao conceito de biorrefinarias, a instituição sentiu a necessidade de reunir outros agentes envolvidos com o tema para discuti-lo. A Associação Brasileira de Química (ABQ) e a Sociedade Ibero-Americana para o Desenvolvimento de Biorrefinarias

(Siadeb) apoiaram a iniciativa, que foi patrocinada pela Braskem, pela Pentagro Soluções Tecnológicas, pela SINC Instrumentação Científica e pela Thermo-Nova Analítica.

Para o coordenador do simpósio, o pesquisador da Embrapa Agroenergia Sílvio Vaz Júnior, o encontro "conseguiu mostrar o estado da arte das biorrefinarias no Brasil e no mundo e, a partir daí, quais os desafios técnicos e econômicos para desenvolver o setor". Pioneiro no País, o simpósio apresentou 15 palestras e quatro mesas-redondas, das quais estiveram à frente especialistas brasileiros e do exterior. Foram mais de cem participantes, ligados a empresas, institutos de pesquisa, universidades e órgãos governamentais.

Na opinião de Vaz Jr., "as biorrefinarias representam uma excelente oportunidade de agregar valor à cadeia produtora da biomassa e de reduzir o impacto

ambiental da produção de energia e de produtos químicos". A Embrapa Agroenergia já tem pesquisas com essa orientação, como o projeto que objetiva desenvolver processos e produtos para aproveitamento de ligninas de resíduos de biomassa para uso na indústria química. Segundo o pesquisador, o evento realizado em setembro permitiu à unidade alinhar parcerias com o setor industrial para novas pesquisas.

A segunda edição do Simpósio está agendada para 2013, mas já em 2012, pesquisadores da Embrapa Agroenergia começarão a trabalhar, em âmbito nacional e internacional, para levantar os temas que deverão entrar na pauta de discussões.

O livro e a edição da Agroenergia em Revista produzidos a partir das apresentações e dos debates do Simpósio deverão ser lançados no início de 2012. A revista ficará disponível para download no site www.cnpae.embrapa.br.



Foto: Samia Naiara



Foto: Samia Naiara

Biodiesel, Glicerol e Microrganismos

Fatores econômicos, políticos, sociais e ambientais relacionados à crescente preocupação mundial com uso de combustíveis fósseis impulsionam a pesquisa na busca de fontes alternativas de energia, derivadas de matérias primas renováveis. Nesse cenário, umas das alternativas promissoras para substituir o óleo diesel derivado do petróleo é o biodiesel, um combustível produzido por fontes renováveis de energia, tais como óleos vegetais (soja, dendê, mamona e outros) e gorduras animais. Um dos métodos utilizados para a produção de biodiesel é o da transesterificação de óleos e gorduras. Ele consiste na reação química do óleo ou gordura com um mono-álcool de cadeia curta (metanol ou etanol) na presença de um catalisador (ácido ou básico), levando a formação de monoésteres (biodiesel) e glicerina (glicerol bruto) (Ma & Hanna, 1999). A proporção entre esses dois produtos é de cerca de 10% de glicerina em relação ao total do biodiesel produzido.

O Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB) introduziu esse biocombustível na matriz energética brasileira pela lei nº 11.097, de 13 de Janeiro de 2005. Essa lei institui que todo óleo diesel comercializado no país deverá conter um percentual de 5% de biodiesel até o ano de 2013. Essa regra foi antecipada pela Resolução nº 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e o percentual de 5% passou a ser obrigatório desde 1º de janeiro de 2010. Nesse ano, produção de biodiesel no país foi de 2,4 bilhões de litros, acarretando, conseqüentemente, um aumento de glicerina disponível no mercado, o que faz com que o preço desse produto caia. Além disso, o excedente de glicerina pode causar sérios prejuízos caso liberado no meio ambiente. Outro problema é que esse material traz resíduos e impurezas oriundos do processo de produção e tratamentos necessários para purificação do mesmo são economicamente inviáveis. Sendo assim, o glicerol bruto não pode ser utilizado por indústrias que requerem um composto mais puro como, por exemplo, a alimentícia, a farmacêutica e a de cosméticos, e novos usos para ele devem ser viabilizados.

Por ser extremamente comum e abundante na natureza, vários microrganismos são capazes de utilizar o glicerol como fonte de carbono. Por isso, um dos destinos possíveis para o material resultante da indústria do biodiesel é seu uso na

composição de meios de cultura para crescimento de microrganismos em processos biotecnológicos que levem à produção de moléculas de interesse econômico. Vários compostos químicos de relevância comercial - etanol, ácido succínico, ácido propiônico, ácido cítrico, pigmentos, biosurfactante, biopolímeros etc - podem ser produzidos por microrganismos crescidos em glicerol bruto (da Silva et al., 2009). A levedura de uso industrial *Pichia pastoris*, por exemplo, é um candidato extremamente promissor, pois consegue atingir uma alta densidade celular tendo glicerol como fonte de carbono. Essa levedura é amplamente utilizada na produção de proteínas heterólogas de interesse comercial (Cregg et al., 2000), dentre elas -amilase, -galactosidase, -lactamase, -galactosidase, endoglucanase, peroxidase e diversas outras substâncias.

Uma aplicação interessante é o uso de enzimas expressas por *P. pastoris* é na fabricação de ração animal. Fitase, fosfatase ácida, celulases e hemicelulases são alguns exemplos de enzimas expressas por essa levedura utilizadas na indústria de rações para animais. Essa indústria representa um setor importante do agronegócio no país e medidas que auxiliem o desenvolvimento econômico, permitindo uma redução no custo de produção, são de grande interesse.

A criação de alternativas ambientalmente favoráveis para o uso de resíduos provenientes de fontes renováveis de energia é uma área com amplas possibilidades para pesquisa e investimento. Soluções que gerem produtos com valor agregado economicamente vantajosos são um grande desafio para a pesquisa relacionada à agroenergia em todo o mundo. Alguns produtos que atualmente são derivados de petróleo podem, a princípio, ser produzidos biotecnologicamente por microrganismos que utilizam o glicerol. Isso traria benefícios econômicos e para o meio ambiente, pois promoveria o uso de biodiesel, reduziria a dependência do petróleo, diminuiria a emissão dos gases do efeito estufa e aumentaria a fabricação de produtos químicos, alimentos, rações, etc.



Paula F. Franco
Analista, Embrapa Agroenergia

Alegria e solidariedade na confraternização 2011

Por: Vivian Chies

Neste fim-de-ano, a equipe da Embrapa Agroenergia fez uma campanha de arrecadação de alimentos, roupas e brinquedos para a Sociedade Eunice Weaver. A entidade presta assistência para portadores de hanseníase e suas famílias. Atualmente, 50 famílias são atendidas pela instituição.

Foi na sede dessa Sociedade, na Asa Norte de Brasília, que os empregados, estagiários e funcionários terceirizados da Embrapa Agroenergia fizeram, em 9 de dezembro seu almoço de confraternização de Natal. No cardápio, peru, cheddar, lombo, bacalhau. E também a entrega das cestas básicas e dos donativos arrecadados na campanha. Com espírito de amizade e alegria, os empregados também trocaram presentes inusitados, durante a brincadeira do "inimigo oculto".

A confraternização de 2011 reuniu 157 pessoas, entre colaboradores e familiares. Parabéns à equipe organizadora e a todos os que colaboraram de alguma forma.



Foto: Vivian Chies



Foto: Vivian Chies



Foto: Gislaine Chiselli

Presidente Dilma Rousseff sanciona lei que reduz impostos do biodiesel

Por: BiodieselBR.com



Uinze de dezembro de 2011 foi um dia de comemoração para as usinas de biodiesel. O sonho de todo empresário de redução da carga tributária foi realizado para o setor produtivo deste biocombustível.

Foi sancionado pela presidente Dilma Rousseff o artigo da lei nº 12.546 que trará redução de Pis/Cofins para as usinas de biodiesel. Essa lei é o resultado da conversão da famosa Medida Provisória 540, que recebeu vários artigos em sua passagem pela Câmara dos Deputados, dentre eles o artigo 47 que estabelece a redução do Pis/Cofins.

O anúncio de que esse artigo foi incluído na MP 540 foi feito pela primeira vez ao setor através do deputado Jerônimo Goergen,

presidente da Frente Parlamentar do Biodiesel, durante a Conferência BiodieselBR no final de outubro.

No dia 23 de novembro o agora projeto de lei de conversão nº 29/2011, foi aprovado no Senado sem qualquer alteração. Para virar lei ainda faltava a sanção da presidente Dilma Rousseff. Como a redução de Pis/Cofins atinge diretamente o Selo Combustível Social, havia a dúvida se a presidente vetaria ou não o artigo. Apesar de muita discussão e pareceres contrários a aprovação, a decisão era da presidente. O ministério do Desenvolvimento Agrário foi um dos principais opositores do artigo 47.

Hoje, no último dia para publicação da lei, a sanção para a redução de imposto foi assinada pela presidente.

Com essa importante mudança o preço do biodiesel pode ficar até 18 centavos menor, se aproximando do preço do diesel. E deve mexer com a nova instrução normativa do MDA, cuja consulta pública foi aberta ontem.

Para mais informações sobre como foi o processo de aprovação desta lei, acesse os textos abaixo:

- 29/11: A MP 540 e o fim do Pis/Cofins no biodiesel: governo deve ceder
- 04/11: Medida Provisória 540 beneficia usinas, mas pode acabar com o selo social

Veja a notícia na íntegra em:

<http://www.biodieselbr.com/noticias/bio/dilma-sanciona-lei-impostos-biodiesel-151211.htm>

Muita energia para vencer os desafios de 2012, renovando a esperança no futuro. É o que desejamos a todos.

Feliz Natal!!!



Embrapa
Agroenergia