

Agroenergético

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 40 • 01/04/2013



Semana de Bioenergia

- Produção de alimentos e energia
- Marcos regulatórios
- Indicadores de sustentabilidade
- Zoneamento agroecológico

Projeto busca soluções para
cadeia produtiva da macaúba
Pág. 20

Artigo
Caracterização de biomassa
Pág. 22

Editorial

Apresento aqui a edição 40 do Agroenergético, informativo da Embrapa Agroenergia que visa a divulgar a todos vocês o que aconteceu, está acontecendo ou acontecerá na nossa Unidade.

Neste número, como vocês poderão notar, o enfoque maior foi dado à Sustentabilidade do Setor de Bioenergia, em decorrência do fato de termos organizado a Semana de Bioenergia, em conjunto com o Global Bioenergy Partnership (GBEP), o Ministério das Relações Exteriores e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O evento em questão reuniu representantes de mais de trinta países, dos cinco Continentes, durante a semana de 18-23 de março, em Brasília. A Semana de Bioenergia foi uma oportunidade ímpar para promover uma ampla discussão da sustentabilidade do setor bioenergético, tendo como base os pilares ambiental, econômico e social. Para cada um desses pilares foram apresentados exemplos de sucesso no Brasil, e em outros países, para diversos dos 24 indicadores definidos pelo GBEP.

Como bem colocado pelo Diretor do Departamento de Combustíveis Renováveis do Ministério das Minas e Energia (MME), Ricardo Dornelles, o Brasil optou por uma ação protagonista no GBEP, e tem este grupo como um dos norteadores das ações no País quando o tema é sustentabilidade do setor da bioenergia. O nosso protagonismo junto ao GBEP se dá, inicialmente, pela ação da Embaixadora Mariângela Rebuá, que é a Co-Chair deste.

O GBEP foi lançado na "14th session of the Commission on Sustainable Development", em Nova Iorque - EUA, em maio de 2006; coincidentemente, no mesmo mês de criação da Embrapa Agroenergia. Com mais de 35 membros, entre países e instituições que trabalham com o tema bioenergia, o GBEP trabalha buscando um comprometimento político forte dos seus membros com a promoção da biomassa e da bioenergia, em linha com a segurança energética, a segurança alimentar e questão de mudanças climáticas, além de um engajamento robusto com o setor privado. O secretariado do GBEP é hospedado pela FAO, em Roma, e trabalha em sinergia com diversas outras iniciativas relevantes do setor, tais como a Global Methane Initiative (GMI), o International Biofuels Forum (IBF) e a UNCTAD Biofuels Initiative.

A sustentabilidade da bioenergia tem ligações fortes com a produção da biomassa, como também do processamento e conversão desta em energia, e seu consequente uso; em outras palavras, com seu ciclo de vida completo. Os principais desafios para a bioenergia são, segundo o GBEP, a garantia da sustentabilidade, a proteção da biodiversidade, a gestão do uso do solo e da água na produção de bioenergia, a produção de bioenergia em um contexto de redução da poluição do ar, da água e do solo, e a remoção de barreiras ao comércio de biomassa e bioenergia.

Fica a pergunta: Qual o papel da Embrapa neste tema da sustentabilidade na produção de biomassa e bioenergia? Aqui ofereço parte da resposta: internamente, na Embrapa, o que nos cabe é inicialmente assegurar os meios para a inserção do tema nos nossos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Essa ação deve ser institucional, definindo esta inserção como condição sine qua non para aprovação e execução dos projetos. Muito também pode ser feito pela Embrapa para aumentar a gama de conhecimento científico e de tecnologias associadas ao tema. Entre os 24 indicadores definidos pelo GBEP, diversos podem ser trabalhados com esta finalidade na Embrapa, mediante confecção e publicação de editais demandantes de projetos específicos neste tema. Além da geração de conhecimento e tecnologias, a Embrapa também tem condições de colaborar na transferência destes para países em desenvolvimento, principalmente da África, mediante promoção de treinamentos e de execução de projetos de PD&I em parceria.

Convido a todos a também ler as reportagens sobre produção de biodiesel pela rota enzimática, aumento da eficiência na colheita e extração de óleo de macaúba, e caracterização de biomassa, presentes neste informativo, e que mostram parte da nossa ação em PD&I. Por fim, convido a todos a já colocarem nas suas agendas o II Simpósio Nacional de Biorrefinarias e o III Congresso Brasileiro de Pesquisa de Pinhão-manso, que serão promovidos pela nossa Unidade em 2013.

Boa leitura!

Manoel Teixeira Souza Júnior
Chefe-Geral



EXPEDIENTE

Esta é a edição nº 40, de 1º de abril de 2013, 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: Daniela Garcia Collares (MTb/114/DI RR). Redação: Daniela Collares e Vivian Chies (MTb 42643/SP). Projeto gráfico e diagramação: Goreti Braga. 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.embrapa.br/cnpae
sac.cnpae@embrapa.br
http://twitter.com/cnpae

Todos os direitos reservados.

Permitida a reprodução das matérias desde que citada a fonte.

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E BIOENERGIA É COMPLEMENTAR, CONCLUI EVENTO

Vivian Chies

Agricultura pode produzir matérias-primas para a geração de energia renovável, sem deixar de fornecer os alimentos necessários para a população. Essa foi a principal conclusão a que se chegou a partir das experiências apresentadas por representantes de diversos países durante a Semana de Bioenergia realizada de 18 a 23/03, em Brasília/DF. O evento foi promovido pela Global Bioenergy Partnership (GBEP), pelos Ministérios das Relações Exteriores (MRE) e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Embrapa Agroenergia. A iniciativa contou com o apoio da Organização dos Estados Americanos (OEA), do Departamento de Estado dos Estados Unidos e da empresa Raízen.

“Nós precisamos de mais energia, alimentos e água, tudo ao mesmo tempo”, ressaltou o coordenador de bioenergia da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), Olivier Dubois, no encerramento da Semana. Dubois lembrou que nunca se disse que produzir bioenergia de modo sustentável seria fácil, mas que existem o conhecimento e as ferramentas necessárias para fazê-lo.

A coordenadora do evento e copresidente da GBEP, embaixadora Mariangela Rebuá, afirmou que a bioenergia deve ter como ponto principal a sustentabilidade em seus três pilares: o ambiental, o econômico e o

social. As análises para verificar o grau de sustentabilidade de um produto bioenergético devem ser feitas detalhadamente, em âmbito local, com a participação de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva.

A embaixadora também destacou que a produção de bioenergia não é antagônica à de alimentos e que, atualmente, a primeira delas ocupa apenas 3% das terras agricultáveis do planeta. Ela também lembrou que ainda não foi demonstrada a existência de uma relação de causa e efeito entre o aumento do uso da biomassa para geração de energia e o preço dos alimentos. Muitos outros fatores entram na conta, impactando os custos.

PRODUTIVIDADE

Uma das maneiras de melhorar o uso da terra, de forma a garantir espaço tanto para a produção de alimentos quanto para a de bioenergia, é aumentar a produtividade das lavouras. Essa estratégia tem sido adotada pelo Brasil há cerca de 40 anos. Desde a safra 1976/77, a produção brasileira de grãos mais do que triplicou, enquanto a área plantada cresceu aproximadamente 33%. De acordo com o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, o aumento da produtividade permitiu também reduzir custos e tempo de produção. “Tecnologia para aumentar a produtividade existe; o desafio é fazer com que ela chegue aos produtores”, afirmou durante o evento.

Para Manoel Souza, o Brasil está conseguindo colheitas mais fartas em cada hectare de terra cultivado graças à estrutura para trabalhos de pesquisa que começou a criar na década de 1970. “Os números que temos são uma demonstração muito clara de que investir em Pesquisa e Desenvolvimento é uma forma de aumentar a produtividade, gerando benefícios tanto do ponto de vista ambiental quanto do econômico e do social”, observou.



Vivian Chies



Vivian Chies

POLÍTICAS

Para a embaixadora, o desenvolvimento de políticas públicas e a disponibilidade de linhas de financiamento adequadas são fundamentais para fomentar a produção sustentável de bioenergia. Da mesma forma, é preciso haver investimentos constantes em pesquisa e desenvolvimento para avançar em produtividade, matérias-primas e processos produtivos, por exemplo.

Manoel Souza, da Embrapa Agroenergia, destacou a importância da integração entre o setor público e o privado. “A iniciativa pública e a privada têm de estar cada vez mais alinhadas”, disse. Para Souza, a Semana de Bioenergia mostrou alguns dos desafios que o Brasil tem de enfrentar, inclusive no estabelecimento de parcerias,

tendo observado que muitos países têm expectativas em relação à bioenergia e que instituições brasileiras podem colaborar para que elas sejam atendidas. Neste ano, por exemplo, a Embrapa Agroenergia está articulando parcerias com instituições de pesquisa na América Latina. Já foram definidas parcerias com a Argentina e o Chile e iniciados diálogos com a Colômbia. Como relação à África, está desenvolvendo projetos para a área de bioenergia com a Costa do Marfim e recebeu, no mês passado, o pesquisador nigeriano Akagbuo Barth Nwauzoma, que permanecerá aqui por um ano desenvolvendo estudos com pinhão-manso.

Betsy Bandy, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Energia e Minerais da Jamaica concluiu que o evento foi uma oportunidade de perceber os trabalhos em parceria que seu país pode desenvolver com nações vizinhas, especialmente o Haiti e a República Dominicana. Betsy afirmou que conhecer as experiências relatadas durante o evento lhe dá confiança para enfrentar o que considera um dos maiores desafios da bioenergia – a inclusão da agricultura familiar.

Mariangela contou que os vários participantes com quem conversou sobre o evento demonstraram que vão utilizar os conhecimentos adquiridos para tomar decisões e promover o desenvolvimento da bioenergia em seus respectivos países. ♦



Vivian Chies

Daniela Collares



BRASIL TEM MODELO INOVADOR PARA AGRICULTURA FAMILIAR NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL



Vivian Chies

Ascom/MDA

A pequena indústria de Reginald Noel é a única produtora de biodiesel do Haiti. Mas o país quer aumentar esse número em um futuro próximo. Segundo o empresário, o plano é tornar a mistura de biocombustíveis aos combustíveis fósseis obrigatória no prazo de cinco anos. Além das questões ambientais, a medida visa a aumentar a segurança energética local e economizar divisas. Atualmente, os haitianos importam cerca de 43 milhões de litros de diesel por ano, principalmente da Venezuela. A maior parte desse combustível (70%) é utilizada para gerar energia elétrica.

Também de acordo com Noel, o Haiti possui 600.000 hectares de terras disponíveis para o cultivo de matéria-prima para bioenergia. A ideia dos projetos que vêm sendo formulados para impulsionar os biocombustíveis no País é combinar a produção de óleo com a de farelo para alimentação de aves, peixes e suínos.

O empresário haitiano participou da Semana de Bioenergia, ao lado de cerca de 70 técnicos de diversos países. Na opinião de Noel, que fez a segunda visita ao Brasil, os programas de fomento aos biocombustíveis do País são modelos de sucesso que podem ser adaptados para outras regiões.

Até 2004, não existia fabricação de biodiesel no Brasil. Com a implantação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), o País passou a ser o segundo maior produtor mundial, tendo colocado no mercado 2.717 m³ do biocombustível em 2012. De acordo com o coordenador da Comissão Interministerial do programa, Rodrigo Rodrigues, reduzir as emissões de carbono, as

importações de diesel e as desigualdades regionais, com a geração de renda no campo, são as principais diretrizes da iniciativa. Os números apresentados por ele na Semana de Bioenergia mostraram que quase 104 mil famílias de agricultores forneceram matéria-prima para as indústrias de biodiesel no ano passado – 25% na região Nordeste. Nos leilões para aquisição do biocombustível realizados pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), 92% das empresas vencedoras compram pelo menos 15% de matéria-prima de agricultores familiares.

MODELO

Eric Ofori-Nyarko, da Comissão de Energia de Gana, quer levar as experiências brasileiras com bioenergia para seu país, desenvolvendo tecnologias para melhorar tanto a segurança alimentar quanto a energética. Atualmente, o país africano importa cerca de 40% dos alimentos e bebidas que consome, especialmente arroz, milho e trigo. A ideia é impulsionar a produção de alimentos e utilizar os resíduos para gerar energia.

Segundo o diretor da Agência de Energias Renováveis de Gana, Hamza Tanko, uma das possibilidades é utilizar os resíduos do cacau para fabricar etanol celulósico (de segunda geração). O país é o segundo maior produtor mundial do fruto. Outra aposta de Gana é o cultivo de cana-de-açúcar nas áreas de savana, que são semelhantes ao cerrado brasileiro. Tanko informou que o país tem terras disponíveis para a agricultura. No entanto, para que elas sejam cultivadas, será preciso investir em pesquisa, “como a Embrapa fez”, disse. ▶



Daniela Collares

DO LIXO À BIOENERGIA

Durante a Semana de Bioenergia, Tarun Rokadyia, da empresa Abellon Clean Energy, mostrou o trabalho que tem desenvolvido na Índia, aproveitando os resíduos agrícolas (especialmente troncos e galhos de algodoeiro) para produzir péletes – produtos de pequena dimensão que apresentam biomassa moída em blocos compactados para queima em fornos ou caldeiras, por exemplo. Eles têm aplicação industrial, mas também são usados para aquecer casas ou cozinhar alimentos. A companhia tem pontos de coleta em diversas regiões produtoras do país, com o apoio de líderes comunitários. Os agricultores levam os resíduos até esses locais e recebem pagamento em dinheiro por eles.

Rokadyia informou que a Índia gasta 10% do seu Produto Interno Bruto (PIB) com importação de energia e 30% da população não tem acesso à eletricidade. Ele mostrou que o país tem desafios interdependentes, tais como o aumento da segurança energética, a racionalização do uso de energia na agricultura, a recuperação dos solos e a geração de empregos e renda. Para Rokadyia, esses desafios exigem soluções integradas. Nesse sentido, parte da biomassa recolhida é utilizada para produzir fertilizantes orgânicos, por meio da compostagem. Metade da força de trabalho indiana está empregada na agricultura, que é responsável por 15% do PIB daquele país.

Aproveitar resíduos agrícolas faz com que a produção de energia seja ainda mais sustentável, resume a embaixadora Mariangela Rebuá. A utilização desse tipo de material agrega valor a cadeias produtivas, libera áreas agricultáveis para a produção de alimentos e evita problemas ambientais.

FAO

“A política do Brasil é a melhor do mundo para promover a inserção da agricultura familiar”, disse o coordenador de bioenergia da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), Olivier Dubois. Ele contou

que a FAO tem a preocupação de que os agricultores continuem a produzir alimentos, mesmo fornecendo matérias-primas para os biocombustíveis. Para ele, com bons sistemas de gerenciamento, é possível atender aos dois mercados. Uma planta alimentar, por exemplo, pode gerar alimentos e biocombustíveis. É o caso da cana-de-açúcar e da soja. Outra opção são os consórcios de diferentes culturas em uma mesma área. O risco, na opinião de Dubois, ocorre quando o agricultor destina todo o seu lote para uma única cultura.

O coordenador de bioenergia da FAO afirmou que, para a instituição, análises globais não funcionam em bioenergia. “A base do nosso trabalho é a realidade de cada país”, explicou. No Brasil, o analista André Novo, da Embrapa Pecuária Sudeste, baseou-se no estado de São Paulo para estudar o impacto da expansão canavieira sobre a produção de leite, em seu doutorado concluído no ano passado. Os resultados, apresentados ao público da Semana de Bioenergia, indicam que o recuo da pecuária leiteira se deu mais em função dos problemas do próprio setor do que da demanda de matéria-prima para o etanol.

De 1990 e 2007, a produção desse biocombustível no estado de São Paulo cresceu 117%, enquanto a de leite caiu 17%. Mas nenhum dos produtores ouvidos pelo analista da Embrapa apontou a expansão da cana-de-açúcar como responsável pelo abandono ou redução da atividade. As principais razões por eles apontadas são a necessidade de mão-de-obra intensiva, as leis trabalhistas e os baixos preços pagos pelo produto.

Em vez de competir com a produção de leite, a cana-de-açúcar pode ser uma alternativa de diversificação da agricultura familiar, dando suporte à criação intensiva dos animais. André Novo concluiu que a percepção de risco da pecuária leiteira e os fatores relacionados à organização do trabalho têm mais peso na tomada de decisão do produtor do que a possibilidade de obter lucros maiores com a cana. ♦

ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO É FERRAMENTA PARA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Vivian Chies

Vivian Chies



O Brasil tem criado instrumentos para reduzir cada vez mais o impacto ambiental da produção agropecuária, particularmente da que tem como destino o mercado de biocombustíveis. Um exemplo é o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar

(ZaeCana), publicado pelo Governo Federal em setembro de 2009 (http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento_cana_de_acucar/). A iniciativa de realizar o estudo técnico surgiu no auge do debate mundial a respeito do uso da terra para produzir alimentos ou biocombustíveis, informou Luís Carlos Job, coordenador-geral de açúcar e álcool do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em apresentação na Semana de Bioenergia.

Luís Job considera o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar um trabalho pioneiro no País. Já haviam sido realizados estudos para outras culturas focados apenas na questão climática, econômica ou ambiental. O da cana foi o primeiro que integrou várias áreas no mesmo documento técnico, que visa a garantir um crescimento equilibrado de um setor estratégico para o País. Financiamentos de bancos públicos à expansão da cultura apenas são concedidos a plantios localizados nas áreas consideradas aptas ao cultivo pelo ZaeCana. Na prática, nem com recursos próprios dos investidores tem sido possível o avanço da cana sobre outras localidades, já que as secretarias estaduais de meio ambiente não têm concedido autorizações para isso.

O zoneamento estabelece que em 92,5% do território nacional a cana-de-açúcar não deve ser cultivada. Ainda assim, há terras suficientes para multiplicar por sete a área com plantio dessa gramínea no Brasil. Ao público composto majoritariamente por estrangeiros presentes no evento, Job ressaltou a importância de ouvir o setor

produtivo para desenvolver trabalhos semelhantes. A equipe do estudo brasileiro fez mais de 30 viagens para ouvir representantes de agricultores, agroindústrias, órgãos estaduais e outros.

Ainda na produção de cana-de-açúcar, outra medida que vem sendo adotada para minimizar impactos ambientais é a mecanização da colheita para evitar as queimadas. De acordo com dados apresentados na Semana de Bioenergia pelo gerente de desenvolvimento sustentável da empresa Raizen, Davi de Araújo, na safra 2006/2007, 65,8% da área cultivada com cana-de-açúcar no estado de São Paulo foi colhida manualmente e 34,2%, mecanicamente. No período 2011/2012, esses números se inverteram. A diminuição das queimadas evitou a emissão de 2,7 milhões de toneladas de CO₂ e 16,7 milhões de toneladas de outros poluentes, também segundo os números apresentados por Araújo.

Embora o País ainda tenha áreas disponíveis para expandir a fronteira agrícola, o crescimento da produção agropecuária brasileira nos últimos trinta anos tem se dado principalmente em função de ganhos de produtividade. “A agricultura e a pecuária vivem um momento de transição para uma economia baseada no conhecimento, que ocorre também em outros setores”, afirmou o chefe-geral da Embrapa Meio Ambiente, Celso Manzatto. Na opinião dele, a expansão da bioenergia sustentável vai se basear na inovação tecnológica, no uso eficiente da terra e dos recursos naturais, bem como na agregação de valor aos produtos e resíduos. ♦

Daniela Collares



MARCOS REGULATÓRIOS DÃO SEGURANÇA AOS INVESTIDORES

Vivian Chies

O estabelecimento de marcos regulatórios sólidos foi apontado como medida de extrema importância para o avanço do uso da biomassa como fonte energética, durante as discussões da Semana de Bioenergia. O diretor do Departamento de Combustíveis Renováveis do Ministério das Minas e Energia (MME), **Ricardo Dornelles**, ressaltou que um marco regulatório estável confere segurança para as empresas investirem em bioenergia. “Retroceder em um marco regulatório é o pior sinal que podemos dar para uma indústria nascente”, afirmou. A estabilidade, no entanto, não significa que a legislação deve permanecer estática; pelo contrário, deve ser atualizada conforme a evolução do mercado.

Brasileiros e norte-americanos estão desenvolvendo estudos de viabilidade para suporte a projetos de bioenergia em sete países da América Central e no Senegal. O objetivo, de acordo com Kloss, é assegurar que os projetos a ser desenvolvidos levem em conta a realidade local e sejam capazes de atrair investimentos privados. Ao mesmo tempo, há a preocupação de integrar a produção de alimentos à de biomassa para energia. Em El Salvador, por exemplo, está sendo estudada a produção de capim-elefante para gerar eletricidade em consórcio com a pecuária. Na Guatemala, já foram obtidos recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para a instalação de uma planta industrial para produzir bioetanol em larga escala. Tanto Kloss quanto Balian reafirmaram o comprometimento de seus países com a cooperação internacional em favor da bioenergia.

O Brasil é reconhecido internacionalmente pelo uso intenso de fontes renováveis de energia, que respondem por quase metade da matriz energética do País. Nesse contexto, a bioenergia ganha destaque, especialmente com a produção de etanol e biodiesel. “Nós conseguimos, com muito esforço e investimento em pesquisa por parte de instituições com a Embrapa, aumentar tanto a produção de alimentos quanto a de etanol”, lembrou o embaixador brasileiro Luiz Alberto Machado. “O mundo é diverso, feito de países com diferentes condições geográficas, que saberão combinar a produção de alimentos com a de energia”, complementou.

Raffi Balian, copresidente do Grupo de Trabalho de Capacitação da GBEP, destacou que a legislação de um país não pode ser simplesmente adotada por outro. Pelo contrário, a regulamentação tem que atender às características e às necessidades de cada país. Ao lado de Emerson Kloss, do MRE, Balian apresentou os trabalhos realizados no contexto do Memorando de Entendimento Brasil - Estados Unidos para Avançar a Cooperação em Biocombustíveis, firmado entre as duas nações em 2007.

COOPERAÇÃO TRILATERAL

Entre as ações realizadas no contexto do acordo entre Brasil e Estados Unidos destaca-se a cooperação trilateral com países africanos e da América Central e Caribe.



O presidente da Embrapa, **Maurício Lopes**, afirmou que ter uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo é motivo de orgulho para a agricultura e as instituições de pesquisa brasileiras. Ele destacou a importância dos indicadores de sustentabilidade definidos pela GBEP e a ►





importância da organização para estabelecer diálogo entre os países. Lopes reiterou o apoio da Embrapa ao fórum internacional na busca de alternativas renováveis de energia. Enfatizou, também, que o uso da biomassa será cada vez mais importante, para múltiplas aplicações, que vão muito além dos biocombustíveis. “Precisamos desenvolver produtos e tecnologias para descarbonizar a agropecuária, tornando-a mais eficiente e sustentável.”

De acordo com o chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agroenergia, **Guy de Capdeville**, a pesquisa tem papel fundamental na busca de novas culturas agrícolas, que possam garantir o volume de biomassa necessário para atender à demanda da produção de bioenergia. “Hoje, no Brasil, só temos disponíveis duas matérias-primas com toda a tecnologia para produzir biocombustíveis: a cana e a soja”, lembrou. Entre as alternativas com que a Embrapa vem trabalhando para aumentar o leque de opções estão o pinhão-manso, a palma-de-óleo (dendê) e palmeiras nativas do Brasil (babaçu, inajá, macaúba e tucumã). Para tanto, estão sendo utilizadas ferramentas de ponta, como a biotecnologia, e a fenotipagem de alta precisão.

ÁSIA E ÁFRICA

Durante o primeiro dia do evento, foram apresentados dados sobre a bioenergia na África e na Ásia. John Yeboah, da ECOWAS, organização econômica dos países do oeste africano, mostrou que o desafio nesse continente é fazer a transição dos usos tradicionais da biomassa (lenha, principalmente) para formas mais avançadas de energia, como os biocombustíveis líquidos. Ele explica que, qualquer programa que venha a ser desenvolvido na região, precisará incorporar práticas de gerenciamento de florestas, tanto para aproveitamento em nível doméstico, quanto em nível empresarial.

Na Ásia, o uso da biomassa como fonte de energia está crescendo constantemente, desde os anos 1990. O continente pode ter papel de destaque em biocombustíveis, uma vez que já figura entre os principais produtores mundiais de algumas culturas agrícolas utilizadas para fins energéticos. A região responde por 90% da produção de óleo de palma e 42% da de cana-de-açúcar, de acordo os dados apresentados por Maslan Lamria, do Ministério de Energia e Recursos Minerais da Indonésia. O país espera adicionar aos seus combustíveis fósseis 20% de biodiesel e 15% de etanol até 2025.

A embaixadora Mariangela Rebuá, que é copresidente da GBEP e coordenadora do evento, espera que os participantes consigam utilizar as informações da Semana de Bioenergia para desenvolver programas eficientes em seus países de origem. “Este é um exemplo de trabalho de capacitação da GBEP, para a criação de sistemas agroenergéticos que proporcionem todos os benefícios do desenvolvimento sustentável – mais empregos, mais renda, menos importações, menos gases de efeito estufa e mais saúde”, disse. Ela ressaltou também a importância de trazer para o Brasil técnicos dos cinco continentes para conhecer a experiência do País, particularmente os trabalhos da Embrapa, “uma instituição de ponta em agricultura tropical”. ♦



SOBRE A SEMANA DE BIOENERGIA

Vivian Chies

A Semana de Bioenergia teve como objetivo discutir a sustentabilidade da bioenergia em âmbito multilateral, agregando diferentes perspectivas sobre o assunto, disse a coordenadora do evento, embaixadora Mariangela Rebuá, que é co-presidente da GBEP. Esta é um fórum mundial que se propõe a estabelecer consenso nas áreas do desenvolvimento sustentável da bioenergia e contribuir para mitigação das mudanças climáticas. Em 2011, a GBEP definiu 24 indicadores de sustentabilidade da bioenergia que pretendem guiar as análises e dar subsídios para tomada de decisão na área.

A programação da Semana foi estruturada em torno dos três pilares em que estão organizados esses indicadores – ambiental, econômico e social. Entre os temas debatidos estavam: requalificação de trabalhadores, diversificação das fontes de energia, posse da terra, segurança alimentar, geração de emprego e renda, emissões de gases de efeito estufa, mudança no uso da terra e impacto sobre água e solos.

EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

A experiência do Brasil na produção e uso de biocombustíveis foi bastante explorada durante o evento. O País é o segundo maior produtor mundial de etanol (atrás dos Estados Unidos) e um dos maiores de biodiesel. Estima-se que, entre 1975 e 2011, o consumo de etanol tenha substituído aproximadamente 330 bilhões de litros de gasolina. O uso do etanol também evitou a emissão de mais de 550 milhões de toneladas de CO₂ no mesmo período. Atualmente, a participação de combustíveis renováveis na matriz de transportes brasileira é de aproximadamente 22%.

“O entendimento do Brasil é de que a produção e uso sustentável da bioenergia podem proporcionar grandes

oportunidades para melhoria de aspectos econômicos e sociais de países em desenvolvimento – e, consequentemente, para a redução das assimetrias ao longo da cadeia produtiva dos alimentos”, afirmou a embaixadora.

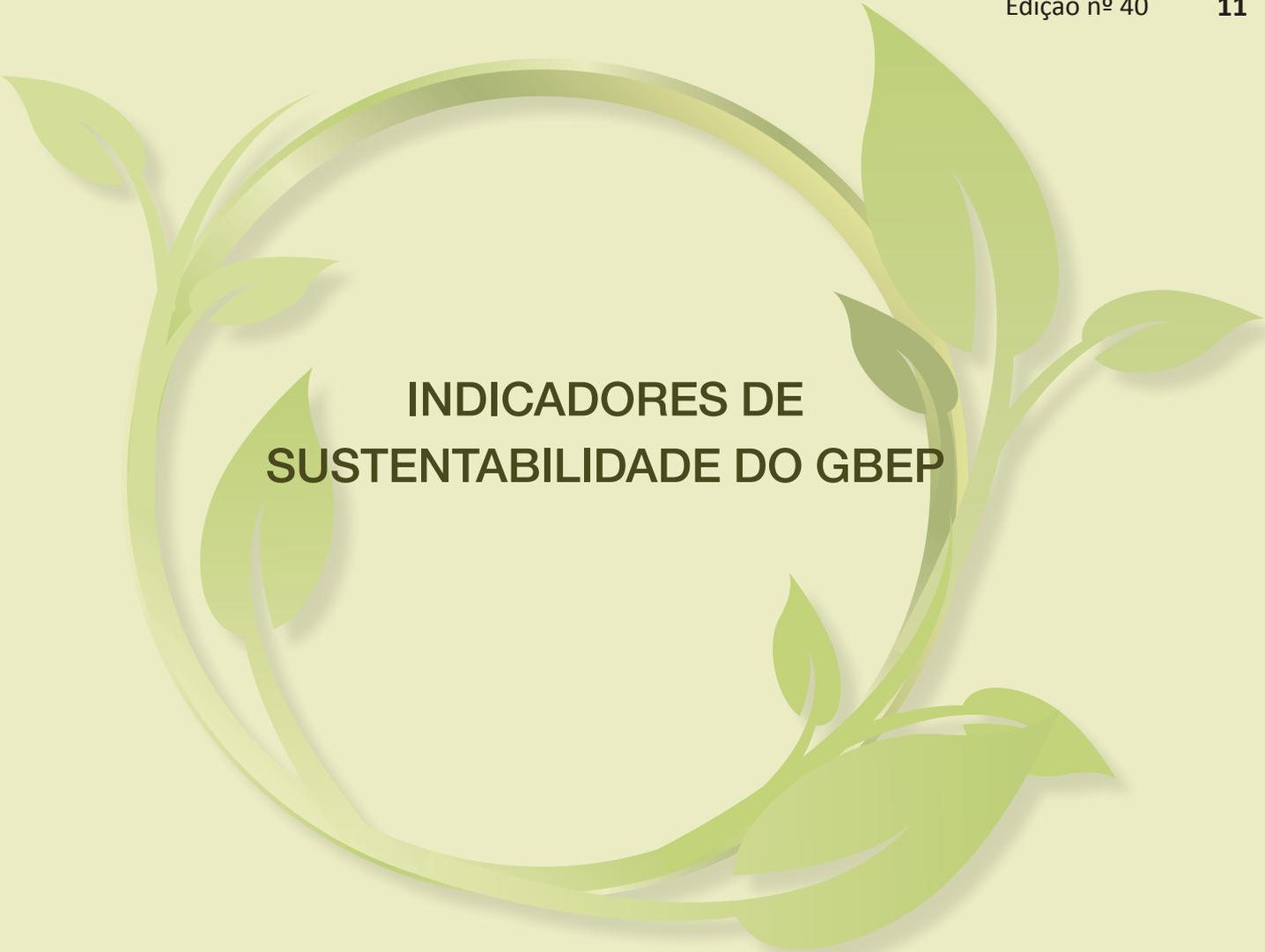
O chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Teixeira Souza Júnior, ressaltou que a produção de matérias-primas para biocombustíveis gera empregos nas áreas rurais, desconcentrando e distribuindo a renda. “Em muitos países, especialmente nos não produtores de petróleo, os biocombustíveis contribuem para diminuir a dependência energética externa, e a produção deles pode se dar em paralelo à de alimentos, em sistemas conhecidos internacionalmente como IFES (Integrated Food Energy Systems)”, explicou.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

O Brasil tem buscado apoiar a produção de bioenergia em países em desenvolvimento, principalmente os da faixa tropical. “Isso tem sido feito por meio de iniciativas de cooperação e capacitação, especialmente com estudos de viabilidade para a produção sustentável de bioenergia e apoio na definição de marcos regulatórios para o setor”, contou Mariangela.

Para a embaixadora, o acesso à energia e a transição de formas tradicionais de obtenção de energia a partir da biomassa para uma produção sustentável e moderna. Além disso, os países buscam promover o crescimento econômico com baixo consumo de carbono. “O desenvolvimento da bioenergia tem requerido não apenas a adoção de políticas de incentivo à produção de fontes alternativas de energia, mas também um esforço permanente de demonstração de que existem condições para a produção sustentável, principalmente nos países em desenvolvimento”, destacou. ♦





INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DO GBEP

PILAR AMBIENTAL

1. Ciclo de vida de emissões de gases de efeito estufa (GEE);
2. Qualidade do solo;
3. Níveis de extração de recursos madeireiros;
4. Emissões de poluentes atmosféricos que não são GEE, inclusive gases tóxicos;
5. Uso e eficiência da água;
6. Qualidade da água;
7. Diversidade biológica na paisagem;
8. Uso da terra e mudança no uso da terra relacionados à produção de matéria-prima para bioenergia.

PILAR SOCIAL

9. Distribuição e posse da terra para a nova produção de bioenergia;
10. Preço e oferta de uma cesta de alimentos nacional;
11. Mudança na renda;
12. Empregos no setor de bioenergia;
13. Mudança no tempo não remunerado dedicado por mulheres e crianças à coleta de biomassa;
14. Bioenergia usada para ampliar o acesso a serviços modernos de energia;
15. Variação da mortalidade e carga de doenças atribuíveis à fumaça em ambientes fechados;
16. Incidência de acidentes, doenças e fatalidades no local de trabalho.

PILAR ECONÔMICO

17. Produtividade;
18. Balanço líquido de energia;
19. Valor adicionado bruto;
20. Mudança no consumo de combustíveis fósseis e no uso tradicional de biomassa;
21. Capacitação e requalificação da mão-de-obra;
22. Diversidade energética;
23. Infraestrutura e logística para distribuição de bioenergia;
24. Capacidade e flexibilidade do uso de bioenergia.

DIA DE CAMPO NA EMBRAPA CERRADOS

Os participantes do evento tiveram de um dia-de-campo na Embrapa Cerrados (Brasília/DF), onde puderam ver de perto as pesquisas realizadas com cana-de-açúcar, dendê, macaúba e pinhão-manso, matérias-primas já utilizadas ou com potencial para produção de biocombustíveis.

Fotos de Daniela Collares





VISITA A USINA DE BIODIESEL

Além de ouvir palestras, o grupo conheceu a unidade de Anápolis/GO da Granol, uma das maiores indústrias brasileiras de biodiesel. Eles conheceram a logística e o sistema de produção da empresa, além o trabalho desenvolvido para aquisição de matérias-primas da agricultura familiar.

Fotos de Vivian Chies





EMBRAPA PESQUISA PRODUÇÃO DE BIODIESEL COM CATALISADORES ENZIMÁTICOS

Daniela Collares

Usar enzimas ao invés de catalisadores químicos na reação de produção de biodiesel. Esse é o foco do projeto “Desenvolvimento de processo de produção de biodiesel por rota enzimática” liderado pela Embrapa Agroenergia (Brasília/DF), cujas ações visam tanto à prospecção de microrganismos e de genes para obtenção de lipases quanto ao desenvolvimento de processos de produção do biocombustível. Entre as ações do projeto, que terá duração de três anos, também está programada a análise econômica dos processos desenvolvidos, em comparação àquele ora utilizado.

Atualmente, o biodiesel é obtido por meio da reação de transesterificação que ocorre entre um óleo e um álcool, acelerada por catalisador químico – hidróxido de sódio ou de potássio. A utilização desse tipo de catalisador, no entanto, causa alguns problemas como o alto consumo de energia, a formação de sabões, a difícil recuperação do glicerol e a geração de grande volume de efluentes, o que impacta negativamente o meio ambiente. Além disso, quando se utilizam óleos ácidos como o de dendê e de fritura, por exemplo a formação de sabões aumenta muito, o que leva à redução no rendimento da reação, além de dificultar o processo de purificação.

A ideia da equipe liderada pela pesquisadora Thaís Salum é substituir o catalisador químico por lipases, as enzimas que têm capacidade de transformar em biodiesel tanto os triglicerídeos quanto os ácidos graxos presentes nos óleos vegetais ou nas gorduras animais.

Para executar as ações do projeto, a Embrapa Agroenergia conta com a parceria de seis unidades da Embrapa: Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília/DF), Pantanal (Corumbá/MS), Agroindústria de Alimentos (Rio de Janeiro/RJ), Instrumentação (São Carlos/SP), Cerrados (Planaltina/DF) e Meio Ambiente (Jaguariúna/SP), além da Universidade de Brasília e Universidades Federais do Paraná e de São Carlos.

Como resultado das pesquisas, o projeto pretende, além de solucionar os problemas da catálise alcalina, e aproveitar resíduos gerados na cadeia de produção do biodiesel e do álcool. Demonstrará também o potencial de utilização da biodiversidade microbiana brasileira para a superação de limitações tecnológicas.

Thaís Salum destaca que a transesterificação enzimática utilizando lipases tem potencial para superar os problemas da catálise alcalina. “Não ocorrem reações de saponificação durante a reação, as lipases esterificam os ácidos graxos livres, o glicerol pode ser facilmente recuperado sem tratamento complexo, o consumo de energia no processo é mais baixo, há uma drástica redução na quantidade de efluentes e as enzimas podem ser reutilizadas”, salienta a pesquisadora.

Apesar das diversas vantagens em relação à catálise básica, a utilização de lipases para a produção de biodiesel não tem sido empregada em escala industrial principalmente devido ao custo ainda alto de produção de enzimas e à baixa eficiência das enzimas utilizadas para este fim. “Esse ainda é um gargalo”, ressalta a pesquisadora da Embrapa Agroenergia, Betania Quirino, que é responsável pela etapa de prospecção de genes codificadores de lipases. A fim de solucionar esses problemas, o projeto propõe a obtenção de novas lipases, destaca Thaís Salum. “Além da estratégia de prospecção de microrganismos e de genes, realizaremos estudos da produção de lipases em meios de cultivo de baixo custo”, adianta. “Iremos isolar e identificar microrganismos associados a plantas oleaginosas, como dendê, macaúba e pinhão-manso”, diz Léia Favaro, coordenadora dessa ação de pesquisa. A ideia é prospectar em ambientes ricos em lipídios (óleos e gorduras) e também na coleção de microrganismos aplicados à agroenergia. “A coleção que a Embrapa Agroenergia possui também será utilizada, pois já temos mais de 10 mil acessos de microrganismos em nosso laboratório”, revela Favaro. ►

A outra estratégia é a prospecção de genes nas bibliotecas metagenômicas, os quais serão posteriormente clonados em leveduras. Betania Quirino explica que a prospecção será realizada por abordagem metagenômica em bibliotecas que foram construídas a partir do DNA obtidos em coletas realizadas em solos da Amazônia e do Cerrado, além de rúmen de caprinos.

Thaís salienta que os microrganismos que forem bons produtores de lipases serão cultivados em meios de cultivo líquidos e sólidos de baixo custo contendo resíduos da cadeia produtiva de biocombustíveis.

A pesquisadora Cristiane Farinas, da Embrapa Instrumentação, vai trabalhar no projeto, adaptando, para a produção de lipases, um processo de obtenção de celulases já desenvolvido pela Unidade em que trabalha. Ela explica que, embora já existam alguns processos para obtenção de lipases, é preciso desenvolver métodos para otimizá-los, aumentando a produção e reduzindo custos.

Na Embrapa Agroindústria de Alimentos, a produção das enzimas será testada utilizando como meio de cultura a própria torta do dendê. Para o pesquisador Edmar das Mercês Penha, essa é uma forma reduzir o impacto ambiental dos resíduos e agregar valor à cadeia produtiva.

As lipases produzidas serão empregadas em reações de transesterificação para a produção de biodiesel, utilizando como matérias-primas o óleo de dendê e o etanol. Atualmente, na fabricação do biodiesel utiliza-se metanol. A líder do projeto, Thaís Salum, salienta que o metanol é mais utilizado por ser mais barato e reativo do que o etanol. Entretanto, há um grande interesse em substituir o metanol pelo etanol na produção do biodiesel, pois este segundo álcool é menos tóxico e é renovável, ao contrário do metanol, que ora é produzido principalmente de fontes fósseis não-renováveis, como o gás natural. Atualmente, na fabricação do biodiesel utiliza-se metanol. A líder do projeto, Thaís Salum, salienta que o metanol é mais utilizado por ser mais barato e reativo do que o etanol. Entretanto, há um grande interesse em substituir o metanol pelo etanol na produção do biodiesel, pois este segundo álcool é menos tóxico e é renovável, ao contrário do metanol, que ora é produzido principalmente de fontes fósseis não-renováveis, como o gás natural. ♦



Vivian Chies

Estudo utilizará óleo de dendê para produzir o biocombustível

Simone Mendonça

PESQUISA EM PALMA-DE-ÓLEO GANHA APOIO DA INICIATIVA PRIVADA

Melhoramento genético é uma das prioridades

Vinicius Soares Braga, jornalista da Embrapa Amazônia Oriental

A criação de um fundo com recursos privados para atender às demandas de pesquisa da cadeia produtiva da palma-de-óleo (dendê) foi um dos encaminhamentos de workshop concluído em 28/02, em Belém/PA. O evento tratou dos diversos desafios que o setor enfrenta para sua expansão no país, principalmente a inserção da agricultura familiar nessa atividade, e reuniu cerca de 200 participantes, entre profissionais ligados à produção, pesquisa e extensão da cultura da palma de óleo e representantes de órgãos governamentais.

A proposição do fundo partiu do grupo de trabalho que no workshop tratou de levantar possíveis soluções às dificuldades que a cadeia da palma-de-óleo enfrenta na área de pesquisa, desenvolvimento, inovação e extensão rural. De acordo com o coordenador do grupo, Roberto Yokoyama, um dos pontos identificados pelos participantes foi a necessidade de mais investimentos em melhoramento genético. “O Brasil possui um rico banco de germoplasma de dendê, mas ainda precisa importar material genético de qualidade”, afirmou. A organização ►



do fundo caberá à Associação de Produtores de Óleo de Palma (Abrapalma).

Outro ponto trazido pelo grupo, segundo Yokoyama, foi a necessidade de uma política que favoreça a pesquisa com culturas de ciclo longo. “Há um descompasso entre a métrica de avaliação de pesquisadores e as demandas por investigações científicas de culturas perenes”, relatou.

Também foram apresentadas as proposições dos grupos que se dedicaram a outros quatro temas: regularização fundiária e reforma agrária; licenciamento ambiental; crédito rural; e expansão da palma de óleo e a inclusão social. Os textos de cada grupo receberam sugestões da plenária e serão compilados num único documento que será apresentado à Câmara Nacional da Palma-de-óleo e encaminhado às instituições participantes do evento e àquelas responsáveis pelas demandas levantadas.

No encerramento do workshop, o chefe adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Amazônia Oriental, Michell Costa, agradeceu a participação do público e ressaltou a importância do evento para que os pesquisadores conheçam os gargalos que existem na atividade. “Isso nos ajuda na formulação de nossas estratégias de atuação e na formulação do portfólio de pesquisa voltado para a palma de óleo que está em andamento”, disse.

O I Workshop do Programa de Produção Sustentável de Palma-de-óleo no Brasil foi promovido pela Embrapa Amazônia Oriental e Ministério do Desenvolvimento Agrário. As apresentações das palestras e fotografias do evento podem ser acessadas no site <<http://palmadeoleo.cpatu.embrapa.br>>.♦



EMBRAPA AGROENERGIA PARTICIPOU DO EVENTO

Daniela Collares

A função das novas ferramentas de genômica no melhoramento genético da palma-de-óleo foi abordada pelo pesquisador da Embrapa Agroenergia Alexandre Alonso no último dia do Workshop. De acordo com Alonso, o melhoramento genético tradicional é um processo de longo prazo e intensivo no uso de recursos e mão-de-obra, além de utilizar uma área grande. “Para testar várias combinações, a partir do quarto ano de plantio, quando a produção se estabiliza, é preciso realizar avaliações quinzenais dos experimentos ao longo de quatro anos. Por isso, para obter resultados confiáveis, a demanda por recursos financeiros e mão-de-obra é muito elevada”, afirmou.

Nesse caso, salientou o pesquisador, a Genômica, ou seja, o estudo do DNA, vem para acelerar e aumentar a precisão da seleção das melhores plantas. A aplicação da Genômica no programa de melhoramento genético de palma-de-óleo por meio de várias abordagens foi apresentada no Workshop.

Alonso demonstrou como a Embrapa Agroenergia enxerga o uso de marcadores moleculares. “Temos duas abordagens: a primeira, chamada de seleção assistida, é aplicada no caso de características controladas por poucos genes e de expressão qualitativa; a segunda, a seleção genômica, pode ser utilizada no caso de características controladas por muitos genes e de expressão quantitativa, como é o caso da produção do óleo”, disse.

Com os resultados, pode-se avaliar uma quantidade maior de materiais genéticos e, em alguns casos, chegar a uma redução de até 50% do tempo de desenvolvimento de uma nova cultivar. “Otimizando o melhoramento genético, pode-se chegar mais rapidamente a uma ou mais variedades melhoradas, beneficiando, desta forma, os viveiristas, os produtores rurais e, por extensão, toda a cadeia produtiva”, concluiu Alonso.

PESQUISA PROPÕE MELHORAR COLHEITA E EXTRAÇÃO DE ÓLEO DA MACAÚBA

Vivian Chies

Encontrada naturalmente em grande parte do território brasileiro, a macaúba (*Acrocomia aculeata*) tem potencial de se tornar matéria-prima para a produção de biodiesel, biocombustíveis de aviação, cosméticos e alimentos para consumo humano e animal. No entanto, a inserção da palmeira nessas cadeias produtivas ainda depende de desenvolvimento tecnológico em várias etapas do sistema produtivo. A Embrapa inicia este ano um novo projeto de pesquisa que busca soluções para problemas relacionados principalmente à colheita e à extração do óleo da polpa de macaúba.

A pesquisadora Simone Palma Favaro, da Embrapa Agroenergia (Brasília/DF), conta que, atualmente, os frutos da macaúba são colhidos principalmente do chão, depois de se desprenderem dos cachos. Ela explica que, por isso, boa parte da produção chega às indústrias já em processo de deterioração. A equipe de pesquisa vai testar duas estratégias de colheita. A primeira é cortar o cacho inteiro, como se faz com o dendê; a segunda, instalar um coletor junto às palmeiras para captar os frutos que caem dos cachos.

Uma das perguntas que os pesquisadores querem responder é se o corte do cacho inteiro resulta na colheita de frutos verdes junto com os maduros - ou seja, se os frutos amadurecem igualmente no cacho. A viabilidade técnica e econômica de realizar esse tipo de coleta em uma planta de porte alto como a macaúba também será avaliada. No sistema com o coletor, a equipe precisará verificar quanto tempo os frutos podem ficar no recipiente sem perder qualidade e teor de óleo.

EXTRAÇÃO DO ÓLEO

A pesquisa também desenvolverá métodos físicos de extração do óleo da polpa da macaúba. De acordo com Simone, o desafio tecnológico está na obtenção desse óleo, uma vez que, para o da amêndoa, já há processos eficientes. Os frutos frescos de macaúba são gomosos e se deterioram com facilidade, o que dificulta a extração. “Nossa ideia é desenvolver métodos físicos em vez de

usar solventes porque o mundo está caminhando para processos mais limpos e sustentáveis”, diz a pesquisadora.

A equipe avaliará a extração tanto com os frutos frescos quanto com os secos. A polpa é a fração da macaúba que apresenta o maior volume de óleo – até 80% do total. O alto teor de ácido oleico do produto (chega a 60%) e a resistência à armazenagem favorecem a fabricação do biodiesel. A produtividade pode chegar a 4 toneladas de óleo por hectare, que pode ser considerada alta, tratando-se de plantas que ainda não passaram por nenhum tipo de melhoramento genético. Os coprodutos, como tortas, cascas e o coquinho que envolve a semente, constituem-se em importante fonte de energia e podem ser utilizados na produção de derivados com alto valor agregado, como rações animais e carvão ativado.

A pesquisa iniciada na Embrapa vai avaliar também características do óleo importantes para o uso industrial, tais como estabilidade oxidativa e comportamento frente ao aquecimento. Será objeto de estudo, ainda, o processo de refino, com base nos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para outros óleos. “O óleo precisa ser refinado para atender tanto ao mercado alimentício quanto o de biocombustíveis”, explica Simone.

COPRODUTOS

Outra atividade do projeto será a caracterização dos produtos e coprodutos da macaúba: folhas, diferentes partes do fruto e tortas de polpa e amêndoa. Serão avaliadas características químicas como teor de carboidratos, proteínas e, especialmente fibras. “Nosso objetivo é aprofundar o conhecimento sobre os componentes da macaúba, pensando tanto em atender ao mercado de ração animal quanto em identificar compostos que possam ser utilizados pela indústria química”, afirma a pesquisadora da Embrapa Agroenergia.

A equipe também quer entender quais moléculas conferem a característica de gomosidade à polpa da macaúba. Simone diz que as informações geradas podem servir ▶

como base para futuros projetos que tenham como objetivo remover ou aproveitar os componentes relacionados a essa característica. O projeto de pesquisa tem duração prevista de três anos e é liderado pelo pesquisador Fábio Galvani, da Embrapa Pantanal (Corumbá/MS). Além da Agroenergia, participam as seguintes unidades da Embrapa: Amazônia Ocidental (Manaus/AM), Agroindústria Tropical (Fortaleza/CE), Instrumentação

(São Carlos/SP) e Tabuleiros Costeiros (Aracaju/SE). Conta também com a parceria da Associação dos Moradores da Comunidade de Antônio Maria Coelho, da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, da Fundação MS, da Universidade Católica Dom Bosco, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, da Universidade Federal de Viçosa, da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e da indústria Chamel. ♦

Fotos de Simone Fávoro e montagem/tratamento de imagens de Goreti Braga





Daniela Collares

ARTIGO

CARACTERIZAR A BIOMASSA É FUNDAMENTAL PARA VALORIZÁ-LA

Patricia Abrão de Oliveira, pesquisadora da Embrapa Agroenergia, patricia.oliveira@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O uso de biomassa está intimamente relacionado com o desenvolvimento humano. A descoberta do fogo quando, acidentalmente, um raio incendiou madeira e restos vegetais, foi um grande marco na evolução da humanidade e permitiu que o homem primitivo se aquecesse, cozinhasse alimentos e se protegesse de predadores. Desde aquelas épocas remotas, a biomassa tem sido utilizada para a obtenção de energia, combustíveis e outros produtos de forma bem sucedida, porém sem um completo entendimento de suas características físicas e químicas.

O crescente interesse pelo uso da biomassa de forma eficiente e com custos bem estabelecidos tem suscitado a necessidade da definição de parâmetros de qualidade e do desenvolvimento e aprimoramento de técnicas para caracterização da biomassa. A máxima da Administração que diz que “você só pode gerenciar aquilo que pode ser medido” cada vez mais se aplica à biomassa fazendo com que análises de rotina, antes sem grande importância, se tornem decisivas para formação de um mercado diferenciado de biomassa e derivados.

A VALORIZAÇÃO DA BIOMASSA

Um exemplo que ilustra bem a importância de se conhecer quimicamente a matéria-prima visando à consolidação de um mercado é o sistema de pagamento de cana-de-açúcar por teor de sacarose desenvolvido pelo Consecana. O sistema adotado por grande parte da indústria sucroalcooleira e produtores de cana-de-açúcar no Brasil permite que, por meio de análises químicas simples, se realize o pagamento da cana-de-açúcar relacionando o valor da matéria-prima negociada ao açúcar total recuperável (ATR). Este sistema bem estabelecido de pagamento de uma matéria-prima vinculado às suas características físico-químicas poderá servir como modelo para os novos produtos que serão obtidos a partir da biomassa. Assim, esta abordagem permite valorar a biomassa gerada como um todo.

Existe uma expectativa em relação à produção de etanol de segunda geração, principalmente a partir do bagaço de cana-de-açúcar, embora exista um número grande de matérias-primas em estudo para esse fim. Da mesma forma que ocorre com o etanol de primeira geração, o rendimento do processo de produção de etanol estará►

relacionado com a qualidade da matéria-prima. Desta forma, mesmo que a indústria tenha um processo de conversão eficiente de biomassa lignocelulósica em etanol, ela obterá maiores ganhos se tiver conhecimento da composição e estrutura química do material que será processado.

MÉTODOS PARA CARACTERIZAÇÃO

Para a caracterização de matéria-prima lignocelulósica, os protocolos do National Renewable Energy Laboratory e outros como Tappi e ASTM, têm sido a referência dentro desta área, apesar das análises demandarem tempo e serem de difícil aplicação quando se trata de número elevado de amostras. Uma alternativa para permitir a análise rápida e com pequenas quantidades de amostra é a utilização de espectroscopia na região do infravermelho próximo (NIRS, na sigla em inglês). Uma vez que o equipamento esteja previamente calibrado com dados obtidos por via úmida, a análise por NIRS permite conhecer a composição química e outras informações em tempo real.

Além da composição química conhecida, principalmente em relação aos teores de celulose, hemicelulose e lignina, a biomassa lignocelulósica deverá ser estudada em relação a fatores que influenciam na disponibilização dos açúcares para o processo de conversão destes em etanol. No futuro, uma caracterização detalhada, que inclui não apenas a quantificação de componentes da biomassa, mas também o estudo da estrutura e interações entre estes, deverá ser de extrema relevância para a escolha dos materiais mais adequados e que proporcionem maior acessibilidade às enzimas hidrolíticas, resultando em maior rendimento no processo adotado pelo setor sucroalcooleiro energético.

CRITÉRIOS DE QUALIDADE

Conhecer profundamente a biomassa a ser utilizada em um processo, além de fornecer informações para que seja estabelecido um conceito de qualidade, é importante para se detectar variabilidade em determinado tipo de matéria-prima, para possibilitar a otimização do processo e para calcular os custos de produção, entre outras vantagens. A adoção de alguns critérios de qualidade em relação às características de uma determinada biomassa, seja para obtenção de energia, para alimentação animal, biocombustíveis ou produtos de maior valor agregado, permitirá a consolidação de uma cadeia de biomassa altamente organizada e lucrativa. ♣





Daniela Collares

EMBRAPA AGROENERGIA APRESENTA AS BOAS PRÁTICAS EM SEUS LABORATÓRIOS

Daniela Garcia Collares, colaboração de Geysa Goersch (estagiária)

Você já entrou em um laboratório de pesquisa? Sabe como ele funciona? No quadro Sempre em Dia, do programa Dia de Campo na TV, uma produção da Embrapa Informação Tecnológica, você vai acompanhar a rotina e conhecer as boas práticas nos laboratórios da Embrapa Agroenergia, em Brasília.

O vídeo será exibido a partir do dia 29 de março e mostrará os procedimentos que devem ser seguidos dentro do laboratório para garantir resultados de qualidade à pesquisa. Periodicamente a equipe passa por treinamento e atualizações. “Nós temos a preocupação com a segurança e a qualidade dos resultados oferecidos à sociedade. Temos uma equipe altamente capacitada e equipamentos avançados nos recentes laboratórios

inaugurados, em maio de 2012”, ressalta o Chefe de Pesquisa da Embrapa Agroenergia, Guy de Capdeville.

Será apresentado o gerenciamento de uso, o procedimento que registra o consumo de materiais e, a Ata Eletrônica. A química e analista da Embrapa Agroenergia, Larissa Andreani conta que toda a equipe, principalmente os analistas de laboratório, esteve envolvida na preparação e padronização desses procedimentos. Alguns desses procedimentos são padrões em laboratórios de pesquisa. Já outros, como é o caso da Ata Eletrônica, destaca Larissa, é uma ação pioneira da Unidade, onde todos os passos de cada experimento são registrados funcionando como um histórico da pesquisa. ▶

OS PROCEDIMENTOS

Cada produto tem de estar identificado em embalagens rotuladas com o mesmo padrão, facilitando o trabalho. Para o descarte de materiais utilizam-se as lixeiras seletivas. Nos locais de armazenamento de substância tóxicas a sinalização de advertência é obrigatória.

Começando pelo uso do jaleco, para manter a higiene e garantir a segurança dos profissionais nos laboratórios de Genética e Biotecnologia, Análises Químicas e Instrumentais, Processamento da Biomassa e Aproveitamento de Coprodutos e Resíduos. Também são usados sapatos, luvas e óculos especiais para a manipulação de cada experimento.

“Em qualquer ambiente dos laboratórios, os cuidados com a manipulação é a mesma”, salienta Angélica Gomes, supervisora de setor gestão de laboratórios. “Nós padronizamos os procedimentos aqui nos laboratórios da Embrapa Agroenergia visando uma maior confiabilidade nos resultados de pesquisa que a Unidade entrega a sociedade e também maior rastreabilidade desses”, completa a supervisora.

Mais informações sobre os trabalhos desenvolvidos nos laboratórios da Embrapa Agroenergia podem ser obtidas pelo site www.cnpae.embrapa.br, ou pelo email: sac.cnpae@embrapa.br, ou pelo telefone (61) 3448-1581.♦

Daniela Collares



Descarte de resíduos é uma das boas práticas apresentada no vídeo.

SERVIÇO:

O programa é transmitido pelo Canal Rural (Sky/Net), às sextas-feiras, a partir das 9h. NBr (TV do Governo Federal, captada por cabo ou por parabólica), domingo, às 7h. Reprises domingo 17h; terça-feira, às 11h30; quinta-feira, às 15h e no sábado, às 7h. Quinta-feira, às 18h, na TV Educativa de São Carlos/SP (canal 48). Quinta-feira, às 20h, e sábado, às 11h, na TV Sete Lagoas/MG (canal 13). Sábado, às 8h, na TV Itararé Campina Grande/PB.

TV Agromix - MS (confira a programação no site www.agromix.tv).

TV Coop Fecoagro - SC

TV Rio Preto - Unai/MG

Programa Semanagro (Canal Sembrando Satelital /Argentina)

O Dia de Campo na TV é gravado nos estúdios da Embrapa Informação Tecnológica, em Brasília/DF.

Daniela Collares



EMBRAPA E EMPARN FORTALECEM PARCERIA PARA PESQUISAS COM GERGELIM E OUTRAS OLEAGINOSAS NO RN

Edna Santos, Embrapa Algodão

A Embrapa Algodão e a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (Emparn) estão desenvolvendo um projeto de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia das espécies oleaginosas trabalhadas pela Unidade, especialmente o gergelim, a ser conduzido nas estações experimentais da Emparn, em Ipanguaçu e Apodi. Para alinhar as ações do projeto, os pesquisadores da Embrapa Algodão, Nair Arriel e Fábio Aquino se reuniram com o diretor Técnico da Emparn, José Flamarion de Oliveira e com os pesquisadores Marcelo Abdon Lira e Aldo Medeiros, no último dia 8 de março.

A escolha das áreas para os experimentos deve ser realizada no começo de abril. Inicialmente, serão feitos testes com gergelim irrigado em sistema de monocultivo e em consórcio com algodão e, posteriormente, acontecerão os testes de sequeiro.

Segundo a pesquisadora Nair Arriel, o gergelim tem sido alvo de ações de fomento das organizações do Rio Grande do Norte. “Neste trabalho, esperamos fomentar o cultivo do gergelim na região Nordeste a partir da condução de trabalhos na área de melhoramento genético, manejo cultural e tecnologia de alimentos”, afirma.

Entre os principais objetivos do projeto estão: gerar as tecnologias necessárias para subsidiar à expansão do cultivo gergelim visando à produção de óleo e coprodutos; identificar linhagens de gergelim com maior potencial de rendimento de grãos, e/ou com outras fontes de tolerância a doenças e pragas, e adaptação às condições de cultivo em diferentes ambientes; gerar e aperfeiçoar tecnologias e recomendações técnicas com base em experimentos de espaçamento e densidade de plantio,



Patrícia Barbosa

de épocas de semeadura, sistemas de cultivo solteiro e consorciado e de outras tecnologias de manejo da cultura para melhorar a rentabilidade e a segurança do cultivo viabilizando sua expansão.

Nair explica que os ensaios também irão registrar dados como produtividade, comportamento ou reação às principais pragas e doenças, região de adaptação e outros que indiquem sua importância para o mercado nacional ou internacional. “Essas informações são importantes porque para habilitar previamente as linhagens de gergelim como cultivar recomendada para a produção, beneficiamento e comercialização de sementes no país, um dos requisitos para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RNC) é a comprovação do seu valor de cultivo e uso, mediante a realização de ensaios específicos (Ensaio de Valor de Cultivo e Uso) a serem conduzidos de acordo com critérios preestabelecidos”, destacou.

Além do gergelim como fonte de alimento e energia, serão desenvolvidas ações de pesquisa que incluirão o girassol e também a mamona, outra oleaginosa pesquisada pela Embrapa Algodão.

O fortalecimento da parceria com a Emparn possibilitará ainda a construção de arranjos de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e de Transferência de Tecnologias, envolvendo Unidades da Embrapa, demais Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária do Nordeste, Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), cooperativas, órgãos de fomento e agências internacionais de cooperação técnica, como a Agência Japonesa de Cooperação Internacional (Jica), com foco na produção de óleos vegetais, na utilização de coprodutos e na produção de biodiesel.◆

EMBRAPA PROMOVE CAMPANHA DE REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO DE COZINHA

Empregados da Embrapa participam da campanha de coleta para reutilização do óleo de fritura

Elaine Bottesini, SECOM/Embrapa e Selma Beltrão, Embrapa Informação Tecnológica



Coreti Braga

Leonardo Valadares, da Embrapa Agroenergia, fazendo sua parte.

O Dia Mundial da Água é comemorado em 22 de março. A data propõe um momento de reflexão sobre os diversos temas relacionados a este importante bem natural. Em Brasília (DF), as Unidades do Parque Estação Biológica Embrapa mobilizaram-se para a realização de uma ação conjunta.

Com o slogan “Água e óleo não se misturam”, as Unidades Embrapa Agroenergia, Embrapa Café, Embrapa Estudos e Capacitação, Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e Secretaria de Comunicação promoveram uma campanha corporativa com o objetivo de conscientizar os empregados de que um litro de óleo usado pode contaminar até um milhão de litros de água.

Para a presidente do Comitê Local de Gestão Ambiental da Embrapa Informação Tecnológica, a pesquisadora Wylviane Vidal, o lançamento da campanha por ocasião das comemorações do Dia Mundial da Água foi também uma oportunidade de divulgar o projeto Biofrito, desenvolvido pela Embrapa Agroenergia (Brasília, DF) em parceria com a Caesb, e cuja premissa é eliminar parte do resíduo que vai para a rede de esgotos, proporcionando benefícios para o sistema de tratamento de águas da capital federal, “ao mesmo tempo em que convidamos os empregados a contribuir com esse processo e ainda evitar a contaminação de um recurso natural tão importante para a humanidade como a água”, reforça Wylviane.

De acordo com a coordenadora da Campanha, Daniela Collares, da Embrapa Agroenergia “o óleo e fritura que usamos em casa e nos estabelecimentos comerciais que lidam com alimentos pode se tornar um agente poluente muito nocivo”. Se jogado diretamente nos rios, prejudica

a oxigenação da água, tornando-a imprópria para o consumo; se jogado no solo, impermeabiliza-o, favorecendo enchentes; despejado na pia de casa ou armazenado incorretamente, pode provocar entupimentos, mau cheiro e atrair insetos e roedores. “A campanha é de grande relevância ambiental, porque a maior parte do óleo vegetal é despejada em ralos, o que compromete as tubulações residenciais e das redes de tratamento de esgoto, além de seguir diretamente para os rios e lagoas, aumentando significativamente a poluição e a degradação ambiental. Essa prática acarreta prejuízos à população, e também às concessionárias de saneamento e aos governos”, complementa.

Assim, a proposta da ação é provocar uma mudança de atitude nos empregados do Parque, ajudando a reduzir parte do resíduo que vai para a rede de esgotos. A campanha está dividida em etapas. Ensinou como se faz a coleta do óleo de cozinha usado, solicitou aos empregados que tragam o óleo de casa e depositem no coletor e, por último, incentivou os empregados a continuarem recolhendo o óleo em sua casa para envio à reciclagem.

Para isso foi feita uma parceria com a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) que disponibilizou na Empresa um galão de coleta de óleo. Ao final da ação, a Caesb recolherá o óleo que será reutilizado na produção de sabão e de fontes alternativas de energia, como o biodiesel. ♦



24 a 26
de setembro
de 2013
Brasília - DF

**III Simpósio Nacional
de Biorrefinarias:**
Estratégias para Adicionar
Valor à Cadeia da Biomassa

**Não perca
esta oportunidade!**

O prazo final para
inscrições com desconto
é **31 de julho de 2013**

Visite nosso site:
www.snbr2013.com.br

Organização:  FAB EVENTOS

Co-realização:  ABIQUM Associação Brasileira da Indústria Química

 DECHEMA

Promoção e realização:  Embrapa 40

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

 GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAIS RICO E PAIS SEM POBREZA



Bruno Laviola

VEM AÍ!

O III Congresso Brasileiro de Pesquisa em Pinhão-mansos.

De: 19 a 20 de novembro de 2013

Local: Brasília, DF

NOVAS PUBLICAÇÕES DA EMBRAPA AGROENERGIA

Embrapa Agroenergia lançou em março mais três publicações



"Cenários territoriais para 15 produtos agroenergéticos" é uma importante contribuição ao estudo da distribuição espacial de 15 espécies energéticas (atuais e potenciais) no território brasileiro. Além disso, os autores, nesta publicação traçam cenários da expansão desses cultivos ao longo dos próximos cinco anos, mantidos os fatores históricos que atuaram para que as referidas espécies ocupem as áreas atuais e tenham as produções medidas.

Saiba mais em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/953669/1/DOC12.pdf>



"Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais" é um dos documentos que a Embrapa Agroenergia coloca à disposição da sociedade com informações atualizadas a respeito da disponibilidade de matéria-prima, e também dos aspectos técnicos, das características desses produtos, das normas e especificações a ser consideradas na produção e comercialização destes, e, por fim, do mercado consumidor.

Saiba mais em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/952626/1/DOC13.pdf>



Os analistas da Embrapa Agroenergia Maria Iara Machado, Melissa Braga e Sérgio Saraiva fizeram análise das publicações relacionadas ao dendê.

Saiba mais em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/952837/1/CITE12.pdf>

Embrapa 40 ANOS