

# Agroenergético

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 58 • 22/12/2014



## PROJETO VISA AO PROCESSAMENTO DO DENDÊ EM BIORREFINARIAS

Páginas 8 a 10



Embrapa Agroenergia realiza 1º encontro de pesquisa e inovação Páginas 12 e 13



Conselho Assessor Externo da Unidade Páginas 4 a 7

Nesta última edição de 2014 do Agroenergético, destacamos o início das atividades de um amplo projeto de pesquisa com dendê financiado pela Agência Brasileira de Inovação (Finep), que busca, de um lado, ampliar o nosso conhecimento da genética dessa palmeira; do outro, encontrar soluções tecnológicas para agregar valor a cada produto da extração do óleo dos frutos. Esse óleo é uma das promessas mais factíveis de ampliar e diversificar as matérias-primas disponíveis para a produção de biodiesel.

No ano que estamos encerrando, o aumento da mistura desse biocombustível no diesel foi um dos destaques da área de agroenergia no País. Acompanhamos também um marco na história do setor sucroenergético brasileiro, com a entrada em funcionamento das duas primeiras plantas de produção de etanol celulósico. Tivemos ainda a realização de 200 voos comerciais com aeronaves parcialmente abastecidas com bioquerosene, o que comprovou definitivamente a viabilidade técnica da adoção de mais esse biocombustível na nossa matriz energética.

Por trás desses fatos que ganharam a atenção da mídia e chegaram até o cidadão que não tem a agroenergia como seu objeto de trabalho, está o esforço de muitas instituições e pessoas com quem nossa unidade de pesquisa convive no dia a dia. Sabemos que o trabalho continua, seja

para consolidar a entrada do bioquerosene e do etanol celulósico no mercado, seja para expandir a participação dos biocombustíveis mais tradicionais na nossa matriz energética. Mais do que isso, caminhamos para ampliar o número de produtos que têm a biomassa como matéria-prima, de forma a reduzir dependência do petróleo e descentralizar produção, de olho sempre na sustentabilidade dos processos.

Em 2014, a Embrapa Agroenergia ampliou sua carteira de projetos e sua rede de parceiros, buscando cumprir seu papel nesse grupo de agentes, gerando soluções para que tenhamos à disposição cada vez produtos com o prefixo “bio”. Esperamos que, em 2015, todos continuemos evoluindo na busca de nossos objetivos, sem perder de vista o tripé do desenvolvimento sustentável: economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

Além de uma agradável leitura do nosso jornal, desejo-lhe boas festas e um ano novo de vitórias! Boa leitura!

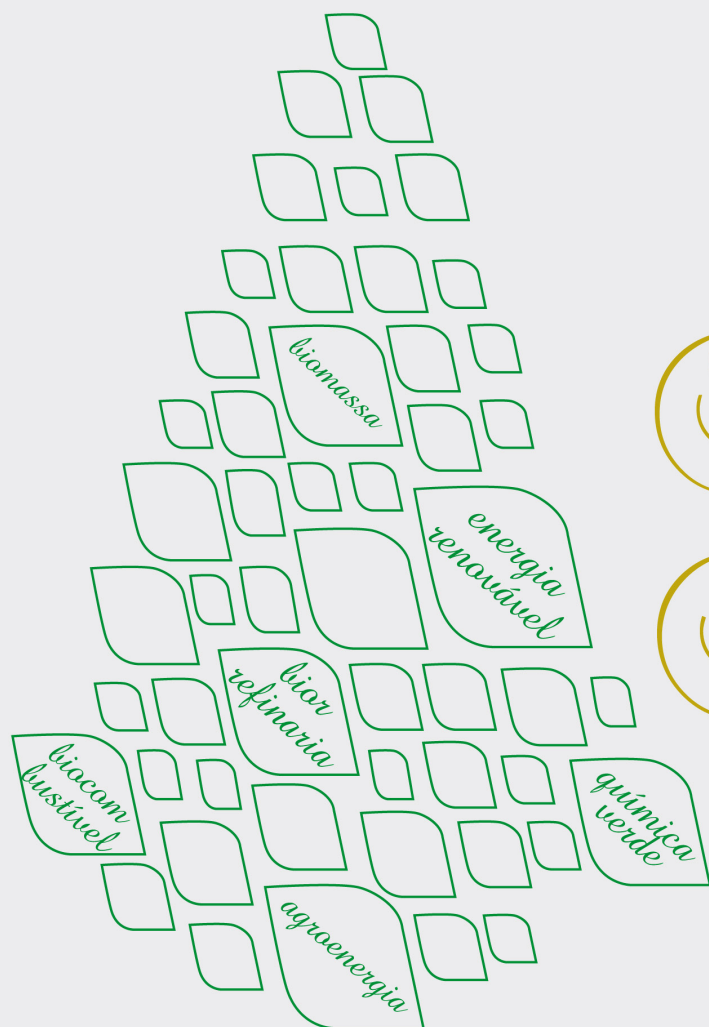
Manoel Teixeira  
Souza Júnior  
Chefe-Geral



#### EXPEDIENTE

Esta é a edição especial, de 22 de dezembro de 2014, 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-Adjunta de Transferência de Tecnologia:** Marcia Mitiko Onoyama. **Chefe-**

**Adjunta de Administração:** Maria do Carmo de Moraes Matias. **Jornalista Responsável:** Daniela Garcia Collares (MTb/114/01 RR). **Redação:** Daniela Collares e Edna Santos (MTb 01700/CE). **Projeto gráfico:** Maria Goreti Braga dos Santos. **Diagramação:** Leandro Lobo. **Fotos capa:** Daniela Collares. **Revisão:** Marcia Mitiko Onoyama.



*Boas Festas!!*

*Em 2014, trabalhamos com muito afinco para tornar a energia renovável brasileira mais fortalecida.*

*Desejamos que, em 2015, renovemos nossas energias para conquistar cada vez mais essa missão.*

*Um Feliz Natal e um Próspero Ano Novo cheio de saúde e felicidade!*

*Manoel Teixeira Souza Júnior*  
*Chefe-geral*

**Embrapa**

**Agroenergia**



Foto: Daniela Collares

## CONSELHO ASSESSOR EXTERNO DA EMBRAPA AGROENERGIA AVALIA E PROPÕE AÇÕES FUTURAS

Por: Daniela Garcia Collares, jornalista da Embrapa Agroenergia

O Conselho Assessor Externo (CAE) da Embrapa Agroenergia reuniu-se para avaliar as ações executadas por esta unidade de pesquisa e propor ações futuras. A reunião foi realizada no dia 03, em Brasília.

Na reunião, além dos membros do CAE, também participaram o chefe geral, os chefes-adjuntos de TT e P&D e assessores. O supervisor do Núcleo de Desenvolvimento Institucional, Gilmar Souza, apresentou os destaques de 2014.

O Chefe de P&D, Guy de Capdeville, apresentou os resultados do exercício de inteligência competitiva realizado na Unidade em 2014. “Analisamos toda a carteira dos projetos que estamos executando e possibilidades de novos estudos em consonância com o quadro de pessoal e de estrutura que a Unidade possui”. A Embrapa Agroenergia conta com quatro laboratórios, uma planta piloto e um núcleo de apoio a culturas energéticas.

Manoel Souza, chefe geral, explicou que o presidente da Embrapa, Maurício Lopes, trabalhou na elaboração de uma agenda de prioridades com maior flexibilidade do

que a Empresa já estava executando, no caso os PDUs, que eram mais estáticos.

Rodrigo Rodrigues, da Casa Civil e presidente do CAE salientou que as informações que foram apresentadas, mostraram que a Unidade está perfeitamente alinhada com as diretrizes do governo federal nas políticas públicas de agroenergia, biocombustíveis, energias renováveis, também atendendo as perspectivas do setor privado. “Entendemos que estamos em um caminho bem trilhado tanto no setor privado e no público”.

O papel da Embrapa é fundamental e o desafio da Agroenergia é substituir os combustíveis fósseis gradualmente e isso só pode ser feito com base na inovação, no conhecimento e no desenvolvimento de variedades com alta produtividade que aproveitem os potenciais regionais, salientou na reunião o presidente do Conselho Superior da Ubrabio, Juan Diego Ferrés. “A Embrapa além de obter esse papel técnico junto à agricultura, também é um interlocutor entre o governo e o setor privado”, destacou.

Roberto Rodrigues, ex-ministro do MAPA, ressaltou que a Embrapa está entregando projetos e a visão da Embrapa Agroenergia é muito interessante porque as ações dela são desenvolvidas em base nos cenários possíveis que podem acontecer nos próximos 30, 40, 50 anos e a partir disso mudou sua linha de projetos, com uma clara intenção de que cada um gere um produto. “A Embrapa Agroenergia tem um papel fundamental no desenho da estratégia brasileira nesse cenário mundial de mudança geopolítica”. Nesta linha, Mariângela Rebuá ressaltou a importância da Embrapa Agroenergia em coordenar o tema no País.

Vitor Hugo Oliveira, Chefe da Secretária de Negócios da Embrapa, ressaltou a importância das ações de pesquisa. Apesar de possuir um enorme potencial para a produção de bioenergia, o país ainda não exerce o pleno domínio tecnológico em processos importantes para o seu pleno aproveitamento, como transformação, conservação e utilização de energia de biomassa. “O protagonismo e importância da Embrapa Agroenergia ganha corpo quando esta direciona seus principais esforços para a busca de conhecimentos e novas tecnologias que possibilitem a produção sustentável desta energia”.

Marcos Landell, Diretor do Centro de Cana do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC, salientou a importância de participar desse Conselho. “Em nossas instituições ficamos muito restritos aos temas que trabalhamos. Aqui temos a oportunidade de conhecer outras culturas agroenergéticas que acaba enriquecendo os nossos caminhos. Eu gosto de vir aqui uma vez por ano. É um momento solene para mim, pois posso entrar em contato com pessoas que se dedicam à pesquisa e que tem percepções bastante profundas da importância da agroenergia”. Carlos Rossel do CTBE complementa. “Aqui nós temos a oportunidade de ter outras percepções, esse é um momento solene pra mim, pois aqui, eu tenho a oportunidade justamente de entrar em contato com pessoas que se dedicam a pesquisa ou são pessoas que usam a agroenergia e tem percepções bastantes profundas da importância dela e consegue fazer as prospecções futuras com relação a elas”. ♦

## COMPOSIÇÃO CAE

Este comitê, instituído em 2012, é composto por parceiros externos da iniciativa pública e privada e por membros da Embrapa, sendo que a secretária-executiva é Chefe de Transferência de Tecnologia da Unidade. São membros:

**Rodrigo Augusto Rodrigues**  
Presidente

**Márcia Mitiko Onoyama**  
Secretária-executivo

**Vitor Hugo de Oliveira**  
SNE/Embrapa

**Luiz Mattoso**  
Embrapa Instrumentação

**Juan Diego Ferrés**  
Ubrabio

**Roberto Rodrigues**  
FGV

**Marcos Guimarães de Andrade Landell**  
IAC/APTA

**José Gerardo Fontelles**  
MAPA

**Mariângela Rebuá de Andrade Simões**  
Itamaraty e GBEP

**Carlos Eduardo Vaz Rossel**  
CTBE



Foto: Daniela Collares



“ O futuro da agroenergia para o Brasil é promissor. Todos nós sabemos que o Brasil é o país da biomassa e a Embrapa é fundamental por que ela traz essa tecnologia de ponta, desenvolve essa tecnologia que pode ser aplicada para melhorar a produtividade do agronegócio, da pesquisa, de inúmeras aplicações e principalmente na área de bioenergia ”

Mariângela Rebuá, MRE

“ A agroenergia para o Brasil representa uma oportunidade com participação muito significativa no Produto Interno Bruto (PIB), pelas características de territorialidade, clima, água e insolação. A agroenergia é uma das principais fontes para o mundo se abastecer de energia no futuro. ”



Juan Diego Ferrés, Ubrabio



“ A agroenergia é essencial não só a agricultura como um todo e nos últimos anos tem sido responsável pelo crescimento econômico do país. As perspectivas da agroenergia na economia global competitiva, principalmente na energia que é necessário segurança, a pesquisa, desenvolvimento e inovação são fatores essenciais para preservar ”

Rodrigo Rodrigues, Casa Civil

“ Penso que a agroenergia é algo que pode mudar a geopolítica mundial por duas razões: você não faz mais nada no mundo sem energia e porque o mundo está debruçado em usar energia que não seja poluidora e que gere empregos nos países mais pobres. A energia produzida pela agricultura se dá quando tem fotossíntese à vontade. Na minha opinião, os países tropicais do planeta serão responsáveis pela geração de bioenergia, melhorando o meio ambiente e consequentemente a geopolítica mundial ”



Roberto Rodrigues, FGV e ex-ministro do MAPA

“ Na nossa visão ela é fundamental. Nós somos um país tropical e que tem tudo para utilizar tudo que o país no oferece em termo de luz, temperatura. E a agroenergia é estratégica para o país. Quando criamos cenários futuros percebemos que ela vai continuar sendo importante e a pesquisa que vai viabilizar que ela se desenvolva ”



Marcos Landell, IAC

“ Como sabemos, o Brasil possui grande parte de sua superfície na faixa tropical e subtropical do planeta, a qual recebe uma intensa radiação solar durante o ano, essencial para a produção da bioenergia. De forma gradual o país está mudando a sua matriz energética, com destaque para a energia de biomassa. É fundamental que essa mudança seja direcionada para fontes renováveis na busca de uma matriz energética mais limpa. É nesse contexto que se insere a agroenergia, ao focar a transformação de produtos oriundos da biomassa em fontes energéticas para uso sob diferentes formas. ”



Vitor Hugo Oliveira, SNE/Embrapa

“ A agroenergia é fundamental! Nós temos um País tropical que oferece de luz, temperatura e plantas que nós trabalhamos. No meu caso, a cana-de-açúcar. Já a Embrapa Agroenergia trabalha com outras plantas e que são extremamente eficientes para produção de biocombustível. Esta Unidade é estratégica para o país e, quando criamos um cenário futuro, percebemos sua importância ao longo dos anos, desenvolvendo pacotes tecnológicos que viabilizem a utilização da agroenergia para o País. ”



Carlos Eduardo Rossel, CTBE



Foto: Daniela Collares

## PROJETO QUER VALORIZAR A CADEIA PRODUTIVA DO DENDÊ

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

Conhecida popularmente como dendezeiro, a palma-de-óleo é considerada a planta com maior potencial de ganhar participação mais significativa entre as fontes de óleo para a produção de biodiesel, além de continuar abastecendo a indústria de alimentos. No entanto, a disponibilidade de sementes de qualidade, o aumento do número de variedades disponíveis e a valorização econômica de todos os coprodutos do processamento ainda são desafios para estimular investimentos.

A Embrapa Agroenergia (Brasília/DF), com uma rede de parceiros em várias regiões do País, está liderando um projeto de pesquisa em rede com duas vertentes: estudar a genética da planta e desenvolver soluções para os coprodutos do processamento industrial dos frutos. A iniciativa conta com recursos da Agência Brasileira de Inovação (Finep). O dendezeiro gera cachos grandes e pesados repletos de pequenos frutos vermelhos, dos

quais são extraídos dois óleos. Da polpa, vem o óleo de dendê propriamente dito, de cor alaranjada; da castanha, sai o chamado óleo de palmiste. O primeiro é utilizado na produção alimentícia (margarinas, pães e sorvetes) e em outras aplicações industriais (sabões, detergentes, corantes naturais); o segundo também é empregado na fabricação de alimentos, especialmente os especiais, como biscoitos e chocolates, além de atender ao mercado de cosméticos.

É com o óleo da polpa que se produz o biodiesel. Hoje, a participação dessa matéria-prima na produção do biocombustível é pouco significativa. O primeiro motivo é a produção de óleo ainda baixa – o Brasil importa cerca de metade do que consome. Além disso, o óleo de dendê tem acidez elevada, o que tem exigido uma etapa a mais no processo de produção. Nesse sentido, uma das atividades do projeto de pesquisa da Embrapa será o teste



---

*“Esperamos transformar o que hoje é resíduo em coprodutos valorizados pela indústria, de modo que o processamento de dendê possa se integrar ao conceito de biorrefinaria”*

---

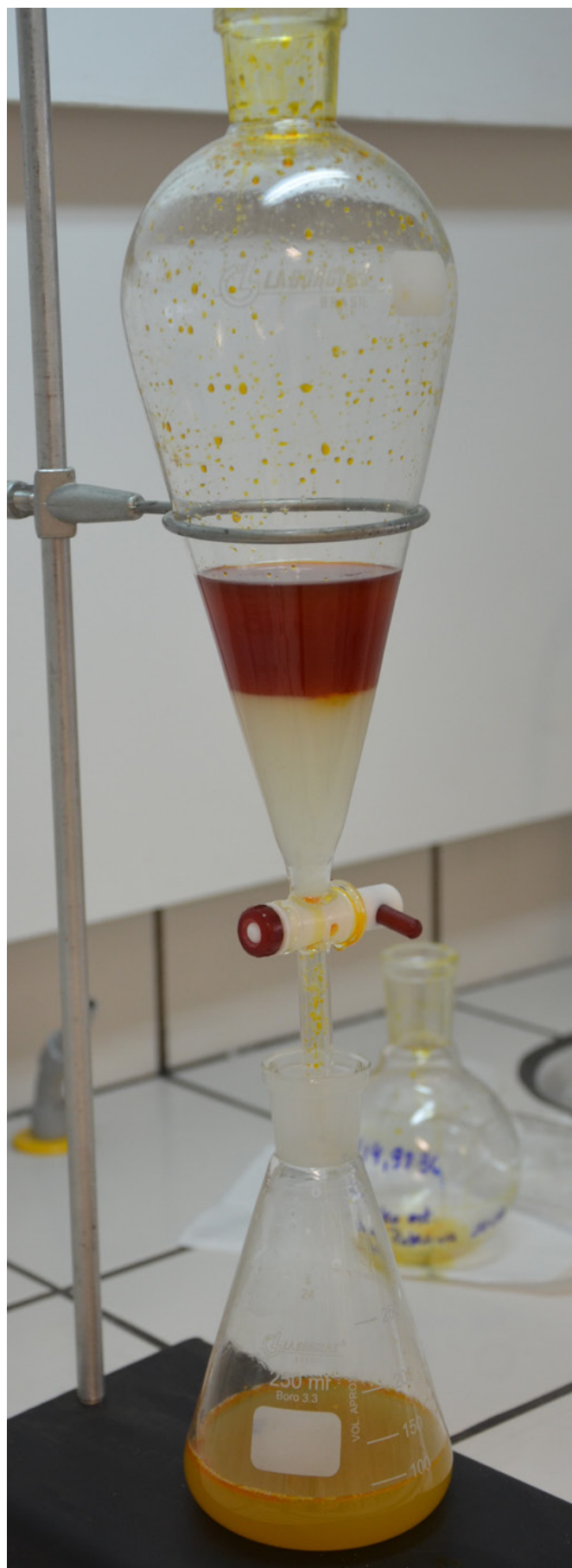
com catalisadores de origem química ou biológica (enzimas) que permitam a produção do biodiesel em uma única etapa, como nos processos com óleo de soja. Eles também vão buscar catalisadores heterogêneos, ou seja, que não se dissolvem no processo e, portanto, podem ser mais facilmente recuperados ao final do processo e reutilizados. A pesquisadora da Embrapa Agroenergia Itânia Soares explica que a expectativa é que isso reduza a geração de efluentes, uma vez que poderia ser usado menor volume de água na lavagem para purificação do biodiesel.

## COPRODUTOS

O projeto, que recebeu a sigla DendePalm, terá também um esforço significativo no desenvolvimento de tecnologias para aproveitamento de coprodutos e resíduos. Cada tonelada de cachos de dendê gera cerca de 250 kg de óleos. Depois, sobram aproximadamente 220 kg de cachos vazios, 120 kg de fibras, 50 kg de cascas e 1.000 kg de efluentes. Atualmente, esses resíduos são aproveitados como fertilizantes ou queimados em caldeiras para gerar energia.

O que os pesquisadores da Embrapa e das diversas instituições parceiras estão fazendo é buscar formas de obter produtos com maior valor agregado a partir desses materiais. “Esperamos transformar o que hoje é resíduo em coprodutos valorizados pela indústria, de modo que o processamento de dendê possa se integrar ao conceito de biorrefinaria”, conta a pesquisadora Simone Mendonça, da Embrapa Agroenergia, que coordena os trabalhos nessa área.

Dos cachos vazios, os cientistas pretendem obter substratos para o cultivo de cogumelos, nanofibras de celulose e gás de síntese. Este último é uma espécie de “lego” da indústria química, que pode ser convertido em diversas



Fotos: Vivian Chies

---

Experimento com biodiesel de dendê em laboratório



Processamento gera toneladas de cachos vazios

moléculas. As fibras restantes após a extração do óleo dos frutos também vão ser testadas como substratos para o cultivo de cogumelos. Os cientistas ainda pretendem obter delas carotenoides, substâncias vitais para a alimentação humana, atuando como precursores de Vitamina A.

Um resíduo líquido muito abundante no processamento dos cachos de dendê é o POME, sigla para palm oil mill effluent (efluente da extração do óleo da palma). O volume gerado chega a ser cinco vezes maior do que o de óleo obtido. Por ser rico em matéria orgânica, não pode ser descartado em corpos d'água sem tratamento, já que poderia contaminá-los. Os pesquisadores querem aproveitar essa matéria orgânica e utilizá-la para o crescimento de microrganismos e microalgas. Eles reduziram a carga orgânica do efluente e gerariam produtos como biomassa, biogás e polímeros.

## GENÉTICA E GENÔMICA

O Projeto Dendepalm conta também com uma equipe de cientistas dedicados a ampliar o conhecimento da genética do dendê e as ferramentas disponíveis para as ações de melhoramento e engenharia genética da planta. Está prevista a identificação e caracterização de marcadores moleculares e o aumento dos dados de caracterização da diversidade genética-molecular da coleção de

germoplasma da Embrapa, bem como a construção de mapas genéticos de dendê e caiaué. Esta última é uma palmeira do mesmo gênero, muito utilizada no melhoramento do dendê, uma vez que é tolerante à principal ameaça à saúde das plantações – o amarelecimento fatal.

Outra ação prevista no âmbito do projeto é o estudo do genoma do caiaué. Entre as ações, destaca-se a obtenção de uma versão preliminar do genoma de uma das plantas do banco ativo de germoplasma de caiaué da Embrapa. Já foram obtidos cerca de 72% do genoma, considerando comparação com genoma da mesma espécie publicado recentemente, e o foco da próxima etapa é na ordenação dos fragmentos obtidos e na complementação das informações. O pesquisador Eduardo F. Formighieri diz que isso demonstra que “já conseguimos uma boa repre-

---

*Das cachos vazios, os cientistas pretendem obter substratos para o cultivo de cogumelos, nanofibras de celulose e gás de síntese.*

---

sentatividade do genoma da nossa planta; e as novas tecnologias permitem que trabalhem na próxima etapa”.

O projeto ainda prevê o uso de técnicas avançadas de biologia molecular para estudar a microbiota associada a plantas acometidas pelo amarelecimento fatal. No intuito de explorar um número elevado de microrganismos, os cientistas vão utilizar a metagenômica, ferramenta que permite estudar inclusive aqueles que não podem ser cultivados.

“Este é um projeto muito amplo, com ações em vários pontos da cadeia produtiva. Mas é só desenvolvendo soluções para todos os pontos que vamos viabilizar a expansão da cultura”, conclui o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza. ♦

## DENDÊ EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS É CASO DE SUCESSO

Por: Izabel Drulla Brandão, jornalista da Embrapa Amazônia Oriental

O cultivo do dendê em sistemas agroflorestais (SAFs) na agricultura familiar no Pará foi exemplo de caso de sucesso no 1º Encontro Internacional de Inovação e Transferência de Tecnologia da Amazônia Oriental, realizado em Belém, de 2 a 3 de dezembro.

O modelo produtivo, inédito no mundo, está em fase experimental por meio de projeto da indústria de cosméticos Natura em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. As unidades demonstrativas, onde são feitas avaliações de serviços ambientais, foram instaladas em 2008 em Tomé-açu, município do nordeste paraense com tradição de plantios em sistemas agroflorestais desde os anos 1960.

Um dos motivos para o projeto ter sido escolhido como caso de sucesso pela Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica da Amazônia Oriental - Rede Namor, organizadora do evento, foi a característica da parceria - que aproxima mercado (a Natura, em busca da autossuficiência na obtenção de óleo de dendê para cosméticos), pesquisa, produtores (ligados à Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-açu) e instituição de ensino (Universidade Federal Rural da Amazônia).

O Pará é polo de produção de biocombustível à base de óleo de dendê a partir de monocultivos. "Os SAFs, além de apropriados às características da agricultura familiar na Amazônia, são alternativa sustentável à predominância do modelo da monocultura do dendê", ressaltou o pesquisador Osvaldo Kato.

O estudo avalia o impacto de sistemas agroflorestais com dendê sobre a ciclagem de carbono e nutrientes, a



Foto: Everaldo Nascimento

qualidade do solo, a polinização e a diversidade de fauna e flora em função da técnica de preparo de área e do arranjo de espécies agrícolas e florestais.

De acordo com o pesquisador, os resultados estão comprovando que os sistemas favorecem a biodiversidade do solo, da vegetação e da fauna presente nas unidades, assim como o aumento da produção de biomassa aérea, da matéria orgânica do solo e reduzindo a perda de nutrientes e água.

"Os desafios e o aprendizado têm sido grandes para a equipe", comentou Kato, lembrando que os resultados que estão obtendo são pioneiros, já que plantar dendê em SAFs em produção orgânica é algo inédito. ♦





Foto: Daniela Collares

## EMBRAPA AGROENERGIA PROMOVE I ENCONTRO DE PESQUISA E INOVAÇÃO

*Estudantes apresentaram trabalhos desenvolvidos nos laboratórios da Unidade*

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Priscila Botelho, estagiária de Jornalismo

Por trás das pesquisas da Embrapa voltadas para o setor agroenergético brasileiro, há uma grande colaboração de estagiários e bolsistas. No final de novembro, os estudantes que atuam na Embrapa Agroenergia apresentaram os trabalhos que desenvolvem, no I Encontro de Pesquisa e Inovação da Unidade.

O evento surgiu a partir do anseio de conhecer o projeto de cada colaborador internamente. “O primeiro passo para avançar na pesquisa é a comunicação. O trabalho não pode ficar restrito apenas ao laboratório, é importante divulgar para integrar os estudos”, afirma o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza.

Foram expostos 34 pôsteres de graduação e 15 de pós-graduação, nas áreas de Biotecnologia Vegetal, Processos Bioquímicos, Química Analítica, Biotecnologia Microbiana e Processos Químicos. A equipe de pesquisa da Unidade avaliou os trabalhos e cinco estudos de pós-graduação foram escolhidos para apresentação oral. Os três com melhores resultados receberam prêmios.

A estudante de doutorado em Biotecnologia Vegetal Ana Paula Ribeiro, da Universidade Federal de Lavras-MG, ficou em primeiro lugar na categoria

pós-graduação. Orientada pelo pesquisador Hugo Molinari, ela apresentou trabalho sobre transformação genética da cana-de-açúcar e *Setaria viridis*, visando à tolerância ao alumínio. Para ela, o evento é um fator motivador para os estudantes. “O evento é importante para a divulgação dos trabalhos e a interação dos estudantes também. Fiquei feliz com o prêmio, mostra que o trabalho do grupo foi reconhecido”.

A pesquisa para identificação de novos microrganismos capazes de realizar bioconversão de xilose fez com que a estudante de Ciências Biológicas Catarina Cunha, da Universidade de Brasília, ficasse com o primeiro lugar na categoria graduação. Ela foi orientada pelo pesquisador João Ricardo Moreira de Almeida, que também participou de outros projetos vencedores. “É gratificante ver que o nosso trabalho está contribuindo para o aprendizado dos estudantes como futuros pesquisadores”, diz Almeida.

“Ficamos satisfeitos com a qualidade e o nível dos trabalhos apresentados. Discutimos a pesquisa, verificamos potenciais trabalhos e, principalmente, demos oportunidade para os estudantes treinarem a apresentação”, analisa o pesquisador e organizador do evento, Alexandre Alonso. Para ele, o objetivo do encontro foi cumprido com muito sucesso. ♦

Ana Paula Ribeiro, que ficou em 1º lugar na categoria pós-graduação, com o orientador Hugo Molinari

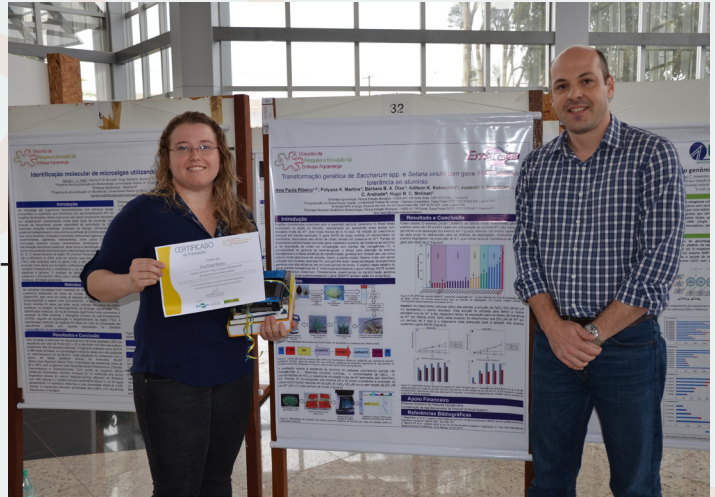


Foto: Priscila Botelho

Os cinco melhores trabalhos de pós-graduação foram apresentados em palestras



Foto: Priscila Botelho

A própria equipe de pesquisa da Unidade avaliou os estudos em exposição



Foto: Daniela Collares

## CONCEITO DE ECOLOGIA INDUSTRIAL É ANALISADO NAS USINAS PELA EMBRAPA AGROENERGIA

Por: Daniela Garcia Collares, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Stephane Paula, estagiária de Jornalismo

Pensando nas sinergias potenciais entre os diferentes processos produtivos e nos benefícios ambientais e econômicos de tal integração, as atividades industriais passam a ser vistas como parte de um ecossistema, no qual resíduos de uma atividade servem como matéria-prima para outra. Essa linha de raciocínio ajudou o pesquisador da Embrapa Agroenergia Gilmar Souza e a bacharel em agronegócio e colaboradora da Unidade Sued Caldas a escreverem o comunicado técnico intitulado “A ecologia industrial e a sua aplicação na Agroenergia”, publicado neste ano.

O documento foi elaborado a partir do anseio de divulgar e chamar a atenção para a importância do tema que, além de ser uma tendência mundial, está alinhado aos objetivos estratégicos da Embrapa Agroenergia, salienta o pesquisador.

Para elaboração do comunicado técnico, os autores tomaram como referência estudos de pesquisadores dos Estados Unidos e União Europeia, regiões em que o tema vem sendo discutido mais fortemente. A partir de então, o esforço se concentrou na aplicação prática dos fundamentos da Ecologia Industrial ao contexto brasileiro. “Nosso foco de estudo foi direcionado às usinas de cana-de-açúcar e de biodiesel que utilizam diversos processos industriais”, explicou Gilmar Souza. Essas usinas visam a usar de forma mais eficiente a biomassa, gerando coprodutos que são reutilizados como insumos, dentro do conceito de economia circular ou “cradle-to-cradle”, salientou o pesquisador.

A ideia central é basear-se na Ecologia e aplicar o princípio de conservação de massas de Lavoisier, “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, ao setor industrial. A agroenergia no contexto da Ecologia Industrial trabalha, portanto, com o conceito de ciclo fechado e busca promover o aproveitamento integral da biomassa. O comunicado técnico está baseado na análise da Ecologia Industrial

como uma ferramenta de gestão ambiental que permite o fluxo eficiente de energia e matéria-prima em todo o processo produtivo e reduz significativamente a disposição de resíduos industriais no meio ambiente.

O documento publicado pela Embrapa pretende justamente chamar a atenção do setor industrial para o tema (ainda pouco discutido no Brasil). Destacando que, dentre os principais resultados práticos da Ecologia Industrial na agroenergia, encontram-se a redução de custos e as contribuições para a sustentabilidade ambiental e preservação do meio ambiente. Benefícios tanto ambientais quanto econômicos que podem subsidiar a tomada de decisão e orientar os objetivos estratégicos das empresas. ♦

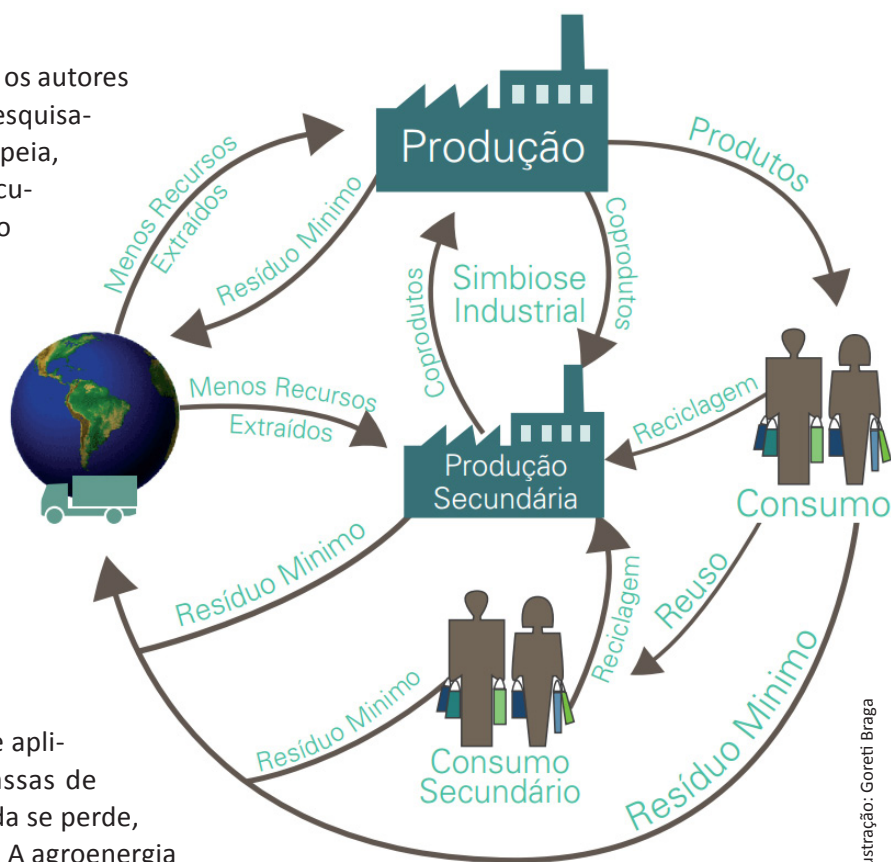


Ilustração: Goreti Braga

O documento está disponível no link: <http://migre.me/nq2l2>

## PESQUISADORES APRESENTAM ESTUDOS EM PARCERIA COM LÍDER SUCROALCOOLEIRO DE AL

Por Saulo Coelho, jornalista da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Pesquisadores da Unidade de Execução de Pesquisa da Embrapa Tabuleiros Costeiros em Rio Largo (AL) apresentaram estudos e projetos desenvolvidos em parceria com a líder do setor sucroalcooleiro de Alagoas durante o 2º Simpósio Agrícola da Usina Coruripe, realizado na sede da unidade produtora, no litoral sul do estado, no dia 9 de dezembro.

O objetivo do simpósio, que teve a primeira edição em 2009, foi avaliar o progresso e conhecer os principais resultados das pesquisas desenvolvidas nas áreas agrícola e industrial da usina. O evento foi dirigido a pesquisadores da Embrapa e de outras instituições parceiras, gerentes e empregados da Usina Coruripe, representantes do setor sucroalcooleiro em Alagoas e imprensa.

Após a abertura feita pelo gerente agrícola da Usina, Pedro Carnaúba, o chefe-geral da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju, SE), Manoel Moacir Macedo, destacou a importância das parcerias para fortalecer as ações de pesquisa e desenvolvimento. "Aqui em Alagoas, dispomos de 14 doutores especializados na cultura da cana. Por meios de parcerias como esta, podemos somar esforços e acelerar a obtenção e elevar a qualidade dos resultados para a região", destacou.

Os projetos em destaque apresentados pelos pesquisadores da Embrapa foram 'Decomposição da palhada e estudo de solo', por Walane Ivo; 'Irrigação em cana-de-açúcar', por Ronaldo Resende; 'Estudo de pragas em função de níveis de palhada', por Elio Guzzo e Aldomario Negrisoni; 'Análise do crescimento em função dos níveis de palhada' e Avaliação de capim elefante: potencial para cogeração', por Anderson Marafon; e 'Estudo de pegada hídrica e novas propostas para 2014', por Antonio Santiago.

Os demais projetos desenvolvidos em parceria com a Usina Coruripe foram apresentados pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Instituto Agrônomo (IAC), de Campinas (SP), Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (Ridesa) e o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), de Piracicaba (SP).

O encontro foi encerrado pelo gerente corporativo de Planejamento e Desenvolvimento Agrícola da Usina Coruripe, Mario Sergio Matias da Silva. ♠



Foto: Paulo Albuquerque



Foto: Daniela Collares

## VAGAS DE PÓS-DOC EM BIOPROCESSOS NA EMBRAPA

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Raquel Pires, estagiária

Dez vagas estão abertas para estudantes de graduação e pós-graduação em projetos na Embrapa Agroenergia. Sete vagas são financiadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e três pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Os interessados nas “Bolsas Capes de pós-doutorado – Glicerina” devem enviar e-mail até 04/01 para [sgp-cnpae@embrapa.br](mailto:sgp-cnpae@embrapa.br), com o assunto “Bolsa de Pós-doc – bioprocessos”. No corpo do e-mail, devem indicar em qual das áreas deseja atuar. É preciso também enviar carta de apresentação de no máximo uma página, link para o Currículo Lattes e um nome de referência com contato.

Já os que tiverem interesse nas demais bolsas devem enviar currículo até 20/01 para [sgp-cnpae@embrapa.br](mailto:sgp-cnpae@embrapa.br), especificando por qual vaga se interessou, conforme a descrição abaixo. Os candidatos devem estar vinculados ao Programa de pós-graduação em Química ou em Tecnologia Química e Biológica da UnB e devem participar obrigatoriamente da seleção do 1º semestre de 2015, através dos links:

Mestrado: [http://www.unb.br/posgraduacao/stricto\\_sensu/editais/12015/edital\\_tqb\\_m\\_12015.pdf](http://www.unb.br/posgraduacao/stricto_sensu/editais/12015/edital_tqb_m_12015.pdf)

Doutorado: [http://www.unb.br/posgraduacao/stricto\\_sensu/editais/12015/edital\\_tqb\\_d\\_12015.pdf](http://www.unb.br/posgraduacao/stricto_sensu/editais/12015/edital_tqb_d_12015.pdf)

Veja as informações necessárias para se candidatar as vagas:



**>VAGA 1**

**Área de trabalho:** Produção de polióis por processos fermentativos em biorreatores.

**>VAGA 2**

**Área de trabalho:** Produção de biomoléculas por processos fermentativos a partir de glicerina e aplicação de enzimas.

**Orientadoras:** Mônica Damaso, Sílvia Belém e Thaís Salum

**Pré-requisitos para ambas as vagas:** ter doutorado na área de bioprocessos com ênfase na produção de moléculas via fermentação.

**Carga horária:** 3 anos/40h semanais

**Remuneração:** 4.100,00

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (Brasília/DF).

**Bolsas Capes/Embrapa**

**Projeto:** *Estudo de uso integral de biomassa lignocelulósica: pré-tratamentos, processos enzimáticos e termoquímicos.*

**>VAGA 3 - Bolsa de mestrado**

**Título:** Estudo dos principais variáveis de processo na produção de enzimas acessórias em biorreator.

**Orientador:** Fabricio Machado Silva (UnB).

**Coorientadora:** Sílvia Belém Gonçalves (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:** Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química e Biológica (UnB).

**Descrição:** avaliação da influência dos principais variáveis do processo de fermentação submersa, para a produção de enzimas em biorreatores.

**Pré-requisito:** aluno com experiência em fermentação.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$1.500,00

**>VAGA 4 - Bolsa de mestrado**

**Título:** Estudo de escalonamento da produção de nanofibras de celulose a partir do bagaço de cana de açúcar e resíduos da cadeia produtiva do dendê.

**Orientador:** Fabricio Machado Silva (UnB).

**Coorientador:** Leonardo Valadares (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:** Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química e Biológica (UnB).

**Descrição:** estudo dos processos de transformação da biomassa pré-tratada em nanofibras de celulose. Extrações químicas adicionais após o pré-tratamento podem ser necessárias para obter a celulose purificada, sendo esta a primeira atividade a ser desenvolvida no projeto.

**Pré-requisito:** graduado em química ou engenharia química.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF) e Universidade de Brasília (UnB).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$1.500,00

**>VAGA 5 - Bolsa de mestrado**

**Título:** Otimização do processo de pré-tratamento de biomassa lignocelulósica visando a obtenção de açúcares.

**Orientador:** Fabricio Machado Silva (UnB).

**Coorientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:** Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química e Biológica (UnB).

**Descrição:** processos de pré-tratamento de autohidrólise e organosolv serão estudados visando maximização da produção de açúcares por hidrólise enzimática a partir do bagaço da cana-de-açúcar e dos resíduos da cadeia produtiva do dendê.

**Pré-requisito:** graduado em engenharia química.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF) e Universidade de Brasília (UnB).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$1.500,00

### >VAGA 6 - Doutorado

**Título:** Otimização da gaseificação dos resíduos obtidos dos processos de pré-tratamento e hidrólise enzimática da biomassa lignocelulósica.

**Orientador:** Fabricio Machado Silva (UnB).  
**Coorientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:** Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química e Biológica (UnB).

**Descrição:** o processo de gaseificação será estudado visando a maximização da produção de gases combustíveis (precursor do syngas), usando como matéria-prima dos resíduos dos processos de pré-tratamento e hidrólise enzimática da biomassa lignocelulósica. Os estudos serão conduzidos em uma planta piloto de gaseificação da Embrapa Agroenergia.

**Pré-requisito:** engenheiro químico com mestrado em engenharia química (ou equivalente).

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF) e Universidade de Brasília (UnB).

**Duração:** 4 anos

**Remuneração:** R\$2.200,00



Foto: Daniela Collares

### >VAGA 7 - Pós-doutorado

**Título:** Modelagem matemática dos processos autohidrólise e organosolv aplicados como pré-tratamento de biomassa lignocelulósica.

**Orientador:** Argimiro Resende Secchi (COPPE/UFRJ).

**Coorientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:** Programa de Engenharia Química – COPPE/UFRJ.

**Descrição:** dados experimentais obtidos nos processos de autohidrólise e organosolv da biomassa lignocelulósica serão utilizados para elaboração e implementação de modelos matemáticos de processos. Esse modelo poderá ser usado de forma independente para estudos de escalonamento e estimativa de parâmetros não medidos em linha no reator.

**Pré-requisito:** engenheiro químico com doutorado em engenharia química (ou equivalente) com conhecimento em modelagem matemática de processos ou forte embasamento em operações unitárias e matemática.

**Local de execução:** COPPE/ UFRJ e Embrapa Agroenergia (DF).

**Duração:** 3 anos

**Remuneração:** R\$4.100,00

**Bolsas CNPq - Projeto:** Produção de gás combustível e pellets aditivados com lignina a partir de biomassa florestal

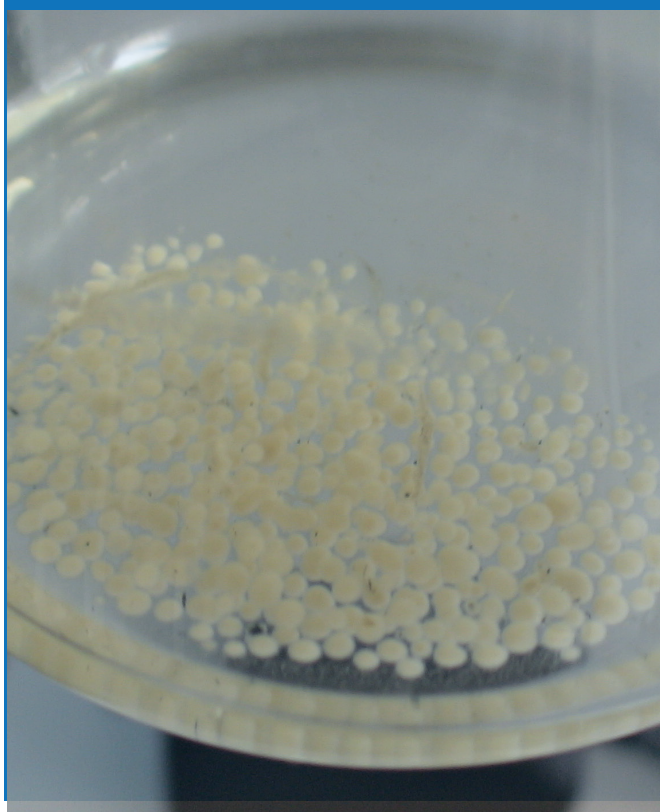


Foto: Mônica Damaso

**>VAGA 8 - Mestrado**

**Título:** Fracionamento de biomassa florestal através do processo organosolv.

**Orientador:** Fabricio Machado Silva (UnB).

**Coorientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Programa de pós-graduação vinculado:**

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química e Biológica, Programa de Pós-Graduação em Química (UnB).

**Descrição:** estudar o fracionamento da biomassa florestal empregando o processo organosolv de forma otimizar o processo para obtenção da lignina. A partir dos dados obtidos e revisão da literatura será estruturado um modelo matemático para o processo. Pré-requisito: graduado em engenharia química.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF) e Universidade de Brasília (UnB).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$1.500,00

*Bolsas CNPq - Projeto: Estratégias genômicas e utilização de novas rotas tecnológicas para valorização de coprodutos no desenvolvimento do setor de dendê (Elaeis spp.) no Brasil*

**>VAGA 9 - Bolsa DTI-B**

**Título:** Estudo da gaseificação de biomassa residual da cadeia produtiva do dendê e uso do gás produzido para fermentação visando a produção de etanol.

**Orientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Descrição:** Estudo da gaseificação de biomassa residual da cadeia produtiva do dendê e uso do gás de síntese produzido em fermentação visando a produção de etanol.

**Observação:** possibilidade de negociar a realização de um doutorado junto ao trabalho desenvolvido.

**Pré-requisito:** engenheiro químico com mestrado (ou equivalente) com conhecimento nas áreas de termoquímica e/ou biotecnologia.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF) e Universidade de Brasília (UnB).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$3000,00.

**>VAGA 10 - Bolsa ITI-A**

**Título:** Estudo de gaseificação de biomassa e fermentação do gás produzido visando a produção de etanol.

**Orientador:** Rossano Gambetta (Embrapa Agroenergia).

**Descrição:** Estudo da gaseificação de biomassa residual da cadeia produtiva do dendê e uso do gás de síntese produzido em fermentação visando a produção de etanol.

**Pré-requisito:** graduando em engenharia química (ou equivalente) com interesse nas áreas de termoquímica e biotecnologia.

**Local de trabalho:** Embrapa Agroenergia (DF).

**Duração:** 2 anos

**Remuneração:** R\$400,00.



Foto: Goreti Braga

## PINHÃO-MANSO NAS ONDAS DO RÁDIO

Por: Daniela Collares, jornalista da Embrapa Agroenergia

Uma das edições do programa de rádio da Embrapa, o Prosa Rural, deste mês de dezembro teve a oportunidade de esclarecer para os agricultores familiares, o cultivo do pinhão-manso, uma planta oleaginosa com potencial para a produção do biodiesel e bioquerosene. No programa, pesquisadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos (Rio de Janeiro/RJ) e da Embrapa Agroenergia (Brasília/DF) falam do panorama atual das pesquisas, os avanços e os cuidados com a cultura. O programa propôs, ainda, a tirar as diversas dúvidas que os agricultores costumam ter sobre a planta. Entre estas, que destino dar à torta que tem na sua composição o Ester de forbol, que a torna tóxica e, assim, não pode ser utilizada na alimentação animal.

Quem ouvir o Prosa Rural vai saber quais são as recomendações da Embrapa para a atualidade e as projeções que a empresa faz para o pinhão-manso em um futuro muito próximo.

Na entrevista, Bruno Laviola, pesquisador da Embrapa Agroenergia, que coordena as pesquisas com o Pinhão-manso desde 2010, fala sobre os avanços dos estudos com a planta, e explica detalhadamente tudo sobre essa oleaginosa, que é considerada uma das mais promissoras plantas, encontrada em todas as regiões brasileiras, para a produção de biodiesel em substituição do diesel de petróleo. “As pesquisas avançaram muito nos últimos anos e, em breve, irá permitir o cultivo comercial com o aproveitamento total dos grãos dessa planta”, diz Bruno.

No programa, Laviola explica para os ouvintes a viabilização do Pinhão-manso como uma oleaginosa com potencial para a produção de biodiesel e até mesmo o bioquerosene.

Do Rio de Janeiro, a pesquisadora Rosemar Antoniassi alerta os futuros produtores de Pinhão-manso que, assim que o cultivo da planta for viável, os produtores devem lembrar que o óleo deve ser extraído da semente o mais rápido possível para evitar a acidez e a deterioração do mesmo. “Por isso, é importante pensar nos equipamentos que serão necessários para o processamento da colheita”, salienta a pesquisadora.

Quem tiver mais interesse a respeito das informações repassadas pelos pesquisadores, podem escutar essa edição do Prosa Rural no link: <http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2014/a-viabilizacao-do-pinhao-manso-como-biodiesel>

Produzido pela Embrapa Informação Tecnológica, o Prosa Rural é distribuído gratuitamente para rádios de todo o Brasil, com apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, da Associação Brasileira de Radiodifusão Comunitária (Abraço), da Radiobrás, do Ministério das Comunicações e da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert). ♦



Foto: Daniela Collares

## BIODIESEL DE ÓLEO DE FRITURA É TEMA DO CONEXÃO CIÊNCIA

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Stephane Brito, estagiária de Jornalismo

Da frigideira para o tanque de combustível do seu automóvel, já pensou? Essa não é uma ideia surreal. O mundo caminha para tornar cada vez mais viável a reutilização de materiais, tendo em vista a preservação do meio ambiente. E isso já está acontecendo com o óleo de cozinha que, depois de usado, pode ser transformado em biodiesel. Esse foi o tema da entrevista do pesquisador da Embrapa Agroenergia Rossano Gambetta ao programa Conexão Ciência, produzido pela Embrapa e a TV NBR.

O descarte incorreto do óleo acarreta problemas para as companhias de tratamento de água. Quando despejado seguidamente nos ralos, ele cria uma espécie de “crosta de gordura” nas tubulações, causando entupimento e atraindo ratos e baratas. Além disso, essa mesma gordura pode contaminar os mananciais e encarecer o tratamento de água.

No Distrito Federal, uma usina para transformar em biodiesel o óleo de fritura está sendo instalada pela Embrapa Agroenergia e Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), com recursos da Agência Brasileira de Inovação (Finep). Chamada de Projeto Biofrito, essa ação tem o objetivo reduzir o volume de óleo despejado nas redes de esgoto, diminuindo o custo de tratamento de água da capital federal. A usina terá capacidade de produzir até 1.000 litros de biodiesel por dia.

Na entrevista ao Conexão Ciência, Gambetta, que é líder do projeto, pontuou os desafios enfrentados e também os benefícios do aproveitamento do óleo. Um dos maiores desafios é conseguir a adesão da população. Por isso, foi criado o projeto M.O.V.E.R. – Meu Óleo Vira

Energia Renovável, ação desenvolvida em parceria entre a Embrapa Agroenergia, a Caesb e a União Brasileira do Biodiesel e Bioquerosene (Ubrabio). O intuito é estabelecer, no Distrito Federal, uma cultura de conscientização que mobilize as pessoas com relação ao óleo usado na cozinha. O projeto consolidado neste ano já percorreu feiras, exposições e escolas, com o objetivo de mostrar para a sociedade o potencial desse material na produção de biocombustível.

Atualmente, a Caesb já dispõe de postos para coleta para do óleo e em conjunto, a Embrapa Agroenergia e Ubrabio continuam ministrando palestras, principalmente em escolas, mostrando em tempo real para crianças e adultos a transformação do resíduo em biodiesel. “Uma criança motivada ajuda a motivar uma família inteira”, diz Gambetta.

A entrevista completa concedida pelo pesquisador pode ser assistida no canal da TV NBR no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=AM2wSCTW0BM>. ♦



Fotos: Daniela Collares

# Planejando os nossos Brasis

“Brasil, país continental”. Esta frase, sempre repetida por nós, traz um misto de orgulho e perplexidade diante da dimensão, diversidade e complexidade do imenso território brasileiro. Além da diversidade étnica de mais de 202 milhões de habitantes, o Brasil é feito de múltiplos recortes: seis biomas, cinco regiões, 27 estados, dezenas de metrópoles e 5.570 municípios que se espalham pela imensidão de 8.514.876 km<sup>2</sup>.

O nosso país é isso: grande, complexo, plural. E as maneiras como dividimos e caracterizamos o nosso território nunca bastam. Biomas e outros recortes geográficos são úteis. Nos ajudam a transformar espaços complexos em partes mais compreensíveis e manejáveis. Ainda assim, essas divisões são limitantes para o planejamento de um país continental, inserido em contextos cada vez mais dinâmicos e desafiadores.

Divisões sedimentadas no imaginário dos brasileiros, como “Região Norte”, “Amazônia Legal”, “Semiárido” e outras, ocultam muitas realidades complexas e dificultam o entendimento da diversidade, interações, desafios e possibilidades nesses espaços imensos. Aplicada ao planejamento e à gestão, tal simplificação inibe compreensão e intervenções mais sofisticadas, necessárias para o desenvolvimento sustentável. A difícil e necessária discussão que levou à aprovação do Código Florestal revelou um grande passivo de entendimento sobre a

complexidade do território brasileiro. E evidenciou nossa dificuldade em alinhar domínios formais, representados por biomas, regiões, estados e municípios, com funcionalidades contidas em seus componentes, como relevo, geologia, hidrologia, clima, solos, florestas, agricultura, pecuária e agroindústrias.

A Amazônia é conhecida e cantada em prosa e verso como espaço homogêneo de floresta tropical. É um extremo de caracterização simplista, que impregnou o imaginário de todos. O Nordeste brasileiro, em função da visibilidade e desafios do Semiárido, padece do mesmo mal. Mas a Amazônia e o Nordeste são sínteses que englobam muitas realidades, de complexos quadros naturais, agrários, agrícolas e demográficos. O desenvolvimento sustentável de ambos demanda planejamento e intervenções que reconheçam tal complexidade.

Caracterizações simplistas de sistemas complexos decorrem, muitas vezes, da falta de base sólida de conhecimentos. Para a Amazônia e o Nordeste brasileiros já acumulamos imenso acervo de dados, distribuídos em diferentes universidades, órgãos de pesquisa e agências de governo. Mas ainda carecemos de sistemas de inteligência estratégica capazes de reunir e ordenar esses dados, gerando informações e conhecimentos que orientem o planejamento dessas muitas “Amazônias” e “Nordestes”. A Embrapa realiza, neste momento, um

grande projeto nesta direção. Trata-se de esforço de inteligência territorial estratégica para uma região sem divisão formal, geográfica ou política, na confluência dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Este território, denominado Matopiba, reúne 337 municípios e uma área total de 73 milhões de hectares. Um espaço do Brasil que chama a atenção pelo dinamismo, funcionalidades e potencial econômico.

Sua crescente produção agropecuária se dá em condições complexas, de transição entre os biomas Cerrado e Semiárido. Nessa região, a expansão das atividades econômicas, da infraestrutura e das cidades precisará acontecer de forma planejada, a partir de políticas públicas orientadas por sólido conhecimento científico.

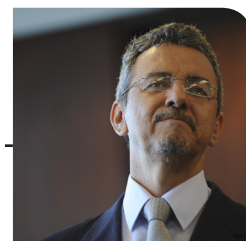
A Embrapa realizou detalhada busca e organização de informações do quadro natural, agrário, agrícola, socioeconômico e de infraestrutura do Matopiba. Ordenados, interpretados e continuamente atualizados, esses vários

estratos de informação auxiliarão a composição de uma agenda de pesquisa e inovação, além de políticas e estímulos que levem ao desenvolvimento equilibrado e ao bom aproveitamento das funcionalidades desse território.

O conceito de inteligência territorial estratégica tem o poder de nos mover para além da generalidade de classificações que subestimam realidades complexas e multifacetadas. A aplicação desse conceito está nos permitindo descobrir quantas e quão complexas são as realidades do Matopiba. E, com isso, definir estratégias e intervenções coerentes com a diversidade, os desafios e as possibilidades ali presentes.

Aplicado ao conhecimento das nossas “Amazônias” e “Nordestes”, o conceito de inteligência territorial estratégica poderá permitir que esses territórios alcancem um modelo de desenvolvimento mais sofisticado, fundado nas três dimensões da sustentabilidade – a social, a ambiental e a econômica. ♦

Por: Maurício Antônio Lopes, Presidente da Embrapa



## Por aí, por aqui...

Foto: Vivian Chies



### Clube IAR

A Unidade recebeu no dia 21/11, a representante do cluster francês IAR (Indústria & Agro-Recursos), Caroline Rayol. A organização é formada por membros brasileiros e franceses que investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação na área da bioeconomia e, por esta razão, buscam parceiros tecnológicos para acelerar a sua competitividade.

### Biorrefinarias e química verde

O pesquisador Sílvio Vaz recebeu a visita dos professores David Bressler, da Universidade de Alberto, do Canadá, e Peter Seidl, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no dia 27/11. Eles vieram discutir possibilidades de cooperação em biorrefinarias e química verde.



Foto: Vivian Chies

Foto: Raquel Pires



### Bioquerosene

O pesquisador da Unidade Bruno Laviola, recebeu no dia 25/11 o representante da empresa GigSolar, João Martins. Eles discutiram as possibilidades de cooperação em produção de matéria-prima para bioquerosene. .



# Por aí, por aqui...

## Gaseificação

Os professores Rosa Conte e Dalro Pinatti, da Escola de Engenharia de Lorena (EEL/USP), ministraram minicurso sobre Integração Total das Energias Renováveis e Fósseis (ITERF), nos dias 01 e 02/12. No dia seguinte, eles se reuniram com a analista Daniela Tatiana de Souza e com o pesquisador Rossano Gambetta, para início do trabalho de análise de viabilidade econômica de tecnologia de gaseificação de biomassa em água supercrítica, atividade que faz parte das pesquisas da unidade para aproveitamento energético de biomassa florestal.

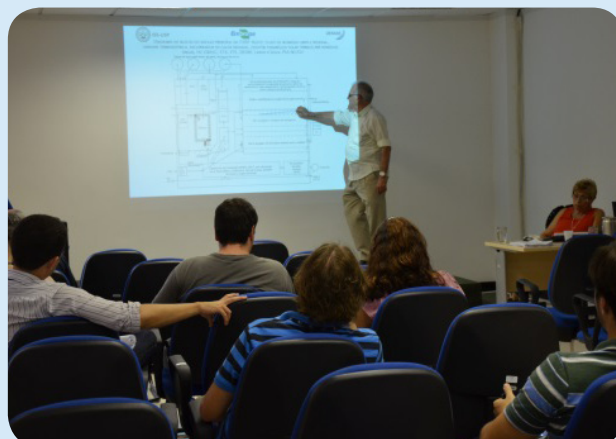


Foto: Raquel Pires



Foto: Arquivo Embrapa

## COOPE

Os pesquisadores Mônica Damaso, Rossano Gabetta e Thais Salum visitaram o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COOPE), no dia 24/11, em busca de parcerias.

## Macaúba

Os pesquisadores Alexandre Cardoso e Bruno Laviola estiveram em Parnaíba/PI, nos dias 01 e 02/12, para visitar área experimental para o projeto com o World Agroforestry Centre (Icraf) para implantação de sistema agroflorestais com macaúba para produção de biomassa para biocombustíveis.



Foto: Arquivo Embrapa

## Modelagem

O pesquisador Rossano Gambetta recebeu, no dia 8/12, a visita do pesquisador Argemiro Resende Secchi, do programa de Engenharia Química da COOPE/UFRJ. Além de conhecer os trabalhos desenvolvidos na Embrapa Agroenergia, ele ministrou palestra sobre modelagem matemática de processos aplicada aos estudos de processos industriais.



Foto: Priscilla Botelho



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

