

Agroenergético

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 59 • 10/02/2015



**INSTITUIÇÕES E EMPRESAS INVESTEM NO
CAPIM-ELEFANTE COMO FONTE DE ENERGIA**

Páginas 4 a 8



**Pesquisadores usam cogumelos
para detoxificar tortas de
oleaginosas** Páginas 10 a 12



**Participe dos projetos da Embrapa
Agroenergia como bolsista**

Páginas 18 e 19

Inicialmente quero desejar a todos os colaboradores e parceiros da Embrapa Agroenergia um excelente 2015, com muita energia e muitas conquistas. 2014 foi um ano muito positivo para nossa Unidade, e a expectativa é que 2015 seja ainda melhor.

2015 começa com muitas indefinições no Brasil, com a necessidade de diversos ajustes pontuais, de correções de estratégias, e de um exercício maior da nossa capacidade inovadora em diversas frentes.

O recorrente discurso de risco de apagão, de crise na produção e fornecimento de energia, reaparece mais uma vez na mídia. Independente do uso político ou não deste discurso, o fato é que a imensa dependência da geração hidráulica na nossa matriz elétrica, associada com os problemas sérios de estiagem experimentados em algumas regiões brasileiras nos últimos anos, acende uma luz amarela nesta questão.

A solução: diversificar, diversificar e diversificar as fontes de energia elétrica. O Brasil já trabalha nesta lógica de diversificação, mas precisa acelerar a marcha. Neste contexto, tem a energia elétrica advinda do uso da biomassa. Nesta edição do Agroenergético chamamos a atenção para o capim-elefante, matéria prima a ser utilizada tanto para a produção de bioeletricidade quanto de etanol.

Destaco também nesta edição uma pesquisa inovadora na nossa Unidade com cogumelos, explorando mais uma possibilidade de integração entre a produção de alimentos e de bioenergia. O exemplo em destaque diz respeito ao cultivo de

cogumelos para fins alimentícios, utilizando resíduos/co-produtos de culturas energéticas como substrato - torta de pinhão manso e algodão. Sem sombra de dúvida, estudos como esse buscam oferecer tecnologias que permitam diversificar a gama de produtos a serem gerados em uma propriedade rural, aumentando a competitividade do produtor - em especial o pequeno produtor - que se encontra integrado à cadeia produtiva de biocombustíveis.

Por fim, destacamos que a Embrapa Agroenergia será a anfitriã do XX MET – Encontro Nacional sobre Metodologias e Gestão de Laboratórios e do VII Simpósio sobre Procedimentos Analíticos e a Rastreabilidade dos Resultados na Agropecuária, em outubro de 2015. Estes tradicionais eventos institucionais trarão à Embrapa Agroenergia representantes de todas as Unidades Descentralizadas da Embrapa, onde teremos a oportunidade de discutir a fundo temas de alta relevância no dia-a-dia de trabalho da Embrapa, com vistas a garantir a qualidade dos trabalhos de pesquisa realizados nos nossos laboratórios.

Boa leitura!

Manoel Teixeira
Souza Júnior
Chefe-Geral



EXPEDIENTE

Esta é a edição especial, de 10 de fevereiro de 2015, 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 Vivian Chies (MTb 42.643/SP). **Projeto gráfico:** Maria Goreti Braga dos Santos. **Diagramação:** Leandro Lobo. **Fotos capa:** Arquivo Agroenergia. **Revisão:** Marcia Mitiko Onoyama.

FOTO DO MÊS



.....
Título: O dendê

Autor: Simone Mendonça

Local: Manaus/AM

Foto: Luciana Dias

Vai viajar de **avião?**

Sabia que já existem
biocombustíveis para aviões?
Confira na nova **Agroenergia**
em Revista.

Acesse já: <http://goo.gl/87Z8gh>



Foto: Anderson Marafon

PESQUISA INVESTE EM CAPIM COMO FONTE DE ENERGIA

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

O nome do maior animal terrestre da atualidade serve como luva para o capim-elefante. Ele chega a atingir 4 metros de altura apenas seis meses após o plantio. De origem africana, foi introduzido no Brasil na década de 1920 e é cultivado em todo o País, principalmente no sistema de capineiras. Colhido e picado, é oferecido como alimento ao gado, geralmente durante o inverno, quando a seca e o frio deixam os animais sem pastagem. Mas tamanho volume de produção tem despertado também o interesse de outro segmento: o de energia.

O capim-elefante pode abastecer caldeiras, gerando vapor que movimenta turbinas e aciona um gerador. É o que está fazendo a Sykué Bioenergy, em São Desidério (BA), colocando energia na rede de transmissão brasileira. Em Goiás, algumas indústrias de cerâmica vermelha fizeram experiências na substituição da lenha

pela gramínea nos fornos. O capim-elefante também pode virar lenha ecológica, por meio de um processo de compactação que o transforma em briquetes ou péletes. Por fim, serve como matéria-prima de etanol celulósico, chamado de 2ª geração (2G). Como qualquer material vegetal, da celulose nele contida podem ser extraídos açúcares que, fermentados, dão origem ao biocombustível que abastece automóveis e até aviões.

O pano de fundo para o esforço de instituições e empresas no desenvolvimento de tecnologia de cultivo e processamento do capim-elefante para energia é a pressão pela adoção de soluções menos impactantes do ponto de vista ambiental. A Conferência das Partes (COP-20) realizada no Peru em dezembro de 2014 apontou a necessidade de redução de 40% a 70% nas emissões de gases até 2050 para que não se supere os 2°C de aumento na temperatura média do planeta até o final deste século.

O uso de energia limpa, como a proveniente de biomassa do capim elefante, está no rol das alternativas buscadas.

Para o pesquisador José Dilcio Rocha, da Embrapa Agroenergia (DF), a inserção do capim-elefante na matriz energética nacional tem papel estratégico. Primeiramente, ele pode ser uma ferramenta de descentralização da produção, permitindo a geração de eletricidade e a produção de biocombustíveis em locais onde a construção de hidrelétricas ou o cultivo de biomassas tradicionais não é possível. O Ministério das Minas e Energia prevê a necessidade de aumentar a capacidade instalada de geração de energia no Brasil dos atuais 124,8 GW para 195,9 GW até 2023. “Às vezes, a solução de que você precisa não é nacional, mas regional”, ressalta Rocha.

Bom manejo mantém produção por anos

Várias outras plantas, como a cana-de-açúcar e o eucalipto, já são ou podem ser utilizadas nessas aplicações. Por que, então, investir no capim-elefante? Alta produtividade é a primeira resposta. O pesquisador Anderson Marafon, da Embrapa Tabuleiros Costeiros (SE), diz que, com dois cortes anuais, extrai-se entre 150 e 200 toneladas de massa fresca por hectare cultivado, o que rende de 40 a 50 toneladas de massa seca.

Os estudos apontam que, se o objetivo é produzir biomassa para energia, o primeiro corte do capim-elefante pode ser feito seis meses depois do plantio – na cana-de-açúcar, esse prazo é três vezes maior e, no eucalipto, chega a sete anos. Além disso, é uma espécie perene. Se bem manejada, e somente assim, uma área cultivada com a gramínea pode continuar rebrotando por anos a fio. Possibilidade de mecanização da colheita e de manter um fluxo contínuo de matéria-prima ao longo do ano são outras vantagens apontadas.

Na produção de tijolos, telhas e outras cerâmicas vermelhas, algumas empresas começam a experimentar a substituição de lenha por capim-elefante nos fornos. O

“O capim-elefante pode abastecer caldeiras, gerando vapor que movimentava turbinas e aciona um gerador”



Fotos: Anderson Marafon

Trituração de capim-elefante para combustão direta em caldeira, em Theotônio Vilela/AL

Núcleo de Energias Alternativas Renováveis do Governo do Estado de Goiás está apostando na gramínea como biomassa para suprir o segmento, evitando os atravessadores na aquisição de lenha e prevenindo o uso de madeira nativa. O gerente de desenvolvimento do Núcleo, Victor Salomão de Pina, conta que um projeto para fomento do uso da matéria-prima, especialmente na região de Anápolis, está em desenvolvimento. “O principal desafio é o domínio da cadeia produtiva e a falta conhecimento técnico de quem pretende utilizar”, comenta.

O capim-elefante também se prestaria a ampliar a participação e diversificar as fontes renováveis de energia no Brasil. Cada vez mais acionadas por conta dos prolongados períodos de estiagem, a capacidade de geração em unidades térmicas, hoje, é de pouco mais de 39 milhões de kW, de acordo com dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Desse volume, pouco mais de 30% vem da biomassa. O restante tem como combustíveis produtos de origem fóssil, especialmente óleo diesel e carvão mineral.

Entre as que utilizam biomassa, predominam o bagaço de cana – que abastece principalmente as próprias usinas sucroenergéticas –, e os resíduos da madeira. O capim-elefante já aparece como combustível de duas empresas: uma no Amapá e outra na Bahia. Esta última é a experiência mais emblemática de uso do capim-elefante para fins energéticos no Brasil. Com capacidade instalada de 30 mil kW, a Sykué Bioenergia começou a colocar em prática o projeto de transformar essa gramínea em energia elétrica há três anos, com o plantio das primeiras mudas em São Desidério/BA.

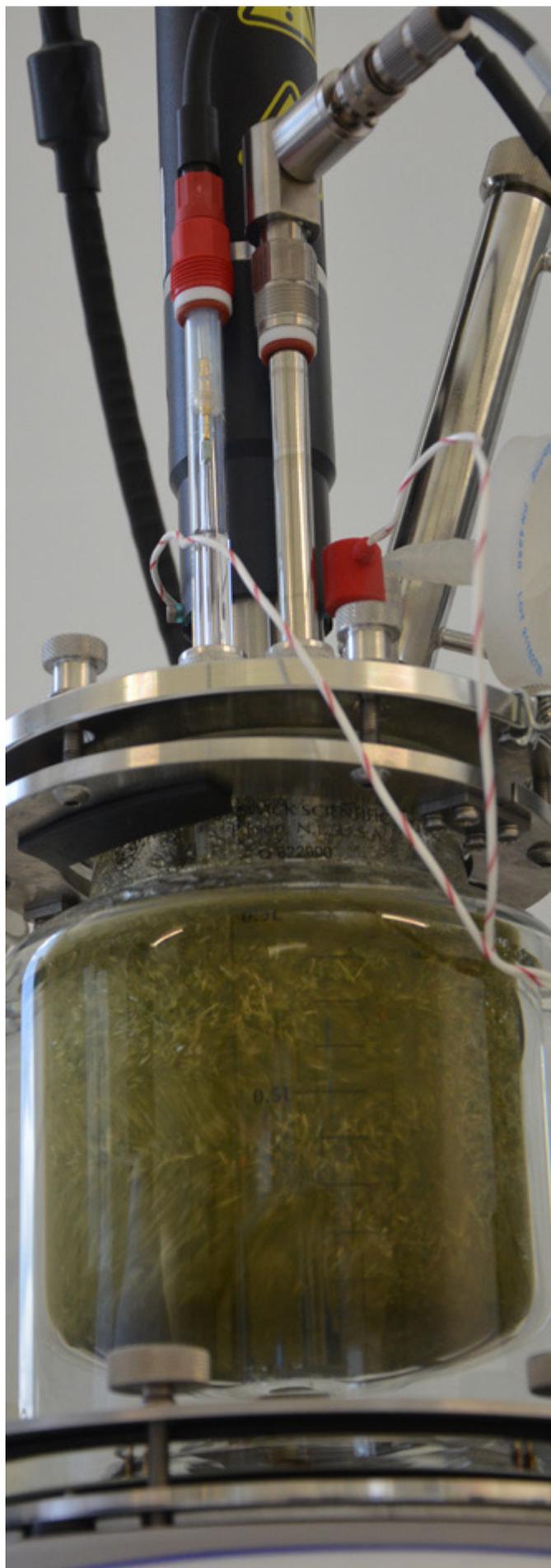


Foto: Daniela Collares

A coordenadora de projetos Giovanna Rajoy e o CEO da Sykué Carlos Taparelli revelam que muitas dificuldades estão sendo encontradas na iniciativa pioneira. Mudanças inadequadas, produtividade abaixo do esperado, alta umidade e necessidade de investimentos maiores que as premissas estão entre os problemas. Se há alguma intenção de expandir o uso do capim-elefante para geração de energia? A decisão só será tomada após alguns anos de experimento.

Giovanna e Taparelli entendem que conhecer melhor o ciclo de produção e estabelecer rotas tecnológicas para outros usos da gramínea – etanol, por exemplo – estão entre as necessidades. O vice-presidente de Tecnologia e Desenvolvimento da Dedini Indústrias de Base, em Piracicaba (SP), José Luiz Olivério, reforça que conhecer a biomassa que serve de combustível é o fator mais importante para o bom desempenho de um projeto térmico. “A riqueza da cana se produz no campo; a usina tem a função de não perder aquilo que o campo fez”, compara.

A empresa do interior de São Paulo foi responsável pelo planejamento e montagem da planta industrial da Sykué. “Isso nos deixou bastante entusiasmados porque era um desafio inédito; não existia, naquela época, nenhuma outra planta conhecida para produzir energia elétrica a partir do capim-elefante”, conta Olivério. O mais complexo foi o desenho da estrutura para recebimento, estocagem, processamento e transporte da biomassa até as caldeiras. A partir desse ponto, a planta é bastante parecida com as já usadas para queima do bagaço de cana.

No campo

Desafios identificados em São Desidério são alvo de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas em várias unidades da Embrapa, de forma integrada, com o objetivo de dar ao setor as respostas de que ele necessita. Atualmente, a gramínea é cultivada em pequenas áreas, utilizando variedades e sistemas de produção que têm como alvo a obtenção de forragem.

A diferença começa na composição do material que se deseja obter. Para alimentar o gado, o desejável é uma biomassa rica em proteína que tenha, portanto, baixa

Reator com experimento para produção de etanol com capim-elefante

relação carbono / nitrogênio. Quando o objetivo é aproveitar o material como combustível, o que se busca é justamente o contrário. “Esse resultado nós temos conseguido só com o manejo, aumentando o intervalo de corte e reduzindo a adubação nitrogenada”, explica o pesquisador Francisco Ledo, da Embrapa Gado de Leite (MG). Nessa unidade, está o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de capim-elefante da Empresa, que reúne 120 variedades da forrageira.

A primeira ação da Embrapa visando ao uso do capim-elefante como biomassa para fins energéticos tem sido a avaliação das variedades de que já dispõe para identificar as mais aptas. O pesquisador Antônio Vander Pereira esclarece que, embora o desenvolvimento de variedades

É também estratégica a obtenção de materiais com ciclos complementares, com colheitas em diferentes épocas, de modo a garantir o fluxo de produção de matéria seca o ano todo.

específicas para esta aplicação esteja no horizonte de trabalho, não é preciso esperar anos. “Os materiais de que dispomos já são altamente produtivos e se prestam à produção de energia”, garante. Em breve, deve ser lançada uma recomendação técnica nesse sentido.

As ações para melhoramento genético também já começaram. Com um projeto inserido no portfólio da Embrapa para o setor sucroenergético, os acessos do BAG estão sendo reavaliados, buscando materiais com características desejáveis para futuros programas de obtenção de cultivares. “Nossa intenção é gerar subsídios para implantação de um projeto específico para geração de energia com capim-elefante”, diz o líder do projeto Juarez Campolina Machado. Há uma rede de instituições de pesquisa participando dos testes, em quatro regiões do País: Sul, Sudeste, Centro Oeste e Nordeste.

A Embrapa Agroenergia é uma das unidades que participa desse projeto, caracterizando a biomassa dos acessos pré-selecionados, em parceria com o Laboratório Multiusuário de Química de Produtos Naturais da Embrapa

Agroindústria Tropical (CE). Utilizando ressonância magnética nuclear, está sendo investigada não apenas a composição, mas também a estrutura química dos materiais. A pesquisadora Patrícia Abrão, da unidade de Brasília, explica que conhecer os teores de celulose, hemicelulose e lignina não é suficiente para entender porque uma amostra dá melhores resultados do que outra no processo de produção de etanol, por exemplo. Descobrir quais são os monômeros que compõem cada uma dessas estruturas e as ligações entre eles dá mais subsídios para a equipe de melhoristas trabalhar.

Já há também, na Embrapa, trabalhos em que acessos do BAG estão sendo geneticamente cruzados, buscando materiais com características desejáveis para fins energéticos. O objetivo é obter novas variedades mais produtivas, tolerantes as pragas e doenças e adaptadas às diferentes regiões brasileiras.

Grandes áreas

Outro desafio é a o desenvolvimento de sistemas de produção em grandes extensões de terra. Para a pesquisadora Letícia Jungmann, da Embrapa Agroenergia, este é um dos principais gargalos, incluindo sistemas de colheita e pós-colheita. Atualmente, o capim-elefante é cultivado em capineiras que ocupam pequenas áreas. Quando se pensa em produção de etanol ou geração de bioeletricidade, no entanto, há necessidade de muito material. A Sykué destinou cinco mil hectares para o cultivo da gramínea; em seu site, a Flórida Clean Power anuncia a liberação de 500 mil hectares no Amapá para o mesmo fim.

Pereira, da Embrapa Gado de Leite, lembra que o cultivo em áreas extensivas precisa de manejos adequados para lidar, por exemplo, com problemas fitossanitários. É também estratégica a obtenção de materiais com ciclos complementares, com colheitas em diferentes épocas, de modo a garantir fluxo de produção de matéria seca o ano todo.

Na Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Rio Largo (AL), da Embrapa Tabuleiros Costeiros (SE), pesquisas envolvendo o sistema de produção de capim-elefante têm como objetivo oferecer alternativa de biomassa para a geração de bioeletricidade nas usinas de açúcar e álcool, no período da entressafra. No território alagoano, 25 usinas processam cana-de-açúcar e se valem da queima do bagaço para gerar energia elétrica. O

pesquisador Anderson Marafon aponta dois gargalos da etapa final do sistema de produção do capim-elefante para energia: a colheita e a redução da umidade. Dois métodos de secagem ao sol estão sendo testados: com o capim apenas cortado e “deitado” no campo, ou com o material picado e disposto no pátio da usina. Este último tem conseguido baixar a umidade de 70% para 50% depois do quarto ou quinto dia exposto ao sol.

Quanto à colheita, os testes da Embrapa buscam maquinário eficiente. Nas capineiras, o material é colhido mais jovem e tenro, condição apropriada para alimentação animal. A biomassa para energia, contudo, tem permanecido por cerca de seis meses no campo. O capim, então, fica mais fibroso e duro e as colheitadeiras normalmente utilizadas não são suficientemente robustas.

Etanol de capim

Ao mesmo tempo em que uma equipe busca soluções para o aprimoramento da produção no campo, nos

laboratórios da Embrapa Agroenergia, o capim-elefante é matéria-prima sendo testada na produção do etanol celulósico (2G) desde 2009. Os experimentos começaram com a participação em um projeto liderado pelo pesquisador Marcelo Ayres, da Embrapa Cerrados (DF), para identificar fontes alternativas de biomassa para a produção sustentável do biocombustível. Nesse trabalho, o capim-elefante figurava ao lado de outras forrageiras, sorgo, madeira e bagaço de cana, entre as plantas com potencial.

A pesquisadora da Embrapa Agroenergia Silvia Belém afirma que o capim-elefante adaptou-se muito bem ao processo, apresentando características favoráveis. O volume de glicose recuperado foi alto, com o emprego de menor quantidade de enzimas. Os resultados dessa primeira experiência fizeram com que a centro de pesquisa escolhesse essa gramínea, além do bagaço de cana, como matéria-prima em um grande projeto que estuda formas de otimizar todas as etapas de produção do etanol 2G.♦

Pressão por fontes alternativas renováveis de energia é estímulo para pesquisas com capim-elefante



Foto: Daniela Collares

CULTIVOS INTERCALARES NO DENDÊ

Por: Clarice Monteiro Rocha, jornalista da Embrapa Roraima



Foto: Robinson Cipriano

Óleo do fruto pode ser matéria-prima para biodiesel

Cultivos intercalares no dendê foi tema de uma das edições do programa Dia de Campo na TV de janeiro. A palma-de-óleo, ou, como é mais conhecida, o dendê, é uma lavoura eficiente com produção de óleo dez vezes maior que a da soja, sendo amplamente utilizada na indústria de alimentos, farmacêutica e energética. Entre as oleaginosas, o dendezeiro é a de maior produtividade, podendo atingir até oito toneladas de óleo por hectare ao ano.

O Brasil é responsável, na escala global, por apenas 0,5% da produção de dendê, importando mais da metade do óleo de palma necessário à indústria do

País. A região norte brasileira apresenta condições climáticas e de vegetação ideais para a adaptação da cultura do dendê, e está inserida no Programa de Produção Sustentável de Óleo de Palma, criado em 2010 pelo Governo Federal. O programa tem, nas suas diretrizes, a preservação da vegetação nativa, a produção integrada com os pequenos produtores e o aproveitamento das áreas degradadas da Amazônia Legal.

Com objetivo de realizar diferentes arranjos produtivos para o dendê, a Embrapa Roraima vem desenvolvendo pesquisas nos municípios de Rorainópolis, São João da Baliza, e Caroebe, no sul do estado. Por causa da grande produtividade por hectare, a palma de óleo pode ocupar áreas menores e ainda ser plantada para aproveitar áreas alteradas ou degradadas. Outra vantagem é que agricultores familiares podem conciliar esse cultivo com a produção de culturas alimentares.

Os cultivos intercalares com mandioca, abacaxi, milho, feijão-caupi, banana e amendoim promovem segurança alimentar e influenciam positivamente na diminuição dos custos de implantação da palma-de-óleo. Oferecem também maior proteção ao solo e permitem um período de exploração contínua dos plantios. Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Ocidental, localizada em Manaus/AM, e pela Embrapa Roraima trazem resultados positivos para aplicação do sistema de cultivo do dendezeiro com os cultivos intercalares, principalmente nos primeiros anos de plantio. As culturas intercalares contribuíram também para a melhoria da fertilidade do solo e o desenvolvimento da palmeira.

O Dia de Campo na TV Cultivos intercalares no dendê foi produzido pela Embrapa Informação Tecnológica (Brasília/DF) e pela Embrapa Roraima (Boa Vista/RR), unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para assistir, acesse: www.youtube.com/watch?v=-rPvYyPYL5A. ♦





Foto: Priscila Botelho

PESQUISA USA COGUMELOS PARA INTEGRAR BIOCOMBUSTÍVEIS E ALIMENTAÇÃO

Por Daniela Collares, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Priscila Botelho, estagiária de jornalismo

Mais do que um alimento saudável que colabora para a energia do nosso corpo, agora os cogumelos também poderão servir para a geração de energia renovável. Cultivado há centenas de anos ao redor do mundo, desde a década de 50 o tradicional alimento da culinária oriental faz parte do cardápio da mesa dos brasileiros, não só pelo sabor, mas, principalmente, por suas propriedades nutricionais que trazem benefícios à saúde. Existem cerca de 4,5 mil espécies de cogumelos comestíveis no mundo e os mais conhecidos no Brasil são shiitake (*Lentinula edodes*), shimeji (*Lyophyllum shimeji*), cogumelo do sol (*Agaricus blazei*) e champignon de Paris (*Agaricus bisporus*), que têm a maior produção e consumo em São Paulo.

Em razão da importância econômica e da funcionalidade desse alimento, pesquisadores da Embrapa Agroenergia, em parceria com outras Unidades da Empresa e instituições externas, apostam na produção de cogumelos

para agregar valor à cadeia do biodiesel aproveitando os resíduos gerados nas usinas.

Os estudos se concentram na redução ou eliminação dos compostos tóxicos dos subprodutos da extração do óleo de pinhão-mansão e algodão, chamados de tortas ou farelos. Esses materiais gerados correspondem a cerca de 70% do peso do grão, a parte sólida, e o restante é o óleo. Dar um destino a esses resíduos é fundamental para tornar a cadeia produtiva dessas oleaginosas sustentáveis, ampliando ainda mais as fontes de renda para o agricultor familiar associado às indústrias do biodiesel. Atualmente, devido à toxicidade, as tortas de algodão podem ser utilizadas apenas em pequena quantidade na nutrição de animais ruminantes, no caso da torta de pinhão-mansão, apenas como adubo. "Com a destoxificação desses produtos será possível ampliar o mercado das tortas, permitindo que ela seja, inclusive, fornecida a animais monogástricos, como suínos e aves", salienta

a pesquisadora da Embrapa Agroenergia Simone Mendonça, líder desse estudo.

O objetivo das pesquisas atuais é promover o crescimento dos cogumelos, utilizando as tortas como meio de cultivo em substituição à serragem, bagaço de cana-de-açúcar, capim-elefante e outros tipos de biomassa atualmente utilizados. Com isso, será possível cultivar os cogumelos e ao mesmo tempo destoxificar as tortas, uma vez que alguns cogumelos, ao crescerem, produzem enzimas capazes de inativar os compostos tóxicos. As tortas, além de destoxificadas, ficarão mais ricas nutricionalmente, pois este cultivo aumenta a digestibilidade das fibras da torta e incrementa o teor de proteínas. Essas ações fazem parte do projeto "Destoxificação de tortas/farelos da cadeia do biodiesel através de compostagem associada ao cultivo de cogumelos", liderado pela Embrapa Agroenergia, com duração de três anos e com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Por meio dessa estratégia, os cientistas esperam obter quatro produtos: os cogumelos, a torta para mistura à ração animal, o biofertilizante e o resíduo para a produção de etanol de segunda geração (2G). Tanto o resíduo do pinhão-manso quanto o do algodão irão enriquecer os biofertilizantes com proteínas, nitrogênio, fósforo, potássio e microrganismos.

A destoxificação

A Embrapa tem diversas estratégias para retirar ou inativar os ésteres de forbol encontrados na torta do pinhão-manso, que são os compostos químicos que impedem que a cultura se torne viável no mercado do biodiesel. Um dos caminhos é o tratamento biológico. "Nossa proposta é que os resultados agreguem valor à cadeia dos biocombustíveis, da alimentação animal, e também à nossa alimentação", esclarece a pesquisadora Simone, explicando que a ideia é integrar as cadeias com a ajuda das indústrias e da agricultura familiar. "Vamos dar mais uma alternativa de matéria-prima ao produtor de cogumelo e isso beneficiará outras cadeias", diz Félix Siqueira, pesquisador da Embrapa Agroenergia. Nos laboratórios, em Brasília, fungos de podridão-branca têm demonstrado bom crescimento em tortas de pinhão-manso cuja cultura ainda está em processo

de domesticação. Seu grande potencial produtivo, no entanto, tem motivado diferentes esforços de pesquisa com o objetivo de domesticar a oleaginosa.

O interesse comercial no cultivo de pinhão-manso no Brasil ganhou força a partir do ano de 2006, coincidindo com início do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, implantado em dezembro de 2004. A partir de 2010, a Embrapa iniciou um projeto vislumbrando viabilizar a cultura, desde a domesticação até o uso do óleo e da torta, o BRJatropha, com recursos da Agência Brasileira de Inovação (Finep).

"Vale lembrar que o pinhão-manso é uma aposta na produção de biodiesel por ter potencial de produção de óleo até três vezes maior que a soja", salienta Bruno Laviola, pesquisador da Embrapa Agroenergia e líder do BRJatropha. O centro de pesquisa conta com um Banco Ativo de Germoplasma (BAG), instalado em parceria com a Embrapa Cerrados, no campo experimental em Planaltina (DF), com acessos do País e do exterior. Além disso, há experimentos implantados em várias Unidades da Empresa nas diversas regiões brasileiras e testes em laboratórios.

Uma outra cultura a ser testada é a do algodão, a terceira em importância na produção de biodiesel. O algodão é aproveitado especialmente para vestuário e fibras. Do caroço, é obtido o óleo e o farelo é utilizado na mistura da ração animal. Esse subproduto ainda é um dos gargalos da cultura.



O pesquisador Félix Siqueira conduz experimentos no Laboratório de Processos Bioquímicos da Embrapa Agroenergia

Embora já utilizado na alimentação de animais ruminantes, como bovinos e caprinos, o caroço do algodão também possui um componente tóxico, o gossipol, que limita o uso para esse fim. Simone Mendonça explica que esse elemento pode causar efeitos negativos no crescimento, reprodução e no desempenho dos animais, e é mais tolerado por ruminantes adultos do que por monogástricos, os quais têm dificuldade de digerir dietas com alto teor de fibras. "O que queremos é dar oportunidade de aumentar essa porcentagem. Se conseguirmos tirar essa substância, os produtores de suínos e aves irão agregar a torta de algodão à alimentação animal", explica a pesquisadora.

Outros produtos

Para produzir o etanol de segunda geração (2G) é necessário efetuar o pré-tratamento da biomassa, a etapa de maior custo na produção do combustível. Nesse caso, a biomassa utilizada na produção do cogumelo poderá ser usada na obtenção do etanol, pois já foi pré-tratada pelas enzimas produzidas pelos cogumelos durante o seu crescimento. "Essa é uma das possibilidades para os nossos trabalhos de pesquisa", diz Félix.

A equipe vai utilizar dois métodos de pré-tratamento da torta a ser utilizada como substrato para o crescimento

dos cogumelos. Primeiramente, será utilizado o sistema axênico, que promove a eliminação prévia de todos os microrganismos da torta. Nesse caso, apenas um fungo é cultivado de forma que se possa avaliar os de melhor desempenho e verificar a presença dos elementos tóxicos no cogumelo e na torta vegetal. Os cogumelos que conseguiram crescer no meio de cultura contendo uma única fonte nutritiva serão levados para compostagem.

As espécies que estão em testes nesse período são provenientes das coleções de cogumelos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Florestas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

Serão testadas, ao longo do projeto, cerca de 200 espécies, aumentando a chance de encontrar potenciais cogumelos e selecionar de melhor desempenho na redução de substâncias tóxicas. Por meio de uma parceria com uma empresa de cogumelos comestíveis do Distrito Federal, serão realizados testes para a produção em escala.

Para testar a eficácia da destoxificação das tortas na alimentação animal, a Embrapa conta com a parceria da Universidade Federal de Lavras (Ufla). As tortas destoxificadas serão usadas como um dos ingredientes das misturas alimentares já fornecidas a suínos e aves. ♦



Farelo de algodão pode ganhar mercado

O empresário João Paulo Bandeira de Almeida recebeu os pesquisadores Félix Siqueira e Simone Mendonça em sua indústria de processamento de caroço de algodão em Buritis/MG. A Farmotec processa até 200 toneladas do produto por dia, nas épocas de pico de demanda por farelo. Ele conta que está muito animado com o projeto de pesquisa e acredita que o processo em desenvolvimento na Embrapa Agroenergia possa tornar viável a destoxificação. Ele diz que outros métodos de que teve conhecimento comprometem a qualidade do produto e acabam não compensando.

Almeida conversa com a pesquisadora Simone Mendonça (de azul) e bolsistas do projeto

A expectativa é que a destoxificação abra para o caroço de algodão o mercado de suínos e aves, os que mais consomem ração no Brasil. Peixes e animais de estimação também poderiam ser consumidores do produto livre de gossipol. Almeida também acredita que um método de destoxificação eficiente impacte também o cenário mundial, já que países como Índia, China e Estados Unidos teriam interesse.

Ele conta que, nos últimos três anos, o mercado tem sido favorável, por causa da alta no preço da soja, bem como por causa do aumento da demanda por proteína. Mas a diversificação de clientes certamente favorecerá o setor.



Foto: Zineb Benchechou

PESQUISAS BUSCAM ATENDER DEMANDAS DE PRODUTORES DE CANA NO CERRADO

Por: Liliane Castelhões, jornalista da Embrapa Cerrados

A expansão do setor sucroalcooleiro, com crescimento na última década de 379% da área plantada na região Centro-Oeste, passou a exigir o desenvolvimento de tecnologias apropriadas ao manejo da cana-de-açúcar no Cerrado. Desde 2009, uma equipe multidisciplinar da Embrapa Cerrados (Brasília, DF) desenvolve experimentos em usinas localizadas nos estados de Goiás, Minas Gerais e Tocantins com o objetivo de ajustar as pesquisas às necessidades do setor produtivo.

A melhoria da produtividade e redução do custo de produção são as principais demandas das usinas da região. A produtividade de colmos (ou caules) na região do Cerrado é inferior à registrada no estado de São Paulo, que responde por 53% da área plantada com cana-de-açúcar no País. No período de

2009 a 2013, a produtividade média de colmos no Centro-Oeste foi de 77 toneladas por hectare; já em São Paulo foi de 82 toneladas por hectare.

Eficiência hídrica

As pesquisas em irrigação da cana-de-açúcar, com experimentos em andamento na Embrapa Cerrados e na usina Jalles Machado, em Goianésia, GO, mostram o grande potencial desta prática na elevação da produtividade da cultura no Cerrado. Com a irrigação, a cana-planta atinge produtividade de colmos de até 255 t/ha e a primeira soca até 220 t/ha para as melhores variedades, índices muito superiores à média da região centro-sul do País. Em termos de

produtividade de açúcar, o sistema irrigado tem atingido 38 t/ha, enquanto a região centro-sul produz em média 12 t/ha.

Além de aumentar a produtividade, o sistema de produção irrigado de cana-de-açúcar, como ressalta o pesquisador Vinicius Bufon, permite atingir eficiência de uso da água maior do que no sistema de sequeiro, ou seja, produzir mais cana com menos água. Enquanto um sistema de sequeiro produz em torno de 7 kg de cana para cada metro cúbico de água que consome, o sistema irrigado produz até 20 kg com a mesma quantidade de água.

Outra vantagem da irrigação é a verticalização da produção de palhada da cana, cada vez mais importante para a receita das usinas. O sistema irrigado produz, em média, três vezes mais palhada do que o sistema utilizado atualmente pelas usinas.

Solos

Em função das características dos solos do Cerrado - predomínio de solos ácidos e baixa fertilidade - é importante melhorar suas condições para aumentar a produtividade da cana-de-açúcar. De acordo com os pesquisadores Thomaz Rein e Djalma Martinhão, algumas práticas de manejo da adubação fosfatada, que ainda são pouco adotadas na região, podem aumentar a produtividade.

Em experimentos realizados nas usinas Goiasa (Goiatuba,GO), Anicuns (Anicuns, GO) e Destilaria Veredas (João Pinheiro, MG), em solos com baixos teores de fósforo, a adubação fosfatada corretiva a lanço com incorporação (fosfatagem), complementando a tradicional adubação no sulco de plantio, e a adubação fosfatada anual de manutenção da soqueira, aplicada superficialmente sobre o palhicho, levaram a aumentos de 10 a 20 toneladas por hectares de colmos por corte.

A cana-de-açúcar é uma cultura que apresenta elevada tolerância à acidez do solo, se comparada às principais culturas anuais. Em experimento na Embrapa Cerrados foram observados ganhos anuais de produtividade ao redor de 15 toneladas por hectare de colmos e 2,5 toneladas por hectare de açúcar em resposta ao gesso como corretivo da acidez superficial e fonte de enxofre. "Em experimentos em usinas de Goiás e de Minas Gerais não foram obtidos os mesmos resultados. O que mostra

a necessidade de se ampliar a rede experimental para a validação de critérios de recomendação de gesso para a cultura, assim como para quaisquer outras recomendações agronômicas, dado o caráter recente e preliminar dos nossos trabalhos", frisa o pesquisador João de Deus dos Santos.

Em busca de respostas

Definir o melhor sistema de cultivo para os canaviais da região é um dos desafios da pesquisa. Em experimentos nas usinas Goiasa e Jalles Machado, que avaliam o sistema de plantio direto da cana-de-açúcar, sem preparo do solo na reforma do canavial, os pesquisadores Marcos Carolino de Sá e João de Deus dos Santos procuram responder as seguintes dúvidas: é viável a técnica do plantio direto para esta cultura? Há problemas de compactação superficial do solo? A impossibilidade de incorporação do calcário seria um problema?

Os resultados preliminares desses experimentos mostram o plantio direto como uma alternativa promissora para redução dos custos de reforma do canavial e melhoria no balanço energético, com a economia em máquinas e combustíveis, além de propiciar melhor conservação do solo através da manutenção plena da sua cobertura com o palhicho até o momento da operação de sulcação. "Ainda são necessários mais experimentos para a recomendação desta prática, principalmente para áreas colhidas em solo úmido, condição comum no início e no final de safra, que favorece a compactação do solo", ressaltou Marcos Carolino.

O palhicho, que é o resíduo da colheita da cana-de-açúcar, tem fins diversos na indústria, entre eles a cogeração de energia elétrica. Mas quais os efeitos de seu recolhimento sobre o desempenho da cultura e sobre a perda de água do solo? Experimentos nas usinas Goiasa e Jalles Machado mostraram efeito positivo do palhicho na redução da perda de água do solo por evaporação na fase de rebrota da cultura, mesmo com níveis de palhicho remanescente inferiores a 50%.

Nesses dois experimentos não houve perdas de produtividade pela remoção total do palhicho, o que sugere a viabilidade do recolhimento parcial dessa biomassa. Porém, em experimento em que a reforma do canavial foi realizada com plantio direto, os pesquisadores Cláudio Franz e Marcos Carolino de

Sá observaram que o recolhimento total do palhiço gerou perdas de produtividade da cana colhida em início de safra.

Para responder a questão de como o arranjo de plantas pode influenciar na produtividade da cana-de-açúcar foi montado um experimento na Embrapa Cerrados, em que estão sendo avaliados diferentes espaçamentos entrelinhas. Resultados do primeiro ano da pesquisa mostraram que a produtividade de uma variedade de arquitetura foliar prostrada, com rápido fechamento da entrelinha, não foi afetada pelos tratamentos. Já para a variedade de arquitetura foliar ereta, com fechamento mais lento da entrelinha, foi verificada a tendência de maior produtividade com a redução do espaçamento.

A cana-de-açúcar é bastante suscetível aos nematoides, pragas e doenças que provocam a redução da produtividade, e, por isso, a definição de medidas fitossanitárias é uma das demandas do setor produtivo. A equipe de fitopatologia e entomologia da Embrapa Cerrados tem realizado levantamentos em algumas usinas da região para a identificação de patógenos da parte aérea e raízes e as principais variedades susceptíveis; a ocorrência de nematoides de galhas e das lesões radiculares da cana-de-açúcar; e avaliações da incidência de insetos-praga nos novos sistemas de cultivo em estudo (cana irrigada e o plantio direto).

Expansão das pesquisas

As parcerias nas pesquisas com cana-de-açúcar no Cerrado são fundamentais. Tanto para a Embrapa quanto para o setor produtivo. "A carência do setor produtivo nesta área é muito grande. A Embrapa veio ocupar uma lacuna, pois temos poucas instituições trabalhando na pesquisa agrônômica básica. A maioria desenvolve pesquisa em melhoramento genético da cultura", declarou Patrícia Fontoura, que já foi gestora da usina Jalles Machado e atualmente é coordenadora de Processos Agrícolas da usina SJC Bioenergia, do Grupo São João/Cargill, em Quirinópolis, GO.

Antes da parceria com a Embrapa, de acordo com Patrícia Fontoura, era o próprio corpo técnico da usina que fazia as pesquisas agrônômicas. "Muitas vezes, chegava-se a conclusões errôneas por não ter o know how e a experiência em pesquisa como a Embrapa", comentou. Os experimentos em conjunto

já foram responsáveis por algumas mudanças nas usinas, principalmente ao que se refere à fertilidade do solo (aplicação de gesso e adubação fosfatada) e ao manejo de irrigação.

A mais recente parceria é com a usina WD, em João Pinheiro, MG, onde foram instalados experimentos para estudar sistemas de preparo do solo e plantio direto, alternativas de controle do bicudo da cana-de-açúcar e a rotação de culturas e seus efeitos no desempenho da cana subsequente, além do manejo da fertilidade em solos arenosos.

As pesquisas em cana-de-açúcar no Cerrado também envolvem outras Unidades da Empresa - Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS), Embrapa Informática Agropecuária (Campinas, SP) e Embrapa Solos (Rio de Janeiro, RJ) -, com destaque para a experimentação em manejo do solo e da cultura no Mato Grosso do Sul e no Noroeste Paulista. ♦



Foto: Hugo Molinari

C O N C U R S O

FREDERICO DE MENEZES VEIGA

2 0 1 5

ABERTAS AS INSCRIÇÕES PARA O 2º CONCURSO FREDERICO DE MENEZES VEIGA

Por: Secretaria de Comunicação da Embrapa



Arquivo Secom

Os pesquisadores vinculados a qualquer uma das instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) terão até o dia 4 de março para se inscrever no Concurso Frederico de Menezes Veiga, que é realizado em conjunto com a edição do Prêmio Frederico de Menezes Veiga 2015. O concurso também tem como tema "Inovações de Base Natural – Contribuições para Inserção da Agricultura na Nascente Bioeconomia". de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert).

O objetivo é destacar a atuação da pesquisa numa área inovadora, a bioeconomia, que permite o uso de inovações biológicas aplicadas a produtos de uso comum. É uma vertente da economia baseada em biotecnologia e que tem permitido, por exemplo, transformar

cana-de-açúcar em garrafas pet, produzir estofados de carro com material biodegradável, utilizar biossensores para monitorar a poluição, estudar os movimentos do beija-flor para fins de engenharia, aplicar biomateriais para reparar tecidos ósseos, preparar biofármacos para enfrentar doenças, produzir inimigos naturais para controlar pragas, tratar resíduos com microrganismos, substituir fibra sintética por polifenóis de coco dentre outras possibilidades.

Para se inscrever o pesquisador deverá preencher formulário on line disponível na página do Prêmio até às 20h, horário de Brasília, do dia 04 de março de 2015. Até esta data deverá também ser enviado o position paper, que deverá ser redigido em fonte Arial, tamanho 12, espaço simples, com no máximo 25 laudas. O limite máximo para o tamanho do arquivo é de 20 MB (vinte mega bytes). Serão aceitos trabalhos realizados em coautoria, cabendo aos coautores indicar, no ato da inscrição, aquele que os representará neste certame. A premiação será uma peça de arte simbólica, diploma e prêmio em dinheiro no valor de R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais).

Para acessar o edital publicado no Diário Oficial da União no dia 3 de dezembro de 2014:

<https://www.embrapa.br/frederico-de-menezes-veiga> ♦

PRÊMIO EMBRAPA DE REPORTAGEM

Por: Secretaria de Comunicação da Embrapa

Estão abertas até 15 de fevereiro as inscrições para o Prêmio Embrapa de Reportagem 2015. Em sua 13ª edição, o concurso irá premiar as melhores reportagens em quatro categorias – Impresso, Vídeo, Rádio e Internet - com o valor de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais) para o primeiro colocado em cada uma delas.

O tema desta edição é "Uso Sustentável da Água na Agricultura". A agricultura é reconhecida como a atividade humana que mais utiliza água, em especial para a irrigação, responsável por cerca de 70% do uso mundial do recurso, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Mas estudiosos observam também que boa parte da água utilizada na agricultura volta a se integrar ao sistema hídrico por penetração no solo até os lençóis freáticos.

Poderão ser inscritas reportagens veiculadas entre o período de 1º de janeiro de 2014 até 15 de fevereiro de 2015. A reportagem inscrita pode ser produção individual ou em grupo.

Conforme consta no regulamento (art 14º), o material inscrito deve ser entregue em três vias. Os candidatos devem enviar também histórico descritivo de no máximo três mil caracteres em três vias, contextualizando a reportagem, e ficha de inscrição preenchida. Para as categorias vídeo e rádio é necessário o envio da prova de veiculação ou de atestado expedido pelo veículo de comunicação.

O regulamento está disponível em: www.embrapa.br/premio-de-reportagem ♦



Arte: Embrapa

VAGAS PARA BOLSISTAS

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

A Embrapa Agroenergia tem vagas abertas para alunos de pós-graduação interessados em participar de projetos de pesquisa. Veja abaixo e não perca os prazos.

CAPES/Embrapa – Bioprocessos

São duas vagas para pesquisas com processos fermentativos na produção de biomoléculas a partir de glicerina e obtenção de enzimas a serem aplicadas na síntese de biodiesel:

1)"Produção de polióis por processos fermentativos em biorreatores";

2)"Produção de biomoléculas por processos fermentativos e aplicação de enzimas".

Inscrição: A solicitação pode ser feita pelo e-mail: thais.salum@embrapa.br até 27/02, com o assunto "Bolsa de Pós-doc – bioprocessos". No corpo do e-mail, devem enviar o link para o Currículo Lattes e indicar em qual das áreas deseja atuar.

Bolsa: R\$ 4.100,00 mensais, para período de até 36 meses.

CAPES/Embrapa – Química Analítica e Instrumental

Atividades: O bolsista irá realizar atividades dentro do contexto do projeto: "Novos processos de produção de biodiesel e aproveitamento da glicerina visando agregar valor à cadeia produtiva do dendê", no qual será desenvolvido o subprojeto: "Emprego da metabolômica targeted na identificação e quantificação de químicos de valor agregado obtidos a partir da bioconversão de glicerina".

Requisitos: O candidato deve ter formação em Química, Farmácia ou áreas afins. Além disso, é necessário atender os requisitos que constam nos artigos 5º e 6º do Capítulo III da Portaria CAPES nº 86/2013.

Experiência: Serão selecionados, preferencialmente, candidatos que tenham experiência nas áreas de Química Analítica e/ou Química Orgânica, incluindo temas relacionados ao desenvolvimento de métodos cromatográficos, operação de instrumentos analíticos como: GC, UHPLC e Espectrômetros de Massas, e experiência em elucidação de espectros de massas.

Também é desejável que o(a) candidato(a) apresente aptidão na elaboração de textos técnico-científicos (em português e inglês) e capacidade de integração com demais membros da equipe.

Bolsa: R\$ 4.100,00, para período de até 36 meses.

Inscrição: Interessados deverão enviar e-mail para: cle-nilson.rodrigues@embrapa.br até o dia 19 de fevereiro, com o assunto: Bolsa de Pós-doc Capes/Embrapa e encaminhar cópia em PDF dos seguintes documentos:

Cópia do diploma de doutorado ou certificado de conclusão de doutorado obtido em Programa de Pós-Graduação credenciado pela CAPES. Em caso de diploma obtido em instituição estrangeira, esse deverá possuir o reconhecimento de validação, conforme dispositivo legal e cópia do Currículo Lattes atualizado com contato telefônico.

DTI-C / CNPq – Nível Superior

Valor: R\$ 1.100,00 / Duração: 12 meses

Perfil técnico: Ter cursado graduação em Agronomia, Ciências Biológicas ou áreas afins e possuir conhecimentos intermediários de genética e biologia molecular (ênfase em marcadores moleculares). É também desejável apresentar conhecimentos em análises bioinformáticas e domínio de língua inglesa. Outras habilidades necessárias incluem, boa capacidade de desenvolvimento de trabalho em equipe; comprometimento e integridade; e habilidade na produção de textos científicos.

Projeto Vinculado: DENDEPALM - Estratégias Genômicas e Agregação de Valor para a Cadeia Produtiva do Dendê

Área de atuação: (i) Descoberta e caracterização de regiões polimórficas no genoma de espécies de *Elaeis* a partir de dados de resequenciamento; (ii) Desenvolvimento e validação de estratégia de genotipagem-por-sequenciamento baseada em captura de sequências; (iii) Genômica populacional de *Elaeis oleifera*, (iv) Mapeamento genético e análises estruturais do genoma de *Elaeis oleifera*.

Inscrições: Interessados deverão enviar e-mail para alexandre.alonso@embrapa.br e encaminhar cópia em PDF dos seguintes documentos:

a) Cópia do diploma de graduação ou certificado de conclusão da graduação obtido em Programa de Graduação de IES credenciada ao MEC;

b) Cópia do Currículo Lattes atualizado com contato telefônico.

* A linha de assunto/subject deve conter a tag: "[seleção para bolsa]"

Bolsa: DTI-C CNPq – Nível Superior

Valor: R\$ 1.100,00 / Duração: 06 meses

Perfil técnico: Ter cursado graduação em Agronomia, Ciências Biológicas ou áreas afins e possuir conhecimentos intermediários de genética e biologia molecular (ênfase em marcadores moleculares). É também desejável apresentar conhecimentos em análises bioinformáticas e domínio de língua inglesa. Outras habilidades necessárias incluem, boa capacidade de desenvolvimento de trabalho em equipe; comprometimento e integridade; e habilidade na produção de textos científicos.

Projeto Vinculado: DENDEPALM - Estratégias Genômicas e Agregação de Valor para a Cadeia Produtiva do Dendê

Área de atuação: (i) Descoberta e caracterização de regiões polimórficas no genoma de espécies de *Elaeis* a partir de dados de resequenciamento; (ii) Desenvolvimento e validação de estratégia de genotipagem-por-sequenciamento baseada em captura de sequências.

Inscrições: Interessados deverão enviar e-mail* para alexandre.alonso@embrapa.br e encaminhar cópia em PDF dos seguintes documentos:

a) Cópia do diploma de graduação ou certificado de conclusão da graduação obtido em Programa de Graduação de IES credenciada ao MEC;

b) Cópia do Currículo Lattes atualizado com contato telefônico.

* A linha de assunto/subject deve conter a tag: "[seleção para bolsa]"

Seleção e Implementação para as bolsas do CNPq:

- A data limite para envio dos documentos será até 15 de Março de 2015.

- A seleção ocorrerá dia 16 de Março de 2015.

- A divulgação do resultado ocorrerá dia 17 de Março de 2015.

- Entrega da documentação para registro junto à Embrapa: até 31 de Março de 2015.

- Início das atividades: 01 de Abril de 2015.

Por aí, por aqui...

California/EUA

Os pesquisadores Alexandre Alonso, Bruno Laviola e Eduardo Formighieri participaram da Plant and Animal Genome Conference, nos Estados Unidos, entre os dias 10 e 14 de janeiro. Eles apresentaram dois trabalhos na forma de pôsteres: “Discovery and characterization of polymorphic sites in the *Jatropha curcas* genome” e “Genome assembly of an Amazonian *Elaeis oleifera* genotype and comparative analysis with other oil palm genomes”. Além disso, Alonso ministrou a palestra “Genomic characterization of *E. oleifera* polymorphic sites based on physical mapping to *E. guineensis* genome”.



Arquivo pessoal



Arquivo pessoal

Dendepalm I

As pesquisadoras Simone Mendonça e Patrícia Abdelnur visitaram o Campo Experimental do Rio Urubu (AM), da Embrapa Amazônia Ocidental, de 20 a 23 de janeiro, buscando material para projeto de pesquisa com dendê.

Dendepalm II

Sobre esse projeto, Simone e o colega Alexandre Alonso deram entrevista para o programa Bom Dia Campo, do Canal Rural, em 29/01.

Confira em: <http://goo.gl/sv55Go>.



Foto: Vivian Chies

Por aí, por aqui...

Biomassa para produção de energia

Na segunda semana de janeiro, a chefe de Transferência de Tecnologia Marcia Onoyama e a colaboradora Sued Caldas estiveram em Alagoas, onde trabalharam na prospecção de biomassa para energia. Na foto, Marcia e o pesquisador Antônio Dias Santiago, da Embrapa Tabuleiros Costeiros, em área com capim-elefante na Usina Seresta.



Foto: Sued Caldas



Arquivo pessoal

ACV

No dia 20/01, a chefe de Transferência de Tecnologia, Marcia Mitiko, e a analista Priscila Sabaini participaram do lançamento da parceria Brasil - Nações Unidas para a temática de Avaliação de Ciclo de Vida e da abertura do 1º Workshop Brasileiro de Adaptação de Inventários do Ciclo de Vida. Na foto, elas estão à direita, ao lado do assessor da Presidência da Embrapa Alexandre de Oliveira Barcelos e com a diretora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Cecília Leite.

XX MET

XX Encontro Nacional de Metodologia e Gestão de Laboratórios da Embrapa

VIII Simpósio sobre Procedimentos Analíticos e a Rastreabilidade dos Resultados na Agropecuária

Outubro/2015, Brasília-DF

www.embrapa.br/met-2015



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

