

Agroenergético

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 56 • 1º/12/2014

AZUL
NOVEMBRO



CANA TOLERANTE À SECA ESTÁ EM FASE DE MULTIPLICAÇÃO PARA TESTES EM CAMPO

Páginas 4 e 5



Após cinco anos de pesquisa cientistas se reúnem para discutir o Projeto BRJATROPHA

Páginas 12 e 13



Sorgo biomassa é ótima opção para geração de energia

Páginas 9 a 11

Editorial

2014 certamente ficará marcado como o ano em que a escassez de água assustou a maior metrópole brasileira e colocou a necessidade de melhor gerir esse recurso na agenda de discussões de todo o País. Vimos inclusive a competição entre empresas de abastecimento residencial e usinas hidrelétricas pelo acesso a mananciais.

Sem água, não há geração de energia em usinas hidrelétricas. Da mesma forma, sem água não existe produção agrícola e, portanto, não há agroenergia. A Embrapa está atenta às mudanças climáticas e à necessidade de desenvolver variedades e sistemas de produção muito mais eficientes no uso desse recurso natural.

Esta edição do Agroenergético mostra o avanço das pesquisas para desenvolvimento de cultivares tolerantes à seca de duas plantas com papel fundamental para obtenção de biocombustíveis no Brasil: a cana-de-açúcar, matéria-prima do etanol, e a soja, principal fonte de óleo para o biodiesel. Apresenta também resultados dos estudos

com pinhão-mansão, cultura também mais adaptada a áreas com menor disponibilidade hídrica.

Por fim, quero aproveitar esse espaço para destacar a escolha da biorrefinaria como tema a ser trabalhado no âmbito do Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento. Na coordenação do comitê de assessoramento desse importante trabalho, tenho grande expectativa de que possamos contribuir para fortalecer a nascente indústria de base biológica no Brasil.

Boa leitura!

Manoel Teixeira Souza Júnior
Chefe-Geral



EXPEDIENTE

Esta é a edição nº 56, de 1º 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 Vivian Chies (MTb 42643/SP). **Estagiárias de Jornalismo:** Priscila Botelho, Raquel Pires e Stephane Paula. **Projeto gráfico, tratamento de imagens e Diagramação:** Maria Goreti Braga dos Santos. **Revisão:** Manoel Teixeira Souza Júnior. **Fotos da capa:** Alexandre Nepomuceno, Patrícia Barbosa e Marina Torres.

Embrapa Agroenergia
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº
Av. W3 Norte (final)
Edifício Embrapa Agroenergia
Caixa Postal: 40.315
70770-901 - Brasília (DF)
Tel.: 55 (61) 3448 1581
www.embrapa.br/agroenergia
<http://twitter.com/cnpae>

Todos os direitos reservados.

Permitida a reprodução das matérias desde que citada a fonte.

PLATAFORMA DO CONHECIMENTO DE BIORREFINARIAS INTEGRADAS

Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

Biorrefinaria é um dos temas escolhidos para integrar o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC), instituído em junho deste ano pelo Governo Federal. O programa tem dois objetivos principais: realizar encomenda tecnológica destinada à solução de problema técnico específico ou à obtenção de produto ou processo inovador, de bens ou serviços, que envolva risco tecnológico; estimular a parceria entre empresas e instituições de pesquisa científica e tecnológica.

Coordenado pelo chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, o comitê assessor do comitê técnico do PNPC está se reunindo em Brasília/DF para ouvir agentes do setor produtivo, organizações e instituições de pesquisa com atuação na área. O grupo está tratando do tema biorrefinarias, de modo a desenvolver ações para o fortalecimento da indústria de base biológica no Brasil.

Além de Manoel Souza, compõem o comitê assessor: Carlos Alberto Labate, do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Otávio Camargo, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC); Rafael de Sá Marques, do MDIC; Rafael Silva Menezes, do MCTI; Ricardo de Gusmão Dornelles, do Ministério das Minas e Energia (MME); Artur Yabe Milanez, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Newton Kenji Hamatsu, da Agência Brasileira de Inovação (Finep); Fábio Belloti Noronha, do Instituto Nacional de Tecnologia (INT); Marcos Silveira Buckridge, da Universidade de São Paulo (USP); Bruno César Prosdócimi Nunes, do MCTI, como secretário técnico. ♦



Foto: Daniela Collares



Foto: Daniela Collares



Foto: Dieter Miers

CANA TOLERANTE À SECA ESTÁ EM FASE DE MULTIPLICAÇÃO PARA TESTES EM CAMPO

Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

O colapso em que podem entrar os centros urbanos com a falta de água ficou evidente neste ano, com o baixíssimo nível a que chegaram vários reservatórios, inclusive um dos que abastece a maior cidade brasileira. O longo e severo período de estiagem pelo qual passou a região Centro-Sul do Brasil também afetou, e muito, a área rural. Houve quebra de safra em várias culturas, entre elas a cana-de-açúcar, matéria-prima para o principal biocombustível produzido e consumido no Brasil – o etanol. Não era para menos – a necessidade de água nas lavouras é tanta que a agricultura é responsável por cerca de 70% do consumo de recurso natural.

Para minimizar o impacto da menor disponibilidade hídrica na produção de cana-de-açúcar, a Embrapa Agroenergia está utilizando estratégias de engenharia genética para obter uma variedade geneticamente modificada tolerante à seca. A pesquisa já passou por testes em laboratório e casa de vegetação. Para os experimentos em campo, a Embrapa Agroenergia conta com o Centro

de Tecnologia Canavieira (CTC). Em janeiro deste ano, os dez materiais mais promissores foram plantados em Piracicaba/SP, em área do CTC, para multiplicação. Agora, estão sendo solicitadas autorizações da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) para realizar testes em dois campos experimentais: um na região Centro-Oeste e outro na região Sul.

A pesquisa começou em 2008 e tem como parceiro o Centro Internacional de Pesquisas para Ciências Agrárias do Japão (Japan International Research Center for Agricultural Sciences - JIRCAS), instituição que detém a patente do gene utilizado na transformação genética de cana. O pesquisador que coordena o trabalho, Hugo Bruno Correa Molinari, explica que a tolerância à seca é, se não a primeira, a segunda característica de maior



importância para cana. “O setor sucroenergético precisa de variedades mais tolerantes à seca, até porque as novas áreas de expansão da cultura têm problemas de estiagem prolongada ou chuvas irregulares”, comenta.

Complexidade

O problema é que tolerância à seca é uma característica complexa de ser trabalhada em plantas, uma vez que envolve grande número de genes e mecanismos fisiológicos. Tanto é que, atualmente, no mundo todo, só estão disponíveis para os agricultores duas variedades transgênicas de culturas agrícolas tolerantes à seca: uma de milho, desenvolvida pela Monsanto, e outra de cana, disponível na Indonésia, por meio de uma parceria entre a PT Perkebunan Nusantara XI, a Universidade de Jember e a Ajinomoto. A revista Nature Biotechnology listou recentemente outros oito projetos de pesquisa em fase avançada de desenvolvimento com esse objetivo, entre eles o da Embrapa em parceria com o Jircas, que inclui a transformação genética de outras culturas além da cana.

Justamente por causa da complexidade da tolerância à seca, os pesquisadores da Embrapa utilizam um gene que codifica proteínas reguladoras de diversos outros genes. “Como é muito complexo, eu tenho que ativar vários mecanismos que façam a planta utilizar mais eficientemente o recurso água”, detalha Molinari. Por isso, a equipe utiliza a estratégia de engenharia genética de trabalhar com um “gene que controla outros genes”.

As avaliações em casa de vegetação indicam que os materiais transformados não só ganharam tolerância à seca, mas também apresentaram aumento no teor de sacarose e na taxa de brotação, além de resistência a herbicida. No entanto, ainda são necessários os testes em condições reais de campo, previstos para começar em 2016, para que os pesquisadores possam comprovar os resultados.

Na Embrapa Agroenergia, há ainda duas outras linhas de pesquisa de engenharia genética com cana-de-açúcar: uma para aumento de conteúdo de biomassa e outra para modificação da parede celular. Esta última visa a facilitar o acesso aos açúcares do bagaço e palha, o que favoreceria a produção de etanol celulósico (2G) e outros produtos de alto valor agregado. ♦





Foto: RRRufino

UMA SOJA PARA ENFRENTAR A SECA

Lebna Landgraf, jornalista da Embrapa Soja

Nos últimos dez anos, o Brasil registrou um prejuízo de cerca de 27 bilhões de dólares na produção de soja apenas em dois dos mais importantes estados produtores da oleaginosa: Rio Grande do Sul e Paraná, onde as plantações da oleaginosa deixaram de produzir mais de 55 milhões de toneladas. Para se ter uma ideia, os grãos perdidos no período de 2004 e 2014 representam mais de duas safras de soja da região Sul do Brasil.

O motivo? Faltou água para que as plantas pudessem se desenvolver plenamente. Não é sem razão que os pesquisadores especialistas em ecofisiologia vegetal da Embrapa Soja (Londrina/PR) estão em busca de uma planta capaz de resistir às intempéries do clima que podem se repetir com mais severidade nos próximos anos.

Por meio da manipulação genética, os pesquisadores conseguiram introduzir um gene que torna a planta mais tolerante à seca. Quem está à frente dessa pesquisa é Alexandre Nepomuceno, daquela Unidade, que explica: “Denominado Y, esse gene é capaz de ativar e potencializar outros genes de defesa natural das plantas. Com isso aumenta a capacidade de as plantas suportarem a falta de água por mais tempo. O gene Y foi patenteado pela Japan International Research Center for Agricultural Sciences (Jircas) – instituto de pesquisa vinculado ao governo japonês – e isolado da planta *Arabidopsis thaliana* – uma das espécies mais utilizadas na pesquisa científica atualmente. Apesar de não apresentar importância econômica direta, a espécie é muito utilizada em pesquisas na área da genética, da bioquímica e da fisiologia.

Os primeiros resultados

Foto: Lebna Landgraf



Pela primeira vez, na safra 2013/2014, as plantas de soja com o gene Y foram comparadas com plantas de carga genética similar, porém, sem o gene que confere tolerância à seca. A pesquisa foi realizada nos campos experimentais de Londrina. “As plantas com o gene Y tiveram aumento de 13,5% na produtividade quando comparadas com as não transgênicas”, explica Nepomuceno.

Segundo o pesquisador, na safra 2013/2014, choveu muito pouco na fase mais crítica do desenvolvimento das plantas de soja. Foram registrados apenas 44 mm entre janeiro e fevereiro, quando a média histórica para o período é superior a 300 mm. Aliado à falta de chuva, as temperaturas no verão foram muito extremas chegando, em alguns momentos, a quase 40°C. “Mesmo assim, as plantas com o gene Y tiveram mais área foliar, produziram vagem e tiveram raízes profundas e vigorosas, comparando-se com as plantas sem o gene”, observa. “Os resultados foram impressionantes”, ressalta o pesquisador.

Outro teste de simulação de seca foi realizado pelo pesquisador no campo utilizando telhados móveis para simular pequenas quantidades de chuva durante o período vegetativo da soja. O resultado foi ainda mais animador: a produtividade das plantas com gene Y foi 35% superior, enquanto que com déficit no período reprodutivo, a diferença chegou a 44%. O mesmo teste será realizado nesta safra e abrangerá outras regiões brasileiras.

Além disso, a Embrapa está iniciando testes com 33 novos genes de soja com potencial para tolerância à seca e para alagamento. Nepomuceno considera difícil estimar o tempo de lançamento de cultivares resistentes às intempéries climáticas.

Desde 1993, a Embrapa Soja vem desenvolvendo pesquisas na área de biotecnologia e, atualmente, tem uma estrutura básica para fazer sequenciamento de DNA, identificação e mecanismos de atuação de cada gene da planta, além da clonagem e transformação de plantas. “Mesmo assim, algumas vezes, precisamos terceirizar serviços mais complexos que não podem ser feitos nos nossos laboratórios”, explica Nepomuceno.

Preparando o amanhã

Como a principal commodity agrícola brasileira – a soja – irá reagir diante do aumento de temperatura e do risco de falta de água? Na Embrapa Soja, os pesquisadores estão se preparando para fazer frente aos desafios climáticos do futuro. Para isso são feitas simulações de aumento médio de temperatura – na faixa de 1° até 7° graus. O objetivo é entender quais serão os impactos das alterações climáticas na soja. “Estamos trabalhando, principalmente considerando cenários projetados para daqui a 40 e 50 anos, para verificar quais os reflexos de diferentes alterações na temperatura sobre o sistema produtivo de soja”, explica o pesquisador José Renato Bouças Farias, da equipe de ecofisiologistas da Embrapa Soja.

De forma geral, a soja melhor se adapta a temperaturas do ar entre 20°C e 30°C e a temperatura ideal para seu crescimento e desenvolvimento está em torno de 30°C. Porém, a maior preocupação dos pesquisadores reside no aumento do consumo de água provocado pelo aumento projetado das temperaturas.

Segundo dados da Embrapa, se a temperatura média do planeta subir apenas 1°C, a área de menor risco climático para produção de soja no Brasil poderá ser reduzida em quase 10%. As projeções indicam ainda que, se a temperatura aumentar em 3°C, as áreas de menor risco de



Foto: Lebna Landgraf

ocorrência de déficit hídrico durante as fases mais críticas à cultura da soja poderão ser reduzidas em quase 40%.

Ao se estimar quais os efeitos dessas mudanças, é possível definir algumas práticas de manejo para auxiliar os produtores e até para orientar e realinhar os trabalhos de pesquisa. Algumas dessas práticas vêm sendo revistas como alterações no arranjo espacial de plantas (espaçamento entre as linhas de soja e população de plantas, por exemplo), época de semeadura, ciclo de cultivar, entre outras.

Farias explica que, em geral, cultivares com ciclo de desenvolvimento mais curto teriam um risco maior em situação de seca ao se comparar com cultivares com ciclo mais longo. Isso porque cultivares de ciclo curto têm fases de desenvolvimento mais definidas e curtas enquanto o ciclo mais longo permite que a planta muitas vezes se recupere melhor em uma situação de estresse.

Dados da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo mostram que o clima e sua variabilidade é responsável por 50% da oscilação de produtividade das culturas agrícolas de um ano para o outro, enquanto os aspectos de manejo da cultura e do solo respondem pelos outros 50%. Por isso, Farias defende a criação de estratégias para enfrentar os impactos das mudanças climáticas na agricultura.

Quando o problema é a água

Apesar dos impactos previstos com o aumento de temperatura na produção de soja, os pesquisadores da Embrapa acreditam que o efeito mais danoso para as plantas poderá estar associado ao consumo de água. “Percebemos que a soja pode até suportar temperaturas mais altas, mas quando há restrição de água o dano para planta é muito grande”, avalia Farias.

Hoje a deficiência de água já afeta muitas regiões produtoras de soja, principalmente no Sul do País. “Algumas ações já são recomendadas para minimizar esse problema, como a indicação de práticas de manejo do solo que melhorem a retenção e o armazenamento de água”, explica. Além da definição de épocas de semeadura com menor risco de ocorrência de falta de água e o desenvolvimento de cultivares mais tolerantes à seca.

Aproximadamente 90% do peso da planta de soja é formado por água, que desempenha inúmeras funções como solvente (permite que gases, minerais e outros componentes entrem nas células e caminhem pela planta), por exemplo. “A água tem, ainda, papel importante no balanço energético da planta, ou seja, na manutenção e na distribuição do calor”, complementa Norman Neumaier, outro integrante da equipe.

Todo o desenvolvimento da planta é afetado pela disponibilidade de água. No entanto, na germinação e emergência e na floração e no enchimento de grãos, a falta de água interfere no rendimento da lavoura. A semente de soja necessita absorver, no mínimo, 50% de seu peso em água para assegurar boa germinação, segundo Neumaier.

A necessidade de água na cultura da soja, para obtenção do máximo produtividade, varia entre 450 a 800 mm/ciclo, dependendo das condições climáticas e de solo, do manejo da cultura e da duração do ciclo.

Cooperação Brasil-Japão

No início de novembro, a Embrapa Soja recebeu a visita de representantes do Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), empresa de pesquisa vinculada ao governo japonês, da Japan Science and Technology Agency (JST), agência de ciência e tecnologia do Japão, da Japan International Cooperation Agency (JICA), agência de cooperação internacional do Japão e da Universidade de Nagoya com o objetivo de avaliar os resultados de um projeto de pesquisa conjunto entre o Brasil e o Japão, que desde 2010, busca desenvolver cultivares tolerantes à seca.

A partir de um acordo de transferência de um gene com maior tolerância à seca, cuja patente pertence ao JIRCAS, a Embrapa pôde introduzir o material genético em soja brasileira. Para testes de comprovação da tecnologia, o gene foi inserido em uma cultivar de soja brasileira que é sensível à seca. “Os resultados foram extraordinários tanto em casa de vegetação quanto nos ensaios realizados no campo”, avalia o representante do JICA, Harihide Nagayo, na comitiva que avaliou positivamente os resultados obtidos com o projeto. “São um dos melhores resultados já obtidos até agora pela cooperação internacional do Japão”.♦

SORGO BIOMASSA É ÓTIMA OPÇÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Marina Torres, jornalista da Embrapa Milho e Sorgo. Fotos: Marina Torres.

Uma planta que atinge até seis metros em apenas 180 dias é uma alternativa interessante para uma das grandes demandas da atualidade, a geração de energia. Trata-se de um tipo de sorgo que apresenta rápido crescimento e alto potencial produtivo. O chamado sorgo biomassa tem sido pesquisado pela Embrapa e apresenta qualidade para gerar energia com poder calorífico similar ao da cana, do eucalipto e do capim-elefante.

O material pode ser utilizado em usinas termelétricas, como também em indústrias que utilizam caldeiras e geram energia para consumo próprio. O pesquisador André May, da Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas/MG), explica que o material se mostra mais econômico por fornecer muita massa num curto intervalo de tempo. Chega a produzir 150 toneladas de matéria fresca por hectare. Além disso, o sorgo biomassa é vigoroso, resistente a pragas e a doenças.

Rafael Parrella, pesquisador da Embrapa na mesma Unidade, destaca que a cultura é totalmente mecanizável. “Plantio, manejo cultural e colheita são feitos com uso de máquinas. Diferentemente da cana e do capim-elefante, que têm plantio com estacas, o sorgo biomassa é

propagado por sementes, o que facilita a implantação das áreas.”

Parrella é melhorista e tem avaliado cultivares de sorgo biomassa. “Avaliamos híbridos experimentais em vários locais, onde há demanda por matéria-prima para cogeração de energia. Analisamos produtividade e adaptação a diferentes ambientes no Centro-Oeste, Sudeste e Sul do País”, explica.

Nova cultivar

A partir das pesquisas realizadas, foi gerado o primeiro híbrido de sorgo biomassa desenvolvido pela Embrapa: o BRS 716. O material já está registrado no Ministério da Agricultura para comercialização. “Desenvolvido para cogeração de energia por meio da queima de biomassa, o híbrido apresenta alta produtividade, em média, de 120 a 150 toneladas de matéria fresca por hectare. Tem ciclo curto, de seis meses, e porte entre cinco e seis metros de altura”, conta Parrella, ressaltando que o material possui boa sanidade, resistência ao acamamento e adaptação ampla a diferentes regiões do Brasil.



O pesquisador explica que o BRS 716 tem biomassa com alto teor de fibra (de 22 a 28%) e baixo teor de umidade (em torno de 50%). “É essa a média de umidade que interessa a muitas usinas termelétricas, pois as caldeiras foram projetadas para fazer a queima com esse percentual, que é similar ao de outras fontes de biomassa, como o bagaço de cana”, comenta Rafael.

A Embrapa Produtos e Mercado dispõe de sementes do novo híbrido para comercialização. O analista Marcelo Dressler explica que o público-alvo do negócio são empresas interessadas em realizar testes de produção e análises de desempenho do material na geração de energia elétrica.

Fontes alternativas de energia

A demanda crescente por energia tem levado à busca por fontes alternativas. Dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) mostram o aumento do total de energia demandada no País, que atingiu 296,2 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (MTep) em 2013, acréscimo de 4,5% em relação ao ano anterior. Ao mesmo tempo, por causa da escassez de chuvas, houve redução da oferta de energia proveniente das hidrelétricas.

Por consequência, tem ocorrido um aumento de geração de energia térmica, e uma opção que se mostra cada vez

mais importante é o uso de biomassa. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, “pode ser considerado biomassa todo recurso renovável que provém de matéria orgânica e tem por objetivo principal a produção de energia”. Uma das vantagens da biomassa é que seu aproveitamento pode ser feito diretamente, por meio da combustão em fornos e caldeiras.

Atualmente, a biomassa vem sendo bastante utilizada na geração de eletricidade, principalmente em sistemas de cogeração (produção combinada de calor e eletricidade).

Sistema de produção

Uma das principais vantagens do sorgo biomassa em relação a outras plantas usadas na geração de energia é seu rápido crescimento. “Com esse sorgo pode-se ter produção anual, enquanto outras plantas, como o eucalipto, demoram cerca de cinco anos”, explica Parrella. Segundo o pesquisador, o eucalipto produz cerca de 100 toneladas de matéria seca por hectare em cinco anos. Já o sorgo biomassa produz cerca de 40 toneladas por hectare, porém, em apenas seis meses.

Temperaturas mais elevadas e dias mais longos são mais favoráveis para o crescimento do sorgo biomassa. Por isso, a recomendação é de que o plantio seja feito de outubro a novembro. A colheita ocorre de março a abril. Dessa forma, a planta complementa a oferta de matéria-prima no período de entressafra da cana-de-açúcar, quando não há mais bagaço de cana para queima e geração de energia nas usinas.



Pesquisas conduzidas pela Embrapa atualmente avaliam alguns ajustes no sistema de produção do sorgo biomassa. “Estamos analisando ajustes de espaçamento, densidade e fertilidade de solo para potencializar a produtividade da cultura”, explica Parrella. Também estão sendo avaliadas melhorias na colheita e no processamento do material. Além disso, têm sido realizados estudos para reduzir a umidade do sorgo biomassa, a fim de permitir colheitas mais precoces.

Parceria

A Embrapa Milho e Sorgo e a empresa Energias Renováveis do Brasil (ERB) têm integrado esforços em trabalhos de avaliação agroindustrial de sorgo para geração de energia. O contrato da parceria técnica foi firmado em abril de 2012 com o objetivo de avaliar materiais para produção de bioeletricidade e desenvolvimento de sistema de produção de biomassa.

O diretor-executivo da ERB, Emilio Rietmann, explica que a empresa tem foco em cogeração de energia e trabalha com a substituição de combustível fóssil por biomassa em plantas industriais. “A ERB tem como princípio a eficiência energética e o sorgo interessa por seu potencial como biomassa complementar”, afirma.

Potencial

A fim de avaliar a qualidade de materiais para gerar energia, é medido o poder calorífico, ou seja, a quantidade de energia por unidade de massa liberada na queima de um determinado combustível. Existem duas medidas: poder calorífico superior (pcs) e poder calorífico inferior (pci). Confira, a seguir, o potencial de três culturas.

Material	PCS (Kcal/Kg)	PCI (Kcal/Kg)
Capim-elefante	4.059,60	3.377,04
Cana energia	4.393,92	4.059,60
Sorgo biomassa	4.298,40	3.987,96

O sorgo e seus tipos

O sorgo é uma planta originária da África. Existem diferentes tipos de sorgo: granífero, forrageiro, para corte e pastejo, sacarino, vassoura e biomassa.

O granífero é um tipo de sorgo de porte baixo, que produz uma panícula (cachço) compacta de grãos. Nesse tipo de sorgo, o produto principal é o grão.

O forrageiro tem porte alto, muitas folhas, panículas abertas, com poucas sementes, elevada produção de forragem. É muito usado para produção de silagem.

O sorgo para corte e pastejo tem folhas abundantes. É utilizado como forragem fresca, para corte verde ou pastejo direto do gado.

O sacarino é um tipo de sorgo caracterizado, principalmente, por apresentar colmo doce e suculento como o da cana-de-açúcar. Seu caldo pode ser utilizado na produção de etanol.

O sorgo vassoura tem panícula com forma apropriada para produção de vassouras.

Serviço:

Interessados em adquirir sementes do híbrido de sorgo biomassa BRS 716 devem entrar em contato com o Escritório de Negócios de Sete Lagoas da Embrapa Produtos e Mercado. Telefones: (31) 3027-1309 e 3027-1310. E-mail: spm.eset.vendas@embrapa.br



APÓS CINCO ANOS DE PESQUISA CIENTISTAS SE REÚNEM PARA DISCUTIR O PROJETO BRJATROPHA

Daniela Collares, jornalista da Embrapa Agroenergia, e Priscila Botelho, estagiária.

Da domesticação até o uso do óleo e da torta. As pesquisas que seguem essas linhas de atuação foram colocadas em debate entre o grupo de cientistas da Embrapa que desenvolvem trabalhos com pinhão-manso há cinco anos. Durante dois dias, foram apresentados os resultados alcançados ao longo desses anos de pesquisa com a cultura, dentro do projeto "Pesquisa, desenvolvimento e inovação em inovação em pinhão-manso para produção de biodiesel" (BRJATROPHA), liderado pela Embrapa Agroenergia, com recursos da Agência Brasileira de Inovação (Finep/MCTI).

Os resultados apresentados foram muito satisfatórios, principalmente quanto ao grande volume de informações que foram obtidos sobre o pinhão-manso nos últimos anos. "Há sete anos, não sabíamos praticamente nada sobre o pinhão-manso e, hoje, graças ao trabalho da rede de pesquisa do projeto BRJATROPHA temos toda uma base de conhecimento desenvolvida", comentou o coordenador do projeto, Bruno Laviola.

A seleção de genótipos promissores no banco de germoplasma pode ser considerado um dos principais avanços do projeto. No quinto ano de avaliação, a média registrada de todas as plantas foi de 1.700 kg/ha de grãos, porém, selecionados os melhores materiais genéticos, pode-se produzir entre 3.500 e 4.200 kg/ha de grãos. A expectativa é que, em uma próxima fase, produtividades acima das verificadas poderão ser obtida com o cruzamento dos melhores genótipos.

Outros resultados que chamaram a atenção, salientou Laviola, foram os obtidos para a prática de manejo na produção de pinhão-manso, como o sistema de produção de mudas, os espaçamentos, os consórcios, as podas, a aplicação de fertilizantes e o uso de reguladores de crescimento. No aspecto fitossanitário, muitos dos problemas já foram resolvidos, com a identificação das principais pragas e os métodos de controle. No âmbito da colheita de frutos, resultados de pesquisa utilizando a semimecanização mostraram que os custos podem ser reduzidos em até 30 %, o que contribui de forma importante para equalizar os custos de produção.



Foto: Patrícia Barbosa

No que se refere ao aproveitamento de coprodutos e resíduos da cultura, foram apresentados resultados da destoxificação da torta de pinhão-manso por processos físico-químicos e biológicos e por meio da exploração da variabilidade genética para ausência de toxidez (genótipos de origem mexicana que indígenas usam na alimentação). Bruno Laviola salienta que a torta do genótipo atóxico foi testada em substituição do farelo de soja para carneiros e os resultados foram bastante positivos no que se refere a saúde e ganho de peso dos animais. Como fertilizante, caracterizações químicas têm mostrado que a torta se apresenta como um excelente adubo orgânico. Estudos iniciais têm revelado que os ésteres de forbol são degradados entre 15 a 25 dias nos solos. Resultados interessantes também foram obtidos quanto ao uso da casca do fruto na produção de briquetes, cujo aproveitamento poderá agregar valor à matéria-prima, além de permitir produção de energia. Essas e outras pesquisas com destoxificação da torta de pinhão-manso podem ser conhecidas na 6ª edição da Agroenergia em Revista com este tema http://issuu.com/embrapa/docs/revista_6/6

Os desafios futuros

Apesar dos grandes avanços neste primeiro ciclo de pesquisa, Laviola salienta que as análises de custo de produção indicam que ainda existem desafios para viabilizar o pinhão-manso. A busca por estratégias de maior valorização dos produtos e coprodutos da cadeia torna-se importante para garantir um maior preço pago ao

produtor. Neste sentido, intercalar outras culturas no primeiro ano ajudam a diminuir o custo de implantação e valorizar a rentabilidade da produção na fase jovem das plantas.

“A produtividade é outra questão importante”, destaca Laviola. Apesar de terem sido encontrados genótipos com produção superior a 4.000 kg/ha de grãos, acredita-se que seja importante obter por meio do melhoramento variedades que possam produzir entre 5.000 a 7.000 kg/ha de grãos para garantir remuneração aos produtores. De acordo com ele, outro ponto apresentado na reunião foi a importância do aumento da eficiência no uso da mão de obra com olhar para o sistema de produção, principalmente no que se refere à colheita de frutos. Neste caso, reforça Laviola, para diminuir o custo de produção, deve-se buscar mecanizar ou semimecanizar a maior parte dos tratos culturais do pinhão-mansinho. No início, abrimos as ações de pesquisa para obter o máximo de informações possível e, agora, precisamos focar em pontos chaves para resolver os problemas que restam para viabilizar o pinhão-mansinho”, completou Laviola.

Os resultados e ações futuras foram apresentados, nos dias 19 e 20 de novembro, por pesquisadores de unidades Embrapa (Embrapa Agroenergia, Agropecuária Oeste, Cerrados, Clima Temperado, Meio Norte, Rondônia, Semiárido, Solos e Agroindústria de Alimentos). Também fazem parte do BRJATROPHA cientistas da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Universidade Federal do Tocantins - UFT, Universidade de Brasília - UnB, Universidade de São Paulo - USP, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF.♦



Fotos: Bruno Laviola



Cascas e torta de pinhão-mansinho são trituradas e usadas como fertilizante em experimentos.



Foto: Patrícia Barbosa

Por aí, por aqui...



Macaúba

Em 29/10, os pesquisadores Alexandre Cardoso, Bruno Laviola e Gilmar Santos reuniram-se com André Machado, coordenador-geral de biocombustíveis da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Eles apresentaram o projeto com o International Centre for Research in Agroforestry (Icraf), Macaúba em Sistemas Agroflorestais (MACSAF), para discutir parceria.

Também em busca de parceria para esse projeto, Cardoso e Laviola visitaram o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, campus do Crato/CE.



Embrapa Suínos e Aves

Em 30/10, recebemos a visita do chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Suínos e Aves, Airton Kunz (à direita).



Visita ao VTT

O pesquisador José Dilcio Rocha visitou, em 31/10, a filial brasileira do VTT Technical Research Centre of Finland. Entre a Unidade e o VTT existe sinergia, principalmente em trabalhos com hidrólise de biomassa. Na foto, Dilcio é o quarto, da esquerda para a direita, e está com o corpo de P&D da empresa.



Márcia e Sued, com o presidente do Sindcoco, Francisco Porto.

Coco

A chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agroenergia, Marcia Onoyama, e a colaboradora Sued Melo visitaram a empresa Recife Cocos e o Sindicato Nacional dos Produtores de Coco do Brasil (Sindcoco), em Recife/PE. O objeto é avaliar disponibilidade de biomassa para geração de energia.

Pinhão-mansô

Em 30/10, estudantes do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília visitaram o Banco Ativo de Germoplasma de Pinhão-mansô. O pesquisador Bruno Laviola ministrou aula para os alunos, no Núcleo de Apoio a Culturas Energéticas (NACE).



Por aí, por aqui...

UnB

Alunos do curso Engenharia de Energia da UnB visitaram a Unidade em 03/11 e conversaram com a pesquisadora Simone Mendonça sobre a macaúba e seus coprodutos.

CTBE

Em 17 e 18/11, a analista Anna Letícia Pighinelli esteve em Campinas/SP, discutindo parcerias na área de termoquímica (pirólise e gaseificação) com a equipe do Laboratório Nacional e Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE).

Cone Sul

O chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, participou do 11th Southern Cone Energy Summit, em Lima / Peru, nos dias 12 e 13 de novembro. Ele apresentou a palestra “Pesquisa e desenvolvimento para geração de biomassa no Brasil”, no painel sobre Energias Renováveis.

Congresso de Microbiologia

No início de novembro, a pesquisadora Léia Fávoro participou do “Congreso Latinoamericano de Microbiología - ALAM 2014”, na Colômbia. No evento, ela apresentou os seguintes trabalhos: “Brazilian microbial diversity as a source of new strains for deconstruction of lignocellulosic biomass” e “Novas lipases para a síntese de biodiesel: microrganismos associados à palma de óleo (*Elaeis guineensis*) e seu potencial biotecnológico”. Ela apresentou outros cinco trabalhos no III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, em Santos/SP.

Combustíveis

No dia 11/11, a pesquisadora Léia Fávoro participou da 4ª Reunião da Comissão de Estudo de Biodiesel, no Grupo de Trabalho – Microbiologia em Combustíveis, no Instituto Brasileiro do Petróleo, no Rio de Janeiro/RJ, para elaboração de recomendações da ABNT para qualidade microbiológica de combustíveis líquidos.



CGEE

Em 04/11, recebemos o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) para tratar da construção do projeto de aproveitamento energético de resíduos, com a participação do consultor Manoel Nogueira, da Universidade Federal do Pará.

Avaliação de ciclo de vida

Também em 04/11, os pesquisadores Alexandre Cardoso e Gilmar Santos receberam Jan Schoeneboom, da área de Applied Sustainability da BASF Alemanha, e de Fábio Cirillo, da Fundação Espaço Eco (área de sustentabilidade da BASF Brasil). Eles discutiram possibilidades de parcerias em Avaliação de Ciclo de Vida e Sustentabilidade em Bioenergia .





Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

