



## CROPBIOTECH UPDATE

Fevereiro de 2013

### Mundiais

#### GRUPO INTERNACIONAL DE CIENTISTAS DIVULGA ESBOÇO DA SEQUÊNCIA DO GENOMA DA SERINGUEIRA

Um grupo internacional de cientistas sequenciou o esboço do [genoma](#) da seringueira *Hevea brasiliensis*, a principal fonte mundial comercial de borracha natural. A equipe identificou 12,7% dos 70.000 genes da *H. brasiliensis* como únicos, e descreveu aqueles associados à biossíntese da borracha, formação da madeira na seringueira, resistência a doenças e alergenicidade.

A borracha exerce um papel importante na economia mundial, mas a indústria é afetada pelo mal-das-folhas, o que tem aumentado as considerações médicas mundiais a cerca da alergenicidade da borracha. A equipe acredita que as informações levarão a uma melhor compreensão da produção de látex e madeira, resistência a doenças e alergenicidade das seringueiras, e ajudarão a acelerar o desenvolvimento de variedades altamente produtivas no futuro.

O resumo e um PDF temporário do trabalho na íntegra estão disponíveis no site da BMC Genomics: <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/14/75/abstract>.

#### CGIAR IRÁ TRABALHAR NA REVITALIZAÇÃO DE BANCOS GENÉTICOS COM A GLOBAL CROP DIVERSITY

O Grupo Consultivo Internacional sobre Pesquisas Agrícolas (CGIAR, sigla em inglês) concordou em fazer uma parceria com a Global Crop Diversity Trust para conduzir um programa de pesquisas de cinco anos da CGIAR intitulado "*Research Program for Managing and Sustaining Crop Collections*", cujo objetivo é colecionar 706.000 amostragens de recursos agrícolas, de forragem e agroflorestais dos bancos genéticos dos 11 centros de pesquisa do CGIAR ao redor do mundo.

Além de manter a vitalidade das coleções já existentes, a parceria do Consórcio do CGIAR com o Trust pretende acrescentar algumas 56.000 novas amostras ou "variedades distintas de plantas" ("*accessions*") aos bancos genéticos até 2015, inclusive um grande número de parentes selvagens das espécies agrícolas cultivadas. Os parentes selvagens geralmente contêm traços importantes, assim como [tolerância à seca](#) ou resistência a doenças que pode ser difícil de ser encontrada em variedades cultivadas. Novas tecnologias de [melhoramento de plantas](#) estão facilitando o empréstimo de características de parentes selvagens distantes para serem usadas no aumento da produtividade ou saúde de uma determinada espécie cultivada.

A nova parceria entre o Trust e o Consórcio do CGIAR irá alocar os US\$109 milhões ao longo dos próximos cinco anos para financiar o trabalho de preservação e coleção de culturas nos bancos genéticos do CGIAR e garantir que suas amostras agrícolas sejam amplamente compartilhadas.

Vide a nota à imprensa do CGIAR em [http://www.cgiar.org/consortium-news/cgiar-consortium-partners-with-global-crop-diversity-trust-to-revitalize-genebanks/?utm\\_source=divr.it&utm\\_medium=twitter](http://www.cgiar.org/consortium-news/cgiar-consortium-partners-with-global-crop-diversity-trust-to-revitalize-genebanks/?utm_source=divr.it&utm_medium=twitter).

#### CGIAR LANÇA PROGRAMAS MUNDIAIS DE PESQUISA RELATIVOS A LEGUMES EM GRÃOS E CEREAIS CULTIVADOS EM REGIÕES ÁRIDAS

Para contribuir com o desafio mundial de aumentar a alimentação e nutrição e melhorar a subsistência particularmente dos pobres que habitam regiões áridas, o Grupo Consultivo Internacional sobre Pesquisas Agrícolas (CGIAR) inaugurou os seus Programas de Pesquisa relativos a Legumes em Grãos e Cerais Cultivados em Regiões Áridas. Os programas de pesquisa, liderados pelo Instituto Internacional para a Pesquisa de Produtos Agrícolas nos Trópicos Semi-Áridos (ICRISAT, sigla em

inglês) são o esforço mais abrangente de pesquisa-para-desenvolvimento (R4D) até hoje empreendido relativo a espécies agrícolas que já foram outrora consideradas 'órfãs' ou negligenciadas.

O Programa de Pesquisa do CGIAR de Legumes em Grãos é um programa R4D de dez anos que foca na melhoria das culturas do grão-de-bico, feijão comum, feijão-de-corda, amendoim, feijão fava, lentilha, ervilha-de-pombo e [soja](#) que são plantadas por pequenos agricultores familiares pobres em cinco regiões alvo. Este programa visa beneficiar 300 milhões de lares de agricultores familiares a partir de uma média de 20% de aumento na produção dos legumes em grãos. O Programa de Pesquisa do CGIAR de Cereais Cultivados em Regiões Áridas, por outro lado, irá trabalhar nos milhetos, sorgo e cevada para alcançar um aumento na produtividade de culturas em nível de propriedade rural e do total da produção agrícola em, no mínimo, 16% ao longo de dez anos.

Para mais informações, visite <http://www.cgiar.org/consortium-news/global-research-programs-on-grain-legumes-and-dryland-cereals-launched-to-boost-food-and-nutrition-security-of-the-poor/>.

## É PRECISO ESTABELECEER PRAZOS PARA A ERRADICAÇÃO DA FOME E POBREZA; ALEGA DIRETOR GERAL DA FAO

José Graziano da Silva, Diretor Geral da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) pediu urgência à comunidade internacional para adotar uma linha de tempo específica para erradicar a [fome e extrema pobreza](#).

Em uma reunião conjunta especial do Conselho Econômico e Social da ONU e do Comitê Econômico e Financeiro da Assembleia Geral de Nova Iorque, da Silva enfatizou que o prazo para as Metas de Desenvolvimento do Milênio (MDG, em inglês), que inclui a erradicação da fome e da pobreza, está chegando ao fim. Ele encorajou ainda a comunidade internacional a estabelecer um objetivo mais específico no tempo a fim de refletir sua urgência.

Vide a nota à imprensa da FAO em <http://www.fao.org/news/story/en/item/170015/icode/>.

### África

#### PRODUÇÃO DE ALGODÃO EM BURKINA FASO AUMENTA EM 57% DEVIDO AOS TRANSGÊNICOS

Segundo a União Nacional dos Produtores de Algodão de Burkina Faso (UNPCB), a produção de algodão de Burkina Faso para 2012 (que inclui janeiro de 2013) aumentou em 57,5 por cento devido a um maior número de produtores terem adotado o algodão geneticamente modificado (GM). Em comparação à sua produção de algodão no ano anterior (2011-2012), que foi responsável por 400.000 toneladas, a produção do país para 2012-2013 saltou para 630.000 toneladas.

A Burkina Faso, que depende do algodão como sua principal fonte de exportação é um dos primeiros países na África a aprovar o algodão transgênico. O governo autorizou o plantio do algodão Bt da Monsanto em 2008. A produção maior do que esperada no país também poderá incrementar o total regional para a África ocidental para o ano. Em um levantamento realizado em abril em seis países do oeste africano, os produtores tiveram uma projeção de aumento de 29 por cento para 1.738.500 toneladas para 2012-2013.

Para mais informações, confira [http://www.fibre2fashion.com/news/textile-news/newsdetails.aspx?news\\_id=120666](http://www.fibre2fashion.com/news/textile-news/newsdetails.aspx?news_id=120666) e [http://www.sharenet.co.za/news/Burkina\\_Faso\\_cotton\\_output\\_soars\\_575\\_pct\\_due\\_to\\_GMOs\\_producers/c1c24aabd780db9068e132867b233950](http://www.sharenet.co.za/news/Burkina_Faso_cotton_output_soars_575_pct_due_to_GMOs_producers/c1c24aabd780db9068e132867b233950).

### Américas

#### PESQUISA MOSTRA NOVAS MANEIRAS DE INCREMENTAR O RENDIMENTO DO MILHO

Cientistas no Laboratório de Cold Spring Harbor (CSHL, sigla em inglês) em Nova Iorque finalmente provaram uma hipótese simples para aumentar significativamente o rendimento do [milho](#). Liderada pelo Professor David Jackson do CSHL, a equipe buscou descobrir como a variação quantitativa nas reações químicas que regulam as células tronco de uma planta contribuem para o seu crescimento e rendimento. Segundo Jackson, "Nossa hipótese simples foi de que um aumento no tamanho do meristema de inflorescência irá propiciar mais espaço físico para o desenvolvimento das estruturas que ao amadurecerem se tornam grãos."

Dr. Peter Bommert, um ex-bolsista de pós-doutoramento no laboratório de Jackson, aplicou uma técnica analítica nos híbridos de milho que mostrou os loci de traços quantitativos (QTLs), e a análise apontou para um gene por qual Jackson havia se interessado desde 2001, ao ser o primeiro a cloná-lo, um gene do milho chamado de *FASCIATED EAR2 (FEA2)*. A pesquisa mostrou que ao produzir uma versão mais fraca-do-que-a-normal do gene *FEA2*, é possível aumentar o tamanho

do meristema e fazer com que a planta gere sabugos com mais fileiras e mais grãos.

A nota à imprensa sobre esta pesquisa encontra-se disponível em <http://www.cshl.edu/Article-Jackson/plant-scientists-at-cshl-demonstrate-new-means-of-boosting-maize-yields>. Os resultados desta pesquisa estão online na publicação de fevereiro da *Nature Genetics*. O trabalho pode ser lido em: <http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/index.html>.

#### **COSTA RICA APROVA CULTIVO DE MILHO TRANSGÊNICO**

A Comissão Técnica de Biossegurança Nacional da Costa Rica autorizou uma subsidiária local da companhia multinacional de **biotecnologia** Monsanto a plantar **milho geneticamente modificado (GM)** no país. A decisão foi confirmada por Alejandro Hernández, um membro da comissão representando o Ministério de Ciência e Tecnologia e por uma ONG com sede local no país, a *Coecoceiba*.

A decisão permite que a Monsanto plante milho para obter sementes ou para fins de pesquisa, mas não para consumo ou comercialização no país, já que todas as sementes serão exportadas. Atualmente há 443,1 hectares de **variedades transgênicas** na Costa Rica, das quais 394,3 são de **algodão**, 44,6 de soja, 3,2 de abacaxi e uma é a banana. Elas pertencem a Semillas Olson, D & PL Semillas, Bayer, Semillas del Trópico e Del Monte, de acordo com dados da agência governamental da Costa Rica de Serviços Fitossanitários.

Vide o artigo original em [http://www.ticotimes.net/Current-Edition/News-Briefs/Costa-Rica-OKs-genetically-modified-corn\\_Monday-January-21-2013](http://www.ticotimes.net/Current-Edition/News-Briefs/Costa-Rica-OKs-genetically-modified-corn_Monday-January-21-2013).

#### **ESBOÇO DA SEQUÊNCIA DO GENOMA DA PIMENTA MALAGUETA É CONCLUÍDO, ESPERA-SE MELHORAR AS LINHAS DE PIMENTA MALAGUETA**

Um esboço de alta resolução do genoma da pimenta malagueta foi concluído pelos pesquisadores da Chile Pepper Institute da Universidade Estadual do Novo México (NMSU, sigla em inglês) e da Universidade de Seul na Coreia do Sul.

"Ter um genoma sequenciado irá descortinar os mistérios genéticos da pimenta malagueta, disponibilizando uma poderosa ferramenta para analisar questões anteriormente inimagináveis e acelerando os esforços para criar variedades melhoradas," disse Paul Bosland, membro do conselho da NMSU e diretor do Chile Pepper Institute da universidade.

Conforme indicado pelo esboço da sequência, a pimenta malagueta tem aproximadamente 3,5 bilhões de pares de base e uns estimados 37.000 genes de pimenta malagueta. Os pesquisadores da NMSU pretendem usar os dados para decifrar os genes que conferem resistência à murcha da planta da pimenta malagueta e para estudar os genes carotenoides para fortificação de culturas, bem como para uso na indústria de corantes alimentares.

Confira a notícia em <http://newscenter.nmsu.edu/9188/nmsu-researchers-sequence-chile-genome-hope-unlock-genetic-secrets>.

#### **CIENTISTAS DA UNIVERSIDADE DE PURDUE DESENVOLVERÃO FERRAMENTAS GENÔMICAS PARA MELHORAR O SORGO**

Os cientistas da Universidade de Purdue irão desenvolver ferramentas genômicas necessárias para melhorar o sorgo, uma das importantes variedades alimentares da África. A Fundação Bill e Melinda Gates irá cobrir os primeiros três anos do projeto, que será liderado pelo Professor da Purdue Mitch Tuinstra. O projeto irá identificar as funções do gene do sorgo, especialmente aquelas importantes para o rendimento agrícola, a digestão de proteínas e amido, e resistência à erva daninha parasita *Striga*.

A equipe de Tuinstra irá analisar uma coleção de mutantes criada a partir da variedade de sorgo cujo genoma foi sequenciado. A partir da coleção, eles podem determinar quais são os genes que conferem os atributos físicos vistos nos mutantes. Ao determinar quais os genes que conferem determinadas características, eles então começarão a desenvolver plantas com as características desejadas.

Para mais informações sobre este projeto, leia a nota à imprensa em <http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2013/Q1/purdue-gets-1-million-to-improve-sorghum-research-tools.html>

#### **PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE IOWA RECEBERAM UMA BOLSA PARA AUMENTAR A RESISTÊNCIA DA SOJA CONTRA A SÍNDROME DA MORTE SÚBITA**

Os pesquisadores da Universidade Estadual de Iowa (ISU, sigla em inglês) receberam uma bolsa ao longo de cinco anos no valor de US\$5 milhões do Instituto Nacional para Alimentação e Agricultura do USDA para aumentar a resistência genética da **soja** à síndrome da morte súbita, uma doença séria que tem custado milhões em perdas agrícolas aos produtores rurais no passado. O agrônomo da ISU Madan Bhattacharyya, que tem estudado a síndrome da morte súbita desde 2003 irá encabeçar a equipe de pesquisa.

A síndrome da morte súbita apareceu pela primeira vez em Arkansas em 1971, causada por um fungo da *Fusarium* que infecta as raízes da soja. Bhattacharyya disse, "A doença é devastadora porque ela começa na raiz da planta e permanece nas raízes infectadas. Quando os sintomas da doença se tornam visíveis nas folhas, é tarde demais e não há nenhum fungicida eficaz para controlar a doença." Seu grupo identificou recentemente uma pequena proteína produzida pelo patógeno nas raízes que causa a síndrome da morte súbita com sintomas foliares na soja.

Leia mais a respeito em <http://www.news.iastate.edu/news/2013/02/07/soybeansd>.

#### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE OREGON DESENVOLVE TRIGO DE ALTO RENDIMENTO E RESISTENTE À FERRUGEM ESTRIADA

Os pesquisadores da Universidade Estadual de Oregon (OSU, sigla em inglês) desenvolveram o Kaseberg, um novo **trigo** de inverno branco e macio que é altamente produtivo e resistente à ferrugem estriada, uma doença fúngica séria que pode cortar o rendimento pela metade. Nos ensaios de campo, o Kaseberg cresceu bem em regiões diferentes, inclusive no leste e oeste de Oregon, no sul de Idaho, e na região centro-sul de Washington. Ele rendeu em média 3.700,56 kg/4.046m<sup>2</sup> de terra com alta precipitação ou irrigação, 380,94 kg a mais do que uma variedade semelhante. Em condições de baixa precipitação, o Kaseberg rendeu em média 2.472,11 kg/4.046m<sup>2</sup>, ou 163,26 kg a mais do que uma variedade parecida nativa de Oregon.

Tendo recebido seu nome em homenagem a uma família com uma longa tradição no plantio de trigo no Oregon, a nova cultivar foi desenvolvida para agradar moleiros e padeiros. O Kaseberg é melhor para cookies e bolachas salgadas do que as variedades de trigo semelhantes do Oregon porque tem partículas mais fracas de glúten e mais finas de farinha ao ser moído.

Para maiores informações, leia a nota à imprensa disponível em: <http://westernfarmpress.com/management/new-wheat-cultivar-resists-stripe-rust-bakes-well>.

#### PARAGUAI APROVA NOVA VARIEDADE DE SOJA TRANSGÊNICA

O Paraguai aprovou a comercialização da soja transgênica **Intacta RR2 Pro** (MON87701 x MON89788), como anunciado pelo ministério agrícola do país. A **soja transgênica** possui tolerância a **herbicidas à base de glifosato**, e também pode proteger a espécie de lagartas. O Paraguai é um dos maiores exportadores de soja.

Leia mais em <http://news.agropages.com/News/NewsDetail--9009.htm>.

#### REVELADA DIVERSIDADE GENÉTICA DOS PIMENTÕES CAPSICUM

Os cientistas da Universidade da Califórnia em Riverside têm caracterizado a diversidade de genes descoberta em uma coleção de variedades comuns de pimentão cultivado. O estudo, que realizou a amostragem de 30.000 genes da espécie *Capsicum annuum*, forneceu dados sobre a diversidade genética da cultura e suas relações com diferentes tipos de pimentões. As informações genéticas serão vitalmente importantes para os melhoradores de plantas desenvolverem plantas mais fortes e com maior rendimento para produção ao redor do mundo.

Há 38 espécies de pimentões *Capsicum* que foram relatadas, inclusive o *Capsicum annuum* – a espécie mais comumente cultivada de pimentões no mundo. Esta espécie inclui uma variedade de pimentões que são plantados em todo mundo e são valorizadas como verduras frescas, temperos, e plantas medicinais e ornamentais. Estudos anteriores indicaram que os ancestrais selvagens de todos os pimentões cresciam na América do Sul tropical, em uma região centralizada onde hoje está a Bolívia.

Acesse o artigo da revista científica em <http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0056200>.

#### CIMMYT INAUGURA INSTALAÇÕES BIOCIENTÍFICAS NO MÉXICO

Um novo complexo de pesquisas de US\$25 milhões foi inaugurado na sede do CIMMYT - Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo em El Batán, no México. O novo complexo biocientífico irá possibilitar um desenvolvimento mais rápido de sementes valiosas com uma caracterização mais precisa dos seus traços genéticos, assim como a **tolerância a seca**, resistência ao calor, doença e pragas e a saúde da semente, bem como a qualidade nutricional e industrial do grão.

O grandioso evento de abertura reuniu um grupo de mais de 100 convidados, inclusive os parceiros do CIMMYT, Bill e Melinda Gates, Carlos Slim, o Secretário de Agricultura do México Lic. Enrique Martínez y Martínez e o Dr. Eruviel Ávila Villegas, Governador do Estado do México.

O Direto Geral do CIMMYT disse, "Nós vamos ver a introdução de práticas agrícolas modernas e mais sustentáveis, inclusive a agricultura de precisão e conservação, apoiada por serviços inteligentes de telefonia celular nas lavouras dos produtores rurais e ferramentas digitais em laboratórios que irão abrir nosso acesso à total diversidade genética do milho e trigo para beneficiar as comunidades agrícolas mais pobres do mundo."

Para mais informações, leia a nota à imprensa em [http://www.cimmyt.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1560:carlos-slim-bill-gates-and-mexican-dignitaries-visit-cimmyt-to-inaugurate-bioscience-facilities&catid=635:2013](http://www.cimmyt.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1560:carlos-slim-bill-gates-and-mexican-dignitaries-visit-cimmyt-to-inaugurate-bioscience-facilities&catid=635:2013).

### ESPECIALISTA EM CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS DIZ QUE TRANSGÊNICOS SÃO EXCESSIVAMENTE REGULADOS

Bruce Chassy, professor emérito de ciências dos alimentos e nutrição da Universidade de Illinois em Urbana-Champaign acredita que 20 anos desde que a primeira **variedade geneticamente modificada (GM)** foi comercializada e após a condução de milhares de estudos de pesquisa, "os alimentos GM não oferecem nenhum risco especial aos consumidores ou ao meio ambiente."

Discursando na reunião de 2013 do American Association for the Advancement of Science em Boston em 17 de fev., Chassy compartilhou sua visão de que o excesso de normas que regem as variedades transgênicas prejudica o meio ambiente, reduz a saúde mundial e onera o consumidor. Ele disse que os agricultores têm testemunhado em primeira mão as vantagens das variedades transgênicas através dos aumentos dos rendimentos de suas lavouras e dos seus lucros, redução na mão de obra, no uso de agrotóxicos e emissões de gases de efeito estufa.

Independentemente destes benefícios, ele disse, diversas agências reguladoras exigem que transgênicos recém-desenvolvidos sejam testados com avaliações rigorosas de segurança e testes extensos que demoram de cinco a 10 anos, custando dezenas de milhões de dólares, "desperdiçando recursos e desviando a atenção das reais questões de segurança alimentar."

"Com mais da metade da população mundial hoje morando em países que têm adotado as variedades transgênicas, o certo seria reduzir o escrutínio regulatório de transgênicos a um nível que fosse comedido baseado em avaliações de risco com base científica," disse Chassy.

A nota à imprensa está disponível em [http://news.illinois.edu/news/13/0218gmo\\_BruceChassy.html](http://news.illinois.edu/news/13/0218gmo_BruceChassy.html).

### Ásia e Pacífico

### CONCLUÍDAS DUAS ESTAÇÕES DE ENSAIOS DO ARROZ DOURADO NAS FILIPINAS

As duas estações de ensaios de campo multilocacionais do **Arroz Dourado** foram concluídas na província filipina de Camarines Sur. Dados gerados destes ensaios multiloc estão agora sendo compilados para serem submetidos ao Bureau da Indústria Vegetal em baixo do Departamento de Agricultura (DA-BPI, sigla em inglês), que irá avaliar os dados como parte do processo regulatório governamental de biossegurança.

O Arroz Dourado é um novo tipo de arroz que contém beta caroteno, uma fonte de vitamina A. Organizações líderes de nutrição e agricultura estão juntas trabalhando para avançar o desenvolvimento e avaliar o Arroz Dourado como uma nova forma em potencial de diminuir a deficiência de vitamina A. O Arroz Dourado será somente disponibilizado amplamente para os agricultores e consumidores nas Filipinas se aprovado pelo DA-BPI e ficar comprovado que ele reduz a deficiência de vitamina A. Este processo poderá levar dois ou mais anos.

Confira a nota à imprensa do IRRI [http://www.irri.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=12466:two-seasons-of-golden-rice-trials-in-camarines-sur-concluded&lang=en](http://www.irri.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=12466:two-seasons-of-golden-rice-trials-in-camarines-sur-concluded&lang=en).

### ADOÇÃO POR AGRICULTORES DE VARIEDADES TRANSGÊNICAS NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Dos países em desenvolvimento na Ásia que plantam transgênicos, a China, Índia e as Filipinas foram os que tiveram a maior experiência. Eles representam uma riqueza incomparável de dados e insights e informações vitais rumo a uma melhor compreensão do meio ambiente social que favorece a adoção de [variedades transgênicas](#). Os países em desenvolvimento podem aprender com suas experiências sabendo quem são os países que adotaram os transgênicos, quais os fatores que influenciaram a sua adoção e quais as mudanças significativas que têm ocorrido nas vidas dos agricultores.

Pesquisadores e produtores rurais chaves dos três países vão apresentar uma pesquisa intitulada "*Adoption and Uptake Pathways of GM/Biotech Crops by Small-scale, Resource-poor Asian Farmers in China, India, and the Philippines*" em uma conferência internacional a ser realizada em 2-3 de abril de 2013 em Manila, nas Filipinas. A conferência será co-organizada pelo [Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações Agrobiotecnológicas](#) (ISAAA, sigla em inglês), o John Templeton Foundation e o Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA).

Haverá um workshop para suscitar recomendações de políticas que melhorem a adoção da biotecnologia nos países em desenvolvimento. A conferência também irá unir os colaboradores através de uma rede para motivar a interação mesmo após o evento. Além disso, os participantes irão visitar uma fazenda de milho transgênico em Concepcion, Tarlac para facilitar a interação com agricultores.

Os participantes da conferência serão colaboradores na arena da agricultura representados por formadores de políticas, cientistas e pesquisadores, comunicadores da área científica, profissionais da mídia, extensionistas e produtores rurais de países em desenvolvimento.

Para mais detalhes sobre o workshop, envie um email para o Dr. Mariechel Navarro em [m.navarro@isaaa.org](mailto:m.navarro@isaaa.org) ou a Sra. Jenny Panopio em [jap@agri.searca.org](mailto:jap@agri.searca.org).

## **Europa**

### **TABACO PRODUZ ANTICORPOS PARA POSSIVEL TRATAMENTO CONTRA RAIVA**

Uma nova pesquisa divulgou que cientistas conseguiram produzir um anticorpo monoclonal nas plantas [geneticamente modificadas](#) (GM) de [tabaco](#) que podem neutralizar o vírus da raiva. Este novo anticorpo evita que o vírus viaje até o cérebro e se ligue às pontas dos nervos em volta do local da mordida.

Um grupo de cientistas da Unidade de Imunologia Molecular em Hotung da Universidade de St. George em Londres liderado por Leonard Both "humanizou" as sequências do anticorpo para que as pessoas possam suportá-lo. O anticorpo foi então produzido pela purificação das folhas de tabaco transgênico e é ativo na neutralização de um amplo painel de vírus da raiva.

Segundo Both, a infecção não tratada do vírus é quase 100 por cento fatal, mas produzir um anticorpo de custo acessível usando plantas transgênicas faz com que a prevenção contra a raiva seja possível, especialmente para famílias de baixa renda em países em desenvolvimento.

O relatório consta da edição de janeiro da *FASEB Journal*, publicada pela Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB).

O resumo está disponível em <http://www.fasebj.org/content/early/2013/01/31/fj.12-219964.abstract>.

### **BASF INTERRPOMPE LICITAÇÃO DE APROVAÇÃO PELA UE DE BATATAS TRANSGÊNICAS**

A companhia de biotecnologia vegetal alemã BASF Plant Science anunciou que irá "descontinuar a busca de aprovações normativas para os projetos da batata Fortuna, Amadea e Modena na Europa porque os investimentos contínuos não podem ser justificados devido à incerteza no ambiente regulador e às ameaças de destruição dos campos."

Na mesma nota à imprensa, a companhia disse que também não irá mais continuar suas atividades de pesquisa e desenvolvimento relativas ao milho [nutricionalmente melhorado](#) por motivos estratégicos. A companhia, no entanto, pretende fortalecer os seus esforços para desenvolver variedades de alto rendimento e resistentes ao estresse nas suas instalações de pesquisa nos Estados Unidos. Um foco chave da sua nova estratégia de pesquisas em biotecnologia vegetal será de lançar um milho resistente a fungos.

Leia a nota oficial à imprensa da BASF em: <http://www.basf.com/group/pressrelease/P-13-133>. Acompanhe o artigo relacionado à mesma em: <http://www.foodnavigator.com/Science-Nutrition/BASF-stops-seeking-EU-approval-of-GM-potatoes>.

## ESTUDO DESCOBRE QUE O AÇÚCAR INFLUENCIA A CHEGADA DA FLORAÇÃO

A floração botânica é afetada pela luz e temperatura, mas cientistas descobriram que também são necessários recursos energéticos suficientes para o processo intensivo de formar flores. A equipe do Instituto Max Planck de Fisiologia Molecular Botânica em Potsdam e o Instituto Max Planck de Biologia do Desenvolvimento em Tübingen relatam que a molécula de açúcar trealose-6-fosfato (T6P) assume um papel chave na monitoração das reservas de energia vegetal na *Arabidopsis thaliana*.

A formação da flor é um processo que consome muita energia e esta energia precisa estar disponível para a planta na forma de açúcar. Vanessa Wahl, autora principal do relatório publicado na *Science* disse: Já que as plantas contêm somente quantias minutas de T6P, suspeita-se que ela possa ser uma molécula de sinalização. Wahl e sua equipe poderiam atrasar a floração bloqueando a produção de T6P, ou até interrompendo o processo. O processo fez com que fosse possível mostrar que a T6P é indispensável para a produção do gene de *locus de floração T (FT)*.

Para maiores detalhes, leia a nota à imprensa disponível em <http://www.mpg.de/6898274/sugar-flowering>. Os resultados do estudo publicados na edição de 8 de fevereiro na revista *Science* está disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/339/6120/704>.

## CIENTISTAS DESENVOLVEM CEVADA MAIS SAUDÁVEL

Os cientistas da Universidade Aarhus na Dinamarca desenvolveram um método que pode ser usado para produzir um tipo especial de cevada contendo somente a forma saudável do carboidrato. A forma mais comum do carboidrato é o amido. No entanto, nem todas as formas de amido são saudáveis. O tipo facilmente digestível é basicamente constituído de amilopectina. Ela é rapidamente degradada no intestino e assimilada pela corrente sanguínea como açúcar. O amido digerido com menos facilidade é composto na sua maioria de amilose, que tende a passar pelo intestino delgado e no grosso ser degradada por bactérias, o que tem efeitos positivos na saúde.

Com isto, os cientistas desenvolveram uma planta contendo amido na sua maioria composto de amilose, sem afetar o seu rendimento. Eles usaram a cevada como planta modelo – uma cultura importante usada tanto na alimentação humana quanto em forragem. A inovação alcançada usou os métodos genéticos e biotecnológicos que permitiram que genes específicos na cevada fossem desligados. O método inovador permite que diversos genes sejam desligados de uma vez no lugar de só um único gene como tem sido feito até hoje.

Para mais informações, confira a nota à imprensa da Universidade de Aarhus em <http://mbg.au.dk/en/news-and-events/news-item/artikel/gene-switch-off-produces-healthier-carbohydrates-1/>.

## CIENTISTAS PEDEM URGÊNCIA NA ELABORAÇÃO DE NOVAS REGRAS PARA “CULTIVAR” REMÉDIOS EM PLANTAS

Cientistas norte americanos e europeus estão recomendando que emendas sejam feitas à uma diretiva europeia que trata de OGMs para ajudar a estimular inovações que viabilizem a fabricação de vacinas, produtos farmacêuticos e plásticos orgânicos mais baratos usando plantas. Eles publicaram um artigo no *Current Pharmaceutical Design*, comparando as avaliações de risco e normas entre os EUA e a Europa. Eles relataram que na UE os produtos farmacêuticos feitos por plantas precisam de licenças parecidas com as das variedades transgênicas. Em teoria, as espécies agrícolas podem ser plantadas por qualquer agricultor na UE desde que sejam aprovadas. Entretanto, este não é o caso das variedades farmacêuticas. As companhias de remédios possivelmente autorizariam os agricultores a ter acesso a estas variedades em condições controladas, pré-estabelecidas e confinadas.

Penny Sparrow do John Innes Centre sugere que abertura e transparência sejam vitais para que novas normas possam surgir que funcionem tanto para o público quanto para os investidores. A agricultura molecular botânica irá ajudar na produção em massa de proteínas terapêuticas de baixo custo. Isto poderá beneficiar os países em desenvolvimento onde há questões de armazenamento que frequentemente levam a vacinas inúteis.

Obtenha mais detalhes em <http://news.jic.ac.uk/2013/02/growing-medicines-in-plants-requires-new-regulations/>.

## PESQUISAS

### EXPRESSÃO DO GENE DA AQUAPORINA NO ARROZ ESTRESSADO PELO SAL PRÉ-TRATADO COM DOPAMINA

Um dos maiores problemas na produção de arroz é lidar com *solos salinos*. Assim sendo, Amal Abdelkader da Universidade de Ain Shams no Egito, junto como outros cientistas conduziu um estudo para investigar a função do neurotransmissor – a dopamina na melhora da tolerância à salinidade do arroz ajustando as



proteínas intrínsecas da membrana plasmática (PIPs em inglês).

Usando RT-PCR, a expressão do gene da aquaporina (*OsPIP1-s*) foi aumentada como resposta a uma baixa concentração de sal. Por outro lado, a expressão do gene foi reduzida em resposta à dopamina, que pode implicar que a dopamina pode ter um papel regulador na penetração da água. Também foi observado que o teor do pigmento e a prolina foram significativamente regulados quando as plantas foram pré-tratadas com dopamina antes da sua exposição ao estresse do sal. Observou-se baixo níveis de vazamento na membrana no arroz estressado pelo sal pré-tratado com dopamina.

Os pesquisadores concluíram que a dopamina tem um papel na regulação do gene *OsPIP1-s*, que é dependente de concentração. Recomendou-se que um pré-tratamento de dopamina em baixas concentrações pode ser um mecanismo barato e potencialmente eficaz no melhoramento da tolerância ao estresse gerado pelo sal no arroz através do efeito do neurotransmissor nas aquaporinas da membrana plasmática.

Leia o resumo em [http://www.pomics.com/abdelkader\\_5\\_6\\_2012\\_532\\_541.pdf](http://www.pomics.com/abdelkader_5_6_2012_532_541.pdf).

### GENÔMICA FUNCIONAL DE ALGODÃO MUTANTE REVELA DESCOBERTAS PARA INICIAÇÃO E ALONGAMENTO DA FIBRA DO ALGODÃO

O algodão é uma cultura de fibras comercialmente importante usada como a principal fonte natural de fibra têxtil e óleo de semente de algodão. Dentre as quatro espécies cultivadas, a *Gossypium hirsutum* representa mais de 95% do algodão cultivado no mundo, enquanto que as outras três espécies, *G. barbadense*, *G. arboreum* e *G. herbaceum* juntas representam as outras 5% restantes. As fibras de algodão são feitas dos tricomas de sementes unicelulares, que se desenvolvem a partir das células epidérmicas do óvulo. Cerca de 30% das células epidérmicas das sementes se diferenciam em fibras fiáveis. Os cientistas do Centro Nacional de Pesquisas para Biotecnologia Vegetal e o Centro Internacional para Engenharia Genética e Biotecnologia em Nova Déli desembarharam os genes envolvidos no desenvolvimento das fibras no algodão.

Os cientistas realizaram análises transcriptômicas e proteômicas para comparar a expressão dos genes e proteínas nos óvulos do algodão cobrindo os estágios desde a iniciação da fibra até a síntese da parede da célula secundária no algodão comum e no mutante de algodão sem linter e identificaram um conjunto de genes intimamente associados com o desenvolvimento da fibra. Este estudo pioneiro ajudará os biotecnólogos e melhoradores de algodão a manipular e melhorarem o algodão para que se obtenha qualidade, quantidade e força na fibra.

Leia o trabalho de pesquisa em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/13/624>

### IMPACTO DO GENE *AHAS* E DO HERBICIDA IMAZAPIR NAS COMUNIDADES MICROBIANAS NO SOLO

A cientista Rosinei Aparecida Souza da Embrapa no Brasil, junto com outros pesquisadores realizou um estudo para avaliar os efeitos da soja tolerante a herbicida na comunidade microbiana no solo. A soja transgênica (Cultivance) usada no estudo expressa o gene *ahas* que confere resistência a herbicidas do grupo das imidazolinonas.

A equipe de pesquisa realizou 20 ensaios de campo ao longo de três estações de plantio de 2006 a 2008, em nove municípios diferentes no Brasil. Eles usaram um desenho de blocos totalmente aleatorizado com quatro réplicas e três tratamentos: (1) soja convencional (Conquista) com herbicidas convencionais; (2) soja transgênica quase isogênica (contendo o gene *ahas*, com herbicidas convencionais); (3) soja transgênica com herbicida de imazapir específico. Eles retiraram exemplares microbiais do solo em uma camada de 0-10cm antes do plantio e em fase de crescimento R2.

Uma comparação da soja transgênica com a convencional e as aplicações de herbicidas dos grupos das imidazolinonas não mostrou diferenças expressivas que pudessem ter sido atribuídas ao uso específico do imazapir, mesmo após três plantios consecutivos no mesmo local. Nenhuma diferença também foi identificada entre a soja convencional (Conquista) e os herbicidas convencionais e os manejos da soja transgênica (Cultivance e imazapir). Foram observadas diferenças no carbono da biomassa microbiana e no nitrogênio da biomassa microbiana entre os locais e épocas diferentes do ano.

Baseadas nas descobertas, as avaliações da comunidade microbiana foram consideradas sensíveis e viáveis para monitoração de tecnologias e métodos de gestão agrícolas diferentes, mas nenhuma diferença pôde ser atribuída à expressão do gene *ahas*.

Leia o resumo em <http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-013-9691-x>.

### PESQUISADORES CONFIRMAM OS BENEFÍCIOS DO MILHO TRANSGÊNICO ALÉM DA RESISTÊNCIA A PRAGAS



Parece que os híbridos de milho que expressam o *Bacillus thuringiensis* (milho transgênico) não são somente uma variedade resistente a pragas, mas também geram benefícios agrônômicos expressivos. Isto é o resultado do estudo conduzido pelos pesquisadores da Universidade de Illinois em Urbana-Champaign. Particularmente, foi descoberto que o milho transgênico aumenta o rendimento dos grãos e o uso do nitrogênio.

Durante dois anos, os pesquisadores conduziram ensaios plantando milho convencional e transgênico aplicando cinco quantias diferentes de nitrogênio. O estudo descobriu que o milho resistente a insetos tinha rendimentos mais altos do que a sua contraparte convencional (quase 571,41 kg/4.046m<sup>2</sup>) e baixos níveis mais facilmente tolerados de nitrogênio. O estudo enfatizou ainda o papel da biotecnologia para promover uma produção de milho sustentável e eficiente no uso de recursos para alimentar uma crescente população mundial.

Acesse o artigo completo da revista em <https://www.crops.org/publications/cs/abstracts/53/2/585>.

## ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

### MANIPULAÇÃO DAS BACTÉRIAS DO INTESTINO DOS MOSQUITOS PARA COMBATER DOENÇAS TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS

Usando a metagenômica, uma abordagem que estudo [genomas](#) diferentes de organismos em um ecossistema, pesquisadores liderados pelo professor assistente da Universidade Estadual do Novo México Jiannong Xu estão tentando diminuir a população de mosquitos transmissores de doenças. A malária, a febre da dengue e o vírus do oeste do Nilo têm matado milhões de pessoas em países em desenvolvimento pobres por décadas e um controle eficaz ainda precisa ser descoberto.

A equipe havia descoberto anteriormente que há uma comunidade bacteriana dinâmica existente no intestino do mosquito. Recentemente, a equipe desenvolveu um protocolo para conseguir realizar um sequenciamento metagenômico de RNA do mosquito. Desta forma, eles conseguiram caracterizar a composição taxonômica e funcional do microbioma do intestino. Além disso, descobriu-se que o genoma da bactéria *Elizabethkingia* presente no intestino do mosquito, que o grupo isolou era idêntica com a que foi descoberta na Europa, o que significa que a bactéria é muito comum em mosquitos transmissores da malária. Espera-se que colaborações e pesquisas futuras desenvolvam geneticamente uma bactéria capaz de gerar toxinas no intestino do mosquito.

Para mais detalhes desta história, confira <http://newscenter.nmsu.edu/9187/nmsu-researchers-fight-mosquito-borne-diseases-manipulation-mosquito-gut>.

### VÍRUS GENETICAMENTE MODIFICADO MATA CÂNCER DO FÍGADO

Cientistas reportaram que o vírus [geneticamente modificado](#) testado em 30 pacientes com câncer de fígado em estágio terminal prolongaram significativamente suas vidas, matando os tumores existentes e inibindo o crescimento de novos tumores. A vacina Pexa-Vec, ou JX-594 foi desenvolvida geneticamente a partir do vírus vaccínia, que tem sido usado como vacina por décadas.

O relatório na revista *Nature Medicine* divulgou que 16 pacientes que receberam uma alta dose da terapia sobreviveram por 14,1 meses em média, enquanto que o restante que recebeu baixas doses sobreviveu por 6,7 meses. O tratamento com a Pexa-Vec ministrado em ambas as doses mostrou uma diminuição no tamanho do tumor e reduziu o fluxo de sangue aos tumores.

Leia a nota à imprensa em <http://medicalxpress.com/news/2013-02-genetically-virus-cancer.html>. O resumo e as informações do autor estão disponíveis na *Nature Medicine*: <http://www.nature.com/nm/journal/vaop/ncurrent/full/nm.3089.html#abstract>.

### ALUNOS DE BIOTECNOLOGIA SEQUENCIAM GENE

Os alunos de biotecnologia na escola Williams Field High School no Arizona, EUA do curso de Educação Profissional e Técnica alcançaram um feito inédito geralmente alcançado só por cientistas profissionais. Os alunos usaram as técnicas científicas e os equipamentos de laboratório para decifrar o [genoma](#) da árvore mexicana do palo verde e isolaram o gene que ajuda os organismos a queimarem açúcar para produzir energia (glicólise).

Os alunos mapearam o genoma da árvore e uma vez publicado, poderá ser usado pelos pesquisadores para desenvolver mais maneiras de tratar doenças como a diabetes e obesidade. De acordo com o mentor dos alunos, o Prof. Christopher Brock, os cursos especiais de biotecnologia para alunos com médias avançadas ajudaram os alunos a ter um interesse maior na [biotecnologia](#), genética e outras ciências relacionadas.

Leia mais em <http://www.azcentral.com/community/gilbert/articles/20130208williams-field-biotech-students-sequence-gene.html>.

**AVISOS DE DOCUMENTOS****DESENVOLVENDO CULTIVARES DE SOJA, APRESENTAÇÃO EM VÍDEO**

O Professor Emérito da Universidade de Maryland William J. Kenworthy discutiu em uma apresentação em vídeo como a herança dos tratamentos da cultivar de soja impacta o programa de melhoramento para desenvolver novas cultivares. Os princípios genéticos que influenciam a resposta de seleção e técnicas de melhoramento foram discutidos para ampliar o entendimento dos plantadores de soja. Um vídeo do Resumo Executivo com duração de 5 minutos e um vídeo com a Apresentação Completa (27 minutos) pode ser visto e baixado em <http://www.plantmanagementnetwork.org/edcenter/seminars/Soybean/DevelopingSoybeanCultivars/>.

**SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS****PRODUÇÃO DE ETANOL NORTE AMERICANO ALCANÇA 13,3 BILHÕES DE GALÕES**

Nota à imprensa: <http://www.ethanolrfa.org/news/entry/despite-major-challenges-ethanol-industry-created-more-than-380000-jobs/>

Guia de Bolso do Etanol 2013 (RFA): <http://ethanolrfa.org/page/-/PDFs/2013%20Pocket%20Guide.pdf?nocdn=1>

Independentemente do pior clima em 50 anos e do consumo doméstico em declínio dos combustíveis para motores em vista de uma economia fraca, a produção caseira de etanol nos Estados Unidos, o segundo maior produtor de etanol do mundo, alcançou uns estimados 13,3 bilhões de galões (50,3 bilhões de litros) em 2012, 13,9 bilhões de galões a menos do que em 2011, segundo um estudo encomendado pelo Renewable Fuels Association (RFA).

Este nível de produção, a segunda maior produção mundial jamais vista, criou direta e indiretamente um total de 383.260 trabalhos que trouxeram \$30,2 bilhões em receita doméstica e contribuíram \$43,4 bilhões para o Produto Interno Bruto (PIB) doméstico. O relatório da RFA intitulado de *Contribution of the Ethanol Industry to the Economy of the United States* também destaca o papel da indústria norte americana de etanol para melhoria do meio ambiente e redução da dependência norte americana no óleo derivado de petróleo.

De acordo com a RFA, haverá 211 usinas de etanol nos EUA localizadas em 29 estados a partir de janeiro deste ano. Os estados de Iowa, Nebraska, Illinois, Minnesota e South Dakota são os estados líderes na produção de etanol. O etanol representa aproximadamente 10 por cento do abastecimento de gasolina norte americana e pode ser encontrado em mais de 96 por cento de toda a gasolina vendida. A maioria dos americanos está usando misturas de etanol a 10 por cento ou o E10 e os fabricantes de automóveis já começaram a fabricar veículos projetados para serem abastecidos por misturas com níveis bem mais altos de etanol.

**COMPANHIA NORTE AMERICANA IRÁ EXPANDIR NEGÓCIO DE BIOCOMBUSTÍVEIS NO SUDESTE ASIÁTICO**

Matéria: [http://www.biofuels-news.com/industry\\_news.php?item\\_id=5903](http://www.biofuels-news.com/industry_news.php?item_id=5903)

A W2 Energy, Inc., uma companhia de tecnologia verde com sede no Canadá, assinou um memorando de acordo para a compra de 51 por cento da AM Biofuels da Malásia cumprindo com sua intenção de executar o seu plano de negócios de produção, mistura e distribuição de biocombustíveis e combustíveis sintéticos no sudoeste asiático.

A usina da AM Biodiesel malaia produz 30.000 toneladas métricas de biodiesel por ano usando uma tecnologia de múltiplas-matérias primas e planeja produzir 20.000 toneladas métricas de biodiesel de palma em 2013. Com esta aquisição estratégica totalizando \$5.5 milhões, a empresa norte americana está "agora em posição de entrar no mercado limpo da Ásia", de acordo com o CEO da W2 Michael McLaren. A região do sudeste asiático consome cerca de 500.000 barris por dia de óleo combustível.

**COMPANHIA NORTE AMERICANA NO BRASIL EMBARCA PRIMEIRO LOTE DE FARNESENO COMERCIAL**

Comunicado à imprensa: <http://www.amyris.com/News/266/Amyris-Ships-First-Truckload-of-Biofene-from-its-New-Plant-in-Brazil>

Notícia: [http://www.biofuels-news.com/industry\\_news.php?item\\_id=5881](http://www.biofuels-news.com/industry_news.php?item_id=5881)

A renomada companhia de combustíveis renováveis e químicos com sede nos Estados Unidos, Amyris, embarcou o seu primeiro lote de farneseno comercial, conhecido pelo seu nome de marca Biofene™, a partir da sua usina de fermentação em São Paulo, Brasil.

A Amyris está produzindo farneseno renovável, um hidrocarboneto que pode ser transformado em diesel ou servir como um componente de combustível para jatos ou usado como um precursor químico para uma ampla variedade de aplicações especiais usando a matéria prima da cana-de-açúcar. A usina da Amyris no Brasil compra sua matéria prima de cana-de-açúcar de uma usina local e produz Biofene™ através da fermentação simultânea de açúcares lignocelulósicos.

#### **CANADÁ APÓIA PESQUISA SOBRE BETERRABA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS**

Notícias:

<http://www.ethanolproducer.com/articles/9576/canadian-government-invests-in-biofuel-initiatives>; [http://www.biofuelsjournal.com/articles/Canada\\_Funds\\_Sugar\\_Beet\\_Biofuel\\_Research-130391.html](http://www.biofuelsjournal.com/articles/Canada_Funds_Sugar_Beet_Biofuel_Research-130391.html)

Um investimento no valor de \$600.000 do governo canadense irá financiar projetos que vão beneficiar indústrias locais de biocombustível e biorrefinarias. Pretende-se destinar os recursos para ajudar os Plantadores de Beterraba de Alberta a estudar o uso de beterrabas usadas na produção de açúcar e beterrabas energéticas como matéria prima para produzir o biobutanol, um biocombustível promissor que pode abastecer os atuais motores de gasolina e o bioglicol, uma alternativa renovável aos petroquímicos que poderá servir como precursor de uma variedade de produtos assim como plásticos, fibra de poliéster e resina. Os recursos, concedidos pelo Programa Canadense de Adaptação Agrícola, também poderão ser usados para oferecer consultoria executiva para a comercialização de produtos renováveis derivados da beterraba.

#### **EPA APROVA NOVAS MATÉRIAS PRIMAS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS NOS TERMOS DO RFS**

Notícias:

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2013/02/26/epa-green-lights-camelina-energy-cane-but-keeps-the-lid-on-arundo/>

<http://www.ethanolproducer.com/articles/9605/bio-welcomes-epa-approval-of-new-rfs-feedstocks>

A Agência Americana de Proteção ao Meio Ambiente (EPA) emitiu sua aprovação da camelina e cana-de-açúcar energética como novas fontes de matéria prima de acordo com os Padrões para Combustíveis Renováveis (Renewable Fuel Standard - RFS). A decisão qualifica os biocombustíveis produzidos a partir do óleo da camelina como diesel derivado de biomassa ou o biocombustível avançado, bem como biocombustíveis de cana-de-açúcar como biocombustíveis celulósicos. A decisão da EPA também qualifica a gasolina renovável e a mistura de gasolina renovável feita de determinadas matérias primas como biocombustíveis celulósicos. Estas matérias primas qualificadas incluem sobras de lavouras, resíduos, desbastes pré-comerciais, resíduos de árvores, espécies agrícolas de cobertura anual, componentes celulósicos de dejetos separados de jardins, dejetos separados de alimentos, e dejetos separados de lixo sólido municipal (MSW, sigla em inglês).

NÃO RESPONDER PARA ESTE E-MAIL. CONTATOS COM A ANBIO DEVERÃO SER FEITO ATRAVÉS DOS E-MAILS

[assistente@anbio.org.br](mailto:assistente@anbio.org.br) e [secretaria@anbio.org.br](mailto:secretaria@anbio.org.br)

Expediente: informativo eletrônico produzido periodicamente, caso deseje cancelar o recebimento deste informativo ler as instruções abaixo. ATENÇÃO: De acordo com as diretrizes aprovadas no 1050. Congresso de Base Normativas Internacionais sobre SPAM, um e-mail não pode ser considerado SPAM, enquanto incluir uma forma de ser removido. Assim, esta mensagem não é considerada SPAM, pois o remetente está identificado, o conteúdo está claramente descrito e a opção de exclusão da distribuição está explicada.

[Clique aqui para ser removido](#)