



**Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio**  
**Biotecnologia e Biossegurança**  
Produzido pela ISAAA e ANBio



**1-15 Novembro 2009 - CROPBIOTECH UPDATE**

**CROPBIOTECH UPDATE**

**1-15 novembro 2009**

**NOTÍCIAS**

**MUNDIAIS**

**Persiste o Problema das Perdas Pós-Colheita**

O problema das perdas pós-colheita continua nos países em desenvolvimento, mas com investimentos e treinamento adequados, elas poderiam ser expressivamente reduzidas. Segundo um comunicado à imprensa da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), as perdas de alimentos contribuem para a alta dos preços dos alimentos, degradação ambiental e mudança climática.

A FAO diz que está colaborando com o Banco Mundial e seus parceiros de doações de recursos para treinar pessoas em três continentes para promover o manuseio adequado de produtos alimentícios. Através de fundos para empréstimos rotativos, a FAO tem tido sucesso em facilitar a propagação de contêineres de armazenamento melhores e estabelecer mecanismos institucionais inovadores.

Leia o comunicado à imprensa da FAO <http://www.fao.org/news/story/en/item/36844/icode/>

**Equipe Internacional Conclui o Primeiro Rascunho do Genoma da Mandioca**

Um consórcio internacional de pesquisas anunciou que eles concluíram o primeiro rascunho do genoma da mandioca, um importante passo para incrementar os esforços dos pesquisadores em desenvolver variedades melhoradas desta espécie de subsistência. A equipe chefiada pelos pesquisadores da Universidade do Arizona usou uma combinação da técnica de sequenciamento de DNA de Sanger (paired-end) e 454 de alta performance (single and paired-end) para completar o rascunho do genoma da mandioca de 760 Mb.

A mandioca é um alimento básico para mais de 750 milhões de pessoas, na sua maioria de países em desenvolvimento. Trata-se de uma cultura resistente capaz de suportar diversas condições ambientais inclusive as secas. No entanto, a cultura é suscetível a muitas doenças, inclusive a temível Doença da

Podridão Radicular da Mandioca, que hoje é uma ameaça a segurança alimentar em alguns lugares da África.

O projeto de sequenciamento da mandioca, que teve início em 2003 com a formação da Parceria Mundial em torno da Mandioca (GCP-21), ganhou momentum mais no início do ano quando a 454 Life Sciences e o Joint Genome Institute do Departamento de Energia norte americano (DOE JGI) se comprometeram em direcionar recursos para usar a plataforma do Sequenciador FLX de Genomas da 454 para a geração rápida dos dados de sequenciamento de DNA necessários.

Mais de 61 milhões de leituras de sequenciamento foram geradas e agrupadas no rascunho da sequência do genoma que, segundo os cientistas, cobre 95 por cento dos genes da mandioca (do genoma da mandioca de 416 Mb a 760 Mb). "As informações contidas no genoma da mandioca oferecerão oportunidades incríveis para melhorar esta importante cultura, contribuindo para o objetivo final das pesquisas botânicas reduzindo assim o tempo e custo de entrega de espécies melhoradas aos agricultores que são os que mais precisam delas," declarou Claude Fauquet do Donald Danforth Plant Science Center.

Trabalhando em cima do recém-disponibilizado genoma da mandioca, a Fundação Bill e Melinda Gates premiou a Universidade do Arizona com uma bolsa de US\$ 1,3 milhão para desenvolver mais recursos genéticos para a mandioca. Os recursos servirão para disponibilizar ferramentas de melhoria, assim como os marcadores genéticos para tratamentos importantes, para ajudar os agricultores a melhorar esta importante cultura.

Leia a história original em <http://www.danforthcenter.org/newsmedia/NewsDetail.asp?nid=182>  
A sequência do genoma pode ser encontrada em <http://www.phytozome.net/cassava>

### **Preços de Alimentos Continuam Altos nos Países Pobres, afirma FAO**

Segundo o ultimo Relatório de Projeções Agrícolas e Situação Alimentar (Crop Prospects and Food Situation Report) da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), os preços dos alimentos nos países pobres continuam "teimosamente altos", independentemente da boa produção mundial de grãos deste ano. A agência da ONU observou que a insegurança alimentar atual afeta 31 países, com uma situação especialmente grave na África oriental onde 20 milhões de pessoas estão precisando de alimentos urgentemente.

A FAO declarou que apesar dos preços dos alimentos terem caído expressivamente desde que atingiram os seus ápices cerca de dois anos atrás, "os preços internacionais do trigo e milho se fortaleceram em outubro e os preços de exportação do arroz estão bem acima dos níveis pré-crise."

"Para as pessoas mais pobres do mundo que gastam até 80 por cento dos seus orçamentos domésticos em alimentos, a crise nos preços dos alimentos ainda não passou," afirmou o Diretor Geral Adjunto da FAO, Hafez Ghanem. "É agora uma prioridade mundial aumentar os investimentos na agricultura de países em desenvolvimento a fim de combater a fome e a pobreza". A FAO divulgou o seu relatório a tempo para a Cúpula Mundial sobre Segurança Alimentar que foi realizada em Roma.

Para maiores informações, leia <http://www.fao.org/news/story/en/item/37127/icode/>

### **Américas**

#### **Pesquisadores Tramam Sabotagem Molecular Contra Importante Praga de Grãos**

Um consórcio de pesquisas internacionais concluiu recentemente a sequência do genoma do besouro

castanho, *Tribolium castaneum*, um conhecido invasor de grãos armazenados e produtos derivados de grãos. Com a ajuda do mapa do genoma, os pesquisadores do Serviço de Pesquisas Agrícolas do Departamento de Agricultura dos EUA (ARS) e a Universidade Estadual do Kansas sob a liderança de Richard W. Beeman começaram a tramar uma espécie de sabotagem molecular das funções vitais básicas do besouro.

Os pesquisadores estão usando a interferência de RNA para silenciar a expressão dos genes da quitina deacetilase (CDA). As CDAs regulam a formação de quitina, o principal componente do exoesqueleto dos insetos. "Nós podemos eliminar a função de qualquer um desses genes da deacetilase e observar se o inseto sobrevive e de que forma exatamente o seu desenvolvimento será interrompido na ausência de cada gene," declara Beeman. Nos seus primeiros estudos, as larvas da linhagem do besouro que não possuem os genes da CDA deixaram de se tornar adultas. Os pesquisadores também estão explorando maneiras de desenvolver pesticidas que desabilitem a quitina.

O artigo original está disponível em <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/nov09/pests1109.htm>

### **Cientistas Criam Kit de Ferramentas Genômico para Batata Doce**

Brian Scheffler e colegas do ARS lançaram um projeto para criar um kit de ferramentas genômico para ajudar os melhoradores de plantas a desenvolver variedades melhoradas da batata doce. Apesar da sua importância, a batata doce tem a reputação de ser uma cultura pouco valorizada em termos de pesquisa. Muito pouca informação genética está disponível para que os melhoradores da batata doce possam desenvolver variedades novas com fator de nutrição melhorado ou resistência aprimorada a doenças e stress.

Scheffler e colegas irão trabalhar para desenvolver e localizar os marcadores de DNA nos 90 cromossomos da batata doce. Eles também irão usar um sequenciador de DNA de alta performance para desenvolver um microarranjo da batata doce para estudar onde, quando e como determinados genes são expressos. É de especial interesse para Scheffler, que recebeu US\$ 120.000 em fundos para pesquisa através do T.W. Edminster Award premiado pelo ARS em 2010, conhecer melhor os genes que afetam o crescimento dos rizomas, especialmente durante condições de stress como a seca.

Leia a história original em <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=1261>

## **Europa**

### **A UE Aprova Três Linhagens Transgênicas de Milho**

A Comissão da UE aprovou três linhagens transgênicas de milho para uso como alimento, ração e para processamento em todos os seus 27 estados membros. Os milhos YieldGard VT Pro (MON 89034) com resistência a inseto e YieldGard VT Rootworm/RR2 (MON 88017) com resistência a inseto e tolerância a herbicida da Monsanto, bem como o Herculex RW/ Roundup Ready Corn 2 com tratamento combinado da DuPont, podem agora ser importados pela União Européia. Da mesma forma que ocorreu com as aprovações anteriores, a Comissão emitiu a aprovação após o Conselho de Ministros ter deixado de alcançar um consenso.

A aprovação foi concedida após os pareceres científicos emitidos pela Autoridade Européia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) que concluíram que as linhagens transgênicas de milho "não ofereciam qualquer dano à saúde humana e animal ou ao meio ambiente."

Para maiores informações,  
[http://www2.dupont.com/Media\\_Center/en\\_US/daily\\_news/november/article20091103.html](http://www2.dupont.com/Media_Center/en_US/daily_news/november/article20091103.html)  
<http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=763>

leia  
e

## **PESQUISA**

### **Rascunho da Sequência Genética do Pepino Concluída Pelos Cientistas Chineses**

O pepino é uma cultura economicamente importante bem como um sistema modelo para os estudos de determinação de sexo e de biologia vascular das plantas. O rascunho da sequência do genoma do *Cucumis sativus* var. *sativus* L. foi concluído pelos cientistas chineses do Instituto de Vegetais e Flores, Academia Chinesa de Agronomia com o auxílio de uma combinação inédita das tecnologias de sequenciamento tradicionais Sanger e Illumina GA de próxima geração. Os resultados foram publicados online na *Nature Genetics* em 1º de novembro de 2009.

Neste estudo, os cientistas obtiveram uma cobertura com a ampliação em 72,2 vezes do genoma e os resultados indicaram que cinco dos sete cromossomos do pepino surgiram das fusões de dez cromossomos ancestrais após afastamento do *Cucumis melo*. O genoma sequenciado do pepino fornece dicas sobre as características como expressão sexual, resistência a doença, biossíntese da cucurbitacina e o aroma "de frescor verde" e também oferece um recurso valioso para o desenvolvimento de espécies de elite e para o estudo da evolução e função do sistema vascular vegetal.

O texto completo está disponível em <http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/abs/ng.475.html>

### **Descoberta de Um Gene Novo que Controla o Tamanho da Semente**

Cientistas da Universidade de Freiberg na Alemanha e o John Innes Center na Inglaterra divulgaram que localizaram um gene na planta modelo *Arabidopsis* responsável por controlar o tamanho geral da semente. Os cientistas acreditam que manipular este gene poderá levar a maneiras de melhorar as espécies agrícolas.

Michael Lenhard e colegas descobriram que o gene do citocromo P450 KLUH (KLU) regula o tamanho da semente. O gene, expresso na membrana interna dos óvulos em desenvolvimento, produz um sinal móvel de crescimento ainda não identificado que determina o tamanho final da semente. Se o gene for silenciado, serão produzidas sementes menores. A superexpressão do KLU, por outro lado, resulta em sementes maiores com conteúdo de óleo maior. Segundo os pesquisadores esta é a primeira vez que esse tipo de efeito recíproco no tamanho da semente foi observado, e aponta para a importância fundamental deste gene no desenvolvimento das plantas. Eles estão agora estudando os efeitos da modificação deste gene na semente oleaginosa da canola.

O artigo publicado pela PNAS está disponível em <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0907024106> Para maiores informações leia <http://www.jic.ac.uk/corporate/media-and-public/current-releases/091105MichaelLenhardseedsize.htm>

### **Testes em Laboratório Podem Identificar com Precisão os Riscos em Potencial dos Cultivares Bt**

Resultados de um estudo conduzido por cientistas do Departamento de Agricultura dos EUA - Serviço de

Pesquisas Agrícolas (USDA-ARS) mostraram que os riscos em potencial das linhas botânicas transgênicas com resistência a inseto (Bt) podem ser avaliados utilizando-se testes em laboratório cuidadosamente controlados, reduzindo assim a necessidade de realizar testes demorados e dispendiosos. Em colaboração com os pesquisadores da Universidade de Santa Clara, os cientistas do ARS compararam todos os estudos atuais conduzidos em campo e laboratórios sobre os efeitos nãoalvo usando metanálises.

Para as proteínas Cry que atacam as pragas de Lepidópteros, os cientistas descobriram que os estudos de laboratório fizeram uma projeção correta de redução da abundância em campo de Lepidópteros nãoalvo. Para os predadores, por outro lado, os pesquisadores do ARS descobriram que os estudos de laboratório previram uma redução das abundâncias que não foi observada nos estudos de campo e "assim superestimaram o risco ecológico."

"Nossas descobertas apóiam a suposição de que os estudos de laboratório de espécies agrícolas transgênicas inseticidas mostram efeitos que são consistentes com, ou mais conservadores que aqueles descobertos através de estudos de campo, tomando-se a devida precaução para que os estudos de laboratório explorem todas as rotas de exposição ecologicamente relevantes," escreveram os pesquisadores da última edição da revista *Biology Letters*.

O artigo de acesso aberto está disponível em <http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2009.0612> Para maiores informações leia <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2009/091112.htm>

## **Quebrando o Código: Descoberta da Proteína do Patógeno Abre Aplicações Promissoras na Biotecnologia**

Duas equipes independentes de pesquisadores – uma da Universidade Martin Luther em Halle-Wittenberg na Alemanha e outra da Universidade Estadual de Iowa - descobriram como um grupo de proteínas da bactéria patogênica vegetal, *Xanthomonas*, interage com o DNA na célula da planta hospedeira. As equipes lideradas por Jens Boch e Adam Bogdanove descreveram como os fatores de virulência TAL (abreviação para proteínas efetoras que exercem funções semelhantes a ativadores) aderem-se a específicas partes do DNA da planta e manipulam as funções genéticas vegetais para beneficiar o patógeno.

Os cientistas já sabiam que o TAL adere-se ao DNA via um domínio central de repetições de 34 aminoácidos. Atualmente, Boch e Bogdanove e suas respectivas equipes mostraram independentemente que um par de resíduos de aminoácido em cada repetição reconhece um par de bases no DNA alvo "com nenhum contexto aparente de dependência." "Esta relação simples nos permite prever aonde o efector TAL irá aderir-se e quais os genes que irá ativar. Isso também faz com que seja provável que consigamos manipular de forma personalizada os efetores TAL para aderirem-se a virtualmente qualquer sequência de DNA," afirma Bogdanove.

A descoberta da "cifra" que rege o reconhecimento do DNA pelos efetores TAL abre aplicações promissoras para pesquisa e biotecnologia. Por exemplo, os sítios de ligação do TAL podem estar ligados a genes de resistência a doenças para ser ativados mediante uma infecção.

Os artigos publicados pela Science estão disponíveis em <http://dx.doi.org/10.1126/science.1178811> e <http://dx.doi.org/10.1126/science.1178817> Para maiores informações leia a história original em <http://www.news.iastate.edu/news/2009/nov/bogdanove>

## **SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS**

**Relatório do UNEP sobre Biocombustíveis Oferece "Maior Clareza sobre Questão Combustiva"**  
[http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing\\_Biofuels\\_Full\\_Report.pdf](http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing_Biofuels_Full_Report.pdf)

<http://www.unep.fr/scp/rpanel/biofuels.htm>

O assunto de biocombustíveis se tornou um termo político chave importante nas mentes de muitos tomadores de decisão do governo devido as suas implicações energéticas e ambientais. Entretanto, tem se tornado uma "questão combustiva" em vista dos pontos de vista contrastantes a favor ou contra a adoção de uma política nacional de biocombustíveis, conforme expresso em muitas publicações. Consequentemente, "tem se tornado mais e mais difícil para os tomadores de decisão identificar as mensagens chave sobre as quais devem basear suas decisões". Para ajudar os governos e setores industriais a fazer "escolhas sustentáveis em uma área que ao longo dos últimos anos tem se tornado profundamente dividida enquanto gera visões radicalmente polarizadas", o Painel Internacional para a Gestão Sustentável de Recursos (IPSRM) do Programa de Proteção ao Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP) recentemente publicou o seu primeiro relatório analítico, "Towards Sustainable Production and Use of Resources: Assessing Biofuels" (Rumo a Produção Sustentável e Uso de Recursos: Avaliando os Biocombustíveis). De acordo com o Diretor Executivo e anfitrião do painel do UNEP, Achim Steiner, "Os biocombustíveis não são nem uma panacéia nem um pária, mas como todas as outras tecnologias, eles representam tanto oportunidades quanto desafios". O foco deste primeiro relatório está nos "biocombustíveis de primeira geração, devido à disponibilidade de serem realizadas revisões estado da arte, mas também leva em consideração outras linhas de desenvolvimento". Dentre os destaques do relatório estão: (1) nem todos os biocombustíveis têm um desempenho semelhante em termos de impacto no clima, segurança energética, e ecossistemas; os impactos ambientais e sociais precisam ser avaliados ao longo de todo o seu ciclo de vida, (2) a conversão de terras para o plantio de variedades utilizadas na produção de biocombustíveis poderá levar a impactos ambientais negativos, inclusive implicações relativas à redução da biodiversidade e aumento das emissões de GEE, (3) a água é outro fator limitante, ambos em termos de qualidade e quantidade. O relatório completo pode ser acessado no site do UNEP (URL acima).

### **Avaliação de Risco Ambiental para Cultivares Transgênicos Bioenergéticos**

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-2-27.pdf>

Um artigo escrito por Jeffrey Wolt da Universidade Estadual de Iowa (Estados Unidos) enfatiza que a necessidade de aprofundar as avaliações de risco dos cultivares transgênicos para biocombustíveis é um "elemento fundamental para o desenvolvimento rápido e custo-efetivo de recursos botânicos para biocombustíveis". O uso da biotecnologia moderna (neste caso, o uso de "transgênicos") é visto como uma tecnologia de capacitação que está "implícita no movimento bem sucedido em direção a um futuro com biocombustíveis". Os casos de matérias primas transgênicas para biocombustíveis incluem estratégias para (1) melhorar a "processabilidade" da matéria prima para a conversão em biocombustível (por exemplo, introduzir enzimas in planta para bioprocessamento, assim como amilases ou celulasas embutidas na planta, para reduzir custos com sacarificação) e (2) aumentar a tolerância da matéria prima aos fatores de stress ambientais quando cultivada em áreas de terras marginais. O "uso de um conceito transgênico em particular" geralmente sofre uma ampla gama de escrutínio comercial, regulamentar ou público e as considerações são geralmente abordadas dentro de um contexto regulamentar estreito e um contexto de decisão mais amplo. O artigo discute o avanço da avaliação de risco da planta transgênica (no que diz respeito às variedades bioenergéticas) através da promoção de uma "relação de interface entre a ciência e as necessidades de tomada de decisão". O relatório completo foi publicado na revista de acesso aberto, Biotechnology for Biofuels (URL acima).

### **Novas Atualizações do Estudo sobre a Análise do Ciclo de Vida do Biodiesel**

<http://www.usda.gov/oce/reports/energy/ELCAofSoybeanBiodiesel91409.pdf>

<http://www.thebioenergysite.com/articles/467/energy-lifecycle-assessment-of-soybean-biodiesel>

Um novo estudo do ciclo de vida energético para o biodiesel de soja atualizou o primeiro estudo abrangente realizado em 1998 do ciclo de vida para o biodiesel de soja produzido nos Estados Unidos. O estudo consta do relatório elaborado por cientistas da Universidade de Idaho e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). O estudo do ciclo de vida de um produto utilizado para a produção de biodiesel em particular é basicamente um relatório de materiais e fluxos energéticos, à medida que passa do processo de plantação/transporte da matéria prima, seu processamento para biocombustível, até o seu uso final como combustível. O estudo possibilita uma avaliação se o produto para a produção de biocombustível tem um rendimento energético líquido positivo ou negativo ou se produz emissões positivas ou negativas de material poluente ao meio ambiente (tais como os gases de efeito estufa). O "índice de energia fóssil" avalia o rendimento energético. O estudo de 1998 classificou o índice de energia fóssil do biodiesel de soja em 3,2. Ou seja, 3,2 unidades de energia são geradas para cada unidade de combustível fóssil usada em sua produção. Por outro lado, o diesel de petróleo tem um índice de energia fóssil de somente 0,84. O estudo recente do ciclo de vida mostra um índice maior (ou seja, bem melhor) de energia fóssil para o biodiesel de soja, 4,56. O valor muito melhorado (baseado em dados sobre a produção da soja em 2002) foi atribuído aos seguintes fatores: (1) melhores instalações (com mais eficiência energética) para a trituração da soja, (2) rendimentos melhorados (agrícolas) da soja, (3) menor uso de fertilizantes/pesticidas. O relatório completo pode ser acessado no site do USDA (URL acima).

### **Política de Energia Renovável Nacional dos Estados Unidos Abrirá Novos Mercados e Oportunidades**

<http://beag.ag.utk.edu/>

<http://bipartisanpolicy.org/sites/default/files/U.%20Tenn.%20RES%20Briefing%20Presentation%2010-23-2009.pdf>

Um relatório do Grupo de Análise de Energia de Origem Biológica da Universidade do Tennessee (BEAG) prevê que "oportunidades expressivas de mercado para a agricultura" poderão ser alcançadas através de uma política nacional de Padronização de Energia Renovável (RES). A política RES nos Estados Unidos exige que as empresas de utilidade pública forneçam uma porcentagem mínima da energia que geram seja produzida a partir de recursos renováveis. Com uma política RES de 25% até 2025, a crescente demanda por matérias primas será significativa e são previstos aumentos brutos de receita na faixa de US\$9.000 a US\$16.000 por propriedade rural na Flórida, Colorado, Carolina do Norte e Kansas. Mais empregos deverão ser gerados nos cenários com políticas alvo RES mais fortes, e através de propostas do governo federal (ao invés de estadual). Segundo o coautor, Dr. Burton English, os empregos serão diversos; estes serão estimulados não somente pela evolução de uma nova infraestrutura energética, mas também estarão ligados ao plantio da biomassa e à coleta e agrupamento de resíduos florestais para fornecimento de combustível para as usinas energéticas. O relatório foi apresentado em 23 de outubro durante um briefing no Senado norte americano.

### **Informações sobre o ISAAA e sobre o autor**

O ISAAA é uma organização pública caritativa, que não visa lucros, co-patrocinada pelos setores público e privado, trabalhando para diminuir a pobreza em países em desenvolvimento, facilitando a distribuição de conhecimentos e a transferência de aplicações da biotecnologia agrícola, para aumentar a produtividade dos cultivos e aumentar a geração de renda, particularmente para agricultores de poucos recursos, e para proporcionar um meio ambiente mais seguro e o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável. ISAAA é uma pequena rede internacional com um centro global nas Filipinas e centros menores em Nairobi, Quênia e na Universidade de Cornell, Ithaca, New York, EUA.

Clive James, presidente e fundador do ISAAA, tem vivido e trabalhado nos últimos 25 anos em países em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África, direcionando seus esforços para a pesquisa agrícola e temas de desenvolvimento, com um foco particular na biotecnologia agrícola

e sua contribuição para a segurança mundial de alimentos e a diminuição da pobreza, fome e desnutrição.

Mais informações sobre o ISAAA podem ser obtidas em seu website <http://www.isaaa.org>. Para solicitar publicações, entre em contato com [publications@isaaa.org](mailto:publications@isaaa.org).

A **Associação Nacional de Biossegurança** é uma organização não governamental, sem fins lucrativos que promove a divulgação da informação científica. Nossa home page é atualizada diariamente. Acesse estas e muitas outras notícias de interesse no endereço <http://www.anbio.org.br> e mantenha-se bem informado.