



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio  
Biotecnologia e Biossegurança

Produzido por ISAAA e ANBio



---

## **CROP BIOTECH UPDATE**

**Abril 2014**

### **NOTÍCIAS**

#### ***Mundiais***

### **NOVA PARCERIA INTERNACIONAL VISA AUMENTAR OS RENDIMENTOS DO TRIGO**

O IWYP - International Wheat Yield Partnership, um grupo que visa aumentar os rendimentos do trigo em 50 por cento em 2034, foi lançado na Reunião Borlaug sobre o Trigo para Segurança Alimentar na Ciudad Obregón, México. O programa reúne patrocinadores de pesquisas, agências de ajuda internacional, fundações, companhias e importantes organizações de pesquisas sobre o trigo, para servirem como um veículo único para novas descobertas e sua incorporação rápida em culturas de trigo em diferentes partes do mundo. Ele também visa estimular novas pesquisas e realizar descobertas científicas disponíveis a agricultores em países em desenvolvimento e desenvolvidos.

O Diretor Executivo do BBSRC Steve Visscher, Presidente do conselho executivo do IWYP de parceiros fundadores disse: "Nós precisamos de uma abordagem global coletiva para tornar o trigo mais disponível." Ele acrescentou que os membros do IWYP tornarão possíveis descobertas científicas inéditas que estão fora de alcance através dos mecanismos existentes.

Os iniciadores da parceria incluem o Conselho de Pesquisas em Biotecnologia e Ciências Biológicas (BBSRC), o Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo (CIMMYT), a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Desenvolvimento Rural, Pesca e Alimentos do México (SAGARPA) e a Agência dos Estados Unidos para Desenvolvimento Internacional (USAID).

Para mais informações sobre esta nova parceria, leia a nota à imprensa em:  
<http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2014/140326-pr-international-partnership-wheats-potential.aspx>.

### **PESQUISA INTERNACIONAL DE PESQUISAS DIVULGA SEQUÊNCIA GENÔMICA DO AMENDOIM**

O grupo multinacional de geneticistas agrícolas do IPGI - International Peanut Genome Initiative sequenciou com sucesso o genoma do amendoim. Os pesquisadores sequenciaram os genomas paternos: *Arachis duranensis* e *Arachis ipaensis* do amendoim cultivado. As sequências dão aos pesquisadores acesso a 96 por cento dos genes de amendoim no seu contexto genômico, fornecendo o mapa molecular necessário para o melhoramento mais rápido de variedades de amendoim com resistência à seca e doença, com menor uso de insumos e maior rendimento.

O esforço para sequenciar o genoma do amendoim tem estado em andamento por diversos anos. Pouco se sabia sobre a complexa estrutura genômica do legume, mas ela foi melhorada com sucesso para cultivo intensivo através de milhares de anos.

Rajeev Varshney, membro do Conselho do IPGI disse: "Melhorar as variedades de amendoim para serem mais resistentes à seca, insetos e doenças pode ajudar os agricultores em nações desenvolvidas a produzirem mais amendoins com menos agrotóxicos e outros químicos e a ajudar os agricultores em nações em desenvolvimento a alimentar suas famílias e construir subsistências mais seguras."

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia a nota à imprensa disponível em <http://news.uga.edu/releases/article/first-peanut-genome-sequenced/>. Para mais informações sobre o IPGI e as instituições envolvidas com o projeto, visite <http://www.peanutbioscience.com/>.

## **IPCC: AÇÕES NECESSÁRIAS PARA CONSTRUIR RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AUMENTAR A PRODUÇÃO ALIMENTAR**

O relatório do IPSS - Intergovernmental Panel on Climate Change, que foi divulgado esta semana, conclui que a mudança climática já está prejudicando a produção de alimentos e aumentando os preços dos alimentos, e terá maiores impactos no futuro. O documento grandemente esperado levanta preocupações recentes em torno de segurança alimentar e agricultura, especialmente em regiões tropicais como o sul da Ásia e a África subsaariana.

O relatório mostra que os rendimentos agrícolas na África e Ásia poderão cair em oito por cento até 2050 e rendimentos de indústrias tropicais de pesca em até 40 por cento. No entanto, durante este mesmo período, a demanda por alimento deverá avançar rapidamente à medida que as dietas mudam e as populações aumentam no mundo em desenvolvimento. Independentemente de tais previsões, a avaliação do IPCC fornece aos fazedores de políticas o consenso científico e evidência que justifica maiores investimentos na adaptação, especialmente em países em desenvolvimento. Também foram citadas no relatório as iniciativas nos países em desenvolvimento com esforços de adaptação na agricultura relativos ao clima que podem servir como modelos para intervenções em outros lugares.

Pramod Aggarwal, um revisor do relatório disse: "A avaliação do IPCC mostra que a ameaça à segurança alimentar não é só um problema para o futuro, mas algo que está acontecendo agora e requer atenção imediata."

O relatório completo, inclusive vídeos e gráficos, está disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>. A nota à imprensa pode ser lida em:

<http://ccafs.cgiar.org/news/media-centre/press-releases/taking-action-deliver-agriculture-growth-jobs-and-food-security#.U0XvUqjuKSq/>.

## **DEZ LIÇÕES DE EXPERIMENTOS EM BIOTECNOLOGIA EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO**

O Asian Biotechnology and Development Review publicou um artigo: "*Ten Lessons from Biotechnology Experiences in Crops, Livestock, and Fish for Smallholders in Developing Countries.*" Escrito por James D. Dargie, John Ruane e Andrea Sonnino, o artigo é um projeto da FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

A FAO encomendou uma série única de 19 estudos de caso onde as biotecnologias agrícolas foram usadas para atender as necessidades dos agricultores familiares em países em desenvolvimento. A maioria era de uma única cultura, animal ou peixe e uma única biotecnologia. A partir dos estudos de caso, foram tiradas dez lições gerais e interligadas que poderão ser usadas para informar e ajudar os fazedores de políticas ao decidirem sobre intervenções futuras envolvendo biotecnologias para agricultores familiares.

Algumas das lições são:

- a necessidade de um compromisso do governo e suporte de doadores e agências internacionais;
- a necessidade de parcerias, tanto domésticas quanto internacionais, mas também com os próprios agricultores; e,
- o reconhecimento que os investimentos em longo prazo na ciência e tecnologia são críticos, como a integração adequada das biotecnologias com o conhecimento com base científica e tradicional.

O estudo também descobriu que o planejamento, monitoramento e avaliação das aplicações biotecnológicas foram fracos e precisam ser fortalecidos.

A matéria está disponível para ser baixada em:

<http://www.fao.org/docrep/019/as351e/as351e.pdf>.

## **ESPECIALISTAS RESPONDEM PERGUNTAS MAIS FREQUENTES DE CONSUMIDORES SOBRE OGMs**

*GMO Answers* conduziu um levantamento nos Estados Unidos para identificar as perguntas mais frequentes dos consumidores sobre organismos geneticamente modificados (OGMs). Eles receberam as 10 perguntas mais frequentes e solicitaram respostas dos cientistas, agricultores, médicos e outros especialistas. Cada semana, eles postaram uma pergunta no seu site com as respostas dos especialistas.

Nas primeiras duas semanas, as perguntas foram sobre segurança alimentar. Os consumidores perguntaram se os OGMs podem causar câncer e isto foi respondido pelo Dr. Kevin Folta, presidente interino e professor adjunto da Universidade da Flórida. Ele disse que: "há absolutamente zero provas consideradas de confiança de que os alimentos OGM causam câncer." Além disso, ele mencionou que os cientistas já desenvolveram variedades para combater o câncer, tais como batatas que não

produzem acrilamida, um carcinógeno em potencial. A segunda pergunta postada foi sobre os OGMs e alergias. A nutricionista Lisa Katic endereçou esta preocupação declarando que nenhuma variedade comercialmente disponível contém alérgenos que foram produzidos pela sua modificação genética.

"As grandes empresas estariam forçando os agricultores a cultivarem OGMs?" foi a terceira pergunta postada no site. Isto foi respondido por um agricultor de Indiana. Ele disse que nenhuma das empresas de sementes o força a comprar um produto em particular. Eles compram sementes de qualquer vendedor que desejam.

Leia mais em <http://gmoanswers.com/studies/top-10-consumer-questions-about-gmos>.

## **ESTUDO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DECLARA QUE A BIOTECNOLOGIA AJUDA A ADMINISTRAR FERTILIZANTES A BASE DE NITROGÊNIO**

Um novo estudo sobre mudanças climáticas descobre que as emissões anuais de carbono da agricultura global podem ser reduzidas em mais da metade até 2030 se as estratégias assim como o consumo global reduzido de carne bovina, menos desperdício de alimentos e melhor gestão de nutrientes agrícolas e produção forem seguidas. O estudo, *Mitigating Climate Change in Agriculture*, foi divulgado por duas firmas de consultoria nos Estados Unidos, a Climate Focus e California Environmental Associates.

As estratégias do lado da oferta incluem intensificação sustentável e melhoria da gestão de fertilizantes a base de nitrogênio e produção. Foram mencionadas várias tecnologias e ferramentas para melhorar a eficiência de uso do nitrogênio, inclusive o melhoramento de plantas e modificação genética. Segundo o estudo, a modificação genética irá aumentar o consumo de nitrogênio, e que menos fertilizante será necessário para gerar os mesmos rendimentos agrícolas. As estratégias descritas no estudo deverão mitigar as mudanças climáticas, e ao mesmo tempo, manter a segurança alimentar e consolidar a resiliência das espécies agrícolas.

Para mais detalhes sobre o estudo, leia o resumo executivo em: <http://www.climateandlandusealliance.org/en/introduction/>. O relatório completo está disponível para ser baixado em: <http://www.climateandlandusealliance.org/uploads/PDFs/Abridged-Full-Report-Strategies-For-Migrating-Climate-Change-In-Agriculture.pdf>.

## **Áfricas**

### **CONSELHO DO ALGODÃO DA ZÂMBIA CLAMA POR ALGODÃO TRANSGÊNICO**

O Conselho do Algodão da Zâmbia, pelo seu secretário Dafulin Kaonga, pediu para o Governo usar a engenharia genética para sustentar a produção do algodão e outras variedades no país. Kaonga disse: "Eu clamo para o Governo que ele considere investir na capacidade de desenvolvimento na biotecnologia moderna. Uma vez que a base de recursos humanos e infraestrutura for adequada, o país será capaz de desenvolver suas próprias variedades geneticamente modificadas, que estarão disponíveis para os agricultores a custos menores." Ele acrescentou que Kaonga disse que a Zâmbia devia

trabalhar com parceiros, inclusive empresas de biotecnologia e agricultores no desenvolvimento de algodão geneticamente modificado.

Para mais informações, leia <http://www.geneticliteracyproject.org/2014/04/29/cotton-board-of-zambia-calls-for-investments-in-biotech-to-aid-sustained-production-of-quality-cotton/#.U2BddoHuKSo>.

## **Américas**

### **ACSH DIVULGA NOVA PUBLICAÇÃO SOBRE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS**

A Califórnia, a maior produtora agrícola nos Estados Unidos, está agora no seu terceiro ano vivendo a experiência de severa escassez de água devido à seca. Isto tem levado a lavouras queimadas, murchas e, sendo assim, à diminuição da produção agrícola. A redução da produção agrícola também significaria um aumento nos preços de alimentos em todos os Estados Unidos.

Para endereçar este assunto, o Conselho norte-americano de Ciências e Saúde (ACSH) divulgou a publicação intitulada *What's the Story? Genetically Modified Food*, que explica porque a biotecnologia agrícola pode incrementar a produtividade das lavouras mesmo sob determinadas pressões ambientais. Segundo a presidente do ACSH Dra. Elizabeth Whelan, a biotecnologia agrícola oferece o potencial de alimentar um mundo faminto. Sendo assim, a tecnologia deveria ser bem-vinda, e não temida. Os destaques da publicação incluem:

- Algumas variedades transgênicas crescem bem, independentemente de condições de seca.
- A agricultura transgênica pode produzir mais alimentos na mesma área de plantio.
- A demanda por alimentos está sempre crescendo, à medida que o crescimento demográfico aumenta nos Estados Unidos e no mundo.
- A biotecnologia é segura, e tem sido assim desde sua implantação em 1993.

A organização enfatiza que os grupos antibiotecnologia não tem nenhum caso a seu favor contra os alimentos transgênicos porque tem sido provado que eles são seguros para cultivo e consumo.

Leia e assista a matéria na mídia em <http://acsh.org/2014/03/agricultural-biotechnology/>.  
Leia a nova publicação em <http://www.scribd.com/doc/213709953/What-s-The-Story-Genetically-Modified-Food>.

### **BACTÉRIA DESENVOLVIDA POR ENGENHARIA GENÉTICA PRODUZ BIOCOMBUSTÍVEL ALTERNATIVO PARA COMBUSTÍVEL DE FOGUETE**

Pesquisadores do Georgia Institute of Technology e Joint BioEnergy Institute desenvolveram pela engenharia genética uma bactéria para sintetizar o pineno, um hidrocarboneto das árvores que poderá futuramente substituir combustíveis de alta energia, tais como o JP-10, usado em mísseis e outras aplicações aeroespaciais.

A equipe composta do aluno de pós-graduação Stephen Sarria e da Professora Pamela

Peralta-Yahya da Georgia Tech incrementaram a produção de pineno em seis vezes a partir de esforços anteriores inserindo enzimas das árvores nas bactérias. Combustíveis de alta densidade são necessários em aplicações onde minimizar o peso do combustível é importante.

"Nós criamos um percussor sustentável para um combustível tático com alta densidade," disse Peralta-Yahya. Ela acrescentou que eles estão agora trabalhando no desenvolvimento de um combustível para postos de gasolina que se assemelha ao que é produzido de petróleo e pode se adequar a sistemas existentes de distribuição.

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia o comunicado à imprensa disponível em <http://www.news.gatech.edu/2014/03/26/engineered-bacteria-produce-biofuel-alternative-high-energy-rocket-fuel>.

## **ESTUDO SOBRE O TOMATE OFERECE MAIS PROVAS DA SEGURANÇA DOS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS**

Um novo estudo publicado na revista *The Plant Genome* confirma que tomates transgênicos e convencionais não têm nenhuma diferença bioquímica significativa. A equipe de pesquisas, liderada pelo professor Owen Hoekenga da Cornell University, extraiu cerca de 1.000 pequenas moléculas com diversas funções bioquímicas de tomates transgênicos com amadurecimento adiado. Eles então compararam o perfil metabólico das variedades de tomate com aquele da sua herança não transgênica. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas a não ser por aquelas moléculas envolvidas no amadurecimento do fruto.

As descobertas do estudo endereçam a preocupação dos consumidores sobre os efeitos não intencionados da modificação genética nos alimentos não transgênicos.

Para mais informações, visite <http://reason.com/blog/2014/04/07/genetically-modified-tomatoes-study> (matéria de notícia) e <https://www.crops.org/publications/tpg/abstracts/7/1/plantgenome2013.06.0021> (artigo da pesquisa).

## **CIENTISTAS DESCOBREM GENES PARA DESENVOLVER GRÃOS RESISTENTES A DOENÇAS**

Os pesquisadores do Michigan Technological University identificaram um conjunto de genes que pode ser a chave do desenvolvimento da próxima geração do super arroz. O biólogo Ramakrishna Wusirika e aluno de doutorado Rafi Shaik descobriram mais de 1.000 genes no arroz que parecem exercer papéis vitais em gerir sua resposta aos fatores de estresse biótico e abiótico. Wusirika e Shaik descobriram que 1.377 de aproximadamente 3.800 genes envolvidos na resposta ao estresse do arroz exerceram um papel importante em ambos os tipos de estresse.

Os cientistas olharam para a resposta dos genes a cinco fatores de estresse abiótico (seca, contaminação por metal pesado, sal, privação pelo frio e falta de nutrientes) e cinco fatores bióticos (bactérias, fungos, predação de insetos, competição de ervas daninhas e nematoides). Um total de 196 genes mostrou uma ampla gama de



expressões a estes estresses. Wusirika disse: "Os principais genes são possíveis candidatos para desenvolver uma variedade de arroz com uma tolerância de amplo espectro a fatores de estresse." Ela acrescentou que eles gostariam de testar suas descobertas para ver se cinco ou 10 dos genes funcionam como previsto.

Para mais informações, leia o comunicado à imprensa em:  
<http://www.mtu.edu/news/stories/2014/march/story104885.html>.

## **CLARO ENDOSSO DE OBAMA DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA**

A dedicação da estátua do Dr. Norman Borlaug no Capitólio dos Estados Unidos em 25 de março de 2014 não só destacou suas conquistas em alimentar o mundo, mas também deu ao Presidente dos Estados Unidos oportunidade de dar seu claro endosso até hoje sobre o importante papel da biotecnologia na agricultura.

Em uma carta datada de 11 de abril de 2014 à Julie Borlaug, o Presidente Obama escreveu sobre como ele estava feliz em participar da celebração da vida do seu avô e da sua paixão em alimentar os famintos através da biotecnologia. Ele escreveu: "Eu compartilho da sua crença de que os investimentos para incrementar a biotecnologia são um componente vital da solução para alguns dos problemas agrícolas mais graves do nosso planeta." O Presidente acrescentou: "Eu vou continuar a trabalhar com o Departamento de Agricultura e outros para explorar soluções inovadoras para endereçar os desafios de segurança alimentar e mitigar os efeitos das mudanças climáticas."

Julie Borlaug, Diretora Assistente de Relações Exteriores do Norman Borlaug Institute for International Agriculture disse: "Isto é um endosso enorme da importância das pesquisas agrícolas e biotecnologia. Meu avô teria ficado grato e apreciado o foco do presidente na agricultura e mudança climática em um esforço para alimentar as 9 bilhões de pessoas que devem estar habitando este planeta até 2050."

Para ler a carta do Presidente Obama, clique aqui: [http://www.agri-pulse.com/uploaded/Borlaug\\_Letter.pdf](http://www.agri-pulse.com/uploaded/Borlaug_Letter.pdf). Para mais informações, leia <http://www.agri-pulse.com/President-Obama-provides-clear-endorsement-of-agricultural-biotechnology-04152014.asp>.

## **PESQUISADOR DA CORNELL UNIVERSITY CONFIRMA QUE AS LAVOURAS COM BERINJELA TRANSGÊNICA DE BANGLADESH ESTÃO LIVRES DE DANOS POR PRAGAS**

Professor da Cornell University de Entomologia Tony Shelton visitou a fazenda Haidul Islam com plantações de berinjela transgênica no distrito de Gazipur, Bangladesh em 9 de abril de 2014. A referida fazenda teria sido alegadamente atacada por insetos e perdido 25-30 por cento das plantas, com as lavouras restantes lutando para sobreviver e o proprietário da Haidul Islam aplicando mais inseticidas.

Shelton descobriu que as alegações não eram verdadeiras. A Haidul Islam está muito satisfeita com a variedade, e alegremente lhe mostrou a plantação de berinjela transgênica livre de danos causados por pragas. O proprietário da fazenda já teria aplicado inseticidas nas plantas para controlar o fruto da berinjela e a broca da muda, mas não teve que fazê-lo já que as plantas resistiram seus ataques. O agricultor estava

feliz em ver que não havia nenhum ferimento causado por brocas — e Shelton também viu isto, ao inspecionar a lavoura.

Para mais detalhes sobre isto, leia o artigo de Tony Shelton em:

<http://btbrinjal.tumblr.com/post/82304996926/in-bangladesh-with-bt-brinjal-farmers>.

## **ANCESTRAL SELVAGEM DO TRIGO DÁ PISTA DE RESISTÊNCIA AO Ug99**

Os cientistas do Departamento norte-americano de Agricultura (USDA) estudaram os genes de gramíneas antigas e descobriram um gene que pode salvar o trigo do Ug99 (*Puccinia graminis*), um tipo notório de ferrugem do colmo do trigo que continua a se evoluir.

O cientista do Serviço de Pesquisas Agrícolas do USDA (ARS) Matt Rouse e colegas estudaram uma variedade de gramíneas antigas, tais como o *Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* e a erva selvagem *Aegilops cylindrica*. Rouse e sua equipe descobriram o gene *Sr35* que confere resistência à ferrugem do colmo do trigo. Para buscar a posição do *Sr35* no genoma do trigo, a equipe de pesquisa conduziu diversas experiências de desativação. Em um conjunto de plantas mutantes, eles desativaram as sequências clonadas e descobriram que isto fazia com que aquelas plantas fossem suscetíveis ao Ug99. Em outro conjunto de plantas mutantes, eles inseriram as mesmas sequências em plantas previamente suscetíveis e descobriram que isto as tornou resistentes.

Isto foi o marco da primeira vez que cientistas conseguiram isolar e clonar um gene de resistência ao Ug99. Os resultados ajudariam os cientistas a facilmente inserir genes úteis em variedades de trigo.

Leia o artigo original em <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2014/140407.htm>.

## **CAST DIVULGA RELATÓRIO SOBRE ROTULAGEM DE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS**

O Council for Agricultural Science and Technology (CAST) dos Estados Unidos divulgou um novo relatório com o título: *The Potential Impacts of Mandatory Labeling for Genetically Engineered Food in the United States*. O relatório discute os argumentos a favor e contra os rótulos, os custos envolvidos com rotulagem e experiências em países onde a rotulagem usando informações fatuais é obrigatória. O relatório foi escrito por Bruce Cassy, Nick Kalaitzadonakes, Thomas Redick com Alison Van Eenennaam como Presidente da Força Tarefa.

No fim do relatório, os autores pediram que melhores comunicações fossem feitas a respeito da rotulagem de alimentos transgênicos. Eles recomendaram que os legisladores e consumidores recebessem informações objetivas independentes para ajudar a promover a discussão nacional de alegações contenciosas para um debate mais baseado em fatos e informado.

Para mais detalhes, visite [https://www.cast-science.org/news/?to\\_label\\_or\\_not\\_to\\_label&show=news&newsID=18441](https://www.cast-science.org/news/?to_label_or_not_to_label&show=news&newsID=18441).



## **INICIATIVA CRIA EQUIPE DE ENGENHEIROS, CIENTISTAS BOTÂNICOS PARA DESENVOLVER PLANTAS INTELIGENTES**

Engenheiros e cientistas botânicos da Iowa State University (ISU) se reuniram para criar melhores espécies agrícolas que irão tolerar as mudanças climáticas, produzir rendimentos maiores e alimentar mais pessoas. O esforço colaborativo para desenvolver plantas inteligentes reúne engenheiros fluentes na medição do fluxo de água e nutrientes, realizando simulações informatizadas de alto desempenho e visualizando enormes volumes de dados complexos; e cientistas botânicos que podem realizar cruzamentos e melhoramentos em plantas, identificar características botânicas, entender a genômica e estudar os impactos no solo e meio-ambiente nas plantas.

A equipe, liderada por Daniel Attinger, professor adjunto da ISU de engenharia mecânica, irá tentar usar os princípios de engenharia e física no melhoramento de plantas. Eles também estão trabalhando para desenvolver outras técnicas de pesquisa, tais como usar ferramentas de engenharia para estudar os sistemas radiculares no solo.

O esforço de pesquisa é parte da Iniciativa Presidencial para Pesquisas Interdisciplinares, lançada pelo Presidente da ISU Steven Leath em 2013 para apoiar os esforços de pesquisa que podem levar a importantes avanços, descobertas e tecnologias.

Para mais informações sobre esta iniciativa, leia a nota à imprensa da ISU: <http://www.news.iastate.edu/news/2014/04/23/engineeredplants>.

### ***Ásia e o Pacific***

## **GEAC PERMITE TESTES EM CAMPO DE 11 NOVAS VARIEDADES DE TRANSGÊNICOS NA ÍNDIA**

O Genetic Engineering Appraisal Committee (GEAC) da Índia aprovou o teste em campo de 11 variedades transgênicas de espécies agrícolas em 21 de março de 2014. GEAC, que está sob o Ministério do Meio Ambiente e Florestas, decidiu revalidar os testes em campo do milho transgênico, trigo, arroz, algodão e sorgo. No entanto, os governos estaduais também precisam conceder permissão para os testes iriam adiante.

Para mais informações, visite <http://www.geneticliteracyproject.org/2014/03/31/gmos-in-india-face-trials-despite-initial-approval/>.

## **JUTA TRANSGÊNICA AGUARDA APROVAÇÃO DO GEAC NA ÍNDIA**

Parece que a Índia vai ter outra variedade transgênica comercializada em breve, e não se trata da berinjela transgênica, mas da juta geneticamente modificada desenvolvida pelos cientistas na Universidade de Calcutá. Segundo Swapan K. Datta, Diretor Geral Adjunto do Indian Council of Agricultural Research (ICAR), a documentação da juta transgênica está pronta para ser enviada para aprovação comercial ao Conselho de Aprovação de Engenharia Genética (GEAC) no próximo mês. Ele mencionou isto nas conversas paralelas de um debate de mesa redonda em *Addressing Challenges of Food Security* organizado pela Confederação da Indústria Indiana em 7 de abril de 2014.

Uma vez aprovada, a juta transgênica seria a segunda comercialização de uma espécie não alimentar na Índia, junto com o algodão transgênico, que cobre 95 por cento da terra na Índia dedicada ao algodão.

Leia mais em [http://www.geneticliteracyproject.org/2014/04/08/india-set-to-approve-gm-jute-second-biotech-crop-after-cotton/#.U0ykJ\\_mSy-0](http://www.geneticliteracyproject.org/2014/04/08/india-set-to-approve-gm-jute-second-biotech-crop-after-cotton/#.U0ykJ_mSy-0).

## **TRANSGENIA DA BATATA DOCE NA CHINA**

A batata doce (*Ipomoea batatas*) é um alimento e uma espécie agrícola industrial importante em todo mundo. É uma fonte alternativa de matérias primas para a produção de biocombustíveis. A China é a maior produtora de batata doce no mundo. Sendo assim, diversos pesquisadores foram levados a batatas doces melhoradas através da biotecnologia.

A China tem usado um sistema eficaz de culturas de suspensão embriogênica para genótipos de batata doce desde a década de 80 na qual a regeneração vegetal em tecidos diferentes através da organogênese ou embriogênese somática foram bem sucedidas. A hibridização somática também tem sido utilizada para superar a incompatibilidade entre a batata doce e seus parentes. O primeiro híbrido interespecífico somático foi produzido entre a batata doce e *Ipomoea triloba* fazendo a fusão de protoplastos do pecíolo de duas espécies usando o método de polietileno glicol (PEG). Isto gerou híbridos interespecíficos somáticos úteis.

A mutação induzida da célula por irradiação de raio gama e uma seleção *in vitro* também foram usadas para produzir mutantes inéditos. A transformação mediada pela *Agrobacterium* foi padronizada para cultivares importantes e foi usada para produzir plantas transgênicas resistentes a doenças, estresses e herbicidas. Foram desenvolvidos marcadores moleculares associados a um gene de resistência ao nematoide do caule.

O trabalho resume os avanços da China na biotecnologia da batata doce e sugere direções futuras para pesquisas na biotecnologia da batata doce.

Leia mais em [http://www.pomics.com/liu\\_4\\_6\\_2011\\_295\\_301.pdf](http://www.pomics.com/liu_4_6_2011_295_301.pdf).

## ***Europa***

### **BIOTECNOLOGIA VEGETAL SUSTENTÁVEL PARA COMPOSTOS FARMACEUTICOS**

A biotecnologia vegetal tornou possível as descobertas inovadoras de cientistas trabalhando no projeto European Smartcell para melhorar a eficiência da produção de farmacêuticos. A produção biotecnológica oferece uma alternativa custo eficaz e amigável em termos de meio ambiente à síntese química de compostos farmacêuticos raros e complexos atualmente isolados das plantas.

Os alcalóides anticancerígenos caros recordes de venda usados na quimioterapia, tais como os alcalóides terpenóides indólicos, alcalóides indólicos foram atualmente

extraídos da planta vinca-de-Madagascar (*Catharanthus roseus*) a altos custos, já que níveis muito baixos se acumulam nos tecidos das plantas. O SmartCell Consortium elucidou com sucesso o seguimento ascendente completo da via metabólica da biossíntese do alcalóide terpenóide indólico. A via metabólica completa das doze enzimas foi reconstruída nas planas de tabaco, abrindo o caminho para a produção custo eficaz de diversos compostos terapêuticos.

"O uso das células botânicas como verdadeiras fábricas verdes de químicos está agora se tornando viável pela primeira vez. A tecnologia desenvolvida e a experiência adquirida em alcalóides terpenóides indólicos neste projeto podem ser utilizadas e aplicadas em outros compostos e plantas também", diz o coordenador de projeto Dr. Kirsi-Marja Oksman-Caldentey da VTT Technical Research Centre da Finlândia.

Para mais informações sobre esta pesquisa, leia o comunicado à imprensa da VTT [http://www.vtt.fi/news/2014/07042014\\_SmartCell.jsp](http://www.vtt.fi/news/2014/07042014_SmartCell.jsp).

## **DEFRA APROVA TESTES DE CAMPO PARA CAMELINA TRANSGÊNICA**

O Departamento para o Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais (Defra) tem concedido permissão para a Rothamsted Research conduzir testes de campo com plantas da *Camelina sativa* transgênica. A permissão é para o pedido feito no final de janeiro de 2014 de realizar um teste em campo com uma variedade transgênica na fazenda da Rothamsted em 2014, 2015, 2016 e 2017. A avaliação de risco foi revista pelo Comitê independente de Consultoria de Liberações no Meio Ambiente (ACRE) e a Defra realizou uma consulta pública por 60 dias. O ACRE ficou satisfeito por todas as questões científicas levantadas pelo público relativas a este pedido terem sido respondidas.

O Professor Johnathan Napier, cientista chefe do projeto na Rothamsted Research disse: "Nós estamos muito satisfeitos em darmos boas-vindas à decisão da Defra de nos conceder permissão para realizarmos nosso teste de campo proposto. Nós fizemos um avanço considerável ao longo dos últimos 10 anos em projetar e desenvolver estas plantas e meus colegas e eu estamos muito felizes porque agora nós podemos testar o desempenho destas plantas no campo, em condições de vida reais."

Para mais informações, leia a nota à imprensa em <http://www.rothamsted.ac.uk/news/rothamsted-research-granted-permission-defra-carry-out-field-trial-with-gm-camelina-plants>. Para aprender mais sobre o projeto, visite <http://www.rothamsted.ac.uk/camelina>.

## **GOVERNO HOLANDÊS REVELA POLÍTICA DE TRANSGÊNICOS**

O Gabinete holandês discutiu em 10 de abril de 2014 sua recém-formada política sobre transgênicos com o parlamento holandês, apresentando um trabalho de 13 páginas. O documento define o ponto de vista do governo com relação à transgenia vegetal e animal, e é uma resposta a cinco pedidos do parlamento sobre transparência e procedimentos do processo de aprovação para organismos geneticamente modificados (OGMs).

No documento de orientação, o Gabinete declara que o pedido de biotecnologia na agricultura cria valor agregado e pode beneficiar a segurança alimentar global e a sustentabilidade da produção de alimentos, mas somete se os riscos forem pequenos. Em geral, eles favorecem o uso da biotecnologia nas plantas, mas a opção em animais.

Para mais informações, leia o Relatório da Rede Global de Dados Agrícolas em [http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Dutch%20Government%20Reveals%20Its%20Biotech%20Policy\\_The%20Hague\\_Netherlands\\_4-11-2014.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Dutch%20Government%20Reveals%20Its%20Biotech%20Policy_The%20Hague_Netherlands_4-11-2014.pdf).

## **COMPANHIAS DE TABACO SE VOLTAM PARA A BIOTECNOLOGIA**

As companhias de tabaco se voltaram para o uso da biotecnologia moderna para fazer o tabaco menos prejudicial para as pessoas que patrocinam os seus produtos. Quando isto for alcançado, as pessoas que fumam estarão menos expostas aos danos à saúde.

Segundo a Srta. Claire Pumfey, Gerente de Operações e Marketing Manager da Fazenda de Inovações do National Institute of Agricultural Botany (NIAB) em North Cambridge, no Reino Unido, os pesquisadores estão atualmente conduzindo estudos em como remover ou significativamente reduzir as toxinas prejudiciais no tabaco. Dentre os objetivos do NIAB estão melhorar a troca de conhecimento e absorção das inovações genéticas agrícolas entre a ciência, o meio acadêmico e a indústria para aumentar a conscientização e o entendimento dos enormes benefícios oferecidos pela canalização do potencial genético das plantas.

Leia mais em <http://us6.campaign-archive2.com/?u=c627e6dc3f3b6fe94de666e08&id=d38e8974a0&e=cccb1d70a4> e <http://graphic.com.qh/business/business-news/21579-tobacco-companies-turn-to-gmos.html>.

## **PESQUISAS**

### **CIENTISTAS DESENVOLVEM TRIGO DURO TRANSGÊNICO COM GRÃO COM TEXTURA MÉDIA-DURA**

Cientistas da Universidade de Ciência e Tecnologia de Huazhong, na China e da Universidade de Tecnologia da Holanda superexpressaram o gene *Puroindoline* no trigo duro para alterar a textura muito dura do grão. Após a transformação, eles caracterizaram as linhagens do trigo duro transgênico e investigaram as mudanças na textura do grão e outras características do grão.

A análise de dureza do grão e testes de usinas de farinha mostraram que a superexpressão do PINA levou à redução da dureza do grão e aumentou o rendimento da farinha nas linhagens de trigo transgênicas. O desempenho agrônomico das linhagens transgênicas e não-transgênicas foi comparado e descobriu-se que nenhuma diferença significativa nos tratamentos avaliados foi observada em dois anos de testes de campo.

Os autores concluíram que já que a dureza do grão afeta fortemente a usinagem e qualidades de uso final, o desenvolvimento das linhagens do trigo duro de textura média-dura não é só importante para as informações sobre a dureza do grão e

*Puroindolines*, mas também têm implicações práticas para melhoradores botânicos e técnicos em alimentos para incrementar os avanços dos produtos de trigo duro.

Leia o trabalho de pesquisa em <http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9971-4>.

## **ARABIDOPSIS AJUDA CANA-DE-AÇÚCAR EM COMBATE CONTRA SECA**

A seca tem sempre sido um fator abiótico importante afetando a produção da cana-de-açúcar. As perdas de produção causadas pela seca sobre as quais se tem conhecimento têm chegado a até quase 50%. O fator de transcrição (TF) DREB2A ativa a expressão dos genes à jusante envolvidos em respostas ao estresse abiótico nas plantas. A expressão do DREB2A pode ser induzida quer por desidratação, salinidade ou choque de calor.

Um estudo explorou os efeitos da superexpressão induzida por estresse do fator de transcrição AtDREB2A CA, da *Arabidopsis thaliana*, na expressão do gene, potencial de água na folha, teor relativo de água (RWC) e teor de sacarose das plantas de cana-de-açúcar tratadas em sob um regime de déficit de água por quatro dias.

A expressão do AtDREB2A CA levou à regulação para cima dos genes envolvidos na resposta da planta ao estresse pela seca. Estas plantas mantiveram alto teor relativo de água e o potencial de água na folha durante os 4 dias de déficit de água e também tiveram taxas fotossintéticas mais altas até o 3º. dia. Isto também fez com que houvesse níveis maiores de sacarose e melhor brotamento de mudas na cana-de-açúcar transgênica. Estes resultados indicam que a expressão do AtDREB2A CA na cana-de-açúcar transgênica melhorou a sua tolerância à seca sem perda significativa de biomassa.

Leia mais em [http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?\\_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-00000aab0f6c&acdnat=1396933709\\_0be3f58ea1b1d938ae14439efaa02431](http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-00000aab0f6c&acdnat=1396933709_0be3f58ea1b1d938ae14439efaa02431).

## **SOJA GANHA NOVA DEFESA CONTRA NEMATOIDES DO CISTO DA SOJA**

Estudos anteriores com a *Arabidopsis thaliana* descobriram que o ácido salicílico (SA) é o hormônio que aciona a resposta da defesa da planta contra os patógenos biotróficos e hemibiotróficos, bem como limita a reprodução de nematoides. Por outro lado, o ácido jasmônico (JA) é vital para a resposta de defesa contra os patógenos necrotrofos. Este conhecimento adquirido por estudos feitos com a *Arabidopsis* foram traduzidos para a soja.

Diversos genes da *Arabidopsis* que codificam para componentes da síntese e sinalização do SA e JA na conferência de resistência ao nematoide do cisto da soja (SCN: *Heterodera glycines*) foram testados. Três genes superexpressos da *Arabidopsis* nas raízes da soja transgênica diminuíram o número de cistos formados pelo SCN para menos de 50% em comparação às raízes controle. Estes três genes foram os AtNPR1, AtTGA2 e AtPR-5. Outros três genes da *Arabidopsis* reduziram o número de cistos causados pelo SCN em menos de 40%, a saber, os AtACBP3,

AtACD2 e AtCM-3. Enquanto isto, a superexpressão de outro gene da Arabidopsis, o AtDND1 aumentou grandemente a susceptibilidade ao SCN.

O conhecimento do sistema de defesa do patógeno adquirido dos estudos da Arabidopsis pode ser diretamente traduzido para a soja através da superexpressão direta destes genes. Isto demonstra compatibilidade funcional dos genes da Arabidopsis com a soja e pode ser usado para [desenvolver](#) resistência aos nematoides.

Leia mais em <http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/96/abstract>.



## ANÚNCIOS

### ISAAA LANÇA VÍDEO DE BERINJELA TRANSGÊNICA "THE STORY OF BT BRINJAL IN INDIA"

O ISAAA lançou seus últimos vídeos – um vídeo de 24 minutos *The Story of Bt Brinjal in India* e um vídeo curto de 7 minutos *Bt Brinjal: Safer, Better & Affordable. The Story of Bt Brinjal in India* documenta o processo do desenvolvimento, desregulamentação, demanda e debate sobre a berinjela transgênica (berinjela/*aubergine*) na Índia. Os especialistas respondem objetivamente preocupações chaves da sociedade inclusive Porque a Índia precisa de berinjela transgênica? Quão rigoroso é o processo de avaliação de segurança? Porque a berinjela é Segura? Quem se beneficiaria da berinjela transgênica? E Por que a berinjela transgênica é indispensável para os agricultores e consumidores? Sendo que o Vídeo Curto *Bt Brinjal – Safer, Better & Affordable* capta as diversas visões de especialistas, agricultores e consumidores sobre a berinjela transgênica na Índia. Os colaboradores chave navegam os espectadores através de mitos confusas da ciência, segurança, regulamentação e economia da berinjela transgênica para a sociedade indiana fazer uma escolha informada sobre esta descoberta tecnológica inédita baseada em provas, ao invés de retórica.

Os vídeos educacionais tentam criar uma ponte entre a ciência e a sociedade sobre a ciência da tecnologia de DNA recombinante, processo de aprovação e o status da berinjela transgênica, que tem passado por rigorosas avaliações de segurança pelas autoridades reguladoras de 2001 a 2009. O órgão ápice de regulamentação GEAC declarou a berinjela segura para liberação no meio ambiente em outubro de 2009 antes de o MOEF impor a moratória na berinjela transgênica em 9 de fevereiro de 2010. Ao longo dos últimos quatro anos, os agricultores e consumidores não têm sido permitidos escolherem e adotarem e aceitarem a berinjela transgênica e perdido a enorme oportunidade dos benefícios, inclusive de reduzir expressivamente as aplicações de inseticidas pelos agricultores e frutos da berinjela livres de resíduos de agrotóxicos para os consumidores.

Baixe a versão curta e longa de alta resolução dos vídeos sobre a berinjela transgênica *The Story of Bt Brinjal in India* and *Bt Brinjal: Safer, Better and Affordable* do [www.isaaa.org/india](http://www.isaaa.org/india) e <http://www.isaaa.org/resources/videos/btbrinjalindia/default.asp>. Para os DVDs originais dos vídeos sobre a berinjela transgênica, faça o seu pedido para [b.choudhary@cgiar.org](mailto:b.choudhary@cgiar.org) ou [k.gaur@cgiar.org](mailto:k.gaur@cgiar.org)

## ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

### ÁRVORES DESENVOLVIDAS PARA SE DEGRADAREM COM FACILIDADE PARA PRODUÇÃO DE PAPEL E BIOCOMBUSTÍVEL

Pesquisadores da University of British Columbia (UBC) têm árvores geneticamente criadas que serão mais fácil de degradar para produzir papel e biocombustível. Eles usaram a modificação genética para modificar a lignina, uma porção substancial da parede celular da maioria das plantas e que se trata de um impedimento de processamento para a produção de polpa, papel e biocombustível. Remover a lignina é um processo que precisa de quantias significativas de químicos e energia e causa desperdícios indesejáveis.

A equipe de pesquisas liderada por Shawn Mansfield modificou a lignina para tornar possível degradá-la sem criar efeitos adversos na força da árvore. Esforços anteriores para endereçar este problema resultaram em árvores que tiveram o seu crescimento prejudicado, ou foram altamente suscetíveis ao vento, neve, pragas e patógenos. "Nós estamos projetando árvores para serem processadas com menos energia e menos químicos e finalmente recuperando mais carboidrato da madeira do que é atualmente possível," diz Mansfield. O feito inédito significa usar menos químicos, menos energia e criar menos poluentes ambientais no futuro.

Para mais informações. Leia o comunicado da UBC em <http://news.ubc.ca/2014/04/03/researchers-design-trees-that-make-it-easier-to-make-paper/>.

## **DEPARTAMENTO DE DEFESA NORTE AMERICANO EXPLORA BIOTECNOLOGIA**

O Departamento de Defesa norte-americano está explorando a interseção da biologia e ciências físicas para melhorar a defesa nacional. Sendo assim, eles abriram o Biological Technologies Office (BTO) como uma nova divisão da Agência de Projetos de Pesquisa Avançados da Defesa dos Estados Unidos (DARPA, sigla em inglês), que é responsável por novas tecnologias para uso pelos militares.

Segundo a declaração oficial da DARPA, o BTO visa canalizar a potência dos sistemas biológicos aplicando as rigorosas ferramentas da engenharia e disciplinas relacionadas, e projetar tecnologias de próxima geração que são inspiradas por insights adquiridos da ciência da vida. Os programas do BTO irão operar em uma ampla faixa de escalas espaciais e temporais—de células individuais a humanas e outros organismos e as comunidades em que elas operam, e desde o tempo que demora para um nervo atirar até o tempo que pode levar para um novo vírus se espalhar ao redor do mundo, um espirro por vez.

Leia a declaração oficial em <http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2014/04/01.aspx>.

## **SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS**

### **ÁLAMOS TRANSGÊNICOS (*POPULUS SP.*) DESENVOLVIDOS PARA DEGRADAÇÃO MAIS FÁCIL NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS**

<http://msutoday.msu.edu/news/2014/unzipping-poplars-biofuel-potential/#sthash.RsWQHYub.dpuf>

Desenvolver uma biomassa que seja mais facilmente degradada foi uma ideia que teve início 20 anos atrás no laboratório de John Ralph, um professor da Universidade de Wisconsin-Madison. A equipe de Ralph estava na época tentando reduzir a energia necessária na polpa para a produção de papel removendo a lignina das árvores de forma eficaz. Remover e processar a lignina, o polímero resistente nas paredes celulares vegetal, ainda é o maior obstáculo da indústria de biocombustíveis.

Curtis Wilkerson, um fitobiólogo da Michigan State University, liderou uma equipe de pesquisadores em um estudo que se concentra em melhorar as árvores de álamo (*Populus sp.*) para que sejam mais facilmente degradadas, melhorando assim sua viabilidade como fonte de biocombustível. "Projetar os álamos para desconstrução pode melhorar a degradabilidade de um produto muito útil de biomassa. Os álamos são densos, fáceis de armazenar e eles florescem em terras marginais não adequadas para variedades alimentares, as tornando fontes não competitivas e sustentáveis de biocombustível," segundo Wilkerson.

Para produzir estes álamos melhorados, Wilkerson identificou e isolou um gene capaz de fazer monômeros que são mais fáceis de degradar. Shawn Mansfield, da Universidade de British Columbia, colocou aquele gene com sucesso nos álamos. Este gene então introduziu associações fracas na espinha dorsal da lignina criando álamos mais fáceis de serem degradados.

### **SILENCIAMENTO DO GENE USADO PARA INCREMENTAR TEOR DE ÓLEO DA SEMENTE NA *JATROPHA CURCAS***

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/7/1/36>

A *Jatropha curcas* recentemente emergiu como uma espécie candidata para a produção de biodiesel. Isto se deve ao alto teor de óleo nas suas sementes. As *Jatrophas* também são conhecidas por terem períodos curtos de gestação, muito resistentes e podem crescer em terras marginais. Entretanto, a melhoria das suas características agrônômicas apenas começou devido à sua domesticação tardia.

*JcSDP1* é uma lipase específica na *Jatropha* que começa no catabolismo do triacilglicerol, o armazenamento mais abundante de óleo nas plantas. Usando a interferência de RNA, diversas plantas deficientes em *JcSDP1* foram geradas. Descobriu-se que as plantas deficientes em *JcSDP1* acumularam de 13 a 30% a mais de lipídeos de armazenamento em sementes em comparação às plantas controle. Este aumento pode ser devido à degradação bloqueada do TAG nas variedades transgênicas.

Esta nova estratégia de melhorar o teor de óleo nas sementes da *Jatropha* também tem o potencial de ser usada em outras espécies oleaginosas.

### **MOVENDO ADIANTE OLHANDO PARA TRÁS: REVISITANDO AS MACROALGAS**

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/5/1/86>

A produção em larga escala da biomassa para biocombustíveis a partir de macroalgas no meio ambiente marinho foi primeiramente testada no final da década de 60. Entretanto, a agricultura costeira ofereceu desafios que resultaram em tentativas frustradas de cultivo. Mesmo diante destes obstáculos, a conversão de energia pela digestão anaeróbica foi bem sucedida desde a composição das macroalgas as tornam matérias primas ideais.

Nos últimos 50 anos, a tecnologia para a produção em massa de macroalgas tem sido desenvolvida na Ásia, mais especificamente, na China. Ela é hoje considerada o produto único maior da aquacultura. O cultivo macroalgal hoje também se espalhou

para a Europa e América. Uma das principais vantagens de produção da matéria prima para biocombustíveis de produção costeira é que ela não compete com a produção de alimentos por água e terras.

Revisite a ideia do cultivo costeiro em larga escala de macroalgas para produção de biogás e sua viabilidade hoje como uma fonte viável de energia renovável.