



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio  
Biotecnologia e Biossegurança

Produzido por ISAAA e ANBio



---

## **CROP BIOTECH UPDATE**

**Outubro de 2014**

-----  
**NOTÍCIAS**  
-----

### ***Mundial***

#### **COMEÇA REUNIÃO DA ONU SOBRE USO SEGURO DE *LMOS* NA COREIA DO SUL**

A 7a. reunião da Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, que também serve como reunião das Partes ao [Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança](#) (COP-MOP7), teve a sua abertura em 29 de setembro de 2014 em Pyeongchang, Coreia do Sul. Os participantes da reunião de 5 dias incluem representantes do governo, a sociedade civil e a indústria.

Um dos objetivos da reunião é de adotar decisões adicionais para garantir uma transferência, manuseio e uso seguros de 'organismos vivos modificados' (LMOs, sigla em inglês). Ela também avançará a implantação do Protocolo de Cartagena através do Plano Estratégico para o Protocolo de Cartagena (2011-2020). As delegações também irão discutir questões relativas ao mecanismo financeiro e recursos para a implantação do [Protocolo de Cartagena](#), o Protocolo Complementar de Nagoia de Kuala Lumpur sobre Responsabilidade e Reendereço do Protocolo de Cartagena; a avaliação de risco e gestão de risco; considerações [sócio-econômicas](#) relativas aos LMOs; avaliação e revisão da eficácia do Protocolo de Cartagena.

Para mais detalhes, visite <http://www.cbd.int/doc/press/2014/pr-2014-09-29-bscopmop7-en.pdf>.

#### **GOVERNOS CONCORDAM NAS DECISÕES RELATIVAS AO USO SEGURO DE *LMOS***

Os governos participando da reunião das Nações Unidas sobre o uso seguro dos organismos vivos modificados (LMOs) concordaram em várias ações para avançar rumo à implantação do [Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança](#) à Convenção sobre Diversidade Biológica como uma ferramenta para a transferência, manuseio e uso seguros dos LMOs. Um dos destaques na reunião foi a decisão convidando os governos e outros colaboradores para usarem a Orientação para Avaliações de Risco de Organismos Vivos Modificados em casos reais de avaliação de risco como uma ferramenta para atividades de construção de capacidade em avaliações de riscos. Também foi acordado que uma versão melhorada da Orientação será disponibilizada na 8ª Reunião das Partes em 2016.

Também foi acordado que as Partes vão continuar a identificar os LMOs planejados para uso direto (alimento humano ou animal) ou para o processamento que estão sujeitos à movimentos transfronteiriços, incorporando as informações identificadas na decisão BS-III/10 à documentação atual que acompanha os LMOs.

Considerações sócio-econômicas também foram discutidas e foi decidido que um grupo de especialistas será criado para desenvolver mais a clareza com relação a estas questões e trazer orientações relevantes sobre o assunto.

Leia a nota à imprensa em <http://www.cbd.int/doc/press/2014/pr-2014-10-03-bscopmop7-en.pdf>.

## **PALESTRANTES DA ABIC 2014 DISCUTEM SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL, ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÕES AGRÍCOLAS E LIDERANÇA**

A Conferência Internacional de Biotecnologia Agrícola (ABIC 2014) foi realizada em 5-8 de outubro de 2014 em Saskatchewan, Canadá, e teve a participação de representantes de mais de 60 países que discutiram os benefícios da [biotecnologia agrícola](#). A conferência foi patrocinada pela Ag-West Bio, a Associação da Indústria de Biociências de Saskatchewan.

Cerca de 42 especialistas renomados mundialmente endereçaram diversos tópicos tais como a inovação para a segurança global, estratégias para inovação agrícola e liderança para inovação bem sucedida. O palestrante principal da conferência foi Julie Borlaug, Diretora Associada para relações Externas do Instituto [Norman E. Borlaug](#) para Agricultura Internacional e neta do Dr. Borlaug. Ela apresentou o papel da [biotecnologia](#) como uma abordagem integrada na luta contra a [fome](#).

Ingo Potrykus, Professor Emérito da Swiss Federal Institute of Technology e um dos desenvolvedores do [Arroz Dourado](#), apresentou o progresso e os desafios enfrentados pelas [variedades biotecnológicas](#). De acordo com Dr. Potrykus: A tecnologia é estável, reproduzível, não cobra o tratamento, é aplicável a todas as variedades de [arroz](#) testadas até agora, e ela fornece provitamina A suficiente em meia xícara de arroz para prevenir deficiência de vitamina A. As variedades otimizadas estão em desenvolvimento nas [Filipinas](#), Bangladesh, [Índia](#), Vietnã, Indonésia e [China](#). Em comparação às intervenções tradicionais, o Arroz Dourado é altamente custo-eficaz e sustentável.

Para mais informações sobre a conferência, visite <http://www.abic.ca/abic2014/index.php/abic-2014-highlights>.

## **DIÁLOGO BORLAUG SE CONCENTRA EM TORNO DA ALIMENTAÇÃO DE 9 BI DE PESSOAS EM 2050**

O simpósio internacional do Diálogo de [Borlaug](#) de 2014 abre hoje, 15 de outubro até 17 de outubro de 2014 em Des Moines, Iowa. O tema do simpósio é "*The Greatest Challenge in Human History: Can we sustainably feed the 9 billion people in our planet by the year 2050?*" (O Maior Desafio na História Humana: Poderemos alimentar sustentavelmente as 9 bilhões de pessoas no nosso planeta até 2050?) que está focalizado nos poderes de intensificação, inovação e inspiração para apoiar os pequenos [agricultores](#) e satisfazer a necessidade por alimentação nutritiva.

Um dos destaques no evento é a premiação de 40 Bolsas de Oportunidades a 4 jovens inovadores com menos de 40 anos de idade, que irão receber US\$150.000 em recursos iniciais para implementar projetos empreendedores de mercado e sociais que tratem da fome, pobreza e conflito nos países africanos escolhidos.

O Diálogo de [Borlaug](#) irá apresentar know-how e visões diversas dos chefes de governo, fazedores de políticas, [agricultores](#), cientistas e líderes das ONGs e companhias privadas ao redor do mundo. Os palestrantes incluem Kanayo F. Nwanze, Presidente do International Fund for Agricultural Development; Thomas J. Vilsack, Secretário de Agricultura dos Estados Unidos; e Florence Chenoweth, Ministro da Agricultura na Libéria.

Para mais detalhes, visite <http://www.worldfoodprize.org/index.cfm?nodeID=71721&Audienceid=1&preview=1>.

## **CIENTISTA DO TRIGO SANJAYA RAJARAM RECEBE PRÊMIO DE ALIMENTAÇÃO MUNDIAL DE 2014**

O melhorador de [trigo](#) Dr. Sanjaya Rajaram recebeu o Prêmio Mundial de Alimentação durante o Dia de Alimentação Mundial e o Ano Internacional de Agricultura Familiar da FAO da ONU em Des Moines, Iowa. O prêmio foi dado durante o ano centenário do seu fundador e do também mentor do Dr. Rajaram, [Dr. Norman Borlaug](#).

Dr. Rajaram desenvolveu mais de 480 variedades de [trigo](#) e a sua pesquisa levou ao surpreendente aumento no mundo de produção de trigo em mais de 200 milhões de toneladas. Seu cruzamento das variedades de inverno e primavera produziu plantas que têm rendimentos maiores e são mais confiáveis em uma ampla gama de ambientes ao redor do mundo. Ele também desenvolveu as variedades de [trigo](#) resistentes à doença da ferrugem.

Ao aceitar o prêmio, Dr. Rajaram disse: Este prêmio honra a resiliência e o espírito inovador dos [agricultores](#) no mundo em desenvolvimento e nos sistemas agrícolas nacionais. Sem suas contribuições, minha pesquisa não teria sido possível. A missão foi – e a missão continua sendo – para servi-los."

Dr. Rajaram trabalhou de forma próxima ao Dr. Borlaug, o sucedendo como chefe do programa de melhoramento do trigo no International Maize and Wheat Improvement Center –CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo) no México. Amb. Kenneth M. Quinn, Presidente do Prêmio Mundial de Alimentação disse: O próprio Dr. Borlaug chamava o Dr. Rajaram de *o maior cientista do trigo da atualidade no mundo e um cientista de grande visão*. Dr. Rajaram é atualmente o Diretor do Resource Seeds International e consultor do International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

Mais detalhes estão disponíveis em:

[http://www.worldfoodprize.org/index.cfm/24667/33059/2014\\_world\\_food\\_prize\\_awarded\\_to\\_dr\\_sanjaya\\_rajaram\\_at\\_iowa\\_state\\_capitol](http://www.worldfoodprize.org/index.cfm/24667/33059/2014_world_food_prize_awarded_to_dr_sanjaya_rajaram_at_iowa_state_capitol).

## **DIA MUNDIAL DA ALIMENTAÇÃO PRESTIGIA OS AGRICULTORES FAMILIARES**

Em 16 de outubro de 2014, as nações celebraram o Dia Mundial da Alimentação que se focaliza no tema *Family Farming: Feeding the World, Caring the Earth* (Agricultura Familiar: Alimentando o Mundo, Cuidando da Terra). Segundo o relatório “*State of Food and Agriculture 2014*” da FAO -Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, divulgado na mesma data, 9 dos 10 das 570 milhões de propriedades rurais são operadas por famílias. [As fazendas familiares](#) produzem cerca de 80 por cento dos alimentos mundiais. Assim sendo, a fazenda familiar é a forma predominante de [agricultura](#) e ao mesmo tempo um agente vital de mudança para se obter segurança alimentar aliviando a fome no futuro.

Atualmente, a agricultura familiar enfrenta três desafios principais: a necessidade de maiores rendimentos para satisfazer a demanda mundial por alimentos e melhor nutrição, sustentabilidade [ambiental](#) para proteger o planeta; e o crescimento da produtividade e diversificação de sustento para se elevarem acima da [pobreza e da fome](#). Segundo o Diretor Geral da FAO Jose Graziano da Silva, todos os desafios significa que os agricultores familiares precisam ser os protagonistas das inovações. Sendo assim, o relatório clama ao setor público, os grupos da sociedade civil e o setor privado para melhorarem sistemas de inovação para a agricultura. Os sistemas de inovações agrícolas incluem todas as instituições e atores que apoiam os [agricultores](#) para desenvolverem e adotarem melhores meios de trabalhar no mundo cada vez mais complexo de hoje. A capacidade de inovação deve ser promovida em vários níveis, com incentivos para agricultores, pesquisadores, provedores de serviço de consultoria e cadeias de valor integrado para interagir e criar redes e parcerias para compartilhar informações.

Leia o relatório em <http://www.fao.org/publications/sofa/en/>.

### **Américas**

## **CIENTISTA DESENVOLVE SOJA MAIS EFICIENTE NA FORMAÇÃO DE NÓDULOS E FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO**

O botânico Senthil Subramanian da Universidade Estadual de South Dakota (SDSU) está liderando uma nova pesquisa que irá identificar os mecanismos vegetais que

dirigem e coordenam a formação dos nódulos da [soja](#). Com este conhecimento, Subramanian espera desenvolver uma soja que será mais eficiente ao formar nódulos e fixar nitrogênio manipulando os mecanismos moleculares que regulam essas funções.

As plantas não podem usar o nitrogênio atmosférico, independentemente da sua abundância, explicou Subramanian. Os legumes, tais como as plantas de [soja](#), têm a capacidade de formar relações mutuamente benéficas com a bactéria do Rizóbio no solo para fixar o nitrogênio. O Rizóbio entra nas células da raiz de plantas jovens e aciona a formação de nódulos para hospedar a bactéria. Dentro dos nódulos duas zonas distintas — uma que fixa o nitrogênio e outra que o transporta para a planta — são formadas das mesmas células pré-existentes da raiz. A expressão de [genes](#) específicos em uma determinada célula da raiz determina a zona na qual ela irá funcionar, explicou Subramanian, então ele está identificando quais são os micro-RNAs que direcionam a expressão do gene para alcançar esta diferenciação.

Para mais informações sobre esta pesquisa, leia a nota à imprensa da SDSU disponível em <http://www.sdstate.edu/news/articles/plant-scientist-receives-nsf-career-award.cfm>.

## **NENHUM SINAL DE PROBLEMAS DE SAÚDE OU NUTRIÇÃO DOS ALIMENTOS PARA ANIMAIS COM OGMs, DESCOBRE ESTUDO**

Um artigo científico de revisão intitulado "*Prevalence and Impacts of Genetically Engineered Feedstuffs on Livestock Population*" mostra o impacto das [variedades transgênicas](#) como componente em alimentos para animais. Este estudo de revisão é liderado por Alison Van Eenennaam e Amy Young, os zoólogos da Universidade da Califórnia, em Davis. O artigo resume a influência de variedades transgênicas usadas como componentes na [alimentação animal](#) no desempenho e na saúde dos animais as consumindo a partir da sua primeira introdução no ano de 1996 até 2013. O seu estudo também envolveu examinar os estudos sobre a alimentação de animais no decorrer de mais de 30 anos e abrangeu cerca de 100 bilhões de animais.

Suas descobertas mostram que os [alimentos para animais transgênicos](#) não afetaram a saúde e nem a produtividade da criação de animais. Os produtos de alimentação animal com alimentos para animais transgênicos mostraram o mesmo componente nutricional do que os produtos para animais com alimentos animais não transgênicos.

Leia mais sobre este artigo

em: [http://news.ucdavis.edu/search/news\\_detail.lasso?id=11038](http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=11038).

## **PESQUISADORES DESABILITAM A ENZIMA SDP1 PARA INCREMENTAR O ACÚMULO DE ÓLEO NAS FOLHAS DAS PLANTAS**

Um novo estudo por Jillian Fan, John Shanklin e Changcheng Xu no Laboratório Nacional de Brookhaven do Departamento norte americano de Energia (DOE), publicado na *The Plant Cell*, revelou um método para aumentar o óleo nas folhas das plantas. Usando o método novo, os cientistas cultivaram a Arabidopsis com folhas que tinham substancialmente [maior teor de óleo](#). A chave estava nas vias metabólicas bioquímicas convertendo o carbono em ácidos graxos, os ácidos graxos em óleo, e a degradação do óleo.

Tentativas anteriores para aumentar o óleo nas folhas se concentraram no bloqueio da degradação do óleo desestabilizando a enzima que transporta os ácidos graxos em peroxissomos. No entanto, isto teve efeitos negativos na saúde da planta. A equipe desabilitou as enzimas para determinar o seu efeito na regulação de diversas conversões bioquímicas. Eles descobriram que desabilitar a enzima SDP1 evita a degradação do óleo em ácidos graxos, levando a um maior teor de óleo.

Para saber mais sobre o estudo, leia: <http://www.bnl.gov/newsroom/news.php?a=11668>.

## **NOVO SISTEMA DE REPRODUÇÃO DE IMAGENS AJUDA GENETICISTAS EM BIOLOGIA VEGETAL A MELHORAREM ESPÉCIES AGRÍCOLAS**

Os cientistas botânicos da Georgia Institute of Technology (Georgia Tech) e Penn State University desenvolveram uma técnica automatizada de reprodução de imagens para medir e analisar os sistemas radiculares de plantas maduras. A reprodução de imagens e o software irão oferecer aos geneticistas as informações estatísticas que eles precisam para buscarem os [genes](#) com as melhores características.

A técnica envolve o uso da fotografia digital para fornecer imagens detalhadas das raízes das plantas maduras no campo. As imagens resultantes são carregadas em um software operado por um servidor que analisa os sistemas radiculares para mais de 30 parâmetros diferentes – tais como o diâmetro das raízes principais, densidade da raiz, os ângulos das raízes aéreas e medidas detalhadas das raízes laterais. Os cientistas trabalhando no campo podem carregar suas imagens no final do dia e ter suas planilhas prontas com os resultados para análise no dia seguinte.

Além de melhorar as culturas alimentares, a técnica nova também poderá abrir espaço para a melhoria das plantas para a [produção de energia](#), materiais e outros fins.

Leia o artigo original em <http://www.news.gatech.edu/2014/10/09/automated-imaging-system-looks-underground-help-improve-crops>.

## **CONSUMIDORES ANTI-OGMs NÃO SABEM O QUE SÃO OGMs, MOSTRA PROGRAMA**

Em um episódio de "Jimmy Kimmel Live", um programa de TV nos EU, o apresentador enviou uma equipe de filmadores para uma feira local para entrevistar os consumidores nas bancas sobre o entendimento deles a respeito dos [organismos geneticamente modificados](#) (OGMs). A maioria dos entrevistados disse que não queria comprar [OGMs](#) por causa dos possíveis efeitos na sua saúde. Entretanto, quando estes indivíduos foram perguntados sobre o que significa a abreviação [OGM](#), eles não conseguiram dar a resposta certa, indicando falta de entendimento sobre o assunto.

Veja o vídeo em <http://www.medicaldaily.com/jimmy-kimmel-shows-most-people-think-gmos-are-bad-yet-they-have-no-idea-what-they-are-306809>.

## **NOVA DESCOBERTA GENÉTICA PARA MELHORAR A QUALIDADE DOS GRÃOS E DAS ESPÉCIES BIOENERGÉTICAS**

Uma equipe de cientistas do Donald Danforth Plant Science Center liderada por Thomas Brutnell desenvolveu uma nova forma de identificar [genes](#) que são importantes para a [fotossíntese](#) no [milho](#) e [arroz](#). A sua pesquisa irá ajudar a identificar os genes candidatos para o melhoramento de espécies agrícolas, e revelou novas vias metabólicas e informações sobre como as plantas fixam carbono.

Esta pesquisa também tornou público um modelo matemático que permite o acesso aos conjuntos de dados comparando os tratamentos com fotossíntese C4 em plantas como o milho à fotossíntese C3 em plantas como o arroz. As variedades agrícolas C4 tais como o [milho](#) podem suportar as restrições da [seca](#), calor, nitrogênio e dióxido de carbono melhor do que as C3, tais como o [arroz](#), devido à sua habilidade em usar eficientemente o dióxido de carbono e água que produzem os carboidratos e os polissacarídeos da parede celular; os açúcares que são importantes para produzir os [biocombustíveis](#) de próxima geração.

"Nossa pesquisa se concentra em entender as interações da complexa rede nas gramíneas com o objetivo de desenvolver os tratamentos C4 em gramíneas com C3, que possa ser traduzido em variedades que impactam o abastecimento de alimentos e combustíveis," disse Brutnell. Ele também disse que as tecnologias desenvolvidas pela sua equipe podem ser usadas para identificar pontos de controle para outros processos, inclusive a eficiência de nitrogênio e fosfato, bem como a resposta de uma planta a estresses ambientais como o calor e a [seca](#).

Para mais informações, leia a nota à imprensa em:

<http://www.danforthcenter.org/news-media/news-releases/news-item/new-discovery-will-enhance-yield-and-quality-of-cereal-and-bioenergy-crops>.

## **PESQUISADORES DESCOBREM COMO AS PLANTAS SE RECUPERAM DE FORTES QUEIMADURAS DE SOL**

Os pesquisadores da Universidade Estadual de Washington (WSU) liderados pelo biólogo Helmut Kirchhoff descobriram o mecanismo através do qual as plantas são curadas do equivalente botânico de uma forte [queimadura de sol](#). Kirchhoff disse que as plantas estão continuamente expostas a dano solar. Enquanto que o processo produz energia para as plantas, ele também cria moléculas modificadas de oxigênio, chamadas de espécies reativas de oxigênio ou ROS, que podem danificar as proteínas e outras importantes moléculas botânicas.

Kirchhoff e seus colegas trabalharam em um sistema especializado de membranas fotossintéticas dentro do cloroplasto, que converte luz solar em energia. As membranas contêm nanomáquinas sofisticadas em escala molecular que são o alvo principal do dano por oxidação. Outras nanomáquinas podem reparar o dano.

Estudos anteriores descobriram que as máquinas fazem reparos em passos múltiplos, com cada passo dependendo do sucesso do seu antecessor. A equipe de pesquisa determinou que a ordem necessária dos passos é estabelecida pela separação de proteínas de restauração diferentes de regiões diferentes da membrana. A compartimentalização é garantida pela dobradura da membrana. Este insight poderá ajudar os cientistas a gerarem mutações botânicas com arquiteturas de membranas que

fazem reparos mais eficientes, disse Kirchhoff. "Poderia ser bom aprimorar o maquinário em climas quentes e ensolarados," ele disse.

Para mais detalhes, leia a nota à imprensa da WSU em: <https://news.wsu.edu/2014/10/20/ws-researchers-see-how-plants-optimize-repair/#.VEW19SKUeSo>.

## **USDA ESTENDE DETERMINAÇÃO DO STATUS DE NÃO REGULAMENTADA DA SOJA RESISTENTE A INSETOS MON87751**

O Serviço de Inspeção de Saúde Animal e Vegetal – APHIS do USDA anunciou a extensão da determinação do status de não regulamentada da [soja resistente a insetos](#) MON 87751. Segundo o Administrador Substituto do APHIS para o Serviço de Regulamentação da Biotecnologia, Michael Firko, eles determinaram que a soja MON 87751 e a progênie derivada dela dificilmente oferecem riscos de pragas a plantas e não são mais consideradas como artigos regulamentados pelas Regulamentações Biotecnológicas do APHIS. Sendo assim, o APHIS irá aprovar o pedido de estender a determinação do status de não regulamentada para a soja MON 87751. Portanto, as licenças aprovadas pelo APHIS ou as notificações reconhecidas que foram previamente exigidas para liberação no meio ambiente, movimentos interestaduais ou importação sob aquelas regulamentações não mais serão necessárias para a soja MON 87751 e sua progênie.

Leia o anúncio completo em [http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/13\\_33701p\\_det.pdf](http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/13_33701p_det.pdf).

### ***Ásia e o Pacífico***

## **CANOLA RT DISPONÍVEL NA AUSTRÁLIA NO PRÓXIMO ANO**

As primeiras variedades de [canola](#) da Austrália com tratamento duplo de [tolerância a herbicida](#) estão marcadas para serem liberadas em 2015. As variedades irão conter tratamentos de triazina e tolerância a [glifosato](#) (RT). Os produtos RT estarão disponíveis através da Pacific Seeds.

Os produtores de [canola](#) têm expressado sua alegria com relação à nova tecnologia, dizendo que ela irá oferecer uma boa suíte de ferramentas em termos de gestão de pragas. Brett Hosking, presidente da Victorian Farmers Federation (VFF) disse: Será bom poder ter alguma flexibilidade em termos de rotações químicas e isto ajudará a evitar a resistência a herbicidas.

Segundo o Gerente Técnico da Pacific Seeds, Justin Kudnig, mais de 500 agrônomos e consultores visitaram os testes avaliando a tecnologia RT e eles testemunharam a eficácia da tecnologia nova.

Leia mais em <http://www.farmweekly.com.au/news/agriculture/cropping/grains/herbicide-tolerant-canola-here-in-2015/2713782.aspx>.

## **PESQUISADORES SEQUENCIAM 360 VARIEDADES DE TOMATE PARA PRODUZIR MAPA EVOLUTIVO**

Uma equipe internacional liderada por cientistas da Academia chinesa de Ciências Agrícolas (CAAS) em Pequim, na [China](#), publicou uma história [genômica](#) breve do melhoramento do [tomate](#), baseada no sequenciamento de 360 variedades da planta do [tomate](#), inclusive as espécies silvestres e domesticadas.

Este estudo, liderado por Sanwen Huang do Instituto de Vegetais e Flores da CAAS, elabora em cima da variedade Heinz 1706, a primeira sequência [genômica](#) do tomate concluída em 2012. Para este projeto, os pesquisadores sequenciaram 333 variedades vermelhas, 10 espécies de tomate silvestre e 17 híbridos comerciais modernos de todo o mundo.

Os pesquisadores descobriram que a massa do [tomate](#) se desenvolveu por um processo de dois passos do tomate silvestre pequeno ao tomate cereja e depois para o tomate de fruta grande. O estudo também revela as diferenças genéticas entre as variedades grandes de tomate, e tomates para processamento tais como a Heinz 1706. Os pesquisadores identificaram os [genes](#) responsáveis pelo fenótipo localizado no cromossomo cinco, representando uma assinatura genética de processamento do tomate.

Os resultados deste estudo de sequenciamento estão agora disponíveis online na *Nature Genetics*. O resumo está disponível em: <http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/full/ng.3117.html>. Para detalhes, leia <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/41194/title/360-Degree-View-of-the-Tomato/>.

### ***Europa***

## **CIENTISTAS DESCOBREM COMO AS PLANTAS APAGAM A MEMÓRIA DO INVERNO**

Cientistas do John Innes Center (JIC) e da Academia chinesa de Ciências descobriram como a memória do frio, que é importante para o florescimento, é apagada a cada geração nas plantas. Os resultados foram publicados na *Nature* em um artigo intitulado *Epigenetic reprogramming that prevents transgenerational inheritance of the vernalized state*.

As plantas monitoram a temperatura durante o inverno e vagarosamente desligam um [gene](#) que funciona como um freio à floração à medida que as temperaturas caem. Este gene permanece desligado durante o verão e a primavera para que as plantas continuem a florescer. Sendo assim, o gene naturalmente se desliga pelo frio. Este processo é chamado de vernalização e é essencial para a produção de altos rendimentos de variedades semeadas no inverno de diversas variedades, tais como o trigo.

Um estudo prévio feito pelos cientistas do JIC descobriu como as plantas se lembram de terem passado pelo inverno e o estudo novo esclarece como esta memória é apagada

entre as gerações. Eles descobriram que o gene *ELF6* é importante para apagar o silenciamento e obter uma reexpressão completa do freio na *Arabidopsis*.

"Entendendo os mecanismos de epigenéticos de silenciamento subjacentes a estas respostas ambientais abre muitas possibilidades. Nós podemos agora dissecar completamente como as plantas se adaptam a ambientes diferentes – tão importante para o melhoramento de novas variedades agrícolas que irão continuar a dar alto rendimento à medida que o nosso [clima](#) muda," explica o Prof. Dean.

Leia a nota à imprensa em <https://www.jic.ac.uk/news/2014/09/how-plants-erase-memories-of-winter/>.

## **DECLARAÇÃO DA POSIÇÃO DO BBSRC SOBRE AS NOVAS FERRAMENTAS DE MELHORAMENTO AGRÍCOLA**

O Conselho de Pesquisas em Biotecnologia e Ciências Biológicas – BBSRC publicou uma declaração de posição sobre técnicas novas e emergentes para o melhoramento de espécies agrícolas. Estas técnicas usam mudanças genéticas precisas nas plantas, e estão sendo atualmente usadas em laboratórios de pesquisa como uma ferramenta para ajudar a entender a função dos [genes](#).

A declaração de posição foi publicada após um seminário envolvendo especialistas, inclusive cientistas botânicos, reguladores e cientistas sociais. A declaração cobre as técnicas comumente referidas como sendo 'edição de genomas' e [switching de genes](#).

A Professora Jackie Hunter, Diretora Presidente do BBSRC disse: Para que os agricultores, tanto na UE quanto globalmente, forneçam um abastecimento sustentável de alimentos, nós precisaremos desenvolver variedades agrícolas com características melhoradas, tais como a tolerância à seca, resistência a doenças ou um teor melhorado de nutrientes. Para fazer isto, nós precisamos aproveitar a ampla gama de técnicas disponíveis para usar a abordagem certa para a circunstância certa, tais como o [melhoramento convencional](#), [modificação genética](#) ou métodos mais novos como a edição de genomas.

Para mais informações, leia a nota à imprensa do BBSRC em <http://www.bbsrc.ac.uk/news/policy/2014/141028-pr-position-statement-on-crop-breeding-techniques.aspx>.

-----  
**PESQUISAS**  
-----

## **AVALIAÇÃO DE VANTAGENS DE RENDIMENTO DO ARROZ BT SOB MÓDULOS DIFERENTES DE CONTROLE DE PRAGAS**

Pesquisadores da Universidade Agrícola de Huazhong na [China](#) e parceiros conduziram as experiências de campo para investigar o desempenho de campo das variedades de [arroz](#) Bt de resistência a insetos debaixo de quatro modos de controle de pragas: (1) controle químico para todas as pragas; (2) nenhum controle químico para as pragas

alvo; (3) controle químico das pragas alvo; e (4) nenhum controle químico para todas as pragas.

Os resultados mostraram que os rendimentos máximos da Bt-MH63 (*cry1C*) e Bt-MH63 (*cry2A*) acima da MH63 convencional foram de 8,4 e 25,4% sob nenhum controle químico para as pragas alvo, respectivamente. O rendimento do grão da Bt-MH63 (*cry1C*) foi menor do que aquele da MH63 convencional sob o controle químico para todas as pragas e o controle químico para as pragas alvo. Além disso, o rendimento do grão da Bt-MH63 (*cry2A*) foi menor do que a da MH63 convencional sob o controle químico só das pragas alvo.

A análise de correlação mostrou que as vantagens de rendimento da Bt-MH63 sobre a MH63 foram positivamente correlacionadas com dano à MH63 (expresso em porcentagem de folhas brancas) causado pela lepidóptera *Cnaphalocrocis medinalis* Guenee. Apesar das Bt-MH63 (*cry1C*) e Bt-MH63 (*cry2A*) mostrarem grandes diferenças em quantidade de proteínas *Bt* nas suas folhas, eles tinham uma alta resistência efetiva às lepidópteras. Baseado nos resultados, a Bt-MH63 teve vantagens de rendimento sobre a MH63 convencional quando nenhum pesticida foi aplicado contra as pragas alvo. Entretanto, as reduções de rendimento na Bt-MH63 existiram quando os pesticidas foram aplicados contra as pragas alvo.

Leia o resumo em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378429013003171>.

## **FATORES DE TRANSCRIÇÃO PARA MELHORAR AS VARIEDADES TOLERANTES À SECA**

Uma revisão da literatura sobre o impacto do fator de transcrição (FT) baseado na [engenharia genética](#) (EG) para melhorar a tolerância à [seca](#) nas espécies agrícolas foi examinada pelos pesquisadores da AgriLife Research and Extension Center da Texas A&M liderada pelo Dr. Roel Rabara. O artigo intitulado: "*The Potential of Transcription Factor-Based Genetic Engineering in Improving Crop Tolerance to Drought*" explica o uso e estratégias atuais ao se empregar os FTs na melhoria das variedades [tolerantes à seca](#) e como os últimos avanços podem ser úteis nas variedades EG para produção de alimentos.

Os resultados do se estudo mostra que os FTs exercem um importante papel no desenvolvimento de variedades transgênicas tolerantes à seca futuras em vista do seu papel natural no crescimento e desenvolvimento da planta. Os artigos publicados ao longo dos últimos dez anos mostram evidências na ferramenta em potencial de fatores de transcrição para o desenvolvimento futuro de variedades de tolerância à seca melhores. Os FTs usados na tolerância à seca podem ser melhorados ainda mais através dos avanços recentes na fenotipagem e abordagens de sistemas de biologia que mostram a influência dos FTs no rendimento sob condições de campo.

Leia mais sobre os detalhes do seu estudo em <http://online.liebertpub.com/doi/full/10.1089/omi.2013.0177>.

## **CIENTISTAS MELHORAM RESISTÊNCIA À DOENÇA DE LARANJAS DOCES**

Os cientistas brasileiros liderados por Lisia Atillo estudaram a transformação genética das laranjas doces pelo uso da proteína de ligação ao ácido salicílico 2 (*SABP2*) para melhorar a resistência das laranjas doces às doenças dos citros, tais como as lepras, o cancro do citros, e a doença de greening (HLB). A *SABP2* está envolvida na via metabólica de transdução de sinalização, que ativa a resistência sistêmica e pode incrementar a resistência às doenças das laranjas doces, sendo assim, superexpressando a proteína nesta cultura pode ser uma ferramenta no melhoramento da resistência às doenças nas laranjas doces.

Os resultados do estudo mostram que a superexpressão da *SABP2* resultou na produção de brotos [transgênicos](#). Estes brotos transgênicos são então enxertados na Carrizo citrange, uma cultivar da laranja doce para avaliar e analisar adicionalmente a sua resistência às doenças dos citros.

Maiores detalhes do estudo podem ser lidos em: <http://www.biomedcentral.com/1753-6561/8/S4/P109>.

## CONHEÇA OS GENES *BiP* DO TRIGO PARA PÃO

A proteína de ligação (*BiP*) acompanhante do retículo endoplásmico é importante na síntese de proteínas, em junta-las nas dobras e na secreção. Para estudar o papel da *BiP* no desenvolvimento de sementes do [trigo](#), Yueming Yan e Xiaohui Li da Capital Normal University e sua equipe, clonaram três sequências de cDNA da *BiP* no [trigo](#) para pão (*Triticum aestivum*) e examinaram sua expressão.

A análise mostrou que as *BiPs* contêm três domínios altamente conservados presentes em plantas, animais e microorganismos, indicando uma conservação evolutiva. Foi também descoberto que a expressão do gene da *TaBiP* (*BiP* da *Triticum aestivum*) estava predominantemente localizado no endoesperma da semente. O estresse da seca também significativamente regulou para cima a expressão da *TaBiPs* nas raízes, folhas e grãos em desenvolvimento.

A alta conservação das sequências da *BiP* sugere que ela exerce o mesmo papel ao longo das espécies. A expressão das enzimas *TaBiP* em tecidos diferentes do [trigo](#) e sob estresse abiótico indica que elas são abundantes nos tecidos com alta atividade de secreção e com o alto número de células passando por divisão. Os genes da *TaBiP* são regulados durante o desenvolvimento da semente e o crescimento precoce da muda e sob vários estresses abióticos.

Para mais sobre o estudo, visite: <http://www.biomedcentral.com/1471-2229/14/260>.

## CIENTISTAS TESTAM EFEITO DO EVENTO DE MILHO 5307 EM ORGANISMOS NÃO ALVOS

O evento do [milho](#) transgênico [5307](#) produz a proteína inseticida [eCry3.1Ab](#), uma quimera desenvolvida de *Cry1Ab* e *Cry3A* modificada para ter a proteção interna contra a lagarta-da-raiz-do-milho (*Diabrotica virgifera virgifera*). Os testes de laboratório foram conduzidos para checar se o cultivo do evento do milho 5307 afetaria os organismos

não-alvos assim como a minhoca, o camundongo, o camarão, o peixe-gato, os besouros e os insetos.

Os organismos não alvos foram alimentados com a [eCry3.1Ab](#) ou dieta com tecidos de milho e depois avaliados para os efeitos. Os resultados mostraram que não haviam diferenças significativas na sobrevivência de organismos não-alvo expostos à proteína inseticida e ao controle. As concentrações medidas de [eCry3.1Ab](#) nos estudos de laboratório foram iguais ou maiores que a maioria das estimativas conservadoras de exposição ambiental. Os resultados dos estudos de laboratório indicam que não há risco ecológico no cultivo do evento do milho 5307.

Leia o artigo de pesquisa na *Transgenic Research*:  
<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-013-9778-4>.

---

## ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

---

### EQUIPE INTERNACIONAL REVELA OS SEGREDOS GENÉTICOS DA BORBOLETA-MONARCA

Uma equipe de cientistas ao redor do mundo sequenciou o genoma da borboleta [monarca](#). Os cientistas identificaram um único gene responsável por desenvolver tecido muscular que é chave na migração em massa anual da borboleta-monarca e outro que controla a pigmentação. Eles também elucidaram as origens evolutivas da monarca.

A equipe sequenciou os [genomas](#) de 92 espécies de [monarcas](#) de todo mundo e nove outras espécies de borboletas. O gene *Collagen IV alpha-1*, foi identificado como tendo uma forte influência no comportamento migratório desenvolvendo tecido muscular e tornando o metabolismo mais eficiente nas populações migratórias de monarcas. Eles também descobriram que a variação de cor foi decidida pelo gene da miosina *DPOGS206617*, que jamais foi associado à pigmentação nos insetos.

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia a seguinte nota à imprensa:  
<http://www.uchospitals.edu/news/2014/20141002-kronforst.html> e <http://www.uq.edu.au/news/article/2014/10/monarch-butterflies-built-migration>.

### NOVA TECNOLOGIA BASEADA EM PLANTAS PARA TRATAR OS RESÍDUOS DESPEJADOS PELA MINERAÇÃO

Os pesquisadores da Universidade de Santiago do Chile desenvolveram uma tecnologia [baseada em plantas](#) conhecida como "fitoestabilização," para combater os efeitos dos contaminantes produzidos a partir dos processos de produção de minérios.

A fitoestabilização reduz a mobilidade dos metais pesados no solo pelo plantio de plantas [tolerantes a metais](#) que podem reter contaminantes nos dejetos de minas. As raízes das plantas absorvem as partículas dos resíduos da produção de minérios e

eliminam a disseminação das partículas de dejetos pelo vento, que pode afetar determinados ecossistemas e a saúde humana.

A [biotecnologia](#) já está sendo aplicada em algumas minas chilenas do estado, e está sendo avaliada nos sites das minas na Bolívia, [Colômbia](#) e no Canadá.

Para mais, leia: <http://www.miningglobal.com/tech/1202/Chile-Develops-New-PlantBased-Technology-for-Mining-Waste>.

---

## LEMBRETES DE DOCUMENTOS

---

### **DIRETO DOS CIENTISTAS: AS PERSPECTIVAS DOS ESPECIALISTAS EM BIOTECNOLOGIA E EXPERIÊNCIAS EM INFORMAR O PÚBLICO**

Aos olhos do público, os acadêmicos e cientistas estão no nível mais alto da escada da credibilidade, sendo as fontes de informações mais confiáveis e credíveis em biotecnologia. Para saber como os acadêmicos e cientistas exercem seu papel em comunicar a biotecnologia, o ISAAA conduziu um estudo. Os resultados do estudo foram publicados na publicação de agosto do *Philippine Journal of Crop Science* (<http://www.cssp.org.ph/pjcs-issue/volume-39-no-2>). Os destaques do estudo também foram resumidos em uma publicação nova do ISAAA intitulada *Straight from the Scientists: Biotech Experts' Perspectives and Experiences in Informing the Public*. Esta nova monografia é a última edição da Série de Comunicação sobre Biotecnologia do ISAAA.

Obtenha uma cópia gratuita da monografia em <http://www.isaaa.org/resources/publications/scicommstudy/download/default.asp>.

### **ISAAA DIVULGA BRIEF SOBRE ADOÇÃO POR AGRICULTORES E O CAMINHO DE CONSUMO DAS VARIEDADES TRANSGÊNICAS**

ISAAA divulga o *Brief 48: Adoption and Uptake Pathways of GM/Biotech Crops by Small-scale, Resource-poor Farmers in China, India, and the Philippines*. O Brief mostra como a biotecnologia moderna transformou a agricultura em uma profissão que colhe benefícios agrônômicos e sócio-culturais além da promessa. Ela incorpora as histórias de como os transgênicos, particularmente o [algodão](#) Bt na China e na Índia e o [milho](#) transgênico nas Filipinas estão mudando as vidas de pequenos agricultores, suas famílias, comunidades e até as nações.

O Brief 48 do ISAAA está baseado nos resultados de um estudo de três anos comissionado pelo ISAAA e patrocinado pelo The John Templeton Foundation.

Baixe uma cópia do Brief 48 do ISAAA gratuitamente em <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/48/default.asp>.

---

## SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

---

### **ESTUDO DA NASA REVELA QUE BIOCOMBUSTÍVEIS REDUZEM AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM 50%**

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/10/14/nasa-study-shows-aviation-biofuels-reduce-ghg-emissions-at-least-50/>

Na Califórnia, os pesquisadores da NASA usaram o DC-8 e outras aeronaves para estudar os efeitos nas emissões e na formação de rastros de combustíveis queimando em motores de jatos.

Este conjunto de follow-up de testes de voo dos Efeitos de Combustíveis Alternativos em Rastros e Emissões de Cruzeiros, conhecido como ACCESS II, repetiu testes semelhantes de 2013, e também acrescentou novos testes para obter mais e melhores dados. O ACCESS II foi um projeto em conjunto envolvendo pesquisadores nos centros de pesquisa de Armstrong, Langley e Glenn. A pesquisa apoia a meta da aeronáutica da NASA de possibilitar a transição da indústria para combustíveis de baixo carbono e sistemas de propulsão alternativos.

Um olhar para os dados ACCESS II confirmou os resultados do ACCESS I, mostrando pelo menos 50 por cento de redução em emissões de fuligem do DC-8 quando ele queima o combustível misturado.

### **PESQUISADORES INCREMENTAM A TOLERÂNCIA DA LEVEDURA AO ETANOL**

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/10/08/mit-researchers-develop-way-to-boost-yeast-tolerance-to-ethanol/>

Os pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology e Whitehead Institute for Biomedical Research identificaram um novo meio de incrementar a tolerância ao etanol na levedura mudando a composição do meio no qual ela é cultivada. Suas descobertas, que podem ter um impacto substancial na produção industrial de biocombustíveis, foram publicadas na revista científica *Science*.

O etanol e outros álcoois podem perturbar as membranas da célula da levedura e as matar. Os pesquisadores descobriram que acrescentar potássio e íons de hidróxido ao meio da levedura pode ajudar as células da levedura a compensarem o dano causado à membrana. Através destas mudanças, os pesquisadores aumentaram a produção de etanol da levedura em cerca de 80 por cento. Isto também funciona com estirpes de levedura comercial e outros tipos de álcoois, inclusive propanol e butanol.

### **JATROPHA CURCAS TRANSGÊNICA EXIBE ORGULHOSAMENTE RESISTÊNCIA AO GEMINIVÍRUS**

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/s13068-014-0149-z.pdf>

A *Jatropha curcas* é uma matéria prima promissora para a produção de biodiesel. Entretanto, ela é suscetível ao vírus do mosaico da mandioca indiano do geminivírus (ICMV, sigla em inglês) que limita seriamente a produtividade. Sendo assim, o desenvolvimento de uma *J. curcas* vírus resistente é vital. Uma equipe liderada por

Nam-Hai Chua, da Rockefeller University, produziu plantas de *J. curcas* transgênicas que expressam um RNA homólogo dos genes chave do DNA-A da estirpe do ICMV, que silenciaram os genes virais, conferindo resistência ao ICMV.

A eficácia e hereditariedade da resistência foram avaliadas após dois rounds de inoculação para provar que a progênie das plantas transgênicas foram resistentes à estirpe do ICMV. A análise por PCR mostrou que as linhagens transgênicas tinham resistência ao vírus. As plantas transgênicas da *J. curcas* podem hoje ser usadas em diversos programas de melhoramento.

### **PESQUISADORES DO ARS DO USDA SE CONCENTRAM EM INCREMENTAR RENDIMENTOS DOS BIOCOMBUSTÍVEIS CELULÓSICOS**

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/10/21/usda-ars-researchers-looking-into-boost-cellulosic-biofuel-yields/>

A Unidade de Pesquisas de Bioenergia do Serviço de Pesquisas Agrícolas em Peoria havia se concentrado nos estudos envolvendo a forragem de switchgrass.

O engenheiro químico Bruce Dien avaliou duas diferentes variedades de switchgrass colhidas em três pontos diferentes no desenvolvimento vegetal e depois pré-tratado com amoníaco diluído. O químico Michael Bowman liderou um estudo separado que se concentrou em níveis de xilano em três estágios diferentes no desenvolvimento do switchgrass para ver se as estruturas de xilano mudam à medida que a planta amadurece.

Em outro estudo, o biólogo molecular Ron Hector determinou os microorganismos necessários para converter a xilose em etanol. Os cientistas já sabem que a enzima "D-xilose isomerase," ou XI, é uma das várias enzimas exigidas para converter a xilose em etanol. Mas até hoje, tem sido difícil aproveitar a conversão em potencial do XI devido à dificuldade de expressar o XI nas estirpes de leveduras.

### **OS ELEITORES AMERICANOS DIZEM 'SIM' PARA A POLÍTICA DE BIODIESEL**

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/225507/survey-says-voters-give-a-strong-yes-to-biodiesel-policy>

As políticas que apoiam a produção de biodiesel iriam ganhar se estivessem em uma urna nas eleições da semana que vem, segundo um levantamento de abrangência nacional nos E.U.

Três de quatro eleitores apoiam um incentivo fiscal para o biodiesel, enquanto que setenta e sete por cento disse apoiarem um padrão nacional para combustíveis renováveis (RFS, sigla em inglês). O levantamento, conduzido pela Moore Information Opinion Research, incluiu 1.200 eleitores registrados.

"Estes números refletem o estarrecedor apoio do público para desenvolver combustíveis alternativos mais limpos para que nós não sejamos tão perigosamente dependentes do petróleo," disse Anne Steckel, vice presidente da NBB de assuntos federais. "Estas políticas são populares porque elas são eficazes. Nós estamos gradativamente reduzindo a nossa dependência no óleo. Nós estamos reduzindo a poluição prejudicial e custosa. E nós estamos criando trabalhos e atividades econômicas em casa. O

Congresso e a administração de Obama deveriam receber dicas das pessoas que os elegeram e serem ousados para garantirem que nós temos políticas fortes e estáveis apoiando a produção de biodiesel."

### **MODIFICAÇÃO GENÉTICA DA *YARROWIA LIPOLYTICA* PARA O BIOPROCESSAMENTO CONSOLIDADO DE BIOCOMBUSTÍVEIS**

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/7/1/148>

A *Yarrowia lipolytica*, uma espécie de levedura, é capaz de converter a glicose em lipídeos. No entanto, ela carece de enzimas para degradar a celulose e não pode utilizar a biomassa diretamente. O potencial da *Y. lipolytica* como uma estirpe de bioprocessamento foi investigada pela equipe de Hui Wei, Wei Wang e Min Zhang do Laboratório Nacional de Energia Renovável nos Estados Unidos. A equipe desenvolveu celulasas vitais da *Trichoderma reesei* na *Yarrowia* para que funcionassem como uma estirpe de bioprocessamento consolidado.

A *Yarrowia* expressa na *T. reesei* endoglucanase II (EGII) e na celobiohidrolase (CBH) II. No entanto, descobriu-se que a celulase *T. reesei* CBHI foi incompatível com a *Yarrowia*. Isto os forçou a avaliar as enzimas alternativas da CBHI. Dentre as enzimas avaliadas, a *T. reesei-Talaromyces emersonii* (Tr-Te) quimérica CBHI mostrou atividade comparável à da *T. reesei* CBHI. Ela também mostrou um sinergismo com as EGII e CBHII na degradação dos substratos celulósicos.

Este estudo mostra o primeiro caso da expressão bem sucedida de uma quimérica CBHI na *Y. lipolytica*, e comprova que a *Y. lipolytica* pode ser geneticamente desenvolvida para converter diretamente os substratos lignocelulósicos em biocombustíveis.