



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio
Biotecnologia e Biossegurança

Produzido por ISAAA e ANBio



CROP BIOTECH UPDATE

Setembro de 2014

NOTÍCIAS

Mundiais

CORNELL LANÇA INICIATIVA MUNDIAL PARA COMUNICAÇÕES COM BASE CIENTÍFICA SOBRE AGRI-BIOTECNOLOGIA

A Universidade de Cornell lançou uma nova iniciativa com o objetivo de intensificar a voz da ciência no diálogo [agri-biotecnológico](#). A iniciativa é chamada de *Cornell Alliance for Science*. Segundo Sarah Evanga, Diretora da Alliance, a iniciativa é uma "colaboração radical" de significância global porque os desafios enfrentados pela sociedade global são muito grandes para serem endereçados por indivíduos e instituições desconectadas. Sendo assim, uma estratégia radical de formar uma colaboração radical deveria estar concentrada em enfrentar a [fome](#) e não na política OGM.

As atividades do projeto incluem o desenvolvimento de recursos de multimídia para os tomadores de decisão e os consumidores e programas de treinamento [comunicando a agri-biotecnologia](#). A equipe do projeto também irá se engajar em parcerias promissoras e encorajar políticas mais construtivas sobre a biotecnologia como uma ferramenta útil para endereçar os principais desafios na agricultura.

A Alliance recebeu uma bolsa da Fundação Bill e Melinda Gates para realizar conferências, pequenos cursos, e programas certificados com duração de um semestre sobre liderança em biotecnologia, dentre outras atividades.

Leia mais em <http://www.news.cornell.edu/stories/2014/08/new-cornell-alliance-science-gets-56-million-grant> e <http://allianceforscience.cornell.edu/blog/call-radical-collaboration>.

CONSÓRCIO INTERNACIONAL LANÇA SEQUÊNCIA GENÔMICA DO CAFÉ ROBUSTA

Uma equipe internacional de cientistas gerou um [genoma](#) inicial de alta qualidade do café Robusta (*Coffea canephora*). Publicado na revista científica *Science*, o estudo do genoma comparou as [sequências](#) genéticas da planta com aquelas da videira, tomate e Arabidopsis. Ele também revelou 23 novos genes encontrados somente no café, e mostrou que os genes que criam a cafeína no café são diferentes dos presentes no cacau e chá, mas têm uma relação mais próxima aos genes dentro da planta. Tal descoberta sugere que a produção da cafeína desenvolveu independentemente no café.

O genoma recém-descoberto também revela que o *C. canephora* tem famílias de genes maiores relacionadas à produção de compostos alcaloides e flavonoides, que contribuem às qualidades, tais como o aroma do café e o amargor dos grãos. Ele também expandiu a coleção de enzimas envolvidas na produção da cafeína chamada de N-metiltransferases. Também foi mostrado que a diversificação evolutiva do genoma do café foi possivelmente motivada pelas duplicações em determinadas famílias de genes em vez de em massa, quando todos os [genes](#) no genoma se duplicam.

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia: <http://www.smithsonianmag.com/science/five-coffee-mysteries-beans-genes-may-crack-180952614/?no-ist>. O artigo publicado na *Science* está disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/345/6201/1181>.

ACADEMIA NACIONAL DE CIÊNCIAS REALIZA O PRIMEIRO CONGRESSO PÚBLICO PARA ESTUDO DE ENGENHARIA GENÉTICA

A Academia Nacional de Ciências (NAS, sigla em inglês) dos Estados Unidos está empreendendo um estudo abrangente sobre variedades criadas pela [engenharia genética](#) (GE, sigla em inglês). O estudo objetiva investigar a história do desenvolvimento e a introdução de variedades transgênicas nos Estados Unidos e internacionalmente, inclusive as variedades transgênicas que não foram comercializadas e as experiências de desenvolvedores e produtores de variedades transgênicas em países diferentes. Um comitê foi formado para rever informações disponíveis sobre [variedades transgênicas](#).

O primeiro congresso público foi realizado em 15-16 de setembro de 2014 em Washington, DC. Vinte palestrantes foram convidados para fazerem apresentações no congresso, inclusive Ian Baldwin do Max Planck Institute for Chemical Ecology, Jon Entine da Genetic Literacy Project, Doug Gurian-Sherman do Center for Food Safety, e Gregory Jaffe do Center for Science in the Public Interest. Comentários do público geral também foram solicitados durante o congresso.

O comitê irá também rever os fundamentos científicos das [avaliações](#) atuais de segurança ambiental e alimentar das variedades transgênicas e suas respectivas tecnologias, bem como provar a necessidade por e valor em potencial dos testes adicionais. Conforme o caso, o estudo irá investigar como tais avaliações são tratadas para variedades e alimentos não transgênicos.

Para mais detalhes, visite <http://www.geneticliteracyproject.org/2014/09/15/national-academy-of-sciences-convenes-panel-to-re-evaluate-gmos/> and <http://nas-sites.org/ge-crops/2014/07/16/first-public-meeting-september-15-16-2014/>.

TABACO TRANSGÊNICO DESENVOLVIDO PARA FOTOSSÍNTESE MAIS EFICIENTE

O segundo de três importantes passos necessários na turboalimentação da fotossíntese nas variedades tais como o [trigo](#) e o [arroz](#) foi completado por pesquisadores da Universidade de Cornell nos Estados Unidos, e a Rothamsted Research no Reino Unido. A equipe, liderada por Myat Lin na Cornell e Alessandro Occhialini da Rothamsted, transferiram [genes](#) com sucesso da cianobactéria para as plantas de tabaco. Os genes permitem que a planta produza uma enzima mais eficiente para conversão de dióxido de carbono da atmosfera em açúcares e outros carboidratos, algo que poderá incrementar [rendimentos](#) em cerca de 36 a 60 por cento.

Os pesquisadores da Cornell e Rothamsted substituíram o gene por uma enzima fixadora de carbono chamada de Ribulose-1,5-bisfosfato carboxilase/oxigenase (RuBisCo) em uma planta de tabaco com dois genes por uma versão cianobacteriana da RuBisCo, que trabalha mais rápido do que a enzima original da planta. As variedades com uma fixação mais rápida de carbono da cianobactéria teriam rendimentos maiores, segundo um estudo computadorizado de modelagem realizado por Justin McGrath e Stephen Long da Universidade de Illinois. Maureen Hanson, uma professora de fitobiologia molecular da Cornell, disse: "Esta é a primeira vez que uma planta foi desenvolvida pela [engenharia genética](#) para fixar todo o seu carbono por uma enzima cianobacteriana. É um primeiro passo importante no desenvolvimento de plantas com uma fotossíntese mais eficiente."

Para mais detalhes, leia a *Cornell Chronicle*: <http://www.news.cornell.edu/stories/2014/09/plant-engineered-more-efficient-photosynthesis>.

Américas

GENE 'TERMOSTATO' DA ÁGUA PODERÁ AJUDAR A DESENVOLVER VARIEDADES RESISTENTES À SECA

As plantas respondem à perda de água incrementando os níveis de cálcio nas suas células. O aumento súbito do cálcio aciona então mecanismos de ajustes para ajudar a planta a reequilibrar o seu orçamento de água, mas o maquinário molecular que as plantas usam para enviar este sinal tem permanecido desconhecido.

Zhen Ming Pei e colegas da Universidade Duke Fang Yuan e James Siedow identificaram o OSCA1, o gene que poderá auxiliar a desenvolver [variedades resistentes a secas](#). O OSCA1 codifica uma proteína na membrana celular das folhas e raízes das plantas que age como um canal permitindo que a onda de cálcio seja transportada para dentro da célula durante a seca. A equipe de pesquisas descobriu que quando eles cultivaram plantas normais lado-a-lado com plantas com versões

defeituosas do gene no mesmo lote e as expuseram a estresse de seca, as plantas mutantes murcharam mais.

Para mais detalhes sobre esta nova descoberta, leia a nota à imprensa disponível em: <http://today.duke.edu/2014/08/droughttolerance>.

ESTUDO DESCOBRE GENES NO MILHO IMPORTANTES NA RESPOSTA DE DEFESA

Os pesquisadores da Universidade Estadual da Carolina do Norte (NC State) identificaram [genes](#) candidatos e processos celulares que se acredita controlarem a resposta de defesa hipersensitiva (HR, sigla em inglês) no [milho](#). A defesa hipersensitiva é uma resposta pela qual as plantas de milho ao estarem sendo atacadas por algum patógeno, às vezes respondem matando suas próprias células próximas ao local do ataque para prevenir danos maiores do inimigo. Este sacrifício celular pode causar manchas ou lesões muito pequenas, frequentemente microscópicas, na planta.

Os pesquisadores da NC State trabalharam com os seus colegas da Universidade de Purdue e investigaram mais de 3.300 plantas de [milho](#) que tinham HR exagerada por causa de um [gene](#) em particular de resistência, o *Rp1-D21*, que não se desliga. Eles examinaram toda planta genética para descobrir os genes com maior proximidade de ligação à HR. Eles acharam 44 genes candidatos que parecem estar envolvidos na resposta de defesa, morte celular programada, modificação da parede celular e algumas outras poucas respostas ligadas à resistência ao ataque, diz Dr. Peter Balint-Kurti, um professor do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) que trabalha nos departamentos de patologia vegetal e agronomia na NC State.

"É semelhante a um ser humano ter uma resposta autoimunológica ininterrupta," diz Balint-Kurti. "Esta mutação faz com que a planta de milho acione indevidamente esta resposta de defesa hipersensitiva, ocasionando manchas na planta do milho, bem como o seu crescimento truncado."

As descobertas da pesquisa estão disponíveis como um trabalho de livre acesso na *PLOS Genetics*. Para detalhes, leia a nota à imprensa da NC State em: <http://news.ncsu.edu/2014/09/corn-spots-study-finds-important-genes-in-defense-response/>.

PESQUISADORES DESCOBREM O GENE DE TRIGO 'MAIS FAMOSO'

Os pesquisadores da Washington State University (WSU) descobriram "o gene mais famoso do [trigo](#)" que pode ser usado para transferir [genes](#) valiosos de outras plantas para o trigo. O gene, que o Professor da WSU Kulvinder Gill chamou de Ph1, torna o trigo fértil e controla a formação ordenada de pares de cromossomos do trigo durante a reprodução. Entretanto, o gene também evita que o [trigo](#) cruze com parentes ancestrais.

Gill disse: "Agora que nós temos o gene, nós podemos na verdade usar aquela sequência genética para silenciar temporariamente o gene e fazer com que o centeio e outros cromossomos formem pares com o trigo." Seu primeiro esforço envolve transferir

um gene da gramínea “jointed goatgrass” (*Aegilops cylindrica*), um parente silvestre do trigo, para conferir resistência à ferrugem da folha do trigo.

Para mais informações, leia a nota à imprensa da WSU em:

<https://news.wsu.edu/2014/09/15/wheat-gene-discovery-clears-way-for-non-gmo-breeding/#.VBedxZSSySo>.

SINALIZAÇÃO DE RESISTÊNCIA A INSETOS POR AROMA DE GRAMA CORTADA

Uma descoberta de pesquisa sobre o aroma produzido pela grama cortada quando o corte não somente sinaliza uma condição de estresse, mas também sinaliza a atração de insetos benéficos, tais como as vespas parasitas para virem até a planta e por seus ovos nas pragas de insetos. Este aroma é causado pelos compostos orgânicos voláteis emitidos que produzem um mecanismo vegetal defensivo ou fazem a planta menos saborosa. O Dr. Michael Kolomiets, um fitopatologista da Texas A&M AgriLife Research liderou um estudo sobre o papel do composto volátil orgânico, o volátil da folha verde que é observado na grama cortada, nas plantas.

No seu estudo, ele observou a função do volátil da folha verde através de uma experiência de laboratório e de campo expondo um [milho](#) mutante não produzindo o composto sob o ataque das pragas de insetos. Os resultados mostram que as vespas parasitas não são traídas ao [milho](#) mutante, independentemente do dano causado pelas pragas de insetos. Isto implica em o composto ativar o hormônio de jasmonato, um hormônio que libera sinais de defesa, e produz um sinal do tipo SOS para atrair as vespas parasitas para vir até a planta devido à presença de pragas de insetos. Além disso, este composto é necessário em determinados processos vegetais fisiológicos. Estas descobertas podem ser úteis na criação de novas variedades resistentes a insetos e tolerantes à [seca](#).

Leia mais sobre este estudo em: <http://today.agrilife.org/2014/09/22/mown-grass-smell-sends-sos-for-help-in-resisting-insect-attacks-researchers-say/>.

CIENTISTAS NOMEADOS PARA O HALL DA FAMA DE CIÊNCIAS DO SERVIÇO DE PESQUISAS AGRÍCOLAS

O Serviço de Pesquisas Agrícolas (ARS, sigla em inglês) do USDA concedeu o reconhecimento do Hall de Fama de Ciências a quatro cientistas envolvidos na [genômica](#) da [soja](#), produção rural sustentável, controle de doenças de [frangos](#) e micronutrientes agrícolas. Um deles é Perry Cregan, chefe de pesquisa do ARS Soybean Genomics and Improvement Laboratory. Ele tem sido a força motriz atrás do desenvolvimento de novas ferramentas para identificar, descrever, e mapear os genes da [soja](#), [trigo](#), e do feijão genes comum para conferência de características economicamente significativas, tais como a resistência a pragas e doenças, tolerância a estresse, maior rendimento, e melhor qualidade da semente.

Ross Welch também foi reconhecido por suas contribuições na área de pesquisas sobre as funções do zinco, ferro, níquel e outros [micronutrientes](#) para sustentar a saúde da planta e a sua produtividade. Suas descobertas mostraram a relevância de usar o melhoramento vegetal e a fertilização para melhorar as concentrações de

micronutrientes em variedades de alimentos básicos, especialmente para os países em desenvolvimento, nos casos em que a subnutrição tem sido uma crescente preocupação.

Para mais detalhes, leia o artigo em <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2014/140910.htm>.

USDA PERMITE PLANTIO COMERCIAL DOS TRATAMENTOS ENLIST™ DE MILHO E DE SOJA DA DOW AGROSCIENCES

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) deu sua aprovação final para os tratamentos de [milho](#) e de [soja](#) Enlist™ da Dow AgroSciences nos Estados Unidos. Os tratamentos Enlist™ são parte do Sistema de Controle de Plantas Daninhas Enlist™, um novo tratamento e [tecnologia de herbicida](#) que busca controlar as plantas daninhas resistentes a herbicidas. A aprovação se aplica ao milho Enlist, à soja Enlist e aos tratamentos de soja Enlist E3™. A companhia está agora aguardando o registro do herbicida Enlist Duo™ com a Environmental Protection Agency – EPA (Agência de Proteção Ambiental), o herbicida acompanhante dos tratamentos Enlist.

Os [fazendeiros](#) norte-americanos que tem esperado ansiosamente pela disponibilização comercial do Sistema de Controle a Plantas Daninhas da Enlist™, manifestaram seu forte apoio após a decisão da USDA. Brooks Hurst, um fazendeiro de Tarkio, Missouri, disse: "Ferramentas como a Enlist irão me ajudar a fazer o meu trabalho de forma mais eficiente e produtivamente. Isto beneficia os americanos de duas maneiras: Coloca comida nas nossas mesas e contribui para uma economia saudável."

Para mais, leia a nota à imprensa em: <http://newsroom.dowagro.com/press-release/usda-allows-commercialization-dow-agrosciences-enlist-corn-soybean-traits>.

Ásia e Pacífico

VIETNÃ CONCEDE LICENÇAS PARA QUATRO VARIEDADES TRANSGÊNICAS DE MILHO

O Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural (MARD, sigla em inglês) do Vietnã concedeu licenças para quatro variedades de [milho geneticamente modificado \(GM\)](#) para serem usadas tanto para consumo humano quanto na alimentação animal.

Este processo começou há quatro anos quando o Vietnã anunciou que iria começar testes de campo destas quatro variedades de milho transgênico. As variedades têm passado por testes e avaliações extensas desde então, bem como recebido aprovação do Conselho de Segurança Alimentar para Alimentos Humanos e Animais Transgênicos do Vietnã.

As quatro variedades transgênicas de milho, inclusive a [Bt 11](#) e [MIR162](#) desenvolvidas pela Syngenta Vietnam Co., Ltd além das [MON 89034](#) e [NK603](#) pela Dekalb Vietnam Co., Ltd da Monsanto. As agências de licenciamento disseram que elas determinaram para a sua satisfação que os produtos não têm nenhum efeito prejudicial à saúde. O licenciamento é considerado um primeiro passo na criação de uma estrutura legal relativa aos alimentos transgênicos, e o governo vietnamita está no processo de

acelerar o pedido de tais tecnologias na agricultura. Isto está de acordo com o plano para a agricultura sustentável até 2020.

Para mais detalhes, leia: <http://www.geneticliteracyproject.org/2014/08/19/first-four-gm-corn-varieties-approved-in-vietnam/> e <http://grains.org/news/20140828/vietnam-grants-licenses-four-genetically-modified-corn-varieties>.

REUNIÃO COP-MOP NA COREIA

A 7a. reunião da Conferência das Partes servindo como uma reunião das Partes do [Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança](#) COP12/COP-MOP 7/COP-MOP 1 será realizada em Pieongchang, na Província de Gangwon na República da Coreia de 29 de setembro a 17 de outubro de 2014.

Representantes de 194 governos, chefes de organizações relevantes e ONGs irão se reunir para discutir, planejar e tomar decisões durante três reuniões distintas para a implantação geral da Convenção e dos seus Protocolos: a 7a. Conferência das Partes servindo como a reunião das partes do Protocolo de Cartagena de Biossegurança (COP-MOP-7) de 29 de setembro a 3 de outubro, a 12a. reunião da Conferência das Partes de Diversidade Biológica (COP-12) de 6 a 17 de outubro, e a primeira Conferência das Partes servindo como a Reunião das Partes do Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Advindos de sua Utilização (COP-MOP-1) de 13 a 17 de outubro.

Além disso, os eventos concomitantes sobre [biotecnologia agrícola](#) serão realizados junto com a CropLife Korea em 30 de setembro no Hall F, Sala 1 - Business Meeting Room, no Alpensia Resort. O Dr. Hyo Guen Park, um consultor da CropLife Korea, apresentará o papel da [biotecnologia](#) em endereçar a segurança alimentar. O Dr. Soo Chul Park, Diretor, The National Center for GM Crops, Administração do Desenvolvimento Rural oferecerá uma visão panorâmica do status doméstico das pesquisas e desenvolvimento da [agricultura transgênica](#) na Coreia, inclusive um resumo do Programa Nacional apoiado pelo governo para as [Variedades geneticamente modificadas](#) sob o Projeto de Bolsas da 2ª. Geração da Korea BioGreen e o pipeline futuro da [biotecnologia vegetal](#) na Coreia.

Para mais informações, entre em contato com Sumin Kim do Korea Biotechnology Information Center em szkoo27@korea.kr.

FILIPINAS LIDERANDO PESQUISA DE AGRIBIOTECNOLOGIA REGIONAL–USDA

O Serviço de Agricultura Exterior do USDA divulgou um relatório sobre a [agri-biotecnologia](#) nas [Filipinas](#). Segundo o relatório, as Filipinas continuam sendo um líder regional nas pesquisas e comercialização de transgênicos, além de ser um modelo de políticas reguladoras da biotecnologia com base científica e abrangentes.

As Filipinas são agora autossuficientes em [milho](#) após a propagação bem sucedida do milho transgênico ao longo da última década. Nenhuma preocupação ambiental ou de saúde foram relatadas com relação ao uso de variedades de [milho](#) transgênico. Além disso, com o [Arroz](#) Dourado e a [berinjela Bt](#), as Filipinas está posicionada a ser o

primeiro país no sudeste asiático a comercializar variedades desenvolvidas por engenharia genética localmente. O sucesso das Filipinas nestes esforços de segurança alimentar têm atraído ataques de grupos antitransgênicos que entraram com uma ação atrasando a comercialização da [berinjela bt](#). Os grupos de ativistas também destruíram os testes de campo do Arroz Dourado em 2013. Segundo os acadêmicos, indústria e as fontes de governo locais, estas atividades antitransgênicas galvanizaram os colaboradores locais para coordenarem atividades educacionais de sensibilização para promover o uso seguro e responsável da biotecnologia.

Baixe uma cópia do relatório em <http://www.fas.usda.gov/data/philippines-agricultural-biotechnology-annual>.

CIENTISTAS VALORIZAM A 'SCICOM' (COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA), MAS PASSAM POUCO TEMPO COMUNICANDO A BIOTECNOLOGIA AO PÚBLICO

Estudos têm mostrado que os professores universitários e cientistas do setor público são vistos pelo público como fontes altamente confiáveis de informações sobre a biotecnologia. Sendo assim, seu papel de [comunicar a biotecnologia](#) é crítico.

O ISAAA conduziu um levantamento para investigar como os cientistas e os acadêmicos veem a comunicação científica (scicom) e o seu papel na conscientização e compreensão do público. Mais de 200 entrevistados de 63 diferentes instituições de pesquisas e universidades na Indonésia, Malásia e as [Filipinas](#) foram envolvidas no estudo.

Os resultados mostraram que apesar dos cientistas e acadêmicos reconhecerem a importância da [comunicação científica](#), eles só dedicaram uma pequena porção do seu tempo no engajamento com o público. Quase que metade dos entrevistados (40%) teve um baixo nível de engajamento (1-10 atividades por ano), na sua maioria conduzida com os seus alunos e colegas fora da sua instituição anfitriã, com o objetivo de promover conscientização e entendimento da biotecnologia. Só 10% participaram em treinamento formal de comunicação sobre a biotecnologia, que era na sua maioria patrocinada por organizações não governamentais. Segundo os cientistas e os acadêmicos, se eles tivessem mais recursos e treinamento, eles estariam mais motivados a se engajarem com o público.

Baixe o infográfico deste estudo em

<http://www.isaaa.org/resources/infographics/scicom2014/scicomposter2014.jpg>.

O estudo foi conduzido pela Sra. Kristine Tome, Dr. Mariechel Navarro e Dr. Rhodora Aldemita do Global Knowledge Center on Crop Biotechnology (KC). O artigo de pesquisa foi publicado na última edição (agosto de 2014) da *The Philippine Journal of Crop Science*, <http://www.cssp.org.ph/pjcs/abstracts>. Para mais informações sobre o estudo, entre em contato com ktome@isaaa.org.

CIENTISTAS JAPONESES COMPLETAM A SEQUÊNCIA GENÔMICA DA BERINJELA

Os pesquisadores do Instituto Kazusa de Pesquisas do DNA, e a Organização Nacional de Agricultura e Pesquisas Alimentares (NARO, sigla em inglês) e o Instituto de

Ciências Vegetais e do Chá (NIVTS, sigla em inglês) do Japão divulgam pela primeira vez a sequência genômica completada da [berinjela](#) (*Solanum melongena* L.).

Análises de agrupamentos dos genes previstos da [berinjela](#) junto com os [genes](#) de três outras plantas solanáceas, bem como a *Arabidopsis thaliana* revelaram que, dos 35.000 agrupamentos gerados, 4.018 eram exclusivamente compostos de genes da berinjela que poderiam talvez conferir características específicas da berinjela, eles disseram. Eles também descobriram entre a berinjela e o tomate, 16. 573 pares de genes que foram deduzidos como sendo ortólogos (sequências homólogas descendendo da mesma sequência ancestral) e 9.489 estruturas da berinjela puderam ser mapeadas no genoma do tomate.

"Uma análise comparativa detalhada dos genomas da berinjela e do tomate irá facilitar nosso entendimento da arquitetura genômica das solanáceas, que irá contribuir para o cultivo e aumentar a utilização destas variedades," disseram os pesquisadores.

Os resultados do estudo do genoma estão publicados na revista científica *DNA Research* como um artigo de livre acesso. Ele está disponível em: <http://dnaresearch.oxfordjournals.org/content/early/2014/09/16/dnares.dsu027.short?rss=1#aff-1>.

Europa

CHEFE DO FSAI DIZ QUE A EUROPA DEVE POR DE LADO SEUS TEMORES REFERENTES À TECNOLOGIA TRANSGÊNICA

O Diretor Presidente da Autoridade de Segurança Alimentar da Irlanda (FSAI, sigla em inglês) Alan Reilly, disse que está na hora de colocar de lado os temores irracionais e sem base científica de novas tecnologias para o interesse dos consumidores em todos os lugares. Ele mencionou isto no seu artigo na newsletter da FSAI intitulado *Genetic Modification - Are the Food Safety Concerns Still Justified?*

Ele disse que os alimentos transgênicos continuam sendo um dos aspectos mais controversos da legislação de alimentos europeia. Isto é independentemente da realização de mais de 130 projetos de pesquisa sobre a biotecnologia, cobrindo um período de mais de 25 anos, e envolvendo mais de 500 grupos independentes de pesquisa, todos concluindo que a modificação genética não é mais arriscada do que as tecnologias de [melhoramento vegetal convencional](#).

"Se a Europa quiser continuar na ponta das pesquisas e inovações na arena da agri-alimentação, políticas precisam ser desenvolvidas agora para orientar a exploração desta nova [tecnologia de modificação genética](#)," ele acrescentou.

Leia o restante do seu artigo em http://www.fsai.ie/uploadedFiles/News_Centre/Newsletters/Newsletters_Listing/FSAI_News_v16i4.pdf.

PESQUISADORES DA ROTHAMSTED COLHEM CAMELINA TRANSGÊNICA ENRIQUECIDA COM ÓLEOS SAUDÁVEIS

A primeira camelina (falsa [linhaca](#)) [geneticamente modificada](#) rica em omega-3 foi colhida nos campos da Rothamsted Research em 5 de setembro de 2014. Os testes de campo começaram em maio de 2014, um feito inusitado sendo o primeiro teste no Reino Unido de plantas desenvolvidas por engenharia genética a ter características de promoção da saúde. Os [genes](#) das algas foram inseridos para dentro das plantas para produzir óleos saudáveis.

Após a colheita, as plantas foram levadas para a estufa para secagem. As sementes serão então analisadas com relação à sua composição de ácido graxo de omega-3. Os materiais rejeitados serão levados para um aterro. Os óleos vegetais das sementes transgênicas poderão ser usados como suplementos de omega-3 em iogurtes e outros produtos. Entretanto, a comercialização da [variedade transgênica](#) poderá acontecer em 10 anos após a conclusão dos testes de campo e requisitos reguladores.

Leia o artigo original em <http://www.fwi.co.uk/articles/06/09/2014/146567/genetically-modified-crop-harvested-at-rothamsted.htm>.

CAPIM AJUDA A MELHORAR O TRIGO E A CEVADA

Nova pesquisa publicada pelos cientistas botânicos do John Innes Centre em Norwich aponta para um feito inédito que poderá levar a variedades agrícolas novas com altos rendimentos e resistência a doenças. Publicada na *Molecular Plant and Microbe Interactions*, a pesquisa sugere que a gramínea *Brachypodium distachyon* é um modelo ideal para estudar as características de resistência a doenças no [trigo](#) e cevada.

Segundo Rachel Goddard, autora líder do artigo, eles têm investigado a via metabólica de sinalização do brassinosteróide (BR) na cevada, um parente próximo do trigo. Ela acrescentou que semelhantemente às plantas deficientes em GA, a cevada com um gene BRI1 que passou por mutação também parece ser uma semianã de alto rendimento, que é mais resistente ao fungo necrotrófico. Goddard e seus colegas descobriram que a *B. distachyon* funciona como uma anfitriã para muitos dos mesmos patógenos fúngicos que infectam o [trigo](#) e a cevada. Eles também mostraram que quando os genes na via metabólica de sinalização do BR da *B. distachyon* são alterados, as mesmas características de resistência a doenças são observadas. Isto sugere que os mecanismos associados a esta via metabólica são conservados entre a cevada e a sua parente gramínea.

Para mais informações, leia: <https://www.jic.ac.uk/news/2014/09/wild-grass-for-wheat-barley-breeding-research/>.

PESQUISA

OS GENES *WRKY* ENVOLVIDOS NA RESPOSTA DA SOJA À INFECÇÃO DE *PHAKOPSORA PACHYRHIZI*

Estudos anteriores revelaram que os fatores de transcrição da [soja](#) WRKY estão envolvidos nas respostas das plantas aos estresses abióticos e doenças, inclusive a Ferrugem Asiática da Soja pela *Phakopsora pachyrhizi*. Os pesquisadores, liderados por Maria Helena Bodanese-Zanettini da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizaram uma anotação genômica da família WRKY da soja para identificar os genes envolvidos na resposta à infecção de *P. pachyrhizi*.

Setenta e cinco [genes](#) foram expressos diferencialmente durante a infecção fúngica, oito dos quais foram sugeridos como tendo estado envolvidos na resposta à infecção. Foi descoberto que a expressão destes genes em um genótipo resistente aconteceu mais cedo e/ou foi mais forte com relação à resposta de genótipos suscetíveis. Foram geradas linhagens transgênicas da soja com os genes WRKY silenciados. As folhas das linhagens [transgênicas](#) silenciadas mostraram um número maior de lesões do que os tipos silvestres. Também foram obtidos embriões superexpressando os genes WRKY, que não puderam se tornar plantas.

Estes resultados sugerem a possibilidade de manipulação dos WRKYs como uma abordagem para conferir resistência fúngica na [soja](#).

Para mais informações relativas aos genes WRKY e este estudo, visite: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/s12870-014-0236-0.pdf>.

GENE *MSSN1* DA ALFAFA CONFERE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA SEM AFETAR BACTÉRIAS DE FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO

Os peptídeos vegetais das esnaquinas inibem o crescimento microbiano e fúngico em concentrações extremamente baixas. No entanto, não se conhece muito a respeito deles e de suas atividades contra micróbios benéficos. Um estudo realizado pela equipe de Gabriela Soto, do Instituto de Genética Ewald A. Favret, buscou identificar e caracterizar a esnaquina-1 da [alfafa](#) (*MsSN1*).

A análise prova a atividade antimicrobiana da *MsSN1* contra patógenos bacterianos e fúngicos da alfafa. A [alfafa](#) transgênica superexpressando a *MsSN1* mostrou uma atividade antimicrobiana maior contra estirpes de fungos sem afetar as bactérias de fixação de nitrogênio nativas à alfafa. Os resultados indicam que através de um processo coevolucionário, a alfafa exerceu uma pressão de seleção nos microorganismos selecionando as bactérias rizóbios resistentes à *MsSN1*.

O aumento da atividade antimicrobiana contra as estirpes de fungos sem afetar as bactérias de fixação de nitrogênio observada nas plantas superexpressando a *MsSN1* abre o caminho para a produção de cultivares transgênicas de legumes para resistência ao estresse biótico.

Para saber mais sobre este estudo, leia aqui: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/s12870-014-0248-9.pdf>.

ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

PESQUISADORES USAM PLANTAS DE TABACO PARA COMBATER SURTO DE EBOLA

O vírus do Ebola causando febre hemorrágica tem rapidamente se espalhando em algumas regiões da África desde dezembro de 2013 levando a mais de 1.000 mortes. Sendo assim, os cientistas estão acelerando o desenvolvimento de drogas e vacinas que possam deter o surto.

Uma das drogas populares em fase de testes experimentais é conhecida como ZMapp desenvolvida pela Mapp Biopharmaceutical em San Diego, Califórnia. Em um artigo de pesquisa publicado na *Proceedings of the National Academy of Sciences*, a equipe de pesquisa descreveu uma prova-de-conceito para o uso de uma mistura de anticorpos para prevenir a doença letal em macacos. Ao ser administrada uma hora após a infecção, todos os animais sobreviveram. Dois terços dos animais foram protegidos mesmo quando o tratamento, conhecido como MB-003, foi administrado 48 horas após a infecção.

A Kentucky BioProcessing melhorou a eficácia dos anticorpos usando plantas de tabaco. As plantas de tabaco foram ‘infectadas’ com uma proteína conhecida por atacar o Ebola e o reproduzir como uma fotocopiadora. Este novo processo de desenvolvimento diminui significativamente o tempo necessário para a sua produção, aumenta a quantidade de anticorpos produzida, e reduz o custo da sua fabricação.

O ZMapp ainda não foi aprovado para uso, mas os protocolos de aprovação de testes deverão ser implantados este ano.

Leia mais em <http://www.mappbio.com/ebola.html>, <http://goo.gl/fXwBoQ>, e http://www.kentucky.com/2014/08/04/3365612_drug-given-to-american-ebola-victims.html?sp=/99/322/&rh=1.

BRASIL CONSIDERA ÁRVORES TRANSGÊNICAS

Brasil, o segundo maior produtor de variedades transgênicas em 2013, está agora olhando para o cultivo das árvores de eucalipto transgênicas. As árvores de eucalipto transgênicas, desenvolvidas pela FuturaGene, produzem 20 por cento a mais de madeira do que as árvores convencionais e estão prontas para serem colhidas em 5,5 anos ao invés de 7. Atualmente, os órgãos reguladores brasileiros estão avaliando as árvores para liberação comercial e uma decisão deverá ser feita até o final do ano.

Leia mais em <http://www.nature.com/news/brazil-considers-transgenic-trees-1.15769>.

LEMBRETES DE DOCUMENTOS

PAPEL DE TRABALHO: UMA NOVA ABORDAGEM DE GOVERNANÇA DE VARIEDADES TRANSGÊNICAS

A Universidade de Durham divulgou um relatório de como a governança e a regulamentação das variedades transgênicas nos 'poderes crescentes' do México, Índia e Brasil afetaram a aceitação pública da biotecnologia. Baixe uma cópia do relatório em <https://www.dur.ac.uk/resources/ihrr/GMFuturosWorkingPaper.pdf>.

NOVA PUBLICAÇÃO DO ISAAA: POCKET K SOBRE BERINJELA TRANSGÊNICA

ISAAA divulga um novo *Pocket K* da *Berinjela Bt*. Ele apresenta a tecnologia atrás da cultivar transgênica e o status da adoção da berinjela transgênica e experimentação, inclusive os seus benefícios em potencial em Bangladesh, Índia, e as Filipinas.

[Pocket Ks](#) são Pacotes de Conhecimento, informações empacotadas em produtos agrícolas transgênicos e questões relativas disponíveis na ponta dos dedos. Eles são produzidos pela Global Knowledge Center on Crop Biotechnology (<http://www.isaaa.org/kc>). O novo formato do Pocket K foi otimizado para leitura no computador ou dispositivos móveis.

Baixe uma cópia grátis em <http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/48/default.asp>.

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

BENEFUEL E FELDA JV ADQUIREM USINA DE BIODIESEL MALÁSIA DE 283,5 MILHÕES DE LITROS POR ANO

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/167841/benefuel-felda-jv-to-retrofit-75-mmgy-malaysian-biodiesel-plant>

Um novo direito de propriedade e tecnologia de processamento de biodiesel são planejadas para a usina Mission NewEnergy com produção de 283,5 milhões de litros por ano em Kuantan Port, na Malásia.

A Benefuel International Holdings S.A.R.L., uma subsidiária da Felda Global Ventures Sdn. Bhd., a maior produtora do mundo de óleo de palma cru, concordou em fazer uma joint venture e adquirir as instalações para a implantação da tecnologia Ensel da Benefuel de refino baseado em um catalisador sólido. A atual dona da usina, a M2 Capital Sdn. Bhd., também está incluída no negócio. Este negócio deverá ser fechado no final de 2014, e a usina deverá estar operacional em 2015.

"Nós estamos felizes em nos unirmos ao time da FGV e Mission NewEnergy para a aquisição e operação da usina de Kuantan Port," disse Rob Tripp, o Diretor Geral da Benefuel. As instalações estão em um porto de águas profundas e é logisticamente vantajoso para atender tanto os mercados domésticos quanto internacionais.

DIESEL RENOVÁVEL REDUZ PEGADA DE CARBONO NOS DOIS PRINCIPAIS EVENTOS DE VERÃO DA FINLÂNDIA

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/159318/renewable-diesel-reduces-carbon-footprint-of-major-summer-events>

O diesel renovável NEXBTL da Neste Oil foi usado para gerar eletricidade em dois grandes eventos na Finlândia neste verão: o Flow Festival em Helsinki e a corrida de circuito de rua Neste Oil Rally Helsinki Battle.

O diesel NEXBTL gerou 45 por cento da eletricidade do Flow Festival e forneceu energia para as máquinas usadas no local. Isto resultou em uma redução de 22 toneladas em emissões, o que equivale a quase três voos ao redor do mundo.

"Usando o diesel renovável da Neste Oil para gerar eletricidade nos ofereceu uma excelente maneira de reduzir a nossa pegada de carbono," disse o Gerente de Produção da Flow Festivals Emilia Mikkola.

Ano passado, o diesel NEXBTL também foi usado para gerar energia para o Down By The Laituri Festival em Turku e o evento Tall Ships Races Helsinki.

MELHORIA DA HIDRÓLISE DA FIBRA DO *EUCALYPTUS UROPHYLLA* PELO PRÉTRATAMENTO HIDROTERMAL E FRACCIONAMENTO ALCALINO

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/7/1/116>

O pré-tratamento é um passo essencial para diminuir a recalcitrância da biomassa para a produção de bioetanol. No estudo de Run-Cang Sun da Universidade Forest de Pequim e a Universidade de Tecnologia do sul da China, um pré-tratamento e fraccionamento alcalino de dois passos foram realizados na fibra do eucalipto. As características e morfologia das fibras pré-tratadas foram então avaliadas.

Em comparação com o pré-tratamento hidrotermal em si, a combinação dos tratamentos hidrotermais e alcalinos removeram as hemiceluloses e a lignina, resultando em uma taxa maior de hidrólise. Uma condição ideal de pré-tratamento foi descoberta como sendo a 180°C por 30 min e o fraccionamento alcalino a 2% NaOH a 90°C por 2,5 hr, no qual 66,3% da celulose foi convertida em glicose.

A combinação do pré-tratamento hidrotermal e o fraccionamento alcalino é um método promissor na superação da recalcitrância da biomassa da fibra do eucalipto.

MICROALGAS TRANSFORMADAS POSSUEM MELHOR VIA METABÓLICA DA SÍNTESE DE LIPÍDEOS PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

http://www.biofueljournal.com/article_6166_542.html

As microalgas são consideradas por muitos como a melhor escolha para a produção de biocombustíveis. Sendo assim, Ahmad Farhad Talebi e Meisam Tabatabaei da Universidade de Semnan e sua equipe agora estão almejando incrementar a via metabólica da biossíntese de lipídeos nas microalgas *Dunaliella salina* para uma melhor produção de biodiesel.

Os genes *ME* e *AccD* genes da *Brassica napus* foram transferidos para o genoma do cloroplasto das *D. salina* por bombardeamento de partículas. O teor de lipídeos e os parâmetros de qualidade do biodiesel resultante foram então avaliados.

Os genes ME/AccD foram superexpressados nos transgênicos e resultaram em um aumento de 12% no teor total de lipídeos, bem como em melhorias nas propriedades de biodiesel, tais como a estabilidade de oxidação do óleo de algas. O sucesso deste estudo em manipular a via metabólica de produção de lipídeos das microalgas pode ser útil para a produção do biodiesel em larga escala.

GENE SUPEREXPRESSADO DA SOJA AUMENTA TEOR DE LIPÍDEO NA *CHLORELLA ELLIPSOIDEA*

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/7/1/128>

Muitas tentativas têm sido feitas para aumentar o teor de lipídeo das microalgas para a fabricação de biodiesel através da engenharia genética. O acúmulo de lipídeos foi anteriormente alcançado, mas limitou o crescimento das células. Neste estudo por Zanmin Hu da Academia Chinesa de Ciências na China, o gene da soja *GmDof4*, conhecido por afetar o teor de lipídeo na *Arabidopsis*, foi inserido dentro da *Chlorella ellipsoidea* para determinar o mecanismo através da possível melhoria do teor de lipídeos.

A superexpressão do *GmDof4* melhorou significativamente o teor de lipídeos e não afetou a taxa de crescimento das células anfitriãs. Os perfis dos transcriptomas indicou que diversos genes foram diferentemente regulados e nas estirpes transgênicas, estes incluíram os 22 genes envolvidos no metabolismo de lipídeos e ácidos graxos. A análise revelou que o *GmDof4* significativamente regulou para cima a expressão do gene e atividade da acetil-coenzima A carboxilase, uma enzima chave para a síntese de ácidos graxos, nos transgênicos.

A expressão do gene *GmDof4* da soja significativamente aumentou o teor de lipídeos, mas não afetou a taxa de crescimento da *C. ellipsoidea*. O aumento pode ser atribuído ao grande número de genes com expressão regulada.

CELOBIOHIDROLASES DO MILHO TRANSGÊNICO MELHORAM HIDRÓLISE DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/s13068-014-0131-9.pdf>

A expressão das enzimas degradadoras de biomassa, assim como as celobiohidrolases, nas plantas transgênicas podem reduzir potencialmente os custos de sacarificação da biomassa. Mark D. Harrison da Universidade de Tecnologia de Queensland na Austrália, e sua equipe, expressaram as celobiohidrolases no milho transgênico e o avaliaram como um aditivo para duas misturas comerciais de celulase para a sacarificação do bagaço pré-tratado da cana-de-açúcar.

As celobiohidrolases, extraídas das folhas do milho transgênico usando a água de torneira como solvente, significativamente aumentaram o desempenho de duas misturas comerciais de celulase em até quatro vezes no bagaço pré-tratado de cana-de-açúcar em comparação à mistura comercial de celulase sozinha. O acúmulo das celobiohidrolases recombinantes nas folhas senescentes do milho transgênico é uma estratégia viável para reduzir o custo de sacarificação ligado à produção dos açúcares fermentáveis de biomassa pré-tratada.

RIZÓBIO AUMENTA A BIOMASSA ALGAL POR INTERAÇÃO MUTUALÍSTICA

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953414003481>

O *Rizóbio* exerce um papel essencial nas interações simbióticas com as plantas. No entanto, o estudo pelos pesquisadores do Instituto coreano de Pesquisas de Biociências e Biotecnologia estende este mutualismo para diversas espécies de algas verdes.

A eletroforese em gel com gradiente de desnaturação (DGGE) e experimentos de biblioteca de clonagem de genes das *Chlamydomonas reinhardtii*, *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus* sp. e *Botryococcus braunii* revelaram que as bactérias predominantes hospedadas por estas algas verdes eram as *Rhizobium*, *Mesorhizobium*, *Shinella*, *Flavobacterium* e *Pseudomonas*.

O *Rizóbio* promoveu uma contagem celular algal de cerca de 72% quando coculturado com algas verdes. As taxas de crescimento de algas e do *Rizóbio* aumentaram em uma média de 11% e 110%, respectivamente, confirmando a interação mutualística.

Já que o *Rhizobium* sp. foi encontrado em diversas algas verdes, deve se tratar de uma relação bastante mutualística entre as algas verdes. Esta interação pode ser utilizada para incrementar a biomassa microalgal para melhorar a sua produtividade bioenergética.

MÉTODO DE ENSACAMENTO DE POLIÉSTER PROVA SER EFETIVO NA AUTOPOLINIZAÇÃO DO SWITCHGRASS

<http://link.springer.com/article/10.1007/s12155-014-9528-3/fulltext.html>

O switchgrass (*Panicum virgatum* L.) tem uma autopolinização condicional que pode ser usada para produzir variedades endogâmicas para a produção de biomassa. No entanto, métodos de ensacamento (*bagging*) eficientes e confiáveis estão indisponíveis para o desenvolvimento de cruzamentos endogâmicos. Pesquisadores da Universidade Estadual de Oklahoma, liderados por Yanqi Wu, estudaram a eficácia do método de ensacamento de poliéster para facilitar a autopolinização no switchgrass.

A confiabilidade dos sacos foi determinada usando marcadores de sequências simples repetidas (SSR – *simple sequence repeats*). Os contaminantes foram agrupados em contaminantes *outcrossing* (OCs, sigla em inglês) e contaminantes físicos (PCs, sigla em inglês). De trinta e nove sacos de poliéster testados, 35 sacos mostraram 100 % de progênie autopolinizada, enquanto que somente quatro mostraram contaminantes físicos. Semelhantemente, em 61 sacos testados em outra época, 50 sacos produziram 100 % de progênie autopolinizada, quatro sacos produziram OCs, cinco produziram PCs e outros dois tinham ambos OCs e PCs. Nenhum dos contaminantes foi identificado do teste de estufa, sugerindo que a alta velocidade do vento, danos físicos ou erros no manuseio podem ter resultado em contaminações no campo.

O resultado desta experiência estabelece a confiabilidade do método de ensacamento de poliéster sobre métodos previamente testados para autopolinização do switchgrass.