



Notícias Eletrônicas ISAAA-ANBio
Biotecnologia e Biossegurança

Produzido por ISAAA e ANBio



CROP BIOTECH UPDATE

Julho de 2014

NOTÍCIAS

Mundiais

ARTIGO DE SERALINI É PUBLICADO, CIENTISTAS PERMANECEM CÉTICOS

O artigo reavido associando o [milho](#) transgênico ao desenvolvimento de tumores em ratos publicado em 2012 foi novamente publicado pela *Environmental Science Europe*, uma revista científica de livre acesso. O artigo, escrito por Gilles-Eric Seralini e colegas, foi levemente revisado, particularmente no que diz respeito à maneira como os dados foram analisados.

O artigo original foi publicado na *Food and Chemical Toxicology (FCT)* em 2012, e foi reavido em 2013 após uma revisão pós-publicação, que descobriu que "os dados eram inconclusivos, e, portanto, as conclusões descritas no artigo não eram confiáveis."

A republicação do artigo não dá aos críticos nenhuma razão para mudar de ideia sobre este assunto, segundo Richard Goodman, um pesquisador de alergias a alimentos da Universidade de Nebraska-Lincoln e editor de [biotecnologia](#) na *FCT*. Os ratos de laboratório usados no estudo foram ratos da raça Sprague Dawley, que são conhecidos por serem suscetíveis a doenças ao alcançarem 18 meses de idade. Isto faz com que o estudo de Seralini seja "não interpretável". "Se você olhar bem para os dados de Seralini, ao dar [glifosato](#) e o OGM isto protegeu um grupo de ratos em comparação aos que receberam tratamento único. O estudo foi — e, eu acredito, permanece — falho."

O especialista em estatísticas da Universidade de Cambridge, David Spiegelhalter, também disse que o estudo não usou tamanhos adequados de amostras. "O artigo ainda não parece ter a arbitragem estatística adequada e os métodos e as análises são obscuros. Os efeitos alegados não mostram nenhuma resposta às dosagens, e por isso as conclusões se baseiam inteiramente em uma comparação entre dez ratos de controle de cada sexo. Isto é inadequado," ele explica.

Leia o artigo original em <http://www.nature.com/news/paper-claiming-gm-link-with-tumours-republished-1.15463>.

HILLARY CLINTON APOIA A BIOTECNOLOGIA

A ex-Secretária norte americana de Estado Hillary Rodham Clinton expressou recentemente seu veemente apoio aos organismos geneticamente modificados em um discurso de abertura de 65 minutos ([OGMs](#)) e debate moderado durante a conferência anual da BIO - Biotechnology Industry Organization (Organização da Indústria de Biotecnologia) em São Diego, na Califórnia.

Clinton falou para milhares de pessoas no Centro de Convenção em San Diego que o debate sobre os [OGMs](#) pode mudar a favor da [biotecnologia](#) se os benefícios fossem mais bem explicados. Ela disse que "geneticamente modificado" soa meio como algo do Dr. Frankenstein. 'Resistência a [seca](#)' soa bem melhor." Ela citou que como Secretária do Estado dos Estados Unidos ela era a maior propagadora das sementes desenvolvidas por engenharia genética, especialmente as resistentes a [seca](#), e acrescentou que um dos seus programas oficiais era de encorajar as pessoas na África a usarem os [OGMs](#) para cultivarem seus próprios alimentos.

Ao ser confrontada por um grupo de pessoas protestando contra os OGMs no centro de convenção, Clinton disse: "Eu sou a favor de usar sementes e produtos que têm um histórico comprovado. Há uma grande lacuna entre os fatos e as percepções."

Para mais detalhes sobre a participação de Clinton na convenção da BIO, clique aqui: <http://www.biotech-now.org/events/2014/06/former-secretary-of-state-hillary-clinton-bio2014-keynote-address>.

BIOTECNOLOGIA PODE AJUDAR AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

A [biotecnologia](#) tem o potencial de ajudar a melhorar a saúde do solo, segundo David Montgomery, autor do "Dirt, The Erosion of Civilizations" e professor de geomorfologia da Universidade de Washington. Ele disse isto durante o Congresso Mundial sobre Agricultura de Conservação realizado de 22-25 de junho de 2014 em Indiana, EUA.

Ele explicou que a biotecnologia pode ajudar a melhorar a saúde do [solo](#), mas isto ainda não está acontecendo. "Mas eu basicamente argumentaria que se nós reformulássemos como nós avaliamos a agricultura como sendo a construção do solo e da fertilidade do solo, então o grau em que qualquer coisa, produtos [OGM](#) inclusive, poderia contribuir para este objetivo deveria ser levado em consideração," ele disse. Ele enfatizou que a biotecnologia não precisa ser contra a [agricultura](#) de conservação, ao invés disso, eles podem andar de mãos dadas. Por exemplo, as plantas poderiam ser [projetadas pela engenharia genética](#) para facilitar a simbiose com as bactérias do solo semelhantemente ao que acontece entre os legumes e os rizóbios, ele explica.

Além disso, o filantropo, executivo e fazendeiro Howard Buffet também acredita que a [biotecnologia](#) e a agricultura de conservação são compatíveis. "Eu acho que nós simplesmente temos que ser inclusivos e compreender que há espaço para todas as coisas e que se nós pudermos obter aquelas coisas em uma ordem adequada em

lugares apropriados e para uso apropriado, então nós vamos ter muitos ganhos...Se tudo o que nós vamos fazer é passar o nosso tempo debatendo o que é bom e ruim e alienar a todos e escolher lados, nós vamos perder muito mais do que ganhar," disse Buffet.

Leia o artigo original em <http://www.manitobacooperator.ca/2014/07/04/biotech-has-role-in-conservation/>.

BRIEF 47 DO ISAAA: O ESTATUS DA BERINGELA BT COMERCIALIZADA EM BANGLADESH

O ISAAA lança o seu mais recente [Brief 47: *The Status of Commercialized Bt Brinjal in Bangladesh*](#). O Brief 47 apresenta uma revisão e análise detalhadas da desregulamentação da berinjela Bt em Bangladesh – da avaliação científica e de biossegurança e liberação comercial do plantio da berinjela Bt por agricultores em Bangladesh.

Bangladesh é o primeiro país no mundo a aprovar o plantio comercial de quatro variedades de berinjela Bt [resistente a insetos](#) em 30 de outubro de 2013. Subsequentemente, 20 agricultores plantaram mudas da berinjela Bt em mais de 2 hectares (cada em 1 bigha equivalente a 0,13 ha) em quatro regiões de plantio de berinjela em Gazipur, Jamalpur, Pabna/Ishurdi e Rangpur na estação da primavera de 2014. Notadamente, a berinjela Bt permitiu que os agricultores cultivassem espécies saudáveis e vigorosas de berinjela, expressivamente cortando as aplicações de pesticidas para controlar a FSB – lagarta da mariposa, consideravelmente reduzindo o custo de cultivo e significativamente aumentando o rendimento comercial.

A Ministra da Agricultura da União Sra. Matia Chowdhury, na sua mensagem para o Brief 47 do ISAAA, apoia o uso da berinjela Bt em Bangladesh e endossa a aprovação comercial da berinjela Bt como um passo na direção certa. Parabenizando os autores por fornecer fatos sobre a berinjela Bt para o povo de Bangladesh e para a sociedade mundial, a Ministra Chowdhury se referiu ao Brief 47 do ISAAA como um documento abrangente que irá ajudar os leitores a entenderem as razões lógicas para o lançamento comercial da berinjela Bt em Bangladesh.

Sugerindo uma abordagem coerente sobre a troca de informações e conhecimento sobre a berinjela Bt em Bangladesh, a Ministra Chowdhury enfatiza que "*nós designamos a prioridade mais alta à segurança e aos benefícios para a sociedade, mas ignoramos qualquer atividade que pretende disseminar informações equivocadas e enganar o público sobre a berinjela Bt ou outros produtos que são avaliados pelas instituições de pesquisa do setor público.*"

Apresentando a experiência em nível de campo e evidências, o Brief 47 também sintetiza os testemunhos de especialistas e de agricultores que atestam os benefícios da berinjela Bt após uma abundante colheita na sua primeira estação de colheita em 2014. O Brief também apresenta uma série de fotos da berinjela Bt dos campos dos agricultores e uma coletânea de referências com citações de peso sobre a berinjela Bt em Bangladesh.

Baixe o Brief 47 do ISAAA: *The Status of Commercialized Bt Brinjal in Bangladesh* do www.isaaa.org/india. Para uma cópia impressa do Brief 47 do ISAAA,

envie sua solicitação por email para b.choudhary@cgiar.org ou nasirbiotech@yahoo.com. Para [ISAAA Brief 47](#), [Minister's Message](#), [Executive Summary](#), [Top Ten Facts on Bt Brinjal](#) e [photo gallery](#), visite www.isaaa.org e www.isaaa.org/india. Os leitores também são encorajados a se referirem ao Brief 38 anterior do ISAAA: *The Development and Regulation of Bt Brinjal in India* disponível em <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/38/download/isaaa-brief-38-2009.pdf>. O vídeo do Sr. Mark Lynas sobre a berinjela Bt em Bangladesh pode ser baixado de <https://www.youtube.com/watch?v=LoKPldPopU>. Os vídeos da berinjela Bt do ISAAA *The Story of Bt Brinjal in India* e *Bt Brinjal: Safer, Better and Affordable* podem ser baixados em <http://www.youtube.com/watch?v=sUqvfpNhGGQ>.

DIGITAL GENÉTICA DO GENOMA DO TRIGO PARA PÃO É DESVENDADO

O Consórcio Internacional do Genoma do Trigo (IWGSC, sigla em inglês) publicou na *Science* uma sequência inicial do [genoma](#) do [trigo](#) usado para pão. A sequência inicial oferece um novo insight da estrutura, organização e evolução do grão do cereal mais amplamente cultivado no mundo.

O consórcio estabeleceu a primeira sequência de referência para o maior cromossomo, o 3B, que poderia servir como um modelo para sequenciar os cromossomos restantes. Catherine Feuillet, copresidente do IWGSC disse: "Com a sequência genética inicial para cada um dos cromossomos do trigo para pão e a primeira sequência de referência do cromossomo 3B, nós alcançamos uma grande conquista em direção às nossas metas."

Com uma sequência completa com base nos cromossomos em mãos, os melhoradores vegetais agora têm ferramentas de alta qualidade à sua disposição para acelerar os programas de melhoramento e identificar como os genes controlam as características complexas como o rendimento, a qualidade do grão, doenças, resistência a pragas ou tolerância ao estresse abiótico. Eles poderão produzir uma nova geração de variedades de trigo com rendimentos maiores e maior sustentabilidade para alcançar as demandas de uma população mundial crescente em um cenário em mutação.

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia a nota à imprensa disponível em: <http://www.wheatgenome.org/News/Press-releases/Draft-sequence/Press-releases/Genetic-blueprint-of-bread-wheat-genome-unveiled>.

EQUIPE INTERNACIONAL DECODIFICA O GENOMA DO ARROZ AFRICANO

Uma equipe internacional de pesquisadores sequenciou o [genoma](#) completo do [arroz](#) africano *Oryza glaberrima*. Este recente avanço irá possibilitar aos cientistas o desenvolvimento de variedades de [arroz](#) melhores adaptadas para lidar com os crescentes estresses ambientais para ajudar a resolver os desafios mundiais da fome.

Os esforços empenhados na pesquisa foram liderado por Rod Wing, diretor do Genomics Institute da Universidade do Arizona. "O arroz alimenta metade do mundo, o

tornando a cultura alimentar mais importante que existe", Wing disse. Ele acrescentou que o genoma do [arroz](#) africano é importante porque muitos dos [genes](#) codificam para características que tornam o arroz africano resistente a estresses ambientais, tais como [secas](#), [salinidade](#) e enchentes.

As informações genéticas irão incrementar o entendimento dos padrões de crescimento do arroz africano, e permitirão que os cientistas busquem maneiras de cruzar as espécies asiáticas com as africanas para desenvolver novas variedades de arroz.

Os resultados do projeto de sequenciamento foram publicados em um artigo de livre acesso pela *Nature Genetics*(doi:10.1038/ng.3044). Para mais informações, leia a nova nota à imprensa disponível em: <http://uanews.org/story/generating-a-genome-to-feed-the-world-ua-led-team-decodes-african-rice>.

Américas

MICROBIOMAS DO SOLO PODEM DETERMINAR O INÍCIO DA ESTAÇÃO DE FLORAÇÃO NAS PLANTAS

Uma equipe chefiada por Thomas Mitchell-Olds da Universidade de Duke e Jeff Dangl da Universidade de North Carolina queriam saber mais sobre o impacto do solo, especificamente as comunidades microbianas no solo, no início da época de floração das plantas. Sabe-se que o início da floração nas plantas é afetado pela temperatura, disponibilidade de água e patógenos, e a equipe pensou que talvez os micróbios pudessem também afetar esta característica em particular no fenótipo de uma planta.

Os pesquisadores de Duke usaram a *Boechera stricta*, uma parente da planta modelo *Arabidopsis*. Eles colheram amostras de solo da região central de Idaho, e isolaram os micróbios. As sementes da *Boechera* foram plantadas em contêineres de solo estéril bem como em contêineres que haviam sido inoculados com micróbios de locais dos seus habitats naturais. A equipe descobriu que os micróbios impactavam sim o início da estação de floração.

Eles descobriam que o microbioma de um local de uma amostra atrasou sua floração em 2 dias. Quando as populações microbianas deste local foram comparadas contra outros locais de outras amostras, a equipe descobriu que: "as Proteobactérias e Crenarqueota Filo foram mais abundantes e as Acidobactérias foram menos abundantes em amostras com florações vagarosas em comparação às de floração rápida nas comunidades de solo."

Para detalhes, leia a nota à imprensa em: <http://jgi.doe.gov/soil-microbiomes-can-set-plant-flowering-time/>.

ESPECIALISTAS DA EPA APOIAM SEGURANÇA DO PAPAIA RAINBOW

Falando diante do comitê do Conselho do Condado de Maui semana passada, os especialistas da Agência de Proteção Ambiental (EPA, em inglês) declararam que não havia problemas de saúde associados ao consumo do papaia [transgênico](#) rainbow.

Uma proposta para proibir a variedade transgênica foi apresentada ao comitê e está

atualmente sob revisão. Segundo o assistente especial em assuntos relacionados a transgênicos da EPA, Chris Wozniak, não há nenhuma diferença entre se alimentar com o papaia rainbow e um papaia com vírus, o que é comum de acontecer.

O [papaia](#) rainbow foi comercializado nos EUA em 1998. É um resultado da hibridização da variedade com polpa amarela, a Kapoho Solo, e a de polpa avermelhada, a SunUp, o primeiro [papaia](#) desenvolvido por [engenharia genética](#) com resistência vírus da mancha anelar do papaia. Ele foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Cornell e da Universidade do Havaí.

Leia mais em

http://www.staradvertiser.com/news/breaking/20140702_Federal_state_officials_talk_GMOs_at_Maui_council.html e <http://www.hawaii papaya.com/rainbow.htm>.

INSIGHTS DE COMO AS PLANTAS RESPONDEM A NÍVEIS ELEVADOS DE CO₂

Os biólogos da Universidade da Califórnia em San Diego descobriram uma nova [via metabólica genética](#) nas plantas feita de quatro genes de três famílias de genes que controlam a densidade dos poros de respiração, ou estômatos, nas folhas das plantas em resposta a níveis elevados de dióxido de carbono (CO₂). Liderados por Julian Schroeder, a equipe procurou entender os mecanismos fundamentais e os genes através dos quais o CO₂ reprime o desenvolvimento do poro estomatal. Usando a Arabidopsis, Schroeder e sua equipe descobriram que as proteínas codificadas pelos quatro genes que eles descobriram reprimem o desenvolvimento do estômato em níveis elevados de [CO₂](#).

Os biólogos isolaram proteínas que tirou da planta a sua habilidade de responder ao estresse ao sofrer mutação. Eles descobriram que quando as plantas sentem os níveis atmosféricos subir, elas aumentam sua expressão de um hormônio chave chamado de *Epidermal Patterning Factor-2* (EPF2). A equipe também identificou uma nova proteína que eles chamaram de CRSP (*CO₂ Response Secreted Protease*) que eles estabeleceram como sendo vital para a ativação do peptídeo do EPF2.

Para mais detalhes sobre esta pesquisa, leia a nota à imprensa em:

http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/discovery_provides_insights_on_how_plants_respond_to_elevated_co2_levels.

SUBCOMITÊ DA AGRI HOUSE DESTACA BENEFÍCIOS DA BIOTECNOLOGIA

O Subcomitê de Horticultura, Pesquisas, Biotecnologia e Agricultura Exterior do Comitê norte americano House Agriculture realizou uma audiência pública para consideração dos benefícios da [biotecnologia](#). A audiência foi realizada em 9 de julho de 2014. As testemunhas na audiência incluíram o Dr. David Just da Universidade de Cornell; Dr. Calestous Juma da Universidade de Harvard; Dra. Olga Bolden-Tiller da Universidade de Tuskegee; e a Sra. Joanna Lidback, uma produtora de produtos laticínios e mãe em Westmore, Vermont. Todas as testemunhas enfatizaram como os consumidores, agricultores e meio ambiente se beneficiaram da aplicações derivadas da biotecnologia [tradicional](#) e moderna.

"É claro que, a partir da audiência hoje a biotecnologia exerce um papel vital em satisfazer inúmeras necessidades de consumidores e da sociedade como um todo. Em um mundo onde é importante ajudar a alimentar nossa população em expansão à medida que assegurarmos que todos terão acesso a alimentos seguros, diverso e de qualidade, os EUA poderá, e deve, ser um líder no desenvolvimento da biotecnologia para lidar com os desafios vindouros para futuras gerações. Quer seja estar tratando de deficiências vitamínicas, desordens de autoimunidade ou endereçando o combate à fome, a biotecnologia exerce e continuará exercendo um papel imenso na agricultura mundial," falou o Presidente Austin Scott durante a sessão.

Leia a nota à imprensa em <https://agriculture.house.gov/press-release/subcommittee-highlights-benefits-biotechnology>.

RELATÓRIO MOSTRA QUE A ÁREA DE MILHO TRANSGÊNICO QUASE QUE DOBROU EM UMA DÉCADA

O Departamento dos Estados Unidos de Agricultura divulgou um novo relatório sobre a adoção de variedades tolerantes a herbicidas e resistentes a insetos desde sua introdução em 1996. Segundo o relatório, o número de sementes geneticamente modificadas (GM) dentro da cultura de milho nos Estados Unidos praticamente dobrou nos últimos 10 anos, de menos do que a metade dos hectares totais plantados com milho em 2004 a 93 por cento este ano, mais do que os 90 por cento registrados ano passado.

O relatório também apontou que os agricultores nos Estados Unidos adotaram amplamente as variedades geneticamente modificadas por causa dos muitos benefícios que elas oferecem. A soja, algodão e milho desenvolvidos por engenharia genética (DEG) são as variedades preferidas dos agricultores norte americanos. As descobertas principais do relatório incluem:

- a soja DEG ocupa 94 por cento do total de área cultivada com soja nos EUA em 2014, acima dos 93 por cento registrados em 2013;
- o milho DEG ocupa 93 por cento de todo o milho plantado nos EUA, acima dos 90 por cento registrados em 2013 e
- o algodão DEG ocupa 96 por cento de todo o algodão cultivado nos EUA, acima dos 90 por cento registrados em 2013.

O relatório, inclusive as tendências recentes e documentação estão disponíveis em: <http://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us.aspx#.U8x6HZSSySr>.

Ásia e o Pacífico

GENE INUSITADO PARA TOLERÂNCIA AO SAL É DESCOBERTO NA SOJA SILVESTRE

Os pesquisadores identificaram um gene da soja Silvestre associado à [tolerância ao sal](#) que poderá auxiliar os plantadores de soja a cultivarem a cultura em solos salinos. A equipe de pesquisa inclui especialistas da Universidade Chinesa de Hong Kong, BGI e outras instituições.

A equipe de pesquisa descobriu um gene inusitado transportador, o GmCHX1, e sugeriu que ele pode estar relacionado à tolerância ao sal, e que ele possivelmente agiu pela redução da razão Na⁺/K⁺. A equipe assumiu que a eliminação do GmCHX1 nos germoplasmas sensíveis ao sal pode ser um exemplo de seleção negativa contra o gene de tolerância ao estresse em meio ambientes não estressados.

Para mais detalhes, leia a nota à imprensa em http://www.genomics.cn/en/news/show_news?nid=104052.

CIENTISTAS IDENTIFICAM OS GENES DO TRIGO PARA TOLERÂNCIA AO BORO

Os cientistas da Universidade de Adelaide na Austrália identificaram os genes no [trigo](#) que controlam a tolerância à toxicidade do boro, uma condição do [solo](#) que limita significativamente o rendimento ao redor do globo. O líder do projeto Dr. Tim Sutton disse: "Cerca de 35% dos sete bilhões de pessoas ao redor do mundo dependem do trigo para sobreviverem. No entanto, a produtividade é limitada por muitos fatores como a seca, salinidade e restrições do subsolo, inclusive a toxicidade do boro." Os pesquisadores dizem que em solos onde a toxicidade do boro reduz os rendimentos, a [melhoria genética](#) das culturas é a única estratégia eficaz para endereçar o problema.

Os cientistas rastrearam os [genes](#) específicos de tolerância ao boro nas plantas silvestres de [trigo](#) cultivadas pelos agricultores mais antigos do mundo na região do mediterrâneo, pelas linhagens de trigo trazidas para dentro da Austrália mais de um século atrás, até os dias de hoje das variedades comerciais australianas. Eles descobriram um padrão distinto de distribuição da variante do gene que estava correlacionada aos níveis de boro nos solos de diferentes regiões geográficas.

"Esta descoberta significa que os melhoradores de trigo irão agora ter ferramentas de seleção de precisão e o conhecimento para selecionar as variantes corretas do gene de tolerância necessárias para realizar seus respectivos trabalhos em meio ambientes específicos," diz Dr. Sutton.

Leia mais sobre esta pesquisa em: <http://www.adelaide.edu.au/news/news71403.html>.

ESTUDO SOBRE RELATÓRIOS REFERENTES ÀS NOTÍCIAS DOS TESTES DO ARROZ DOURADO

Os cientistas da Universidade de Illinois e a Universidade de Temple investigaram quadros narrativos pautados pela mídia e os dispositivos retóricos na mídia chinesa que moldaram a representação do arroz transgênico, mais especificamente o [arroz dourado](#). Eles analisaram as histórias na internet sobre os testes da eficácia do [arroz dourado](#) como fonte de Vitamina A em crianças na escola em Hunã, na China que foram publicadas de 30 de agosto a 30 de outubro de 2012.

Os resultados mostraram que apesar de somente um terço dos artigos ter um tom negativo em relação ao arroz dourado, ficou bastante evidente que o uso de [metáforas](#) e analogias traz à tona medo e preocupação sobre as [variedades transgênicas](#). Foram identificadas narrações sobre uma conspiração nos artigos,

inclusive a visão que o oeste estava usando a [engenharia genética](#) para estabelecer o controle global sobre a [agricultura](#) e os produtos transgênicos eram instrumentos para genocídio. Os artigos pró-arroz dourado enfatizaram o avanço humanitário científico, mas ele aparece como sendo menos atraente para os leitores.

Leia o artigo da pesquisa em

http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13698575.2014.923092#.U7tNG_mSwvl.

Europa

PESQUISA MOSTRA PROMESSA PARA VARIEDADES TOLERANTES À SECA

Os cientistas do John Innes Centre juntos com colegas da Universidade do Jordão desenvolveram plantas de cevada que têm quatro vezes a tolerância à [seca](#) do que a variedade das suas parentes. A Dra. Wendy Harwood trabalhou no desenvolvimento de uma cevada para produtos maltados chamada de Golden Promise, que é uma variedade herdada geralmente cultivada na Escócia para a indústria de destilados.

Usando a [modificação genética](#), a Dra. Harwood e colegas trabalharam em um [gene](#) responsável pela abertura e fechamento de minúsculos poros na superfície das folhas de cevada. Eles superexpressaram a atividade do gene que está naturalmente presente para controlar este processo e puderam criar plantas de cevada com estômatos que fechavam mais rapidamente quando havia escassez de água, retendo o conteúdo de água da planta e as tornando mais resistentes em condições de seca. Algumas vezes, mas nem sempre, havia uma 'compensação' associada a esta mudança já que as plantas cresciam tão bem em solos abundantes em água quanto suas contrapartes não modificadas. A Dra. Harwood disse: "Isto mostra que fazer um único gene de resposta ao estresse mais ativo pode ter um efeito bastante grande, o que é encorajador."

Para mais informações, leia a nota à imprensa em

<http://www.jic.ac.uk/news/2014/06/drought-tolerant-crops/>.

COMITÊ INGLÊS DE MEIO AMBIENTE, ALIMENTOS E ASSUNTOS RURAIS LANÇA RELATÓRIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR

O Comitê inglês de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais publicou o seu relatório de [Segurança Alimentar](#) que se concentra na produção de alimentos e as dimensões do seu fornecimento na segurança alimentar. O relatório apoia a ideia da "[intensificação sustentável](#)" que significa produzir mais alimentos com menos recursos. O relatório pede para o Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais (Defra, sigla em inglês) evitar a queda na autossuficiência inglesa e entregar mais resistência para o sistema alimentar inglês.

Também foi observado no relatório que a autossuficiência no setor alimentício do Reino Unido declinou ao longo dos anos. Sendo assim, o desafio em longo prazo para o sistema de produção de alimentos é de produzir mais alimentos em meio aos efeitos das mudanças climáticas.

O relatório pede para os supermercados encurtarem as cadeias de fornecimento para diminuir as ameaças de cortes, para os [agricultores](#) estenderem a produção sazonal de frutas e verduras frescas, para o governo reduzir a dependência em [soja](#) importada para ração e desenvolver melhores planos de redução de emissões.

Para mais informações, leia <http://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/commons-select/environment-food-and-rural-affairs-committee/news/food-security-report-substantive/>.

PESQUISADORES CAPTAM UM RETRATO GENÉTICO DO MILHO

Os pesquisadores da Universidade de Oxford captaram um 'retrato genético' do [milho](#) como ele existiu há 10 milhões de anos quando a planta dobrou seu [genoma](#). Eles então rastrearam como o milho evoluiu para usar estes genes 'copiados' para lidar com as pressões da domesticação há 12.000 anos. A equipe descobriu que estes genes copiados eram importantes para aperfeiçoar a fotossíntese nas folhas do milho e que os agricultores antigos que os selecionavam 'acionaram' a transformação do milho em uma cultura de alto rendimento.

O Dr. Steve Kelly do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade de Oxford e autor principal do relatório publicado na *Genome Research* disse: "Apesar dos eventos de duplicação de todo o genoma serem disseminados nas plantas, encontrar evidências de exatamente como as plantas usam esta nova 'caixa de ferramentas' dos genes copiados é muito difícil." Ele acrescentou que eles podem agora criar um esquema mostrando como as cópias dos genes foram primeiramente obtidas, depois aplicadas e finalmente reduzidas para criar a planta de milho moderna que temos hoje.

Para mais informações, leia a nota à imprensa em <http://www.ox.ac.uk/news/2014-07-15-maize-ing-double-life-genome>.

CIENTISTAS ASSISTEM A FOTOSSÍNTESE EM AÇÃO

Uma equipe internacional de cientistas captou pela primeira vez um passo importante da fotossíntese. Liderada pela Profa. Petra Fromme da Universidade Estadual do Arizona, a equipe usou a luz mais ponderosa de raios-X do mundo no SLAC National Accelerator Laboratory nos EUA para registrar imagens estáticas de um complexo molecular chamado de fotossistema II à medida que ele divide a água em hidrogênio e oxigênio, um processo que mantém o oxigênio na atmosfera da terra.

A Professora Petra disse: "Esta é a primeira cena jamais vista de um filme molecular que mostra uma água movida por luz dividindo o fotossistema II, o mecanismo que produz todo o oxigênio na atmosfera." As observações mostram que com a resolução molecular, o fotossistema II significativamente altera o seu formato durante este processo. Para observar o fotossistema II em ação, a equipe cultivou minúsculos nanocristais do complexo do fotossistema II das cianobactérias *Thermosynechococcus elongates*. Estes cristais foram iluminados com um laser visível para começar o processo de divisão pela água, que de outra forma é movido pela luz solar. Os pesquisadores usaram flashes duplos de luz para acionar a transição do estágio S1 ao estágio S3, já que esta transição deveria mostrar a dinâmica maior.

Para mais detalhes, leia

http://www.desy.de/information_services/press/pressreleases/@_@news-view?id=8441.

PESQUISAS

GENE TRANSPORTADOR *OSPTR6* DO ARROZ TEM O POTENCIAL DE AUMENTAR O CRESCIMENTO DO ARROZ

Objetivando aumentar a [eficiência no uso do nitrogênio](#) (NUE, sigla em inglês) do arroz, os pesquisadores mudaram o seu foco para os transportadores do [arroz](#) PTR/NRT1, que são críticos para o crescimento e desenvolvimento do arroz. *OsPTR6*, um transportador do PTR/NRT1, foi superexpressado na variedade de arroz Nipponbare. As três linhagens [transgênicas](#) designadas de OE1, OE5 e OE6 foram produzidas e sujeitas a experiências de crescimento em diferentes tratamentos de nitrogênio.

Os resultados deste estudo, conduzido por pesquisadores da Universidade de Agronomia de Nanjing na China, mostraram que a altura e biomassa da planta das linhagens superexpressadas ficaram maiores, e o acúmulo de nitrogênio da planta e as atividades da sintetase de glutamina (GS, sigla em inglês) foram incrementadas. A superexpressão do *OsPTR6* também aumentou a expressão dos [genes](#) *OsATM1*. No entanto, a NUE diminuiu em tratamentos de alto nitrogênio.

Estes dados sugerem que a superexpressão do gene *OsPTR6* poderá aumentar o crescimento do arroz pelo aumento da expressão do transportador de amoníaco e a atividade da sintetase da glutamina, no entanto, ela também pode reduzir a eficiência no uso do nitrogênio durante condições de alta oferta de amoníaco.

Para aprender mais sobre o *OsPTR6* e o resto do

estudo, visite: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945214001150>.

ALÉM DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA

MOSCAS DAS FRUTAS REVELAM GENE RESPONSÁVEL PELA COMUNICAÇÃO HUMANA

Os pesquisadores da Universidade de Missouri descobriram um [gene](#) nas moscas das frutas que é importante no estudo da origem da linguagem nos humanos. Em 2007, os pesquisadores descobriram que um gene no [genoma](#) da mosca da fruta é muito semelhante à versão humana do gene Forkhead Bo P (*FoxP*) e no seu último estudo eles descobriram que o gene é o ator principal no aprendizado operante.

A equipe descobriu que as moscas com um gene *FoxP* comprometido não conseguiram realizar a tarefa, enquanto que as moscas com o gene não comprometido tiveram um bom desempenho e aprenderam os seus movimentos. Este déficit de aprendizagem é conceitualmente semelhante aos dos pacientes humanos com mutações do *FoxP*, onde a comunicação é alterada. Os testes sucessivos revelaram uma mudança na constituição estrutural dos cérebros das moscas indicando que o aprendizado operante depende da função deste gene de se desenvolver normalmente.

Segundo os autores do estudo, suas descobertas implicam que uma das raízes da língua pode ser vista há 500 milhões de anos remontando até um ancestral que evoluiu a habilidade de aprender por tentativa e erro. "A identificação desta característica nas moscas oferece um ponto de início no entendimento dos genes envolvidos no aprendizado e na comunicação baseados em tentativa e erro em todas as espécies," disse Troy Zars, um dos autores. "Estas descobertas deverão ajudar no entendimento de como as bases genéticas do déficit na comunicação surgem em seres humanos."

Leia mais em <http://munews.missouri.edu/news-releases/2014/0625-fruit-flies-help-scientists-uncover-genes-responsible-for-human-communication-mu-researcher-finds/>.

AVISOS DE DOCUMENTOS

FATOS E TENDÊNCIAS NOS PAÍSES COM BIOTECNOLOGIA

O ISAAA está lançando sua série revisada *Biotech Country Facts and Trends*. A série apresenta os 10 países em desenvolvimento com biotecnologia do Brasil, Argentina, Índia, China, Paraguai, África do Sul, Paquistão, Uruguai, Bolívia e Filipinas.

Biotech Country Facts and Trends são resumos concisos que destacam a comercialização das variedades transgênicas em países específicos. Os dados sobre a comercialização de transgênicos (área total cultivada e sua adoção), aprovações e plantios, benefícios e perspectivas futuras para cada país são apresentados em um relatório e de forma facilmente compreensível. Os seus conteúdos foram baseados no Brief 46 do ISAAA: Status Global das Variedades Transgênicas Comercializadas em 2013, escrito por Clive James.

Os *Biotech Country Facts and Trends* estão disponíveis para serem baixados em: http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/default.asp

PACOTES DE CONHECIMENTO – POCKET K's - DO ISAAA ATUALIZADOS

As versões atualizadas dos seguintes Pocket Ks estão agora disponíveis:

- *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2013* (<http://isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/>)
- *Q and A About Genetically Modified Crops* (<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/1/>)
- *Plant Products of Biotechnology* (<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/2/>)
- *GM Crops and the Environment* (<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/4/>)
- *Bt Insect Resistant Technology* (<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/6/>)
- *Herbicide Tolerance Technology Glyphosate and Glufosinate* (<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/10/>)

Os Pocket K's do ISAAA são Pacotes de Conhecimento, informações empacotadas em produtos transgênicos e assuntos relativos produzidos pelo Centro de Conhecimento Global sobre Biotecnologia Agrícola. Outros assuntos também estão disponíveis em <http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/>.

NOVO POCKET K DO ISAAA: BIOTECNOLOGIA EM PLANTAS ORNAMENTAIS

O ISAAA lança um novo Pocket K, *Biotechnology in Ornamental Plants*. Ele inclui os diferentes tipos de plantas ornamentais, os diferentes usos da biotecnologia na horticultura ornamental e as principais espécies ornamentais geneticamente modificadas.

Os [Pocket Ks](#) são Pacotes de Conhecimento, informações empacotadas em produtos transgênicos e assuntos relativos produzidos pelo Centro de Conhecimento Global sobre Biotecnologia Agrícola (<http://www.isaaa.org/kc>). O novo formato foi aperfeiçoado para leitura em PC's ou dispositivos móveis.

Baixe uma cópia em <http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/47/default.asp>.

SUPLEMENTO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

NESTE OIL E RAE ASSINAM CONTRATO DE COMPRA DE ÓLEO DE ALGAS

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/112602/neste-signs-algae-oil-offtake-agreement-with-us-based-rae>

A Neste Oil e Renewable Algae Energy (RAE), uma produtora de biomassa de algas sediada nos Estados Unidos, assinou um contrato comercial de compra de óleo de algas. O óleo de algas é uma das alternativas sendo pesquisada pela Neste Oil para uso como matéria prima para diesel renovável no futuro.

Este contrato com a RAE assegura à Neste Oil acesso futuro a um fornecimento custo eficaz de volumes industriais de óleo de algas. Por outro lado, isto vai exigir que a RAE aumente sua capacidade de produção de óleo de algas bem como de cumprir com a as exigências da legislação sobre biocombustíveis nos Estados Unidos e na União Europeia. A RAE antecipa que eles serão capazes de alcançar volumes em escala comercial de óleo de algas até 2016.

"O óleo de algas é bem adequado para a produção dos produtos renováveis da Neste Oil," disse Lars Peter Lindfors, vice presidente sênior de tecnologia para a Neste Oil. "O contrato que nós acabamos de assinar é ainda outro passo do nosso trabalho constante em apoiar a comercialização da indústria de algas e de participar na pesquisa de matérias primas novas e sustentavelmente produzidas."

A Neste Oil também anunciou anteriormente um contrato com outro produtor de algas e parcerias com diversos projetos liderados por universidades que estão em andamento na Austrália e na Europa.

MINNESOTA SE TORNA O PRIMEIRO ESTADO A EXIGIR MISTURA DE BIODIESEL DE DUPLO DÍGITO

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/115650/minn-biodiesel-requirement-jumps-to-10-percent>

Em 1o. de julho último, Minnesota se tornou o primeiro estado nos Estados Unidos a exigir que 10 por cento do biodiesel fosse misturado a todo o combustível de diesel.

Minnesota é o primeiro a exigir uma mistura de duplo dígito. Minnesota tem sido há muito tempo um pioneiro no biodiesel, se tornando o primeiro estado da nação a implantar uma padronização para biodieseis lá atrás em 2005. A transição para B10 foi originalmente marcada para 2012, mas foi atrasada para garantir que houvesse uma infraestrutura para o processo de mistura que fosse suficiente para todo o estado. O B10 estará disponível nas bombas de abril a setembro e o B5 irá continuar sendo o padrão para o resto do ano.

"Isto é obviamente um contraste profundo com as mensagens confusas enviadas de Washington, D.C. A mudança de Minnesota para o B10 mostra o potencial impressionante para a energia renovável quando política e empresariado trabalham de mãos dadas para apoiar os benefícios reais que impactam todos nós. Esperamos que aqueles em níveis nacionais vejam o sucesso de Minnesota e venham atrás com uma política de energia federal forte e padrões fortes para os combustíveis renováveis," disse Steven J. Levy, presidente do National Biodiesel Board.

NANOCATALIZADORES DE OURO/PALÁDIO PARA CONVERSÃO MAIS RÁPIDA DO GLICEROL

<http://www.biodieselmagazine.com/articles/116168/palladium-gold-nanocatalysts-used-for-faster-glycerol-conversion>

Um estudo descobriu um catalizador de uma nanopartícula de ouro/paládio para a limpeza de águas poluídas, bem como para converter os resíduos do biodiesel em químicos valiosos.

Um grupo de pesquisadores liderados por Michael Wong, um engenheiro químico da Universidade de Rice examinou se os nanocatalizadores de paládio/ouro poderiam converter o glicerol, um subproduto dos dejetos da produção de biodiesel, em químicos valiosos. Eles usaram esferas de ouro, quatro nanômetros em diâmetro, parcialmente cobertas com paládio.

Os seus resultados mostraram que uma mistura equilibrada de paládio/ouro converte glicerol cerca de 10 vezes mais rápido do que se o metal fosse usado sozinho. A mistura ideal dos dois metais para uma catálise ideal do glicerol foi cerca de 60% da superfície da nanopartícula coberta com paládio.

O paládio e ouro têm há muito sido reconhecido como catalizadores eficazes. Wong e colegas desenvolveram uma maneira de combinar estes dois metais com um controle melhor.

"Agora que nós entendemos como eles trabalham com o glicerol, nós podemos estudar as reações de outras moléculas de biomassa como a glicose, um bloco de construção das plantas," disse Wong.

SACCHAROMYCES CEREVISIAE TRANSGÊNICO REDUZ A CONTAMINAÇÃO PELO *LACTOBACILLUS* DURANTE A FERMENTAÇÃO

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-7-104.pdf>

As espécies *Lactobacillus* são as contaminadoras predominantes durante a fermentação que diminuem a lucratividade da produção de biocombustíveis. Os tratamentos antibióticos atuais contra estas contaminadoras levaram ao surgimento de raças bacterianas resistentes a drogas. Os pesquisadores do National Center for Agricultural Utilization Research Service do Departamento norte Americano de Agricultura em Peoria, Il, liderados por Piyum A. Khatibi publicaram o resultado dos seus estudos sobre uma estratégia não antibiótica, ecologicamente amigável contra a contaminação bacteriana.

Dois genes, *LysA* e *LysA2*, do bacteriófago foram individualmente expressos na *Saccharomyces cerevisiae*. Estes genes produzem enzimas que são capazes de degradar as espécies comuns do *Lactobacillus* que contaminam a fermentação. As reduções na população de *Lactobacillus* nas fermentações infectadas com levedura expressando o *LysA* ou *LysA2* foram observadas em somente menos de 72 horas. Os níveis de ácido láctico e ácido acético também foram reduzidos em todas as fermentações infectadas sugerindo menos contaminação nas fermentações com a *S. cerevisiae* transgênica em comparação com a levedura não transformada.

Estes resultados mostram a viabilidade de se usar levedura expressando as endolisinas do bacteriófago para reduzir a contaminação por *L. fermentum* durante as fermentações de etanol para combustíveis.

ESTIRPE FCD3-1 DA *TRICHODERMA KONINGIOPSIS* POSSUI GRANDE POTENCIAL NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-7-107.pdf>

A celulose, a biomassa mais abundante na terra, é comumente degradada pelas celulasas a partir dos microorganismos. A *Trichoderma reesei* foi explorada para a produção da celulase. No entanto, ela tem baixa atividade de beta-glicosidase, que é vital na hidrólise da celulose. Os pesquisadores da Universidade de Guangxi na China liderados por Jia-Xun Feng isolaram novas estirpes fúngicas de florestas na China esperando descobrir uma estirpe que pode ser usada para melhorar a celulase comercial. O estudo foi publicado na *Biotechnology for Biofuels*.

De 305 estirpes fúngicas da China, foi descoberto que 31 estirpes tinham uma atividade de celulase boa; 18 destas eram *Trichoderma*, enquanto 13 eram da espécie *Penicillium*. O isolado de melhor desempenho foi o FCD3-1 da *Trichoderma koningiopsis*, que teve atividade semelhante a da celulase do Rut-C30 da *Trichoderma reesei*, mas exibiu alta atividade de beta-glicosidase. Ele reteve 90% da sua atividade após 360 horas a pH 4,0 e 30°C, que são condições ideais para produção de etanol a partir da celulose.

O FCD3-1 da *T. koningiopsis* foi a produtora mais eficiente de celulase, e também produziu um alto nível de beta-glicosidase, indicando sua aplicação em potencial na produção de bioetanol.

PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM TRANSGÊNICO POSSUI PRODUÇÃO MAIOR DE GLICEROL

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-7-110.pdf>

O glicerol-3-fosfato, um glicerol, é formado por uma via metabólica que começa através do glicerol-3-fosfato desidrogenase (*GPDH*, sigla em inglês). Recentemente, este *GPDH* foi encontrado na microalga *Phaeodactylum tricornutum*, o tornando um material em potencial para os compostos de biodiesel e bioativos. Agora, os pesquisadores, liderados por Hong-Ye Li da Faculdade de Ciências da Vida, Universidade de Jinan na China olham para o seu uso em potencial para a produção comercial de bioprodutos.

O gene *GPDH* foi superexpressado na *P. tricornutum* transgênica. Isto resultou em um aumento na concentração de glicerol nos transgênicos em comparação com o tipo silvestre. Isto sugere que a superexpressão do *GPDH* promoveu a produção do glicerol-3-fosfato. Houve também um aumento observado de 60% no teor de lipídeos neutros.

O *GPDH* teve um impacto expressivo em inúmeros processos metabólicos nas células das diatomáceas, inclusive a biossíntese do glicerol e dos lipídeos neutros. Estes resultados sugerem que a engenharia metabólica destas microalgas irá beneficiar a produção de biocombustíveis.

PRODUÇÃO ACELERADA DE TETRAMETILPIRAZINE DA GLICOSE USANDO O FOSFATO DIAMÔNIO

<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/pdf/1754-6834-7-106.pdf>

O 2,3,5,6-Tetrametilpirazine, ou TMP, é um aditivo de sabor para os alimentos popular que também possui o potencial de ajudar nas funções dietoterápicas, assim como na saúde cardiovascular e cerebrovascular. No entanto, os métodos atuais de produção têm baixos rendimentos e eficiência. Pesquisadores da Universidade de Petróleo da China liderados por Zijun Xiao descobriram um método de preparo controlado por temperatura para o TMP com rendimento e eficiência melhorados.

Primeiramente, a glicose é biossintetizada pelo *Bacillus subtilis* CICC 10211 por 29 horas em um fermentador a 37°C, pH 7.0. A velocidade de rotação durante a biossíntese é de 500 rpm com 1.0 vvm de vazão de ar. A biossíntese irá gerar uma ação, o precursor do TMP. Após a biossíntese, a acetoína foi transferida para outro reator e misturada com o fosfato diamônio a 95°C por 2,5 horas. Um subproduto provisório foi formado, mas se decompôs rapidamente em temperaturas mais elevadas. O método também recebeu resultados consistentes ao ser testado usando outras estirpes de bactérias. O TMP cristalizado com alta pureza (99,9%) foi colhido por filtração.

O método pode ser expandido para outras estirpes produtoras de acetoína e gera um alto rendimento do produto e eficiência de produção para a produção do TMP a partir de materiais renováveis.

DIGESTÃO ANAERÓBICA DE CALDOS PARA A PRODUÇÃO DO METANO

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953414003110>

As biorrefinarias produzem grandes volumes de córregos de dejetos com alto teor de matéria orgânica, tais como caldos, que têm o potencial para processamento adicional. A digestão anaeróbica pode ser a tecnologia chave para o tratamento destes córregos laterais. No entanto, a alta concentração de sais nos caldos pode causar a inibição da metanogênese.

Nesta pesquisa publicada conduzida pela equipe de Jo De Vrieze da Universidade de Ghent, na Bélgica, os caldos concentrados e diluídos foram sujeitos à biometanização em dois tipos de biorreatores anaeróbicos submersos, um com a recirculação de biogás e outro com uma membrana vibratória. Ambos os reatores foram comparados em termos de produção de metano e deposição de fuligem na membrana.

A análise revelou que, usando o biorreator com a recirculação de biogás pode evitar a deposição de fuligem na membrana. O uso dos caldos diluídos como matéria prima levou a uma produção mais estável de metano enquanto os caldos concentrados causaram uma diminuição na produção de metano. Os resultados também mostraram a clara vantagem do uso do *Metanosaetaceae* sobre o *Metanosarcinaceae* na produção de metano.