



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



03/06/2009

**CROPBIOTECH UPDATE - 1-15 maio 2009**

**CROPBIOTECH UPDATE**

1-15 maio 2009

**NOTÍCIAS**

**Mundiais**

**Brasil, China e Índia Emergindo como Países Líderes em Biotecnologia**

Brasil, China e Índia são os três principais países do mundo que estão na liderança dos clusters emergentes de biotecnologia em condições de competir com aqueles nos Estados Unidos. Esta notícia foi divulgada em um artigo da Genetic Engineering and Biotechnology News, baseada em entrevistas conduzidas com líderes da indústria biotecnológica.

Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro no Brasil foram identificados como sendo os três dos principais clusters emergentes de biotecnologia no Brasil onde a maioria das atividades se concentra na biotecnologia agrícola. A República Popular da China declarou que prioriza o desenvolvimento de uma indústria biotecnológica vibrante e vários parques biotecnológicos têm surgido. Xangai e Beijing hospedam os maiores agrupamentos de empresas de biotecnologia. Semelhantemente, as previsões para os próximos dois a três anos indicam que a Índia possuirá 27 parques biotecnológicos construídos através de parcerias públicas/privadas.

Vide o artigo completo em <http://www.genengnews.com/articles/chitem.aspx?aid=2883>

**Indústria de Alimentos Precisa de Tecnologia**

A indústria global de alimentos precisa de tecnologia afirma artigo intitulado "Technology's Role in the 21st Century: Food Economics and Consumer Choice " (Papel da Tecnologia no Século XXI: Economia dos Alimentos e Escolha do Consumidor). O autor Jeff Simmons da Elanco Animal Health alega que "as consequências de deixar de usar essas tecnologias e inovações científicas são desastrosas..., todos nós compartilhamos da responsabilidade de garantir que as novas tecnologias agrícolas bem como as que tem sido comprovadamente seguras e eficazes ao longo da última década continuarão disponíveis."

Simmons acrescenta que os consumidores merecem ter a variedade mais ampla possível de escolhas seguras e baratas de alimentos e que o sistema de produção de alimentos poderá mitigar os desafios da economia de alimentos e alcançar a "derradeira vitória". O autor explica que a colaboração, escolha e tecnologia deverão nortear e suprir os meios necessários para se alcançar a "derradeira vitória" diante dos desafios da economia de alimentos.

Para obter uma cópia do artigo visite <http://www.elanco.com/images/Food-Economics-and-Consumer-Choice-White-Paper.pdf>

**Medindo os Impactos Econômicos das Variedades Transgênicas**

A medida que um número progressivamente maior de agricultores em países em desenvolvimento começa a usar variedades geneticamente modificadas, é cada vez mais importante que se realize uma avaliação cautelosa dos benefícios provenientes desses cultivares. Uma revisão de políticas para alimentos da International Food Policy Research Institute examina a literatura sobre a economia aplicada relativa ao impacto de cultivares transgênicos na agricultura não-industrializada e investiga os métodos de pesquisa utilizados para investigar como estas variedades interferem na vida dos agricultores, consumidores, o setor agrícola como um todo e o comércio internacional. Esta análise oferece uma ferramenta para os pesquisadores que estão procurando elaborar uma análise objetiva e relevante das tecnologias agrícolas emergentes que poderão, por sua vez, ser usadas pelos fazedores de políticas públicas em países em desenvolvimento.

A perspectiva política "Measuring the Economic Impacts of Transgenic Crops in Developing Agriculture During the First Decade: Approaches, Findings, and Future Directions" (Medindo os Impactos Econômicos das Culturas Transgênicas na Agricultura em Desenvolvimento Durante a Primeira Década: Abordagens, Descobertas e Direções Futuras) pode ser lida em <http://www.ifpri.org/pubs/fpreview/pv10.asp>.

### **Grupos de Produtores de Trigo se Unem para Sincronizar a Introdução da Biotecnologia nos EUA, Canadá e Austrália**

As organizações que representam a indústria do trigo nos Estados Unidos, Canadá e Austrália se uniram para sincronizar a comercialização dos tratamentos biotecnológicos no trigo a fim de minimizar inquietações no mercado. Em uma declaração, os grupos de produtores de trigo salientaram a importância do trigo na cadeia de fornecimento de alimentos, as tendências de rendimentos com crescimento vagaroso e a falta de investimentos públicos e privados em pesquisas relativas ao trigo. Também foi observado que a biotecnologia pode ser um "componente significativo" para tratar dos principais problemas que a indústria tem enfrentado.

As organizações norte-americanas foram representadas pela Associação Nacional de Plantadores de Trigo, os Associados Norte-Americanos do Trigo e a Associação dos Usineiros Norte-Americanos. Os signatários canadenses incluíram os Plantadores de Grãos do Canadá, a Associação de Plantadores de Trigo do Oeste do Canadá e a Comissão dos Produtores de Trigo de Inverno de Alberta. Os representantes da Austrália foram o Conselho de Grãos da Austrália, a Associação de Plantadores de Grãos e a Associação de Pastoralistas e Pecuáristas do Oeste da Austrália (Inc.).

A declaração completa online está disponível em <http://www.wheatworld.org/biotech>

### **Américas**

#### **Pesquisadores Brasileiros Desenvolvem o Milho Enriquecido com Vitamina A**

As variedades de milho com teor aumentado de pró-vitamina A poderão ser plantadas no Brasil até o próximo ano. Os pesquisadores da EMBRAPA estão desenvolvendo variedades de milho com níveis aumentados de beta-caroteno. Até o momento eles têm cruzado o milho contendo 9,2 microgramas de beta-caroteno por grama de grão. Isto é um conteúdo quatro vezes maior de beta-caroteno do que o contido nas variedades amarelas do milho tradicional. Os pesquisadores da EMBRAPA estão sendo apoiados pela Harvestplus, uma iniciativa de pesquisa implantada pelo Grupo Consultivo em Pesquisas Agrícolas Internacionais (CGIAR) que se concentra em usar ferramentas de cruzamentos vegetais para biofortalecer as culturas dos alimentos básicos.

O desempenho agrônomico do cultivar de milho fortalecido com vitamina A será avaliado nesta estação de plantio. Se tudo correr conforme previsto, a nova variedade de milho estará disponível aos agricultores até 2010. A EMBRAPA também tem conduzido uma pesquisa em biofortalecimento da mandioca, feijões, batata doce, feijão-de-corda e trigo.

Para maiores informações, leia <http://www.cnpms.embrapa.br/noticias/mostranoticia.php?codigo=525>

### **Parceria entre EMBRAPA e JIRCAS para Desenvolver Soja Tolerante à Seca**

A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) aprovou um projeto de USD 6 milhões para desenvolver variedades de soja tolerantes à seca no Brasil. O projeto de cinco anos será liderado pelo Centro de Pesquisas Internacionais em Ciências Agrícolas do Japão (JIRCAS) e a EMBRAPA. É um dos 21 projetos selecionados pela Agência de Ciências e Tecnologia do Japão, dos quais alguns serão realizados na Ásia, África e América Latina.

Alexandre Lima Nepomuceno, pesquisador da EMBRAPA Soja, em parceria com o pesquisador Kazuko Yamaguchi-Shinozaki do JIRCAS irá encabeçar o referido projeto. As pesquisas começaram em 2003 quando o JIRCAS assinou um acordo de transferência do gene DREB (Proteína de Resposta à Desidratação Celular) para a EMBRAPA. Nepomuceno afirmou que os resultados foram positivos e que estarão submetendo o cultivar da soja a testes a campo para avaliar a tolerância da planta à seca na safra de 2009/ 2010.

Para maiores detalhes, vide <http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/noticias/2009/abril/4-semana/embrapa-e-jircas-aprovam-projeto-de-6-milhoes>

### **Fundação Gates Dirige Recursos para Tomate Combatente de Vírus**

Um fundo de USD 100,000 foi agraciado pela Fundação Bill e Melinda Gates aos pesquisadores da Rutgers University que trabalham no desenvolvimento de tomates transgênicos para produzir vacinas. Liderados por Eric Lam, os cientistas da Rutgers estão empregando o RNA interferente (RNAi) combinatório para desenvolver vacinas derivadas de tomates. As moléculas do RNA interferente combinatório podem inibir o ciclo de vida de um vírus se concentrando em vários genes. Mesmo se um gene sofrer mutação para resistir a droga, uma molécula do RNA poderá ir atrás de um ou mais genes alternativos que sejam essenciais aos processos de replicação do vírus. Conforme nota à imprensa da Rutgers, só plantar e comer tomates já pode ser uma maneira de produzir e fornecer a terapêutica do RNA às comunidades remotas ou diante de desafios econômicos.

Leia a nota à imprensa em <http://news.rutgers.edu/medrel/research/gates-foundation-aid-20090430/eric-lam-20090430>

### **Fungo Vermelho que Virou Amarelo Poderá Ajudar a Tratar da Deficiência de Vitamina A**

O alívio da deficiência aguda de vitamina A (VAD) na África e Sudeste da Ásia é o foco de uma pesquisa do Serviço de Pesquisas Agrícolas do USDA em Pullman, Washington liderada pelo geneticista Daniel Skinner. O fungo comestível *Monascus purpureus* popularmente usado nos pratos asiáticos feitos com arroz fermentado foi melhorado para conter os genes que produzem o beta caroteno.

Skinner e seus colegas introduziram duas cópias dos genes do beta caroteno do fungo *Blakeslea trispora* no DNA do *Monascus*, permitindo que ele produzisse um pigmento alaranjado. A análise do beta caroteno mostrou que o *Monascus* modificado pode produzir tanto beta caroteno quanto a cenoura em condições adequadas de crescimento. Espera-se que o consumo do cogumelo modificado na dieta asiática e africana contribua na prevenção da VAD, a principal causa da cegueira evitável, doenças e mortes causadas por infecções graves.

Para obter detalhes visite: <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2009/090507.htm> e <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/may09/fungus0509.htm>

### **Canadá Aprova Soja com Alto Teor de Ácido Oléico da Pioneer**

A Agência de Inspeção Alimentar do Canadá (CFIA) e a Saúde Canadá (HC) aprovaram a soja transgênica com alto teor de ácido oléico da Pioneer Hi-Bred para cultivo e uso em alimentos e rações no Canadá. De acordo com a Pioneer, o óleo produzido com a sua soja transgênica contém cerca de 80 por cento de ácido oléico. Os óleos que contêm níveis mais altos de ácido oléico são mais estáveis ao

serem usados em frituras e processamento de alimentos. O óleo de soja com alto teor oléico também é adequado para aplicações industriais, oferecendo uma opção sustentável aos produtos derivados de petróleo.

O óleo produzido da soja transgênica poderá ser benéfico para a saúde humana, já que o óleo de soja altamente oléico elimina a necessidade de hidrogenação, resultando em alimentos com quantias negligenciáveis de gorduras trans.

Paul Schickler, o presidente da Pioneer Hi-Bred disse: "Nós estamos vendo resultados significativos nos testes a campo da soja com a característica geneticamente alterada de um alto teor de ácido oléico e forte interesse por parte das indústrias de alimentos que estão buscando um óleo novo com qualidades nutricionais e características de desempenho melhoradas." O tratamento que oferece um alto teor de ácido oléico à soja está sendo atualmente revisto pelo Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) nos Estados Unidos.

A nota à imprensa está disponível em <http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.ee6b81a9d95ce0034c844c84d10093a0/>

Europa

### Colaboração entre Pesquisadores para Combater a Requeima

A requeima é uma das mais temidas doenças da batata. Causada por um patógeno fúngico, o *Phytophthora infestans*, a doença é responsável pela Grande Fome da Batata que levou à emigração de mais de 1,5 milhões de irlandeses durante o meio do século XIX. Ela custou aos plantadores de batata uns £3 bilhões (USD 4,5 bilhões), um ano de quebra de safra e custos com pesticidas. Foi recentemente descoberto que as suas espécies primas, *Phytophthora ramorum* e *Phytophthora kernoviae*, estão infectando as árvores e arbustos nativos.

Os cientistas da University of Dundee, University of Warwick, e Scottish Crop Research Institute estão trabalhando em conjunto para examinar o mecanismo molecular da infecção pelo *Phytophthora*. A colaboração irá ser apoiada por uma bolsa de £3,5 milhões (USD 5,25 milhões) do Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC). Os pesquisadores irão se concentrar particularmente nas efectoras, ou moléculas que se ligam às proteínas, geradas por um ataque da *Phytophthora*.

Para maiores informações, visite <http://www.scri.ac.uk/news/blightproject>

### Novo Centro Biotecnológico e Genômico para Plantas em Madrid

Um novo Centro de Genômica Vegetal e Biotecnologia localizado no Parque de Ciências e Tecnologia da Universidad Politécnica de Madrid, foi inaugurado no último 1o. de maio de 2009. É dedicado à pesquisas avançadas a fim de melhorar o conhecimento sobre plantas e microorganismos associados a elas para aprimorar a eficiência da produção agrícola.

Javier Uceda, o reitor da Universidad Politécnica de Madrid, disse que o centro "irá cobrir uma grande parte das questões multidisciplinares em biotecnologia vegetal, além de ser um centro de excelência no treinamento de recursos humanos em programas de graduação, mestrados e programas de doutorado de qualidade."

Os estudos do BGCP são classificados em três campos: Biologia de Desenvolvimento Vegetal, Interações Planta-Microorganismo e Genômica Funcional. O centro irá investigar a adaptação das plantas a diferentes condições, tais como a salinidade do solo e diferentes mecanismos de defesa contra patógenos.

Para ler o artigo completo, visite <http://www2.upm.es/portal/site/institucional/menuitem.fa77d63875fa4490b99bfa04dffba46a8/?vgnnextoid=14f6cc06cc6e0210VgnVCM10000009c7648aRCRD>

## Centro de Pesquisas Agrícolas Aplicadas no RU

O Instituto Nacional de Botânica Agrônômica (NIAB) e The Arable Group (TAG) no Reino Unido estão trabalhando para formar um centro independente nacional para pesquisas agrícolas aplicadas e coleta de dados. O centro irá oferecer conhecimento especializado e serviços relativos aos pipelines de desenvolvimento de proteção às espécies agrícolas, variedades e sementes.

Em uma declaração em conjunto anunciando conversações sobre uma fusão, o Presidente do Conselho do NIAB, Tony Pexton, e o Presidente da Diretoria do TAG, Geoff Elliott, disseram: "Em tempos de um interesse crescente na melhoria de culturas e na agricultura produtiva, uma nova organização nacional que combina as habilidades essenciais da NIAB em genética vegetal, sua avaliação de variedades e testes em sementes com os pontos fortes da TAG em pesquisas agrônômicas aplicadas e sua comunicação com agricultores, será implantada de forma ideal para ir de encontro com as necessidades de pesquisas agrícolas e informações dos agricultores com terras aráveis do RU, indústrias aliadas, códigos de prática comum, conselhos de pesquisas e o Estado."

Para maiores informações entre em contato com o Presidente do Conselho do NIAB Tony Pexton em [tonypexton@pextonfarms.co.uk](mailto:tonypexton@pextonfarms.co.uk) ou visite <http://www.niab.com/news.html#newsanchortwo>

## PESQUISA

### Tabaco Produz Anticorpos Semelhantes aos Encontrados em Humanos

Inúmeros estudos têm mostrado a viabilidade das plantas como hospedeiras para a produção custo-efetiva de proteínas para uso farmacêutico, assim como os anticorpos monoclonais. Os cientistas podem atualmente produzir grandes quantias de anticorpos monoclonais, até 500 mg/quilo de folhas, usando sistemas de expressão transiente com base em vírus. No entanto, a maioria das proteínas para uso farmacêutico é composta de proteínas complexas que exigem modificações pós-translacionais para exercerem atividades biológicas. Algumas proteínas precisam ser revestidas de açúcar, ou glicosiladas, a fim de funcionarem corretamente. O revestimento de açúcar, ou os N-glicanos, produzidos pelas células da planta são bastante diferentes daqueles produzidos por células animais. Estas diferenças atualmente restringem a produção comercial dos produtos farmacêuticos glicosilados de origem vegetal.

Um grupo de pesquisadores da França e do Canadá desenvolveram um meio de 'humanizar' a estrutura dos N-glicanos vegetais no tabaco silenciando a atividade de algumas das enzimas da planta e a co-expressão transiente  $\beta$ 1,4-galactosiltransferase quimérica humana, uma enzima que exerce um papel central no processo de glicosilação nas células mamalianas. A abordagem empregada pelos cientistas não só resultou na produção de anticorpos com a estrutura de N-glicanos ideais, mas os anticorpos recombinantes foram produzidos também em níveis que alcançaram 1,5 g/quilo de peso fresco, 100 por cento a mais em comparação a estudos semelhantes.

O artigo publicado pelo Plant Biotechnology Journal está disponível em <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7652.2009.00414.x>

## SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Estima-se Alta Recorde na Produção Global de Sementes Oleaginosas  
[http://www.biofuels-news.com/industry\\_news.php?item\\_id=833](http://www.biofuels-news.com/industry_news.php?item_id=833)

O site da Biofuels International relata que a produção global de sementes oleaginosas alcançará uma alta recorde de 422,1 milhões de toneladas em 2009, 25,9 milhões de toneladas a mais do que a registrada no ano anterior. O aumento recorde está sendo atribuído ao aumento da demanda pela commodity para a produção de biocombustível. (Os óleos obtidos de muitas sementes oleaginosas são matéria prima para a produção de biodiesel). Os países que lideram as maiores demandas por sementes oleaginosas são a China, Índia e União Européia.

**"Bioprocessamento Consolidado" (CBP) para a Produção de Etanol de Celulose**  
<http://www.mascoma.com/news/pdf/Technology%20AdvancesRelease%20-%20050709%20FINAL.pdf>  
<http://www.technologyreview.com/business/22637/>

A companhia de energia norte-americana, Mascoma Corporation, recentemente declarou que tem feito grandes avanços em pesquisas sobre o "Bioprocessamento Consolidado" (CBP), uma "estratégia de processamento de baixo custo" para a produção de biocombustíveis ("celulósicos") de etanol derivados de biomassa ligno-celulósica. O conceito atrás do CBP é de integrar a sacarificação e a fermentação do etanol em um único passo de processamento biológico. A produção do etanol de celulose é geralmente obtida submetendo a biomassa lignocelulósica às três principais etapas na seguinte sequência: (1) prétratamento, remoção da lignina dura da biomassa vegetal e preparo das fibras da celulose para a próxima etapa de degradação, (2) sacarificação, na qual as moléculas da celulose são quebradas em açúcares simples pela ação das "enzimas celulases", e (3) fermentação e transformação dos açúcares em etanol. De acordo com a nota à imprensa da Mascoma, "o CBP evita ter que se recorrer à produção cara de enzimas celulases, usando microorganismos modificados que produzem celulases e etanol em altas proporções em um único passo". A empresa também foi a primeira a divulgar a "modificação metabólica específica de um termófilo para a fermentação da celulose, o *Clostridium thermocellum*".

**Conversão de Biomassa em Biocombustível para Transportes ou em Eletricidade: O Que é Melhor?**

<http://www.technologyreview.com/energy/22628/>

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1168885> (assinatura paga poderá ser necessária para obter acesso total)

O site da Technology Review contém os destaques de um artigo recentemente publicado no periódico Science, que analisou os benefícios comparativos de dois caminhos alternativos para a extração de energia derivada da biomassa: (1) a conversão da biomassa para uso em biocombustíveis de transporte (etanol) e (2) biomassa para a geração de energia elétrica (bioeletricidade). A conversão da biomassa em etanol (para transporte) envolve uma série de passos de processamento físico, químico e biológico. A conversão da biomassa em eletricidade geralmente envolve a combustão direta ou queima da biomassa e utilização do calor para gerar eletricidade. O artigo, "Greater Transportation Energy and GHG Offsets from Bioelectricity Than Ethanol" (Melhores Resultados na Energia de Transportes e GEE com Bioeletricidade do que com o Etanol) foi escrito em co-autoria pelos cientistas da University of California Merced, Stanford University, e Carnegie Institution of Washington. Usando um "Meta-Modelo de Análise de Biocombustíveis" (EBAMM em inglês) criado na University of California, Berkeley, os cientistas avaliaram os diferentes cenários "cobrindo uma gama de variedades colhidas, inclusive o milho e o switchgrass, e diversas tecnologias diferentes de conversão de energia". Os seus estudos revelaram que a "bioeletricidade ganha do etanol em desempenho em uma variedade de matérias primas, tecnologias de conversão e tipos de veículos". A eletricidade derivada da biomassa foi comprovadamente mais eficiente do que a conversão da biomassa em biocombustível e houve 108% mais reduções de GEE (gases de efeito estufa) por área de terra agrícola em comparação ao etanol de celulose.

**Estudo Recomenda "Redefinição das Expectativas Globais" em torno dos Biocombustíveis Agrícolas**

[http://www.iop.org/EJ/article/1748-9326/4/1/014004/eri9\\_1\\_014004.pdf?request-id=4728ec53-2dd9-4189-88c5-681bbdfaa90d](http://www.iop.org/EJ/article/1748-9326/4/1/014004/eri9_1_014004.pdf?request-id=4728ec53-2dd9-4189-88c5-681bbdfaa90d)

<http://www.thebioenergysite.com/articles/249/resetting-global-expectations-from-agricultural-biofuels>

Um relatório recente escrito pelos cientistas da University of Wisconsin (Madison), University of Minnesota e Arizona State University (todas nos Estados Unidos), apresenta uma "nova análise de rendimento de biocombustíveis baseada nos mais avançados dados disponíveis colhidos dos censos agrícolas globais. Os novos dados supostamente oferecem "a primeira oportunidade de considerar padrões específicos geograficamente da produção de matérias primas para biocombustíveis em regiões diferentes, em escalas globais, continentais, nacionais e subnacionais". Os dados referentes a dez

matérias primas do etanol foram analisados (cevada, mandioca, milho, batata, arroz, sorgo, beterraba, cana de açúcar, batata doce e trigo) e dez matérias primas do biodiesel (mamona, côco, algodão, mostarda, dendê, amendoim, semente de colza, gergelim, soja e girassol). Os resultados indicam a "existência continuada de lacunas de rendimento agrícola significantes e geograficamente disparatadas para a maioria das plantas para a fabricação de biocombustíveis", e que o uso de uma estimativa única de rendimento (geralmente de uma única localização, ou teste agrônômico a campo e aplicada a regiões maiores em escala global) "pode ser enganoso e freqüentemente superestima o rendimento real das matérias primas agrícolas" em cerca de 100% a150%. O relatório completo foi publicado no periódico Environmental Research Letters (URL acima).

### Informações sobre o ISAAA e sobre o autor

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

Clive James, presidente e fundador do ISAAA, tem vivido e trabalhado nos últimos 25 anos em países em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África, direcionando seus esforços para a pesquisa agrícola e temas de desenvolvimento, com um foco particular na biotecnologia agrícola e sua contribuição para a segurança mundial de alimentos e a diminuição da pobreza, fome e desnutrição.

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