



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



16-31 Julho 2010 - CROPBIOTECH UPDATE

CROPBIOTECH UPDATE

16-31 julho 2010

NOTÍCIAS

Mundiais

Biotecnologia e Cruzamento Podem Melhorar Segurança Alimentar no Futuro, Dizem Especialistas

A produção agrícola poderá ser um dos setores mais afetados pelas mudanças climáticas. Assim, os cientistas continuam a encontrar meios para melhorar a segurança alimentar através da biotecnologia e técnicas de cruzamento convencionais. Mark Howden, um especialista em mudanças climáticas e agricultura da Commonwealth Science and Industrial Research Organisation acredita que os cientistas precisam de criatividade para combater a fome. Ele disse que "para sermos capazes de alimentar esta população crescente, uma coisa que vamos precisar é uma melhoria no estudo da genética." Ele enfatizou isto no seu discurso durante a conferência de mudanças e adaptações climáticas na Austrália.

Por outro lado, Sureshkumar Balasubramanian, um palestrante da Universidade de Queensland, disse que não há nada a temer com a modificação genética. Ele sustentou a sua tese discutindo os resultados do seu estudo no qual descobriu um novo tipo de gene que poderá possivelmente ajudar os agricultores a plantar mais cultivares em menos tempo.

Outra especialista, Anna Burns da Universidade de Monash, descobriu que os níveis de cianido na mandioca aumentavam durante a seca, o que é prejudicial para os consumidores. "Eu acho que a modificação genética é a única opção e levaria muito tempo para implantá-la nos países em desenvolvimento, onde as questões de segurança alimentar são as mais urgentes," disse Anna. "Os programas convencionais de melhoramento são mais viáveis e podem selecionar cultivares com concentração cianogênica baixa. Ambos os fatores agrícolas e sociais precisam ser considerados na adaptação às mudanças climáticas. E prevenir é melhor do que remediar," disse Burns.

Para mais informações, visite <http://bit.ly/bOj3J3>.

Governos Elaboram Protocolo Mundial sobre Recursos Genéticos do Planeta

Após sete dias de extensos debates realizados na 9ª. reunião do Grupo de Trabalho Aberto Ad Hoc de Acesso e Repartição de Benefícios em Montreal, os governos mundiais finalmente conseguiram elaborar uma minuta de um protocolo legalmente vinculativo referente ao acesso e repartição de benefícios dos ricos recursos genéticos do nosso planeta. A minuta foi intitulada Protocolo de Aichi Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios (ABS, sigla em inglês) e será finalizada e adotada durante a 10ª Conferência das Partes (COP, sigla em inglês) da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) em 29 de outubro de 2010. O acesso e repartição de benefícios se referem ao processo através do qual os recursos

genéticos - sejam plantas, animais ou microorganismos - são acessados nos países de origem e como os benefícios são compartilhados com os povos ou países que os fornecem. Garantir a repartição imparcial e equitativa de benefícios a partir da utilização dos recursos genéticos é um dos três objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica.

"A história deverá recordar que o Protocolo Aichi Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios teve origem aqui, em Montreal. Mais uma vez, a mágica de Montreal funcionou para que fosse elaborado um dos instrumentos legais mais importantes na história do movimento ambiental", afirmou Ahmed Djoghlaif, secretário-executivo da CDB.

Leia o comunicado à imprensa em <http://bit.ly/cDaxnm>.

África e Brasil Iniciam Programa de Troca de Conhecimento

Um programa de cooperação agrícola entre a África e o Brasil foi inaugurado esta semana como parte do Diálogo Brasil-África sobre a Segurança Alimentar, Combate à Fome e Desenvolvimento Rural. O programa está sendo chamado de Plataforma África-Brasil de Inovação Tecnológica (Africa-Brasil Agricultural Innovation Marketplace). A meta principal da plataforma é de desenvolver o conhecimento e a transferência de tecnologia Sul-Sul e estimular os debates relativos a políticas entre as duas regiões.

O recurso inicial de US\$80.000 foi copatrocinado pelo Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (IFAD, sigla em inglês), Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID, sigla em inglês), Embrapa e Banco Mundial. Os recursos serão usados em quatro a sete projetos direcionados ao intercâmbio de "tecnologias que promovem a produtividade, práticas de manejo de recursos naturais e iniciativas de políticas e marketing entre o Brasil e a África."

O artigo original da notícia está disponível em <http://bit.ly/bFqn6K>. Para maiores informações sobre a Plataforma África-Brasil de Inovação Tecnológica, visite <http://bit.ly/9ngUMb>.

Américas

Um Único Gene Causa Susceptibilidade em Duas Importantes Pragas do Trigo

Uma equipe de pesquisadores liderada por Justin Faris do Serviço de Pesquisas Agrícolas descobriu que um único gene (Tsn1) faz com que o trigo seja suscetível a duas pragas importantes de fungos- *Pyrenophora tritici-repentis* (também conhecido como mancha amarela) e *Stagonospora nodorum* (mancha foliar). Descobriu-se que estes dois fungos geralmente infestam as mesmas plantações e produzem a mesma toxina, a ToxA, para promover a morte celular programada (MCP). A equipe também desenvolveu os marcadores moleculares de DNA para que o Tsn1 facilite a eliminação do gene através do cruzamento seletivo. De acordo com Faris, uma vez eliminado o gene das cultivares, os fungos aniquiladores não terão meios de matar os tecidos das folhas do trigo.

Junto com os outros cientistas de outras sete organizações, eles analisaram a sequência de DNA do Tsn1 e reportaram que o gene é controlado pelo relógio circadiano do trigo. A resposta da MCP à ToxA ocorre somente durante o dia, o que pode significar que isto possivelmente afeta a fotossíntese do trigo.

Vide o comunicado à imprensa em <http://bit.ly/bGiyFy>.

Conferência sobre Avanços da Agrobiotecnologia no Peru

A Conferência sobre os "Avanços, a Situação Presente e Futura da Agrobiotecnologia" foi realizada em Lima, no Peru em 15 de julho no Hotel Country Club. Ela foi aberta pelo Dr. Augusto Mellado, Presidente do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do Peru (CONCYTEC) e foi fechada por Ing. Cesar Paredes, Chefe do Instituto Nacional de Inovação Agrária do Peru (INIA) representando o Ministério de Agricultura. Os seminários e apresentações neste evento foram realizados pelo Dr. Clive James, presidente e fundador do ISAAA sobre as "Cultivares Biotecnológicas/GM-1996 a 2009: Adoção, Impacto e Perspectivas Futuras", pelo Dr. Alejandro Monteagudo, consultor da AgroBioMexico sobre "A Experiência Mexicana com a Agrobiotecnologia", e pelo Dr. Alexander Grobman da PeruBiotec sobre "A Evolução e o Futuro da Agrobiotecnologia". Houve trocas de perguntas, respostas e comentários com o público presente na Conferência, composto de cientistas, reguladores da biotecnologia, consultores a deputados, executivos e profissionais dos setores público e privados.

Os palestrantes da Conferência foram convidados no dia seguinte a participarem da platéia do Comitê Agrícola do Congresso Nacional Peruano, onde eles apresentaram seus pontos de vista sobre e experiências com a biotecnologia agrícola. Eles também visitaram o Centro Internacional da Batata em La Molina e se reuniram com o Vice Diretor, que também participou da Conferência.

A Conferência foi organizada pela Associação Peruana para o Desenvolvimento da Biotecnologia (PeruBiotec) e foi patrocinada pelo ISAAA, AgroBio (Colômbia) e AgroBioMexico.

Para maiores informações sobre a conferência envie um email para o Dr. Alexander Grobman em alexander.grobman@gmail.com.

Cientistas Mapeiam o Genoma da Soja para Aumentar o seu Teor Oléico e Protéico

Os cientistas do Serviço de Pesquisas Agrícolas estão a caminho de descobrir as dicas genéticas para aumentar o teor protéico e oléico da soja. O sucesso do seu estudo aumentaria ainda mais o valor de mercado da soja e ajudaria os plantadores norte-americanos a competir no mercado internacional.

Carroll Vance, Yung-Tsi Boon e Randy Shoemaker são pesquisadores do ARS que estão trabalhando no genoma da soja, com Bindu Joseph da Universidade da Califórnia-Davis. Eles formaram um mapa genético da soja identificando os marcadores moleculares chaves junto com a região do genoma contendo 13 "genes candidatos" fundamentais para estabelecer o nível oléico e protéico da soja. Eles também descobriram, através do seu estudo, que os níveis protéicos da soja são determinados durante os estágios iniciais de desenvolvimento da semente.

Para maiores informações, visite <http://bit.ly/92vx7R>.

Decisão da CFIA: Evento de Milho Transgênico MIR162 da Syngenta é Seguro para Alimentação de Animais Meio Ambiente

O evento de milho transgênico MIR162 da Syngenta Seeds Canada Inc., com genes de resistência a determinadas espécies de insetos lepidópteros foi recentemente considerado pela Agência Canadense de Inspeção de Alimentos (CFIA) seguro ao meio ambiente e seguro como alimentação para animais em relação às variedades de milho atualmente comercializadas no Canadá.

Em 11 de fevereiro de 2010, a linha foi aprovada para liberação não confinada no meio ambiente e para uso como alimentação para animais pelo Escritório de Biossegurança Vegetal do Diretório de Saúde Vegetal. As linhas de milho derivadas do evento MIR162 podem também ser liberadas no meio ambiente e usadas na pecuária desde que (i) nenhum cruzamento interespecífico seja realizado, (ii) os usos pretendidos sejam semelhantes, (iii) elas sejam conhecidas baseadas em caracterização e não demonstrem nenhuma característica adicional nova e sejam significativamente semelhantes às variedades de milho atualmente plantadas no Canadá, em termos do seu impacto em potencial no meio ambiente e na segurança da alimentação para animais e (iv) os genes novos sejam expressos em nível semelhante aquele da linha aprovada.

Detalhes deste artigo podem ser encontrados em <http://bit.ly/91mc6Y>.

Colômbia Aprova Soja Transgênica para Plantio Comercial

O Instituto Colombiano Agropecuário (ICA), órgão regulador responsável por aprovar os OGMs para uso na agricultura e pecuária na Colômbia, recentemente aprovou o plantio comercial da soja Roundup Ready (MON-04032-6) desenvolvida pela Monsanto.

A aprovação do plantio comercial desta soja transgênica foi concedida no Decreto No. 2404 de 17 de julho de 2010. O plantio comercial desta soja RR, apresentando resistência ao glifosato, será realizado na região de Orinoco.

Além desta aprovação, o ICA aprovou quatro eventos transgênicos para consumo animal e/ou produção de alimentos para animais: três no milho e um na soja. Eles são:

- Milho GA 21 da Syngenta.
- Milho Lysine LY038 da Monsanto Company
- Milho MIR 162 x Bt11 x GA21 da Syngenta
- Soja GAT da DuPont Company

O ICA endossou a expansão de áreas para plantio comercial do algodão Liberty Link produzido pela Bayer CropScience. Este algodão também pode ser plantado na costa caribenha úmida da Colômbia.

No total, 13 aprovações foram concedidas em 2010 para a realização de atividades com OGMs para fins agrícolas e pecuários (7 no primeiro semestre e 5 em julho de 2010), que incluem testes de biossegurança, estudos de pesquisa, cultivos comerciais (e expansão de áreas para os mesmos) e consumo animal.

O artigo original em espanhol está em <http://bit.ly/d9JEhB>.

Europa

Grupo de Especialistas de Alto Nível da UE Dá Alta Prioridade à Biotecnologia

A Associação Européia das Indústrias de Biotecnologia (EuropaBio) aceitou a nomeação pela União Européia de um novo Grupo de Alto Nível sobre Tecnologias Capacitadoras Chaves (KET, sigla em inglês) para aconselhar a Comissão Européia. Dentre os cinco KETs, a biotecnologia industrial foi escolhida para receber alta prioridade durante a Europe 2020 Strategy patrocinada pela Comissão Européia. A conversão química através de técnicas bacterianas e enzimáticas é vital para se alcançar a meta da UE de uma economia sustentável, de baixo carbono, e baseada em conhecimento.

"Nós precisamos de uma abordagem mais estratégica no uso de inovações promissoras no campo da biotecnologia. Nós precisaremos desenvolver normas ousadas e que gerem compromisso em garantir os recursos necessários para criar plantas piloto e de demonstração, bem como plantas de produção que sejam as 'primeiras-do-seu-gênero'," comentou Dr. Andre Koltermann, Vice Presidente da Süd-Chemie e representante da EuropaBio sobre o Grupo de Especialistas de Alto Nível.

Leia o artigo completo em <http://bit.ly/b3nkbK>.

Países de UE Tomam Decisões Independentes sobre o Cultivo de OGMs

A Comissão Européia submeteu uma proposta de que todos os países-membros da UE tenham a liberdade de decidir se devem ou não restringir ou proibir o plantio de culturas transgênicas aprovadas pela UE. Esta proposta surgiu como resultado das posições divergentes dentro da UE e da dificuldade em se alcançar decisões em comum relativas ao cultivo de culturas transgênicas. No entanto, a UE continuaria a aprovar o cultivo de OGMs baseada em aprovações científicas sobre a sua segurança e depois disso, os países optariam por tomar decisões individuais em seus respectivos territórios.

John Dalli, o Comissário Europeu de Políticas de Saúde e Defesa dos Consumidores, disse que "a experiência tem mostrado que os países da UE precisam de mais flexibilidade para decidir aonde, e se de alguma forma, as culturas transgênicas serão plantadas." A proposta ainda está sujeita a aprovação dos governos da UE e do parlamento europeu.

Para mais detalhes, visite <http://bit.ly/bxTfzE>.

CE Publica Recomendações sobre Convivência com OGMs

A Comissão Européia estabeleceu princípios gerais para desenvolver medidas nacionais com o intuito de evitar a presença não intencional de OGMs nas plantações de culturas convencionais e orgânicas. As recomendações não vinculativas foram publicadas no Diário Oficial em 22 de julho de 2010. Os princípios gerais incluem os seguintes itens:

- Transparência, colaboração transfronteiriça e envolvimento dos colaboradores
- Proporcionalidade
- Níveis de plantios mistos a serem alcançados através de medidas nacionais de convivência para evitar a

presença não intencional de OGMs em culturas convencionais e orgânicas

- Medidas para a exclusão do cultivo de OGMs de grandes áreas ('áreas livres de transgênicos')
- Regras de responsabilidade

As recomendações permitem que os estados-membros tenham flexibilidade para analisar as especificações regionais e nacionais e as necessidades locais específicas de culturas e produtos convencionais, orgânicos e de outros tipos.

Detalhes dos princípios estão disponíveis em <http://bit.ly/d8RRFC>.

UE Aprova 6 OGMs para Importação

A Comissão Europeia aprovou a importação de cinco variedades novas de milho OGM e reprovou outra, após os estados-membros terem falhado em "estabelecer regras definidas relativas ao dossiê de biotecnologia". As aprovações são somente referentes à importação de culturas para fins de alimentos e alimentação para animais, e não para plantio. Antes disso, a Comissão havia divulgado seus planos em transferir os direitos de plantio de transgênicos para os estados-membros.

Vide o artigo original em <http://bit.ly/9SA1Yb>.

PESQUISAS

Bactéria do Solo Melhora Tolerância ao Estresse Osmótico na Arabidopsis

A colina (CO) é um nutriente fundamental para seres humanos e também é conhecida como sendo a percussora da glicina betaína (GB), um soluto importante que protege as células eucarióticas do estresse osmótico em condições de desidratação. Huiming Zhang da Universidade Texas Tech, junto com outros cientistas, descobriu que a bactéria do solo *Bacillus subtilis* melhora a síntese da CO e GB na *Arabidopsis*, o que leva ainda a uma melhor tolerância ao estresse osmótico.

As plantas tratadas com a bactéria mostraram grupos crescentes de metabólitos de CO e GB consistente com uma concentração crescente de exposição a agentes osmóticos, o que não foi observado nas plantas não tratadas. Além disso, as plantas tratadas com a bactéria plantadas no solo também mostraram melhor tolerância à seca. Os resultados deste estudo podem ser usados para desenvolver a produção de CO nas plantas para aumentar a sua tolerância ao estresse osmótico.

Leia o artigo da pesquisa completo em <http://bit.ly/cA4IMa>.

Cientistas do JIC Explicam o Vigor Híbrido

Quando duas espécies de parentesco próximo são cruzadas, o híbrido resultante pode ser inferior aos seus pais ou podem mostrar um desempenho superior conhecido como vigor híbrido. Isto levou a diversas hipóteses sobre os efeitos da hibridização, mas nenhuma explicação científica foi comprovada ainda. Sendo assim, Enrico Coen do John Innes Centre (JIC) e colegas investigaram o papel da variação na expressão genética da característica de assimetria da flor em duas espécies de parentesco próximo da boca-de-leão.

Os resultados mostraram que os híbridos podem exibir melhoria no desempenho do crescimento e em outras características básicas. Entretanto, em períodos mais longos, outras características assim como aquelas envolvidas na reprodução sexual podem ter um desempenho pior, levando a uma redução na fertilidade dos híbridos. Os cientistas explicaram que os níveis de expressão de gene podem oscilar livremente durante a evolução dentro de limites específicos. No entanto, são os efeitos cumulativos da variação que explicam os efeitos divergentes da hibridização.

Leia o artigo completo em <http://bit.ly/dz0PkL>.

SUPLEMENTO BIOCOMBUSTÍVEIS

Estudo Analisa os Potenciais e Riscos dos Biocombustíveis de Segunda Geração
<http://bit.ly/bz8spo>

<http://bit.ly/bZ7SXR>
<http://bit.ly/a1isGE>
<http://bit.ly/9snEVP>

Um estudo encomendado pelo Centro Suíço de Avaliação de Tecnologias (TA-SWISS, sigla em inglês) pesquisou a respeito do potencial de sustentabilidade dos biocombustíveis de segunda geração e do seu papel futuro em um cenário suíço de energia. Pesquisas recentes sobre tecnologias para a produção/uso de biocombustíveis de segunda geração (ou seja, os biocombustíveis derivados de matérias primas não alimentares) parecem indicar impactos positivos em relação à independência de energia de combustíveis fósseis e à diminuição de emissões de GEE (gases de efeito estufa). Contudo, os "impactos na biodiversidade, uso mundial de terras e água são muito confusos e sua competitividade em relação aos biocombustíveis de 1ª. geração e a mobilidade elétrica é uma questão em aberto". Alguns dos destaques do estudo são: (1) levar em consideração a eficiência do veículo e fatores de eletromobilidade, entre 10 e 40 por cento das necessidades atuais de combustível poderiam ser sustentavelmente supridas pelos biocombustíveis de segunda geração, (2) "a maioria dos biocombustíveis amigos do ambiente são basicamente aqueles que são fabricados usando produtos de resíduos e materiais residuais assim como lixo dos jardins, serragens e resíduos de madeira", (3) a fim de que se atinja o potencial pleno dos biocombustíveis, seu uso terá que se unir a um aumento substancial de eficiência dos automóveis, enquanto não se deve permitir que a mobilidade em geral cresça ainda mais. Maiores detalhes do estudo podem ser obtidos no site da TA-SWISS (URL acima).

Mapa Genético do Switchgrass: Ferramenta em Potencial para Desenvolver Cultivares "Customizadas para Biocombustíveis"

<http://bit.ly/bOhuEI>
<http://bit.ly/9YqtxD>
<http://bit.ly/dvTjfZ>
<http://bit.ly/aQBwT2>

Os cientistas do Serviço de Pesquisas Agrícolas (ARS) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) recentemente publicaram um estudo descrevendo a construção de "mapas de ligação" do genoma de uma "gramínea" usada como matéria prima para biocombustíveis. O switchgrass (*Panicum virgatum*) é uma gramínea perene, nativa da América do Norte, e recentemente ficou conhecida como sendo uma matéria prima promissora para a produção do biocombustível de segunda geração (etanol). O mapa genético foi construído através do cruzamento de uma variedade comercial do switchgrass ("Kanlow") com uma variedade desenvolvida pelo ARS ("Alamo"), para produzir 238 plantas. O DNA foi extraído das plantas e o mapa foi montado "baseado em mais de 1.000 marcadores genéticos que podem ser atribuídos cada qual a um pai ou outro". O estudo, de acordo com o website do ARS, "pode claramente distinguir os dois subgenomas resultantes da duplicação do genoma completo que resultou no status tetraplóide atual do mapeamento dos pais". O estudo também mostrou que (1) não há intercâmbio imediato de informações genéticas entre dois genomas e (2) os genomas do switchgrass e outras gramíneas são "altamente colineares". Estas descobertas podem ajudar os pesquisadores a identificar sequências de genes que controlam o rendimento agrícola e as paredes celulares das plantas a fim de que eventualmente sejam desenvolvidas melhores variedades de "grau de biocombustível" para se obter uma melhor produção de bioetanol. O estudo foi publicado na revista *Genetics* (URL acima).

Alfafa Pode se Tornar Planta para Biocombustível de "Duplo-Propósito"

<http://bit.ly/9cXVil>
<http://bit.ly/92EjT8>

A planta da alfafa (*Medicago sativa* L.) é comprovadamente a terceira mais valiosa cultura nos Estados Unidos (do lado do milho e da soja), e é amplamente usada como alimento para animais. Algumas vezes conhecida como a "Rainha das Forragens", a alfafa é "o alimento preferido dos cavalos puro sangue, vacas leiteiras e outros animais". A planta está munida da capacidade de produzir seu próprio fertilizante de nitrogênio que é resultado da sua relação simbiótica com as bactérias do solo. Os benefícios de cultivar a alfafa incluem: (1) qualidade de solo/água melhorada e (2) erosão reduzida do solo /aumento de matéria orgânica no solo. Os cientistas do Departamento dos Estados Unidos de Energia, Serviço de Pesquisas Agrícolas (USDA-ARS) acreditam que a planta da alfafa pode se tornar uma "planta para biocombustível de duplo propósito": Os caules podem ser utilizados como matéria prima lignocelulósica para a produção do

bioetanol, enquanto que as folhas podem ser usadas como alimento para animais e outros produtos. O cientista de produtos derivados do leite do USDA-ARS, Hans Jung e sua equipe, estão estudando o potencial de cultivar a alfafa como uma espécie agrícola bioenergética. Eles estão realizando uma pesquisa para cruzar novos tipos de alfafa e para desenvolver um sistema de manejo modificado para a produção de biocombustíveis derivados da alfafa. Foi criada uma variedade experimental, que pode ser cultivada por períodos mais longos de tempo entre safras para acumular mais celulose. (Maior teor de celulose se traduz em maior rendimento do etanol). Jung diz que além de colher mais tarde e com menos frequência, os cientistas ajustaram o esquema de manejo para a alfafa e descobriram que plantar menos plantas por metro quadrado ofereceu mais espaço para cada planta crescer e produzir mais biomassa. Os resultados da sua pesquisa serão brevemente divulgados em uma revista científica.

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.

A **Associação Nacional de Biossegurança** é uma organização não governamental, sem fins lucrativos que promove a divulgação da informação científica. Nossa home page é atualizada diariamente. Acesse estas e muitas outras notícias de interesse no endereço <http://www.anbio.org.br> e mantenha-se bem informado.