

Comunicado 159

Técnico

ISSN 9192-0099
Outubro, 2007

PRAGAS COM POTENCIAL QUARENTENÁRIO PARA CULTURAS ENVOLVIDAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Maria Regina Vilarinho de Oliveira¹
Silvana Vieira de Paula-Moraes²
Olinda Maria Martins³
Maria de Fátima Batista⁴
Renata Cesar Vilardi Tenente⁵

¹Bióloga, Dsc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: vilarinho@cenargen.embrapa.br.

²Eng. Agrônoma, MsC., Embrapa Cerrados, BR 020 Km 18, Planaltina, DF. Brasil. CEP 73310-970. E-mail: silvana@cpac.embrapa.br.

³Eng. Agrônoma, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: olinda@cenargen.embrapa.br.

⁴Eng. Agrônoma, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: fatima@cenargen.embrapa.br.

⁵Eng. Agrônoma, PhD., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica PqEB, Final da Av. W5 Norte, Brasília, DF. E-mail: renata@cenargen.embrapa.br.

1. INTRODUÇÃO

A busca de soluções para a implementação da segurança biológica da agricultura de energia no que se refere aos perigos fitossanitários é de interesse do governo brasileiro. Se este segmento não for implementado paralela e adequadamente às políticas ambientais, de agricultura, de energia e de comércio, as inovações tecnológicas geradas para o aumento da produção e produtividade deste setor poderão ficar comprometidas.

A expansão dos sistemas modernos de bioenergia podem auxiliar na redução do efeito estufa, promover a segurança energética para o países importadores, fornecer novas oportunidades de geração de rendas em áreas rurais empobrecidas e melhorar o acesso a energia pela população de baixíssima renda, levando a implicações positivas para o meio ambiente e redução dos níveis de pobreza (FAO, 2007).

Entretanto, a busca por fontes alternativas de energia está se intensificando devido a pela alta nos preços de petróleo. Muitos países estão oferecendo incentivos para o uso de fontes alternativas de energia, incluindo a bioenergia, que é a energia derivada de recursos biológicos tais como culturas, árvores e produtos originários de resíduos e dejetos (FAO, 2007).

De acordo com Brasil (2006), a demanda de energia no mundo sinaliza aumento de 1,7% ao ano, de 2000 a 2030, quando alcançará o consumo de 15,3 bilhões tep (toneladas equivalentes de petróleo) por ano, de acordo

com o cenário traçado pelo Instituto Internacional de Economia. Se a matriz energética mundial não for alterada, os combustíveis fósseis responderão por 90% desse aumento. No entanto, as reservas mundiais comprovadas de petróleo somam 1,137 trilhão de barris, 78% dos quais no subsolo dos países da Opep, volume que permite suprir a demanda mundial por cerca de 40 anos, mantido o atual nível de consumo. É evidente que tanto as reservas quanto o consumo incrementarão, mas se prevê que as reservas crescerão menos ao longo desse período.

A matriz energética mundial é fortemente inclinada para as fontes de carbono fóssil, com participação total de 80%, sendo 36% de petróleo, 23% de carvão e 21% de gás natural. O Brasil se destaca entre as economias industrializadas pela elevada participação das fontes renováveis em sua matriz energética. Isso se explica por alguns privilégios da natureza, como uma bacia hidrográfica com vários rios de planalto, fundamental à produção de eletricidade (14%), e o fato de ser o maior país tropical do mundo, diferencial positivo para a produção de energia de biomassa (23%) (BRASIL, 2006).

O período de cem anos de petróleo barato (cotação entre US\$ 10,00 e US\$ 20,00 por barril), que vigorou até 1970, está definitivamente superado. Por questões conjunturais, eventualmente o preço do petróleo *spot* poderá oscilar para abaixo de US\$ 60,00/barril, porém a tendência de médio

prazo é de valores crescentes. É perfeitamente lógico, no momento, delinear cenários com o piso da cotação em US\$ 100,00/barril a partir do início da próxima década (BRASIL, 2006).

O Brasil tem uma série de vantagens que o qualificam a liderar a agricultura de energia e o mercado da bioenergia – o biomercado – em escala mundial. A primeira é a possibilidade de dedicar novas terras à agricultura de energia, sem necessidade de reduzir a área utilizada na agricultura de alimentos, e com impactos ambientais circunscritos ao socialmente aceito. Além disso, em muitas áreas do País, é possível fazer múltiplos cultivos sem irrigação, em um ano. Com irrigação, essa possibilidade amplia-se muito. Por situar-se, predominantemente, nas faixas tropical e subtropical, o Brasil recebe durante todo o ano intensa radiação solar, que é base da produção de bioenergia (BRASIL, 2006).

O Brasil é o maior detentor da biodiversidade do planeta, líder na busca por energias alternativas e no desenvolvimento da agricultura tropical. Entretanto, a expansão das áreas agricultáveis, as mudanças climáticas e a substituição das matrizes energéticas poderão afetar as interações entre e dentre os ecossistemas envolvidos na produção da agroenergia favorecendo a introdução, dispersão e ou mudanças de comportamento de pragas nas áreas de produção.

O Plano Nacional da Agroenergia (BRASIL, 2006) considera que a agroenergia é composta por quatro grandes grupos: etanol e

co-geração de energia provenientes da cana-de-açúcar; biodiesel de fontes lipídicas (animais e vegetais); biomassa florestal e resíduos; e dejetos agropecuários e da agroindústria. Das florestas energéticas obtêm-se diferentes formas de energia, como lenha, carvão, briquetes, finos (fragmentos de carvão com diâmetro pequeno) e licor negro. O biogás é originário da digestão anaeróbica da matéria orgânica. O biodiesel pode ser obtido de óleos vegetais, gorduras animais ou resíduos da agroindústria. O etanol, embora possa ser obtido de outras fontes, apresenta competitividade quase imbatível quando resultante da cana-de-açúcar. E os resíduos, tanto da produção agropecuária quanto da agroindústria, bem como os dejetos desse processo, podem ser convertidos em diferentes formas secundárias de energia, como briquetes, biogás, biodiesel, etc.

Para a implementação do Plano de Agroenergia oito macrodiretrizes norteadoras de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) e de Transferência de tecnologia (TT) foram elaboradas: (1) Sustentabilidade da matriz energética, (2) Sustentabilidade e autonomia energética comunitária, (3) Geração de emprego e renda, (4) Aprimoramento do aproveitamento de áreas antropizadas, (5) Conquista e manutenção da liderança do biomercado internacional de bioenergia, (6) Apoio à formulação de políticas públicas brasileiras, (7) Esforço à escalada da sustentabilidade, da competitividade e da racionalidade energética, e (8) Eliminação de

perigos sanitários ao agronegócio (BRASIL, 2006).

Em termos de biodiesel o Plano de Agroenergia (BRASIL, 2006) tem como objetivo: (1) propiciar o adensamento energético da matéria-prima, tendo como referenciais 2.000 kg/ha de óleo no médio prazo e 5.000 kg/ha no longo prazo; (2) aprimorar as atuais rotas de produção de biodiesel, com valorização do etanol como insumo, e desenvolvimento de novas rotas; (3) gerar tecnologias para a racionalização do uso de energia na propriedade e substituição de fontes de carbono fóssil por fontes renováveis; (4) desenvolver processos competitivos e sustentáveis de produção de energia a partir de resíduos orgânicos das cadeias de processamento de produtos de origem animal; (5) desenvolver tecnologias de agregação de valor na cadeia, com valorização de co-produtos, resíduos e dejetos; (6) desenvolver tecnologias visando ao aproveitamento da biomassa de vocação energética para outros usos na indústria de química fina e farmacêutica; (7) gerar tecnologias que permitam a autonomia e a sustentabilidade energética para agricultores, agroindústria e comunidades isoladas; (8) integrar aos processos os conceitos de agroenergia e mercado de carbono, e (9) desenvolver processos para a obtenção de inovações baseadas em biomassa de oleaginosas, inclusive a oleoquímica.

O Governo Federal, também, criou em 2004, o Programa Nacional de Produção e Uso de

Biodiesel (PNPB) (BRASIL, 2006), que é um programa interministerial objetivando a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. Em 13 de janeiro de 2005 foi publicada a Lei 11.097, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, altera Leis afins e dá outras providências. Além das vantagens econômicas e ambientais, há o aspecto social, de fundamental importância, sobretudo em se considerando a possibilidade de conciliar sinergicamente todas essas potencialidades. A área plantada necessária para atender ao percentual de mistura de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo é estimada em 1,5 milhão de hectares, o que equivale a 1% dos 150 milhões de hectares plantados e disponíveis para agricultura no Brasil. Este número não inclui as regiões ocupadas por pastagens e florestas. As regras permitem a produção a partir de diferentes oleaginosas e rotas tecnológicas, possibilitando a participação do agronegócio e da agricultura familiar. Além disso, a área pode ser consorciada com outras culturas, como o feijão e o milho. Para estimular ainda mais esse processo, o Governo Federal lançou o Selo Combustível Social, um conjunto de medidas específicas visando estimular a inclusão social da agricultura, nessa importante cadeia produtiva, conforme Instrução Normativa no. 01, de 05 de julho de 2005.

Elaeis guineensis (dendê) é uma das culturas contemplada no Plano de Agroenergia. A origem do dendê ou palma é a costa ocidental da África (Golfo da Guiné), sendo encontrado desde o Senegal até Angola. A planta foi introduzida no Brasil pelos escravos, durante o século XVII, e adaptou-se bem ao clima tropical úmido do litoral baiano. Atualmente, Pará (89%) e Bahia (10%) são os principais produtores. O dendê tem um ciclo produtivo de 25 anos, sendo que são necessários 3 anos após o plantio para que a planta comece a produzir numa escala comercial. Do 8º ao 16º ano ocorre a produção máxima, que começa a decair gradativamente após o 16º ano, finalizando a produção comercial aos 25. O óleo de dendê já é utilizado há muito tempo para o consumo humano, porém sua utilização pode abranger também a produção de biodiesel, tornando-se uma ótima alternativa devido a sua alta produção de óleo por unidade de área. Atualmente, devido à grande valorização do mesmo, tem se utilizado os ácidos graxos oriundos do refino do óleo como matéria prima para o biodiesel. A produção (mil toneladas) no Brasil em 1995 foi 75,0 e em 2005, aproximadamente 170,0. Os países que mais produzem óleo de dendê são Indonésia, Malásia, Tailândia, Nigéria e Colômbia (BRASIL, 2007).

Conforme já mencionado anteriormente no Plano de Agroenergia uma das macrodiretrizes é a eliminação dos perigos fitossanitários na geração de energia. Os assuntos fitossanitários no país, no que se refere à

introdução e controle de pragas, ainda apresentam como medidas prioritárias a aplicação de agrotóxicos. Entretanto, com a convergência das políticas globais de redução da biopoliuição e da poluição atmosférica, esse paradigma necessita ser reavaliado.

Os objetivos deste trabalho foi o de contribuir para a elaboração de políticas públicas para o setor da agroenergia - biodiesel, na proteção ambiental dos ecossistemas para a redução de perdas nas áreas de produção; no contexto técnico-científico, político e econômico e para o fomento de novas metodologias que contribuirão para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e para a segurança biológica da área de produção dos biocombustíveis.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho se baseou no método de pesquisa bibliográfica para as culturas de *Cocos nucifera* (coco) e *Elaeis guineensis* (dendê). A planta de coqueiro foi selecionada por ser hospedeira alternativa de pragas que podem afetar o dendê. Para tanto, foi realizada uma completa revisão de literatura. As informações foram primeiramente recuperadas nos principais periódicos internacionais. As informações enfocadas neste trabalho visaram principalmente dados sobre a posição taxonômica, características biológicas, distribuição geográfica, plantas hospedeiras

alternativas e expressão econômica e danos causados em cana-de-açúcar.

Por meio de critérios desenvolvidos por Oliveira e Paula (2002) para a realização de Análise de Risco de Pragas (ARP) na identificação e avaliação de risco de pragas as seguintes informações foram avaliadas: o número de trabalhos já publicados sobre a praga nos últimos quinze anos, a distribuição geográfica e a probabilidade de associação da praga sendo avaliada com outras espécies vegetais, que podem representar via de ingresso alternativa.

O trabalho buscou não só direcionar as informações que auxiliassem na identificação de pragas, mas, também servir de base de consulta nos trabalhos de ARP para autorização de importação de produtos de cana-de-açúcar pelo país.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número total de espécies exóticas potenciais obtidas no levantamento para as culturas de coco e dendê foi de oito insetos, uma bactéria, um nematóide, um fitoplasma, um viróide e cinco vírus (Tabela 1). A ARP revelou que se introduzidas no Brasil, estas

espécies poderão afetar em termos sociais, econômicos e ambientais as culturas de coco e dendê.

O potencial quarentenário das espécies de pragas foi baseado não só na probabilidade de via de ingresso associada às espécies vegetais utilizadas na produção de biodiesel, mas considerando também a probabilidade de associação com outras espécies vegetais, que podem representar via-de-ingresso de maior risco. *Ceroplastes rubens* ou Lethal yellowing, por exemplo, podem, além de estar associados às culturas acima mencionadas, também utilizar como via-de-ingresso, espécies de plantas ornamentais, no comércio mundial. Essas informações poderão contribuir para se manter a competitividade no agronegócio e na elaboração de cenários prospectivos e políticas públicas de sanidade e produção sustentável das culturas que fornecem biomassa para produção de energia renovável, minimizando a ocorrência e fatores limitantes à produção sustentável da agricultura de energia (MACEDO e NOGUEIRA, 2005).

Tabela 1. Relação de pragas com potencial quarentenário que atacam as culturas de coco e dendê.

Plantas Hospedeiras	Espécie (Ordem/Família)	Distribuição Geográfica	Referências Bibliográficas
Insetos			
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Ceroplastes Rubens</i> (Hem., Coccidae)	*	Oliveira et al., 2002
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Diocalandra taitense</i> (Col., Curculionidae)	Madagascar, Havaí, Ilhas Cook, Fiji, Gambier, Line, Salomão, Nova Caledonia, New Hebrides, Niue, Papua Nova Guiné, Samoa Americana, Samoa, Tonga, Tuamotu, Wallis, Irian Jaya, Índia	Oliveira et al., 2002
<i>Cocos nucifera</i> <i>Elaeis guineensis</i>	<i>Erionota thrax</i> (Lep., Hesperiiidae)	*	Oliveira et al., 2002
<i>Cocos nucifera</i> <i>Elaeis guineensis</i>	<i>Oryctes rhinoceros</i> (Col., Scarabaeidae)	Índia, Papua Nova Guiné, Sri Lanka, Omã, Filipinas, Indonésia; Malásia, Maldivas, Samoa	Oliveira et al., 2002; Kinawy, 2004; Ramle et al., 2005
<i>Cocos nucifera</i> <i>Elaeis guineensis</i>	<i>Parasa lepida</i> (Lep., Limacodidae)	Indonésia, Índia.	Oliveira et al., 2002
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Planococcus lilacinus</i> (Hem., Pseudococcidae)	*	Oliveira et al., 2002
<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Rhabdoscelus obscurus</i> (Col., Dryophthoridae)	Indonésia	Desmier de Chenon et al., 2001
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Vinsonia stellifera</i> (Hem., Coccidae)	Cuba, Índia.	Jalaluddin et al., 1991; Mestre Novoa et al., 2001
Nematóide			
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Aphelenchoididae/ Parasitaphelenchidae)	Canadá; Estados Unidos; México, China; Japão; Taiwan; Coréia do Sul, Portugal	Dwinell e Mota, 2008
Vírus / Fitoplasma / Viróide			
<i>Cocos nucifera</i>	Lethal yellowing (amarelecimento letal do coqueiro): (fitoplasma)	EUA, México, Ilha Caimã, Cuba, República Dominicana, Haiti, Honduras, Jamaica,	Marinho et al., 2002

Plantas Hospedeiras	Espécie (Ordem/Família)	Distribuição Geográfica	Referências Bibliográficas
		Insetos	
	(Acholeplasmatales)	Guatemala, Belize, Benin, Camarões, Gana, Quênia, Moçambique, Nigéria, Tanzânia, Togo	
<i>Cocos nucifera</i> , <i>Elaeis guineensis</i>	<i>Cadang-cadang viroid</i> (Pospiviroidae)	Filipinas, Ilha de São Miguel, Luzon Sudeste, Samar, Masbates, Camarines Sul, Catanduanes, Sorsogon, Guam, Ilhas Marianas, Ilhas Salomão	Batista et al., 2003
	<i>Sorghum mosaic potyvirus</i>		Brunt et al., 1996 (consultado em 7/8/2007)
	<i>Sugarcane bacilliform badnavirus</i>	Cuba, Marrocos, EUA (Flórida e Havaí)	Brunt et al., 1996 (consultado em 7/8/2007)
	<i>Sugarcane Fiji disease fijiivirus</i>	África, Nova Bretanha e Nova Hebrides, Austrália, Fiji, Papua Nova Guiné, Filipinas, Tailândia, Samoa Ocidental. Encontrado, mas sem nenhuma evidencia de disseminação nos E.U.A.	Brunt et al., 1996 (consultado em 7/8/2007)
	<i>Sugarcane mosaic potyvirus</i>	Austrália e provavelmente no mundo todo	Brunt et al., 1996 (consultado em 7/8/2007)
	<i>Sugarcane streak monogeminivirus</i>	Benin, Cabo Verde, Costa do Marfim, Egito, India, Quênia, Malawi, Mauricius, Moçambique, Paquistão, Reunion, Sudão, Uganda, Zimbábwe	Brunt et al., 1996 (consultado em 7/8/2007)

* Distribuição geográfica associada à planta hospedeira não disponível na referência.

4. CONCLUSÕES

Os sistemas da agroenergia são complexos e interdisciplinares e necessitam do conhecimento técnico-científico para a diminuição dos riscos associados ao aumento

das áreas de produção *versus* variações climáticas. O cenário fitossanitário destes sistemas ficará comprometido se as pragas identificadas nesse trabalho como de alto risco forem introduzidas no país. A elaboração

preventiva de políticas públicas em fitossanidade para a agroenergia deve ser considerada prioritária pelo Governo Federal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, de M. F.; MARINHO, V. L. de A. de; MILLER, R. **Praga quarentenaria A1* "Cadang Cadang disease" Coconut Cadang Cadang viroid (CCCVd)**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 5 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 88).

BRASIL. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). **Biodiesel: o novo combustível do Brasil**. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/Folder_biodiesel_portugues_paginado.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção de Energia. **Plano Nacional de Agroenergia: 2006 - 2011**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 110 p. 2. ed. rev. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção e Agroenergia. **Balanco nacional de cana-de-açúcar e agroenergia**. Brasília, DF: MAPA: SPAE, 2007. 139 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 29 set. 2007.

BRUNT, A. A.; CRABTREE, K.; DALLWITZ, M. J.; GIBBS, A. J.; WATSON, L.; ZURCHER, E. J. (Ed.) (1996 onwards). **Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database**. Version: 20th August 1996. Disponível em: <<http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vid/>>. Acesso em: ago. 2007.

DESMIER de CHENON, R.; PURNOMO, R. E.; SUDHARTO, P. S. A new pest borer on oil

palm bunches in Indonesia (*Rhabdoscelus obscurus* Boisduval, Coleoptera Curculionidae). In: CUTTING-EDGE TECHNOLOGIES FOR SUSTAINED COMPETITIVENESS: 2001 PIPOC-INTERNATIONAL PALM OIL CONGRESS, AGRICULTURE CONFERENCE, 2001, Kuala Lumpur, Malaysia. **Proceedings...** Kuala Lumpur, Malaysia: Malaysian Palm Oil Board (MPOB). 2001. p. 633-640.

DWINELL, L. D.; MOTA, M. **The pinewood nematode**. Disponível em: <http://cache.zoominfo.com/CachedPage/?archive_id=0&page_id=183870503&page_url=%2f%2fexoticpests.apsnet.org%2fPapers>. Acesso em: agosto 2008.

FAO. Committee on World Food Security. Thirty-third Session. Rome, 7 - 10 May. 2007. **Assessment of the world food security situation**. 14 p. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 29 set. 2007.

BRUNT, A. A.; CRABTREE, K.; DALLWITZ, M. J.; GIBBS, A. J.; WATSON, L.; ZURCHER, E. J. (Ed.) (1996 onwards). **Plant Viruses Online: descriptions and lists from the VIDE Database**. Version: 20th August 1996. Disponível em: <<http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vid/>>. Acesso em: ago. 2007.

JALALUDDIN, S. M.; THIRUMOORTHY, S.; MOHANASUNDARAM, M.; CHINNIAH, C.; CHINNASWAMI, K. N. Coccid complex of coconut in Tamil Nadu. **Indian Coconut Journal**, Cochin, v. 22, n. 3, p. 17, 1991.

KINAWY, M. M. Biological control of the coconut palm rhinoceros beetle (*Oryctes rhinoceros* L. Coleoptera: Scarabaeidae) using *Rhabdionvirus oryctes* huger in sultanate of oman. **Egyptian Journal of Biological Pest Control**, v. 14, n. 1, p. 113-118, 2004.

MACEDO, I. de C.; NOGUEIRA, L. A. H. (Coord.). Seção 1: avaliação do biodiesel no Brasil. In: BIOCOMBUSTÍVEIS. Brasília, DF: NAE, SECOM, 2005. p. 9-112. (Cadernos NAE, n. 2).

MARINHO, V. L. de A.; BATISTA, M. de F.; MILLER, R. **Praga quarentenária A1 amarelecimento letal do coqueiro "Coconut Lethal Yellowing"**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 4 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 73).

MESTRE-NOVOA, N.; BAROOVIEDO, I.; ROSETE-BLANDARIZ, S. Update on Coccidae (Homoptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) and their host plants in Cuba. **Centro agrícola / Universidad Central de Las Villas**, Santa Clara, CU, v. 28, n. 3, p. 31-36, 2001.

OLIVEIRA, M. R. V.; PAULA, S. V. **Análise de risco de pragas quarentenárias: conceitos e metodologias**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 143 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 82).

OLIVEIRA, M. R. V. de; PAULA, S. V. de; FERREIRA, D. N. de M.; PINTO, R. R.; DIAS, V. de S. **Insetos de expressão quarentenária para o Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 702 p. 1 CD-ROM.

RAMLE, M.; WAHID, M. B.; NORMAN, K.; GLARE, T. R.; JACKSON, T. A. The incidence and use of Oryctes virus for control of rhinoceros beetle in oil palm plantations in Malaysia. **Journal of Invertebrate Pathology**, San Diego, US, v. 89, n. 1, p. 85-90, 2005.

<p>Comunicado Técnico, 159</p> <p>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</p>	<p>Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Serviço de Atendimento ao Cidadão Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 3448-4673 Fax: (61) 3340-3624 http://www.cenargen.embrapa.br e.mail:sac@cenargen.embrapa.br</p> <p>1ª edição 1ª impressão (2006):</p>	<p>Comitê de Publicações</p> <p>Expediente</p>	<p>Presidente: Sergio Mauro Folle Secretário-Executivo: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i> Membros: Arthur da Silva Mariante Maria da Graça S. P. Negrão Maria de Fátima Batista Maurício Machain Franco Regina Maria Dechechi Carneiro Sueli Correa Marques de Mello Vera Tavares de Campos Carneiro Supervisor editorial: <i>Maria da Graça S. P. Negrão</i> Normalização Bibliográfica: <i>Maria Iara Pereira Machado</i> Editoração eletrônica: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i></p>
--	--	--	--