

**SUBSÍDIOS AO PROCESSO DE
ELABORAÇÃO DE PLANO DE
CONTINGÊNCIA:
*Trogoderma granarium***

**Maria Regina Vilarinho de Oliveira
Shirley Franx Silva
Karen Regina Vilarinho**

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Helio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana

Diretores Executivos
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiana Deane de Abreu Sá

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-Geral

Maurício Antônio Lopes
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Isabel de Oliveira Penteado
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Maria do Rosário de Moraes
Chefe-Adjunto de Administração

***Documentos*135**

SUBSÍDIOS AO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA:

Trogoderma granarium

**Maria Regina Vilarinho de Oliveira
Shirley Franx Silva
Karen Regina Vilarinho**

Brasília, DF
2005

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) 448-4600 Fax: (61) 340-

3624 <http://www.cenargen.embrapa.br>

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Maria Isabel de Oliveira Penteado*

Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: *Arthur da Silva Mariante*

Maria Alice Bianchi

Maria de Fátima Batista

Maurício Machain Franco

Regina Maria Dechechi Carneiro

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares de Campos Carneiro

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Alice Bianchi e Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça S. P. Negrão*

1ª edição

1ª impressão (2005): 150 unidades

O 48 Oliveira, Maria Regina Vilarinho de.

Subsídios ao processo de elaboração de plano de contingência: *Trogoderma granarium* / Maria

Regina Vilarinho de Oliveira, Shirley Franx Silva, Karen Regina Vilarinho. – Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005.

81 p. – (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102-0110; 135)

1. *Trogoderma granarium* – praga de vegetais. 2. Besouro do arroz – praga de planta. 3. Plano de contingência – praga de planta – Brasil. 4. Agronegócio – Brasil. I. Silva, Shirley Franx. II. Vilarinho, Karen Regina. III. Título. IV. Série.

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRAC	7
1. Introdução	8
2. Segurança biológica do agronegócio brasileiro	11
3. Ficha bionômica da praga	16
4. Análise de risco de praga	29
5. Plano de contingência	40
6. Comunicação de risco	48
7. Considerações finais	49
8. Referências Bibliográficas	49

Subsídio ao processo de elaboração de plano de contingência: *Trogoderma granarium*

Maria Regina Vilarinho de Oliveira¹
Shirley Franx Silva²
Karen Regina Vilarinho³

RESUMO

O aumento do intercâmbio comercial e do turismo no Brasil representa um desafio para a proteção dos sistemas agrícolas e ambientais como também das atividades do agronegócio. Variações climáticas que vão de tropicais e subtropicais e a diversidade de plantas hospedeiras fornecem a pragas indesejáveis um ambiente adequado. Essas pragas são também chamadas de espécies invasoras exóticas ou pragas quarentenárias. Para proteção da entrada de organismos não desejáveis, os países membros da Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais e a Aplicação do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias da Organização Mundial do Comércio devem considerar em suas políticas fitossanitárias os seguintes aspectos: justificativa técnica, transparência, impacto mínimo, análise de risco de pragas, entre outras ações. Nesse cenário, o plano de contingência é uma ferramenta importante nas atividades de proteção de plantas, especialmente, se há um risco iminente da entrada de pragas exóticas e a identificação clara de uma via-de-ingresso. Ele deve considerar a análise de risco de pragas como guia para a caracterização da praga, objeto de estudo, com potencial de introdução e estabelecimento em um ambiente. *Trogoderma granarium*, é uma praga de impacto econômico de produtos animais e vegetais, especialmente, trigo, cevada, milho, arroz, farinha e aveia. Ele é também uma praga quarentenária para o Brasil. Sua presença na América do Sul, o aumento do comércio internacional entre países onde a ocorrência do inseto e a capacidade de sobrevivência do mesmo em temperaturas acima de 20° C, representa uma ameaça para as atividades do agronegócio brasileiro. Um plano de contingência para essa praga foi elaborado para subsidiar as autoridades oficiais para a tomada de decisão, dada a dificuldade de erradicação e contenção das populações do inseto.

Termos para indexação: praga, agronegócio, plano de contingência, besouro do arroz, *Trogoderma granarium*.

¹ Bióloga, Doutora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 02372, CEP 70849-970. E.mail: vilarin@cenargen.embrapa.br

² Graduanda Geografia, Estagiária, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 02372, CEP 70849-970. E.mail: shirley@cenargen.embrapa.br

³ Bióloga, Mestranda, Departamento de Produção Vegetal, Universidade de Brasília/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 02372, CEP 70849-970. Email: karen@cenargen.embrapa.br

Subsidies to contingency planning elaboration process. I. *Trogoderma granarium*.

ABSTRACT

Increasing trade exchange and tourism in Brazil is a challenge to protect agricultural and environmental ecosystems and as well as the agribusiness activities. Climate zones ranging from tropical to subtemperate and a diversity of host plants provide a suitable habitat to unwanted pests. These pests are commonly named as alien invasive species or quarantine pests. In order to protect from the unwanted organisms countries under obligations of the International Plant Protection Convention and the World Trade Organization's Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures must consider within its phytosanitary policies, technical justification for measures, transparency, minimal impact, pest risk analysis, among others actions. In this scenario, contingency plan is an important tool in plant protection activities, especially when there are imminent threats of quarantine pests and a clear identified pathway. It must consider a pest risk analysis as a guidance in order to determine if the pest, object of the study, has potential to successful introduction and establishment in the environment. *Trogoderma granarium* is an important pest of dried vegetable or animal matter, especially grain and cereal products, particularly, wheat, barley, maize, rice, flour, oats and rye. It is also a quarantine pest to Brazil. Its presence in South America, the increasing trade within countries where the insect occurs and its survival capability in temperatures above 20° C, represents a threat to brazilian agribusiness activities. A contingency plan for this pest was designed to give readiness to official authorities for taking actions given the difficulty of eradication and containment of the insect populations.

Index terms: pest, agribusiness, contingency plan, kapra beetle, *Trogoderma granarium*.

1. Introdução

O momento atual passa por mudanças profundas de paradigma quanto ao desenvolvimento sustentável da agricultura, segurança dos alimentos e alimentar e na comercialização e trocas comerciais de produtos agropecuários. A sociedade busca pela segurança biológica do meio onde vive. Associado a esses fatores tem o desenvolvimento do país onde a apologia da qualidade e eficiência é a linha mestra de todo planejamento e processo de decisão do agronegócio, tentando concentrar seus esforços no sentido de reduzir o alto nível de perdas existentes ocasionados por pragas que são introduzidas no país. Hoje, a bem da necessidade de crescer e alimentar o Brasil e o planeta, busca-se reduzir as perdas em níveis próximos de zero, por meio do aperfeiçoamento do processo de manejo, que vai desde a escolha de variedades e ponto de colheita, até o seu depósito em silos ou armazéns.

Nesse contexto, algumas pragas de grãos armazenados podem não apenas levar a perdas no setor de armazenagem mas ainda causar grande impacto nas áreas de produção e na exportação de grãos. Nesse paradigma de perdas, *Trogoderma granarium*, é considerado o inseto mais destrutivo de grãos armazenados e sementes. Ele apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo principalmente em área tropical de clima seco. No continente sul americano, esse inseto já está presente na Venezuela (EPPO, 1999).

Entretanto, como o inseto não está presente nos países que constituem Organização Regional de Proteção Fitossanitária – ORPF, representada pelo Comitê de Sanidade Vegetal dos Países do Cone Sul – COSAVE, esse inseto é considerado praga quarentenária e está na lista de pragas exóticas de alto risco (BRASIL, 1999). Como espécie invasora exótica, uma atenção especial deve ser dada ao seu potencial invasivo. Dessa forma, a determinação de medidas fitossanitárias preventivas para evitar a introdução e estabelecimento dessa praga no país, é de grande importância.

No Brasil, o órgão responsável pela harmonização e execução de medidas sanitárias e fitossanitárias durante as negociações do comércio internacional é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Este órgão por meio da sua Organização Nacional para Proteção Sanitária e Fitossanitária – ONPF, representada pelo Departamento de Sanidade Vegetal - DSV, subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA iniciou o processo de estabelecimento das bases técnico-científicas para a concretização das medidas fitossanitárias, em atendimento ao estabelecido pelos órgãos intergovernamentais de proteção de plantas pela Lei

Agrícola nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, alterado pela Lei de nº 9.712, de 20 de novembro de 1998, criando o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária. Além do controle de trânsito, este órgão também desenvolve ações de prevenção e de controle de pragas no território nacional. Outras atividades do MAPA destinadas à proteção de plantas, manutenção do patrimônio genético nacional e conseqüente preservação da competitividade da agricultura brasileira podem ser vistas na Instrução Normativa nº 38, de 14 de outubro de 1999 .

A ocorrência, o surto populacional ou a dispersão das pragas cujo conhecimento é derivado de observações, experiências prévias, em condições de campo ou na Análise de Risco de Pragas – ARP, e que podem apresentar perigo imediato ou que são potencialmente perigosas deve ser relatada para outros países, de forma a buscar a prevenção da entrada dessas pragas em seus territórios e é de atribuição da ONPF.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO (2002), é considerado praga, qualquer espécie, raça ou biótipo de vegetais, animais ou agentes patogênicos, nocivos aos vegetais ou produtos vegetais (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; FAO, 1997 citado por FAO, 2002a). Praga quarentenária é um organismo de expressão econômica potencial para a área posta em perigo e onde ainda não está presente, ou se está não se encontra amplamente distribuída e é oficialmente controlada (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; FAO, 1997 citado por FAO, 2002a). Entende-se também por pragas quarentenárias, as espécies invasoras exóticas - EIE - ou organismos que são levados de uma região para outra causando impacto socioeconômico e ambiental. Essas espécies são, atualmente, reconhecidas como um dos grandes perigos biológicos para o meio ambiente do nosso planeta e para o equilíbrio sócio-econômico do país (OLIVEIRA et al., 2001; OLIVEIRA e PAULA, 2002).

As informações sobre pragas devem conter dados quanto à identificação da praga, localização, posição e a natureza do perigo, se potencial ou imediato. Essas informações devem ser fornecidas rapidamente e preferencialmente por via eletrônica e comunicação direta, publicações e/ou através do Portal Internacional Fitossanitário (IPP/IPPC/FAO)⁴ Nesse último caso, a aprovação das informações e o relato da praga

⁴ O Portal Internacional Fitossanitário (IPP) é o mecanismo eletrônico fornecido pelo Secretariado do CIPV para facilitar o troca oficial de informação fitossanitária (incluindo relatos de praga) entre ONPF, ORPF, e/ou o Secretariado do CIPV.

devem ser feitos pela ORPF ou pela ONPF. Programas de erradicação bem sucedidos, o estabelecimento de áreas livres de pragas e outros relatos pertinentes devem ser também, relatados utilizando-se o mesmo critério de informação.

O presente trabalho foi elaborado visando estabelecer critérios de riscos fitossanitários em um plano de contingência para uma praga destrutiva de sementes e grãos armazenados e que poderá causar grande impacto nas exportações desses produtos para o país. A ARP, “iniciada para uma praga”, foi realizada usando-se uma metodologia semi-quantitativa estabelecida por Oliveira e Paula (2002).

O objetivo da proposição do plano de contingência para *T. granarium* é pela sua proximidade que ele apresenta das fronteiras geográficas brasileiras, pela sua expressão econômica e quarentenária e como forma de diminuir seu impacto na exportação de grãos e sementes. Esse plano, também, auxiliará no desenvolvimento de programas integrados de pesquisa para controle de pragas exóticas; na elaboração de programas integrados de avaliação e de mitigação de risco para erradicação, contenção ou supressão de espécies invasoras exóticas com alto potencial de introdução e estabelecimento em áreas do sistema produtivo agrícola. Ele, também, pretende auxiliar os fiscais agropecuários, fitossanitaristas e demais responsáveis envolvidos com armazenagem de grãos e sementes, no reconhecimento das principais pragas que têm seu habitat preferência nos produtos e nas unidades armazenadoras.

Os autores desse trabalho esclarecem que a ARP e o plano de contingência elaborado para *T. granarium*, apesar de apresentarem recomendações fitossanitárias, não representam e não excluem as decisões oficiais a serem tomadas pela ONPF para a prevenção de entrada da praga no país.

A metodologia de trabalho constará da elaboração da ficha biológica da praga, da análise de risco da praga e do plano de contingência considerando a abordagem de prevenção de entrada da praga no país.

2. Segurança biológica do agronegócio brasileiro

O aumento e expansão da população mundial, e conseqüentemente, o consumo de bens e serviços provenientes dos ecossistemas naturais, vem causando grande impacto no Planeta levando aos limites do estresse ambiental sustentável. Um dos elementos críticos na globalização da economia é o movimento de espécies invasoras exóticas – EIE, de uma região para outra, por meio do comércio, transporte, trânsito e

turismo (MCNEELY, 2001). Esse elemento também pode ser denominado de bioglobalização de pragas. O crescimento exponencial do comércio internacional e o conseqüente deslocamento de produtos de uma região para outra é um dos fatores que vem favorecendo esse deslocamento de organismos indesejados.

A expansão e impacto das espécies invasoras exóticas (EIE), tanto nas economias e ambientes globais, evidenciam que as ações dos órgãos intergovernamentais têm sido insuficientes para prevenir ou combater os organismos invasores efetivamente. A expansão do comércio internacional está facilitando a dispersão desses organismos, cada vez mais rápido, ao redor do mundo, aumentando os riscos que essas espécies representam para ecossistemas nativos e potencialmente ameaçam os esforços governamentais de prevenir invasões não-desejadas. Em resposta a estas preocupações, a comunidade científica de vários países estabeleceu, em 1997, o Programa Global para Espécies Invasoras (GISP) (OLIVEIRA et al., 2001). O GISP foi desenvolvido em 1996 e estabelecido em 1997 para lidar com os problemas das espécies invasoras e dar suporte à implantação do Artigo 8(h) da Convenção de Biodiversidade . Ele é operado por um consórcio entre o Comitê Científico em Problemas Ambientais (SCOPE), CAB Internacional (CABI), União Mundial de Conservação (IUCN), em parceria com o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP). Ele é também componente do programa internacional em ciência ambiental chamado DIVERSITAS (MCNEELY et al., 2001).

Em resposta as tendências mundiais de proteção e sanidade animal e vegetal, o Brasil aderiu a OMC em 1994, por meio do Decreto Legislativo nº 030 de 15 de dezembro de 1994, e, após, promulgado pelo Poder Executivo, Decreto nº 1355, de 30 de dezembro de 1994. A partir de então, o governo federal passou a seguir as diretrizes e regulamentos advindos dessa Organização. O órgão responsável pela harmonização e execução de medidas sanitárias e fitossanitárias adotadas pela OMC, durante as negociações do comércio internacional é o MAPA.

A OMC tem o mandato para as seguintes funções: a) facilitar a aplicação, a administração e o funcionamento dos instrumentos jurídicos acordados na Rodada Uruguai e aqueles que venham a ser adotados em qualquer negociação multilateral futura; b) atuar como foro para as negociações comerciais multilaterais entre os países membros; c) atuar como órgão de solução de controvérsias e de conflitos comerciais entre os países membros; d) examinar periodicamente as políticas comerciais dos países membros. Existem dois acordos específicos da OMC que estabelecem regras e

compromissos sobre o comércio de produtos agropecuários e as políticas comerciais agrícolas: o Acordo sobre Agricultura e o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – Acordo SPS (Colsera, 1998).

O Acordo SPS visa proteger os países de inúmeras espécies de pragas enquanto promove os princípios de liberdade e equivalência no comércio, também facilitando a segurança por meio do uso de medidas que (1) estabelecem normas internacionais de medidas sanitárias e fitossanitárias, (2) realizem avaliações de risco baseadas em evidências e princípios científicos, (3) apresentem consistência na aplicação de medidas apropriadas de proteção, (4) tenham impacto mínimo, (5) apresentem equivalência de medidas, (6) mantenham transparência nas notificações das medidas aplicadas ao comércio (Oliveira e Paula, 2002).

Nas últimas décadas, com o aumento do consumo de alimentos, a agricultura passou a ter um papel fundamental em nível mundial por serem os produtos agrícolas a matéria prima de grande parte do comércio. O agronegócio passou a ter uma conotação “mais industrializada”, extrapolando suas atividades agrícolas além dos limites físicos da propriedade (BRANDÃO e MEDEIROS, 1998). Portanto, o agronegócio compreende atividades econômicas ligadas a: 1) insumos para a agricultura como sementes, mudas, fertilizantes, corretivos e defensivos; 2) produção agrícola, compreendendo lavouras, pecuária, florestas e extrativismo, contemplando também os processos; 3) agroindustrialização dos produtos primários; 4) transporte e comercialização de produtos primários e processados. Dessa forma se depreende que o agronegócio inclui atividades antes da “porteira”, dentro da unidade produtiva e depois da “porteira” (QUEIRÓZ, 2001).

Esses reflexos mundiais do agronegócio influenciaram significativamente a balança comercial brasileira fazendo com que esse segmento passasse a ter uma forte presença no governo federal em consequência do aumento das exportações. Isso pode ser visto nos dados gerados pelo MAPA para o período de 1989 a 2004⁵ (Anexo 1). Em 1989, o total da balança comercial brasileira, para a exportação foi de US\$ 34.383 bilhões e de importação, US\$ 18.263 bilhões, resultando num saldo para o agronegócio de US\$ 10.840 bilhões. No ano de 2004, o total da balança comercial brasileira, para a exportação foi de US\$ 94.475 bilhões e de importação, US\$ 62.782 bilhões, resultando num saldo para o agronegócio de US\$ 34.135 bilhões. Para o período correspondente a abril de 2004 a março de 2005, a balança comercial do agronegócio brasileiro foi de

⁵ Dados obtidos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, consultado no site www.agricultura.gov.br, em 22 de abril de 2005.

US\$ 39,965 bilhões, 22% acima do valor exportado no período de abril de 2003 a março de 2004. Como resultado, o superávit comercial acumulado nos últimos 12 meses foi de US\$ 35,077 bilhões, 25,8% acima do superávit registrado no período compreendido entre abril de 2003 e março de 2004².

Na ordem de importância da pauta de exportações agrícolas temos: carnes (46,4%), complexo açúcar-álcool (40,3%), madeira e suas obras (39,8%) e o complexo soja (12,5%). Houve um incremento nas exportações de leite, laticínios e ovos (48%), café, chá mate e especiarias (44,3%), fumo e tabaco (35,9%), algodão e fibras têxteis vegetais (20,8%), couros, peles e calçados (16,3%) e frutas, hortaliças e preparações (15,2%). O Brasil mantém relações comerciais, atualmente, com 30 países e com a expectativa de abrir ainda mais outros mercados. A União Européia continua sendo o maior comprador de produtos agrícolas brasileiros, com uma média de 33,6% quando comparado com outros blocos econômicos² (Anexo 2) .

Em relação à importação, o saldo da balança comercial brasileira foi de US\$ 4,887.881 bilhões para o período de abril de 2004 a março de 2005 e de US\$ 4,841.072 bilhões para o período de abril de 2003 a março de 2004. Os produtos mais importados para esse período foram cereais, farinha e preparações, bebidas e borracha natural. A lista completa de produtos importados e a procedência dos mesmos podem ser vista nos Anexos 3 e 4, e a lista dos cinco produtos mais importados, no Anexo 5. O maior número das importações são provenientes da Arábia Saudita, Bélgica, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Itália, Nigéria, Romênia, Tailândia e Taiwan².

A proteção do agronegócio brasileiro da introdução e dispersão de pragas é fundamental. Alguns exemplos mostram a importância de um sistema vigilante de defesa agropecuária. Nas últimas décadas, entraram no país as seguintes pragas: a sigatoka negra da bananeira - *Mycosphaerella fijiensis*, a mosca-das-frutas - *Bactrocera carambolae*, a mosca-negra dos citros - *Aleurocanthus woglumi*, a murcha bacteriana - *Ralstonia solanacearum* raça 2, o bicudo do algodoeiro - *Anthonomus grandis*, a mosca-branca do complexo *Bemisia tabaci*, o nematóide do cisto da soja - *Heterodera glycines*, a traça-da-maçã - *Cydia pomonella*, a vespa-da-madeira - *Sirex noctilio*, o cancro cítrico - *Xanthomonas axonopodis* pv. citri, a bacteriose do maracujá - *Xanthomonas campestris* pv. Passiflorae, o amarelinho dos citros - *Xylella fastidiosa*, a ferrugem da soja - *Phakopsora pachyrhizi*, a bacteriose da videira - *Xanthomonas campestris* pv. viticola, a ferrugem da videira - *Phakopsora euvisis*.

Cada vez mais se torna importante buscar por metodologias e processos que possam proteger as cadeias produtivas que sustentam as políticas do agronegócio brasileiro. Informações sobre pragas permitem que os países ajustem requerimentos e ações fitossanitárias de acordo com suas necessidades levando em consideração as mudanças de risco. Isso fornece uma informação histórica e atual da operação dos sistemas fitossanitários. Informações acuradas sobre a posição da praga facilitam a justificativa técnica de medidas a ser ou sendo adotadas, auxiliando na minimização de interferências injustificadas no comércio. Cada país necessita relatar as pragas tendo em vista esses objetivos e também como forma de obter cooperação entre países. Ações fitossanitárias estabelecidas entre países importadores, baseadas em relatos de pragas devem ser mensuradas em relação ao risco da praga e tecnicamente justificadas. Por isso, pragas como as moscas-das-frutas do Gênero *Bactrocera*, a cochonilha rosada, o tripses da manga, o besouro do arroz, entre outros, devem ser afastadas do território brasileiro, tecnicamente justificadas, para impedir colapsos nas exportações de produtos agropecuários brasileiros como as frutas, grãos e sementes (OLIVEIRA et al., 2004).

Várias pragas exóticas e ou de impacto econômico e ambiental para o Brasil foram interceptadas no germoplasma analisado, dentre elas: *Tilletia indica*, em sementes de trigo provenientes do México e do Uruguai, *Ditylenchus dipsaci* e *Pratylenchus scribneri*, em mudas de bromélias da Colômbia, *Colletotrichum coffeanum*, em mudas de café de Portugal, *Lophodermium seditiosum* e *Tylaphelenchus* sp. em enxertos de *Pinus taeda* dos Estados Unidos, *Burkholderia glumae* em sementes de arroz da França, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* em sementes de arroz da China, *Ditylenchus equalis* em sementes de arroz da Colômbia, *Phoma exigua* var. *foveata* em tubérculos de batata da França, *Palpita unionalis*, em mudas de oliveira proveniente de Portugal. Todas essas pragas, se introduzidas no país, poderiam causar danos econômicos sérios e, em alguns casos, irreversíveis à agricultura (OLIVEIRA et al., 2003).

3. Ficha bionômica da praga

Identificação

Posição taxonômica

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Classe: Insecta

Ordem: Coleoptera

Família: Dermestidae

Sinonímia

Trogoderma affrum Priesner

Trogoderma khapra Arrow

Attagenus undulatus Motschulsky

Nomes vulgares

besouro do arroz e outros grãos

dermeste de los granos

dermeste dei cereali

dermeste des grains

escarabajo de khapra

gorgoro de khapra

gorgoro khapra

khapra beetle

khaprakaefer

skoka zbozovegto

trogoderme

trogoderme des grains

Ciclo biológico

Ocorre em grãos, sementes, farinha, cereais e seus produtos, feno, palha, frutos secos, castanhas, oleaginosas (especialmente amendoim e torta de oleaginosas), rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (LINDGREN et al.,1955).

Em populações de laboratório na Arábia Saudita ocorrem 4 gerações por ano. As larvas de cada geração sofrem até sete mudas; o número de ovos por fêmea varia entre 41 e 51; o tempo de vida das fêmeas é maior que o dos machos, e o aumento da temperatura reduz a longevidade do adulto (ALDRYHIN e ADAM, 1992). Quando em baixo número ou quiescentes, vivem escondidas em fendas em armazéns (BANKS,

1987). Os adultos não se alimentam e raramente voam (LINDGREN et al., 1955), podendo fazê-lo quando ocorre distúrbio na massa de grãos (PAJINI e BHOOKUL, 1984). As larvas novas não conseguem romper o grão intacto e se alimentam de grãos quebrados ou macios, como nozes (SILVA et al., 1997). Em temperaturas médias acima de 25°C, a larva se desenvolve rapidamente e passa para o estágio de pupa. Temperaturas abaixo de 25°C, com alta densidade de larvas, podem estimular a entrada em quiescência e cessar o desenvolvimento. Em temperaturas constantes abaixo de 30°, também pode ocorrer quiescência de larvas, que se tornam relativamente inativas e raramente se alimentam.

As larvas podem permanecer neste estágio por muitos anos, mas com disponibilidade de alimento, principalmente com aumento de temperatura, pode estimular o retorno ao desenvolvimento e pupação. As larvas podem sobreviver por longos períodos (até 13 meses) sem alimento, e até 6 anos com disponibilidade de alimento (DELL'ORTO TRIVELLI e VELÁSQUEZ, 1985). As larvas quiescentes são muito tolerantes a fumigação (BELL et al., 1985) e tem alto potencial de acúmulo de reserva, determinando maior postura dos adultos em relação aos adultos originários de larvas não quiescentes (KARNAVAR, 1984). Para que o inseto se estabeleça e se torne praga são necessários no mínimo, 4 meses com temperatura média de 20°C (SMITH et al., 1992). O aumento da temperatura tem pouca influência na postura dos ovos. O fotoperíodo influencia a postura em qualquer temperatura. O desenvolvimento larval é prolongado quando a umidade é baixa. O aumento da temperatura e do fotoperíodo combinados levam ao aumento da fecundidade (ODEYEMI e HASSAN, 1993). O ciclo de vida, desde o ovo até o adulto, dura, em média 220 dias (a 21°C), 39 a 45 dias (a 30°C e 75% de umidade relativa) e 26 dias (a 35°C) (SMITH et al., 1992).

Morfologia

O ovo é branco-leitoso, tornando-se depois amarelo-claro; a forma é cilíndrica; mede cerca de 0,7 mm de comprimento; uma das extremidades é arredondada e a outra, pontiaguda. A larva do primeiro ínstar mede 1,6 a 1,8 mm, possui uma cauda longa, com pêlos lisos, pequenos e duros, dispersos na superfície dorsal da cabeça e segmentos do corpo, e pêlos farpados nos segmentos abdominais. A cabeça e os pêlos são marrons, e o restante do corpo é branco amarelado. À medida que a larva cresce, sua cor muda gradativamente para o dourado ou marrom-avermelhado. No

quarto ínstar, os pêlos têm a aparência de anéis negros transversos. O último ínstar mede cerca de 6 mm. A larva no último ínstar pode ser diferenciada daquela de *T. versicolor* pela ausência da linha negra no 7º e 8º segmentos abdominais e pela presença de uma leve linha, ou ausência no 7º segmento e nunca presente no 8º segmento de *T. granarium*. A pupa do macho mede 3,5 mm e é menor que a da fêmea, que mede 5 mm. O adulto é oblongo oval, mede de 1,6 a 3 mm de comprimento por 0,9 a 1,7 mm de largura. A cabeça é pequena e usualmente curvada. O corpo pode variar de preto a marrom, e as asas são marrom-avermelhadas, sendo que as fêmeas são de tonalidades mais claras (SMITH et al., 1992).

Distribuição geográfica

Europa

Alemanha: (EPPO, 1999)
Áustria: (FABER, 1982; EPPO, 1999)
Bélgica: (EPPO, 1999)
Bulgária: (EPPO, 1999)
Croácia: (EPPO, 1999)
Dinamarca: (EPPO, 1999)
Eslováquia: (EPPO, 1999)
Espanha: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
Federação russa: (LEVCHENKO et al., 2004)
Hungria: (EPPO, 1999)
Inglaterra: (EPPO, 1999)
Irlanda: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
Itália: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
Iugoslávia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
Luxemburgo: (EPPO, 1999)
Países Baixos: (EPPO, 1999)
Polônia: (KAMKOWSKI, 2004)
Portugal: (EPPO, 1999)
República Tcheca: (EPPO, 1999)
Sicília: (EPPO, 1999)
Suécia: (EPPO, 1999)
Suíça: (EPPO, 1999)

Ásia

Afeganistão: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
Arábia Saudita: (EPPO, 1999)
Bangladesh: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
China: (EPPO, 1999)
Chipre: (EPPO, 1999)
Filipinas: (EPPO, 1999)
Iêmen: (HASSAN, 2001)

Índia: (BANKS, 1977; RAO et al., 2004)
 Indonésia: (EPPO, 1999)
 Irã: (BANKS, 1977; ZOLFAGHARIEH et al., 2004)
 Iraque: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Israel: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Japão: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Líbano: (EPPO, 1999)
 Malásia peninsular: (EPPO, 1999)
 Myanmar: (EPPO, 1999)
 Paquistão: (EPPO, 1999)
 República da Coreia: (EPPO, 1999)
 Síria: (EPPO, 1999)
 Sri Lanka: (EPPO, 1999)
 Tailândia: (EPPO, 1999)
 Taiwan: (EPPO, 1999)
 Turquia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Vietnã: (CONG et al., 1997)

África

África do Sul: (EPPO, 1999)
 Angola: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Argélia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Burkina Faso: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Egito: (BANKS, 1977; SHEMAIS, 2000)
 Gâmbia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Guiné: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Líbia: (BANKS, 1977; AL IRAQI, 2003)
 Mali: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Marrocos: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Mauritânia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Moçambique: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Níger: (BANKS, 1977; ODEYEMI, 1997)
 Nigéria: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Quênia: (EPPO, 1999)
 Reunião, Ilha: (EPPO, 1999)
 Senegal: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Serra Leoa: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Somália: (EPPO, 1999)
 Sudão: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Tanzânia: (EPPO, 1999)
 Tunísia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Zâmbia: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 Zanzibar: (BANKS, 1977)
 Zimbábue: (EPPO, 1999)

Américas

México: (BANKS, 1977; EPPO, 1999)
 [EUA]
 Arizona: (LINDGREN et al., 1955; EPPO, 1999)
 Califórnia: (LINDGREN et al., 1955; EPPO, 1999)
 Novo México: (LINDGREN et al., 1955; EPPO, 1999)

Texas: (EPPO, 1999)
 Venezuela: (EPPO, 1999)

Oceania

Austrália: (EPPO, 1999)
 Nova Zelândia: (EPPO, 1999)

Principal via-de-ingresso

Grãos armazenados e sementes. Entretanto, o inseto também pode acompanhar farinha, cereais e seus produtos, feno, palha, frutas secas, castanhas, oleaginosas (especialmente amendoim e torta de oleaginosas), rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos, farinha de peixe) (LINDGREN et al., 1955).

Plantas hospedeiras

Além das plantas hospedeiras citadas abaixo, esse inseto por ser omnívoro busca por proteína em diferentes fontes de alimentação na ausência dos alimentos primários. Ele pode se alimentar de resíduos de proteínas e com isso estar presente em peles secas de animais, fendas e rachaduras de madeiras de embalagens e sacos, automóveis, rodas de aço, livros, caixas de papelão, caixas de parafusos e pregos, roupas de cama, quadros de pintura, goma arábica⁶.

Arachis hypogaea (amendoim) (Leguminosae) (SMITH et al., 1992)

Cicer arietinum (Leguminosae) (ABDULLAH e AL MALLAH, 1990)

Gossypium spp. (algodão) (Malvaceae) (CAB, 2002)

Hordeum vulgare (cevada) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Oryza sativa (arroz) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Panicum miliaceum (Gramineae) (CAB..., 2002)

Saccharum officinarum (cana-de-açúcar) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Secale cereale (centeio) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Sesamum indicum (gergelim) (Pedaliaceae) (CAB..., 2002)

Solanum tuberosum (batata) (Solanaceae) (SHARMA et al., 1987)

Sorghum vulgare (sorgo) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

⁶ Consulta eletrônica: <http://www.the-piedpiper.co.uk/th7p.htm>, realizada em 28 de março de 2005.

Triticum aestivum (trigo) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Vigna unguiculata (feijão-macassar) (Leguminosae) (CAB..., 2002)

Zea mays (milho) (Gramineae) (SMITH et al., 1992)

Expressão Econômica

Esta é uma das mais sérias pragas de produtos armazenados do mundo. Ataca os grãos armazenados em condições quente e seca. A destruição de grãos pode ser rápida (SMITH et al., 1992). Ele também ataca grãos, sementes e produtos oleaginosos, entre eles, tortas de algodão ou de linhaça e amendoim. A ocorrência em outros produtos, pode ser acidental por meio de infestação cruzada, como por exemplo, embalagens vazias (EPPO, 1999). O inseto também causar danos diretos e indiretos em farinhas, cereais e seus produtos, feno, palha, frutos secos, castanhas, rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos, farinha de peixe) (LINDGREN et al., 1955). É um agente disseminador do fungo *Aspergillus flavus* na massa de grãos (SINHA e SINHA, 1990).

Medidas Fitossanitárias

O levantamento de medidas fitossanitárias adotadas nos países de ocorrência da praga de expressão quarentenária é importante para as ações de erradicação ou contenção. A partir da literatura consultada, observou-se que alguns ingredientes ativos são eficientes no controle das populações de *T. granarium*. Contudo, estes ingredientes ativos não estão registrados no Brasil para o controle específico desta praga. Apenas com autorização oficial do MAPA, caso haja introdução desta espécie no país, e num programa de erradicação ou contenção oficial, é que os mesmos poderão ser usados. Desta maneira, os autores deste trabalho não recomendam ou endossam o uso dos ingredientes ativos mencionados, apenas citam as melhores alternativas de controle. É importante também conhecer de antemão quais os melhores tratamentos utilizados em outros países para que ações rápidas e eficazes possam ser adotadas pelos órgãos oficiais caso haja introdução do inseto no país. A Tabela 1, mostra os ingredientes ativos utilizados para o controle do inseto em algumas regiões do mundo.

Tratamento químico:

Tabela 1. Ingredientes ativos utilizados para o controle de *T. granarium* em algumas regiões do mundo.

Nome do Inseticida	Dosagem	Eficiência	País
Phoxim	-	Eficiente	Índia (SRIVASTA e GOPAL, 1984)
Chlorfluazuron	-	-	Egito (EMAM e GHARIB, 1994)
Chlorpirifos	1 e 0,5 %	100% de mortalidade	Índia (DWIVEDI et al., 1997)
Cipermetrina	20mg/m ²	Bom	Índia (YADAV e JHA, 1985)
Deltametrina	20mg/m ²	Eficiente	Índia (YADAV e JHA, 1985)
Etrimfos	15 mg/Kg	Eficiente	Alemanha (WOHLGEMUTH, 1984)
Fenitrothion	10mg/Kg	Eficiente	Alemanha (WOHLGEMUTH, 1984)
Fenvalerate	1,0 ; 0,5 e 0,25%	Eficiente	Índia (DWIVEDI et al., 1997)
Hydroprene	5 p.p.m	Eficiente	Egito (EI SAYED, 1988)
Methoprene	10 p.p.m	Eficiente	Egito (EI SAYED e EI SAYED, 1984)
Monocrotofos	1 %	100% de mortalidade	Índia (DWIVEDI et al., 1997)
Paraoxon	-	-	Índia (JUDAL e KALRA, 1994)
Paration	-	Eficiente	Índia (JUDAL e KALRA, 1994)
Permetrina	20mg/m ²	Bom	Índia (YADAV e JHA, 1985)
Fosfeto de alumínio	-	100% de mortalidade	Paquistão (ALI et al., 1989)
Teflubenzuron	2 p.p.m	64% de mortalidade	Egito (EMAM e GHARIB, 1994)
Brometo de metila	-	Eficiente	Reino Unido (BELL et al., 1985)
Tricalcium trisilicophosphate	1 a 1,5%	Eficiente	Índia (SINGH et al., 1984)
Chlorobromomethane	-	-	Reino Unido (BELL et al., 1985)

Tratamento biológico

A lista de inimigos naturais, entre eles parasitóides, predadores e fungos entomopatogênicos coletados sobre populações de *T. granarium*, é citada na Tabela 2.

Tabela 2. Lista de inimigos naturais descritos no controle de *T. granarium*

Nome científico (Posição taxonômica)	País	Referência Bibliográfica
Parasitóides		
<i>Anisopteromalus calandrae</i> (Hymenoptera: Pteromalidae)	Índia Arábia Saudita	CAB..., 2002 AHMED, 1996
<i>Dinarmus basalis</i> (Hymenoptera: Pteromalidae)	Índia	CAB..., 2002
<i>Holepyris</i> spp (Hymenoptera: Bethyridae)		CAB..., 2002
<i>Synopeas</i> spp (Hymenoptera: Platygasteridae)	Índia	CAB..., 2002
<i>Pyemotes ventricosus</i> (Prostigmata: Prostigmata)		CAB..., 2002
<i>Laelius pedatus</i> (Hymenoptera: Bethyridae)	Alemanha	Al Kirshi et al., 1998
Predadores		
<i>Acaropsellina docta</i> (Prostigmata: Cheyletidae)	Índia	CAB..., 2002
<i>Acaropsis sollers</i> (Acari: Cheyletidae)	Índia	Kumar e Naqi, 1990

Medidas quarentenárias

A larva de *T. granarium* é pouco mais resistente a fumigantes que as larvas da maioria das pragas de grãos armazenados. O controle efetivo da praga presente na estrutura de edifícios e em navios requer alta concentração do produto químico, como o brometo de metila e fosfina e ampliação do tempo de fumigação para permitir a penetração do gás nas frestas e fendas. A exposição da praga à temperatura de 60° C, durante 30 minutos, resulta em 100% de mortalidade para todas as fases (SILVA et al., 1997).

O uso da fosfina tem que ser um uso racional já que estudos na Ásia (UDEAAN, 1990) e na África (BELL e WILSON, 1995) mostraram que algumas populações do inseto têm apresentado resistência à substância. Deve-se observar que larvas quiescentes são muito tolerantes à fumigação. Na fumigação recomenda-se que o material seja coberto com toldo de polietileno, sendo que a dosagem varia em função da temperatura do produto. Deve-se considerar ainda que o brometo de metila pode afetar o poder germinativo das sementes. Para tanto, devem-se observar os seguintes pontos: a umidade da semente deve ser que 14%; a temperatura ambiente menor que 25°C; evitar que o tempo de exposição seja maior que o recomendado; utilização da menor dose que assegure a efetividade do tratamento (SILVA et al., 1997).

Em grãos armazenados em contêineres na Austrália, o uso de dióxido de carbono controlou a praga, mas não afetou as larvas quiescentes (BANKS, 1987). A mistura de fosfina com dióxido de carbono, a 30°C durante 48 e 72 horas, aumentou a mortalidade da praga na Alemanha (EL LAKWAH et al., 1989). Em condições de laboratório, o controle completo das larvas foi atingido misturando-se brometo de metila e fosfina a 20°C durante 4 dias, enquanto que 6 dias foram necessários usando apenas fosfina (BELL et al., 1983, 1984). O uso de barreiras físicas também pode ser eficiente. Uma camada de serragem de 8 cm sobre os grãos armazenados pode evitar a multiplicação da praga (RAMZAN et al., 1988). Uma armadilha vertical feita com papel corrugado contendo feromônio para atrair machos adultos e óleo de germe de trigo para atrair larvas mostrou-se eficiente (BARAK, 1989).

Nos Estados Unidos da América - EUA, as medidas de erradicação adotadas quando o inseto foi detectado em uma indústria de processamento de especiarias, em Owings Mills, no estado de Maryland, incluíram: fumigação de todos os veículos que deixavam à área da indústria, pulverização do inseticida malation sobre todas as superfícies de processamento dos produtos, aspiração de todas as superfícies para remoção de poeiras e insetos, vedamento de todas as fissuras nas paredes e móveis com camadas grossas de tinta látex, descontaminação e substituição de equipamentos utilizados na produção das especiarias⁷.

⁷ Consulta eletrônica: USDA Pest Risk Assessment: Kapra beetle, <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>, realizada em 30 de março de 2005.

Controle oficial

A ONPF, além do controle de trânsito, também desenvolve ações de prevenção e de controle de pragas no território nacional, de proteção de plantas, de manutenção do patrimônio genético nacional e conseqüentemente na preservação da competitividade da agricultura brasileira, como pode ser visto na Instrução Normativa nº 38, de 14 de outubro de 1999 (BRASIL, 1999). Para organismos que causam perdas, danos e injúrias em áreas de produção agrícola e de proteção ambiental, como é o caso do *T. granarium* ações específicas são recomendadas. Para essa praga, de acordo com Brasil (1997b), tanto a ORPF como a ONPF, exigem os seguintes tratamentos quarentenários :

1) Tratamentos quarentenários reconhecidos pelo MERCOSUL:

Produto: sementes e outros produtos vegetais

Tratamento:

Temperatura	Dose concentração mínima (leitura a)				
	Lb/1000 ft ³	0,5hs	2hs	4hs	12hs
90°F ou +	2,5 lbs	30	20	20	15
80-89 °F	3,5 lbs	42	30	30	20
70-79 °F	4,5 lbs	54	40	40	25
60-69 °F	6 lbs	72	50	50	30
50-59 °F	7,5 lbs	90	60	60	35
40-49 °F	9 lbs	108	70	70	40

2) Descrição detalhada do tratamento quarentenário

Produto fitossanitário: Brometo de Metila

a) sementes – fumigação a 100% sob toldo de polietileno a pressão atmosférica normal

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
40 g/m ³	12 horas	32°C ou +
56 g/m ³	12 horas	26,5-31,5°C
72 g/m ³	12 horas	21-26°C
69 g/m ³	12 horas	15,5-20,5°C
120 g/m ³	12 horas	10-15°C
144 g/m ³	12 horas	4,5-9,5 °C

b) farinhas, farelos, grãos quebrados ou partidos, mercadorias variadas, moídas, a granel ou bem empacotadas em sacos ou bolsas – fumigação sob toldo de polietileno a pressão atmosférica normal

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
64 g/m ³	24 horas	32°C ou +
96 g/m ³	24 horas	26,5-31,5°C
128 g/m ³	24 horas	21-26°C
192 g/m ³	24 horas	15,5-20,5°C
192 g/m ³	28 horas	10-15°C
192 g/m ³	32 horas	4,5-9,5 °C

c) grãos: milho, arroz, trigo, feijão, cacau em sacos – fumigação sob toldo de polietileno a pressão atmosférica normal

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
40 g/m ³	12 horas	32°C ou +
56 g/m ³	12 horas	26,5-31,5°C
72 g/m ³	12 horas	21-26°C
96 g/m ³	12 horas	15,5-20,5°C
120 g/m ³	12 horas	10-15°C
144 g/m ³	12 horas	4,5-9,5 °C

d) sacos, bolsas e outros materiais permeáveis de empacotamento - fumigação sob toldo de polietileno a pressão atmosférica normal

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
64 g/m ³	24 horas	32°C ou +
96 g/m ³	24 horas	26,5-31,5°C
128 g/m ³	24 horas	21-26°C
192 g/m ³	24 horas	15,5-20,5°C
192 g/m ³	28 horas	10-15°C
192 g/m ³	32 horas	4,5-9,5 °C

e) grãos e outros materiais com alta absorção (canela em pó, nozes e pistache, etc.) - fumigação sob toldo de polietileno a pressão atmosférica normal

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
40 g/m ³	12 horas	32°C ou +
56 g/m ³	12 horas	26,5-31,5°C
72 g/m ³	12 horas	21-26°C
160 g/m ³	12 horas	15,5-20,5°C
192 g/m ³	12 horas	4,5-9,5 °C

f) tratamento alternativo – fumigação em câmaras a 660mm/Hg de pressão ao vácuo

Doses	Tempo de exposição	T° do produto
128 g/m ³	3 horas	15,5°C ou +
144 g/m ³	3 horas	4,5-9,5 °C

Interceptação da praga

No Brasil, pela dificuldade em se obter registros adequados de pragas interceptadas nos pontos de entrada do país, não há como afirmar se já houve interceptação de *T. granarium*. Entretanto, em outros países como os EUA, esse inseto tem sido interceptado com frequência em diversos pontos de entrada oriundos de vários países e em diversas *commodities*⁷. Os Anexos 6, 7, 8 e 9 mostram as interceptações realizadas nos EUA por espécies de sementes e outros produtos vegetais, local, tipo de carga e país de origem. As interceptações realizadas entre 1985 a 1998, totalizaram 407 insetos, sendo 63% coletados em aeroportos (a maioria em bagagem de passageiros) e 36%, em portos. *T. granarium* foi encontrado em 75 hospedeiros, principalmente, em sementes, muito embora, outros produtos tenham infestações, como frutas, plantas ornamentais e especiarias. Em sementes, 18% e 14% dos indivíduos interceptados estavam presentes em cucurbitáceas e arroz, respectivamente. A exceção foi para interceptações feitas em produtos oriundos de cargas, nos quais o inseto foi encontrado em produtos alimentícios (1), pele de cabrito (2), goma (1) e especiarias (1)⁷.

4. Análise de risco de praga

A proteção e a defesa de um país estão, no momento, além de suas fronteiras e os termos “perigo e risco” passaram a direcionar procedimentos, normas e diretrizes do comércio

internacional, incluindo as trocas de materiais genéticos, criando dessa forma a avaliação de risco para todos os organismos que se movem de uma região para outra.

Em março de 1991, uma Conferência Conjunta da FAO e à Organização Mundial da Saúde (OMS) foi realizada para padronização dos alimentos. Deste encontro, recomendações de avaliações baseadas em sólidos princípios científicos e a promoção para conhecimento destes princípios, foram estabelecidas para que padrões, códigos de prática ou orientações relacionadas à proteção da saúde humana se tornassem transparentes e acessíveis a todos. Outros órgãos, também, aderiram a esse novo modelo de segurança biológica, Organização Internacional de Saúde Animal - OIE, o *Codex Alimentarius*, a Organização Mundial de Saúde - OMS e a FAO (OLIVEIRA e PAULA, 2002).

Por sua vez, em 1995, com a efetivação do Acordo das Aplicações de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS), os países membros da OMC, reafirmaram seus direitos no âmbito desse Acordo para adotar e reforçar as medidas necessárias para proteger a vida e saúde dos seres humanos, bem como das plantas e animais domesticados e silvestres, incluindo testes, diagnoses, isolamentos, controle ou erradicação de pragas (OLIVEIRA e PAULA, 2002).

O Acordo SPS pode diretamente ou indiretamente afetar o comércio internacional e não deve ser usado como uma restrição dissimulada a este comércio. Os Membros tem o direito de promover e adotar as medidas acordadas como forma de proteger sua soberania desde que estas medidas sejam baseadas em sólidos princípios científicos. Ele ainda estimula que os Membros adotem medidas sanitárias e fitossanitárias internas mais relevantes, contudo, baseadas em padrões, recomendações e diretrizes internacionais como forma de se protegerem de ações restritivas durante negociações comerciais. Medidas nacionais devem ser de conformidade com a “identificação do perigo e avaliação do risco” e apresentarem abordagens consistentes com o “manejo do risco”.

O acordo define avaliação do risco como: “a avaliação da probabilidade de entrada, estabelecimento ou dispersão de praga dentro do território de um Membro importador de acordo com as medidas sanitárias ou fitossanitárias que podem ser aplicadas, e o potencial biológico e conseqüências econômicas associadas; ou a avaliação dos efeitos adversos potenciais para a saúde humana ou animal advindos da presença de aditivos, contaminantes, toxinas ou organismos causadores de doenças nos alimentos, bebidas ou rações”.

Na avaliação do risco, Membros do Acordo SPS, são solicitados a apresentarem provas científicas contundentes, métodos de produção e processos relevantes, métodos de inspeção, amostragem e certificação consistentes, prevalência de pragas específicas, existência de áreas livres de doenças e pragas, condições ecológicas e ambientais adequadas, bem como quarentena e tratamentos quarentenários eficientes.

A Convenção Internacional para Proteção dos Vegetais (CIPV) e a OIE, são reconhecidos dentro do Acordo SPS, como os órgãos que harmonizam os padrões internacionais das medidas sanitárias e fitossanitárias. Desta forma, estabeleceu-se normas e diretrizes harmônicas para Análise de Risco de Pragas (ARP), como forma de proteger o comércio internacional.

Para a CIPV, ARP é o processo de avaliação de evidência biológica para determinar se uma praga deve ser regulamentada e a força das eventuais medidas sanitárias e fitossanitárias que devem ser tomadas.

A ARP define os riscos que uma praga exótica pode causar em uma determinada área. Este risco pode ser determinado tanto qualitativa como quantitativamente, como a probabilidade (chance) que uma praga tem (inseto, ácaro, patógeno ou uma planta infestante) de se dispersar ou de ser disseminada, com o auxílio do homem ou através de fenômenos naturais, de uma área onde o organismo se encontra para uma outra área onde ele não ocorre e que pode, dependendo das condições ambientais e climáticas, se estabelecer (FAO, 1995).

Desta forma, na realização da ARP, deve-se estar atento para o fato de que este trabalho deve avaliar o impacto de determinada praga exótica em uma área específica. Este impacto aborda vários aspectos, dentre eles o econômico, o social e o ambiental. Para que a previsão do risco possa ser avaliada de forma coerente e pragmática, a análise deve ser realizada dentro de critérios técnico-científicos rigorosos, ser abrangente, clara e passível de ser examinada por qualquer organização de proteção de plantas. Ela deve, entre outros fatores, identificar a ameaça, determinar a probabilidade e conseqüências dos eventos adversos, descrever as incertezas e acima de tudo, evitar ao máximo colocar em risco os ecossistemas agrícolas de um país, formulando recomendações práticas, lógicas e coerentes de serem executadas (FAO, 1999).

Assim, a ARP envolve uma seqüência de passos para que os dados obtidos junto ao julgamento e tomada de decisão sejam feitos seguindo uma lógica plausível, de forma abrangente e que diante de qualquer questionamento, tenha total transparência. Para tanto, torna-se de fundamental importância que as incertezas sejam apresentadas, os julgamentos e tomadas de decisão tecnicamente justificadas e todas as informações sejam documentadas, citando-se as fontes de consulta (OLIVEIRA e PAULA, 2002).

Uma ARP pode ser realizada: (1) para identificar pragas e/ou vias de ingresso de interesse quarentenário e avaliar seus riscos; (2) para identificar áreas ameaçadas, e se apropriado; (3) para identificar opções para o manejo de risco. A ARP para pragas quarentenárias segue um processo definido por três estágios:

Estágio 1 (iniciação do processo) envolve a identificação de praga(s) e a(s) via(s) de ingresso que é de interesse quarentenário e que deverá ser considerada na análise de risco em relação à área de ARP identificada.

Estágio 2 (avaliação de risco) inicia-se com a classificação de pragas individuais para determinar se o critério para pragas quarentenárias foi atendido. A avaliação de risco continua com a determinação da probabilidade de entrada, estabelecimento e dispersão da praga e as conseqüências econômicas potenciais.

Estágio 3 (manejo de risco) envolve a identificação das opções do manejo para redução dos riscos identificados no estágio 2. Estes são determinados quanto à eficiência, confiabilidade e impacto (OLIVEIRA e PAULA, 2002).

A exigência de uma nova ARP ou a revisão de uma já existente para uma praga específica será necessária nas seguintes situações: 1) surge uma emergência pela descoberta de um foco de infestação ou de um surto de uma nova praga na área da ARP; 2) surge uma emergência pela interceptação de uma nova praga durante a introdução de uma *commodity*; 3) uma nova praga é identificada pela pesquisa científica; 4) uma praga é introduzida em uma nova área; 5) informações revelam que uma praga é mais perigosa em uma área diferente da área de origem; 6) uma praga é repetidamente interceptada; 7) solicitação para introdução de um organismo; 8) um organismo é identificado como vetor de outras pragas e 9) um organismo é geneticamente modificado de modo que pode ser claramente identificado como uma provável praga de vegetais (FAO, 2001).

Dentro desse paradigma, o estágio 1 da ARP para *T. granarium*, corrobora com a ONPF na classificação da praga como quarentenária por não ocorrer no país e a pesquisa científica identificou a proximidade das populações do inseto com a fronteira brasileira. A importação de sementes e grãos provenientes de regiões infestadas, é significativa, como é o caso, de produtos oriundos da Índia, Rússia e Oriente Médio.

Avaliação de risco da praga

O Estágio 1 identificou a praga e a condição pela qual a mesma deve ser submetida à avaliação de risco. O Estágio 2 leva em consideração o cumprimento dos requisitos para praga quarentenária: uma praga de expressão econômica para uma determinada área e ainda não-presente na mesma, ou se presente, não está amplamente distribuída e sob controle oficial. Neste contexto “área” deve ser entendida como: um país definido oficialmente, ou parte de um país, ou ainda, todos ou partes de vários países de uma determinada região geográfica. E

“área ameaçada” deve ser entendida como: uma área onde fatores ecológicos favorecem o estabelecimento de uma praga cuja presença na área resultará em perda econômica expressiva (FAO, 2001).

O processo para a avaliação de risco será dividido em etapas inter-relacionadas, o que guiará os passos para os fatores de risco a serem determinados, de acordo com a NIMF nº 11 (FAO, 2001): 1) categorização da praga; 2) avaliação da probabilidade de introdução e dispersão potenciais e 3) avaliação das consequências potenciais econômicas e ambientais.

Categorização da praga

A categorização de *T. granarium* como praga quarentenária inclui os seguintes elementos primários:

- identificação da praga: *T. granarium* é um inseto de relevância quarentenária durante as importações de produtos agropecuários
- presença ou ausência na área de ARP: a praga está ausente do território brasileiro
- posição regulatória: a praga está sob controle oficial
- potencial para estabelecimento e dispersão na área de ARP: evidências científicas estão disponíveis para apoiar a categorização da praga como quarentenária
- consequências econômicas potenciais (incluindo consequências ambientais) na área de ARP: evidências científicas estão disponíveis para indicar que a praga apresenta impacto econômico inaceitável para o país.

Conclusão da categorização da praga: *T. granarium* satisfaz todos os critérios de praga quarentenária.

Avaliação da probabilidade de introdução e dispersão

O potencial de introdução e dispersão do inseto foi baseado na identificação das áreas geográficas, introdução, entrada, vias-de-ingresso, plantas hospedeiras, estabelecimento e dispersão.

Identificação das áreas geográficas e condições climáticas

T. granarium é um inseto que pode ser encontrado numa faixa geográfica bem ampla, limitada ao norte pelo paralelo 35° e no sul, paralelo 35°. Entretanto, ele ocorre principalmente, em regiões próximas ao equador, em locais secos e quentes (EPPO, 1999). As condições climáticas brasileiras são favoráveis à introdução do inseto.

Introdução

A probabilidade de introdução é por meio de grãos, sementes e vários outros produtos que são armazenados e que são importados de países onde há ocorrência da praga (AITKEN, 1975). Pelos hábitos alimentares do inseto, a introdução também pode ser feita por meio de materiais de embalagens reusadas e não esterilizadas adequadamente.

O Brasil, importa produtos agropecuários dos seguintes países onde há presença de *T. granarium*: África do Sul, Alemanha, Arábia Saudita, Bélgica, China, Egito, Emirados Árabes Unidos, Espanha, Índia, Indonésia, Irã, Itália, Japão, Marrocos, Nigéria, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Tailândia e Taiwan. Entretanto, deve-se levar em consideração que o inseto pode ser introduzido, além da importação de *commodities*, por meio do trânsito de passageiros, em ocasiões de turismo, visitas familiares ou em negócios, bagagens acompanhadas e desacompanhadas, produtos enviados pelos correios, objetos de artes, especiarias, materiais de embalagens, entre outros.

Entrada

A probabilidade de entrada de *T. granarium* utilizar os produtos importados pelo Brasil como via-de-ingresso e a frequência de importação dessas *commodities* proveniente de origens infestadas com a praga deve ser considerada muito alta. Entretanto, outras vias-de-ingresso potenciais, como bagagens de passageiros em trânsito nos portos e aeroportos, produtos agropecuários vindos pelos correios e bagagens desacompanhadas, devem ser consideradas como “portas de entrada” da praga, principalmente, se os produtos são oriundos de regiões de ocorrência da praga e pelo fato de que o inseto sobrevive durante o transporte desses produtos.

Vias-de-ingresso

O inseto também pode acompanhar grãos armazenados e sementes, farinha, cereais e seus produtos, feno, palha, frutas secas, castanhas, oleaginosas (especialmente amendoim e torta de oleaginosas), rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos, farinha de peixe) (LINDGREN et al., 1955). Como o inseto pode se alimentar de resíduos de proteínas e com isso estar presente em peles secas de animais, fendas e rachaduras de madeiras de embalagens e sacos, automóveis, rodas de aço, livros, caixas de papelão, caixas de parafusos e pregos, roupas de cama, quadros de pintura, goma arábica.

A probabilidade de *T. granarium* estar associado a *commodities* importadas, materiais de embalagens, passageiros, bagagens acompanhadas ou não, correio, trânsito e transporte de mercadorias e produtos agropecuários, troca de materiais científicos biológicos, vai depender dos seguintes fatores: prevalência da praga na área de origem, ocorrência de uma das fases de vida da praga estar associadas com as *commodities*, transportes ou embalagens, volume e frequência de trânsito ao longo da via de ingresso, período sazonal e manejo da praga, procedimentos culturais e comerciais aplicados no local de origem.

Importação de commodities: os produtos mais importados pelo Brasil são: papel e cartão, bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres, embutidos de origem animal, peles animais, especiarias, sementes e frutas oleaginosas, gomas, resinas, outros sucos animais e vegetais, vestuários e acessórios de lã, malha, algodão e seda (Anexo 3). A grande maioria desses produtos é proveniente de regiões onde há ocorrência da praga. Em alguns países, como a Índia, as infestações do inseto são muito altas, favorecidas pelas condições climáticas e abundância de hospedeiros.

Sobrevivência em tratamentos fitossanitários de pós-colheita: os requisitos fitossanitários para a importação de *commodities* pelo Brasil e outros países que compõem o COSAVE contribuem para diminuir a introdução da praga no país. Entretanto, em vários países, o besouro do arroz tem sido interceptado com mais frequência em pequenas quantidades de produtos presentes em bagagens de passageiros, durante o traslado aéreo. O tratamento das populações do inseto com brometo de metila no período pós-colheita, demonstrou ser bem efetivo, até o momento. No entanto, leis ambientais e climatológicas elaboradas por vários países como forma de proteger a camada de ozônio e os seres humanos dos efeitos danosos desse fumigante, proibiram o uso desse produto, a não ser em situações emergenciais e de quarentena. O Brasil vem seguindo essas determinações para o uso do brometo de metila por ter assinado o Protocolo de Montreal, em 1987. As autoridades oficiais brasileiras devem portanto, ficar atentas para o uso de novos produtos fitossanitários em uso ou sendo testados para o controle do besouro do arroz, eles podem ser mais difíceis de atingir o controle ou ser menos efetivos favorecendo a sobrevivência da praga após a colheita e durante o armazenamento dos produtos sendo, portanto, passível de seguir a via-de-ingresso.

Sobrevivência durante o transporte: a sobrevivência da praga após a colheita, armazenamento e transporte é favorecida pela presença e abundância de hospedeiros. Entretanto, em condições climáticas desfavoráveis, o inseto pode permanecer em diapausa até por vários anos. Em temperaturas médias acima de 25°C, a larva se desenvolve rapidamente e passa para o estágio de pupa. Temperaturas abaixo de 25°C, com alta densidade de larvas,

podem estimular a entrada em quiescência e cessar o desenvolvimento. Em temperaturas constantes abaixo de 30°, também pode ocorrer quiescência de larvas, que se tornam relativamente inativas e raramente se alimentam. As larvas podem permanecer neste estágio por muitos anos, mas com disponibilidade de alimento, principalmente com aumento de temperatura, pode estimular o retorno ao desenvolvimento e pupação. As larvas podem sobreviver por longos períodos (até 13 meses) sem alimento, e até 6 anos com pouca disponibilidade de alimento (DELL'ORTO TRIVELLI e VELÁSQUEZ, 1985). As larvas quiescentes são muito tolerantes a fumigação (BELL et al., 1985) e tem alto potencial de acúmulo de reserva, determinando maior postura dos adultos em relação aos adultos originários de larvas não-quiescentes (KARNAVAR, 1984).

Sobrevivência à inspeção: os métodos de amostragens para inspeção da praga são visuais, e são realizadas com o auxílio de lupas. Esse método traz algumas dificuldades de detecção, pelo tamanho tanto dos adultos como das larvas. O ovo mede cerca de 0,7 mm de comprimento; a larva do primeiro instar, 1,6 a 1,8 mm, o último instar, cerca de 6 mm. A pupa do macho mede 3,5 mm e é menor que a da fêmea, que mede 5 mm. O adulto é oblongo oval, mede de 1,6 a 3 mm de comprimento por 0,9 a 1,7 mm de largura. Além desses fatores, todos os estágios do inseto do inseto podem ser transportados em uma amplitude grande de hospedeiros, principalmente, em bagagens acompanhadas ou não. Outra dificuldade que também deve ser considerada durante a inspeção pelos fiscais agropecuários, é quanto à identificação das larvas do gênero *Trogoderma*. A similaridade com outras larvas desse gênero pode confundir os inspetores, atrasando a adoção de medidas fitossanitárias. É importante, nesse momento, ter o auxílio dos especialistas em taxonomia de insetos, principalmente, da Família Dermestidae. O uso de armadilhas em pontos de entrada pode colaborar nos procedimentos de inspeção. Uma armadilha vertical feita com papel corrugado contendo feromônio para atrair machos adultos e óleo de germe de trigo para atrair larvas mostrou-se eficiente nos EUA (BARAK, 1989).

Plantas hospedeiras

Além de plantas hospedeiras, esse inseto por ser omnívoro busca por proteína em diferentes fontes de alimentação na ausência dos alimentos primários. Ele pode se alimentar de resíduos de proteínas e com isso estar presente em peles secas de animais, fendas e rachaduras de madeiras de embalagens e sacos, automóveis, rodas de aço, livros, caixas de papelão, caixas de parafusos e pregos, roupas de cama, quadros de pintura, goma arábica. Indivíduos de *T. granarium* que sobreviverem ao transporte de *commodities* ou de algum dos produtos acima citados apresentarão uma maior probabilidade de se alimentar e encontrar

novos hospedeiros, principalmente, se o desembarque dos produtos ocorrer em silos, armazéns, em condições climatológicas adequadas. Para as situações relacionadas à bagagens de passageiros, ficará mais difícil a sobrevivência do besouro do arroz e o seu encontro com novos hospedeiros.

Estabelecimento

O inseto apresenta características bionômicas favoráveis para se estabelecer, no país, por ter regiões quentes e secas e abundância de hospedeiros, principalmente, em silos e armazéns. O tamanho e hábito alimentar do inseto pode favorecê-lo a sobreviver por muitos anos com pouca alimentação, escondidos em fendas, rachaduras e fissuras, de pinturas, quadros e materiais de embalagens, até que condições climáticas adequadas auxiliem no aumento rápido de suas populações. Em condições climáticas favoráveis, a população do inseto pode aumentar rapidamente, com um menor período de tempo da fase imatura.

Dispersão

A dispersão do inseto é feita principalmente, pelo comércio, tráfico e trânsito de produtos agropecuários e de pessoas, por meio de larvas presentes em mercadorias, sacarias e nas estruturas de navios com carga seca (SMITH et al., 1992) ou outros meios de transporte. As formas de dispersão natural são consideradas limitadas. A presença de pêlos nas larvas pode favorecer a dispersão por meio de roupas ou do vento (BANKS, 1977). As larvas quando em baixo número ou quiescentes, podem ficar escondidas em fendas em armazéns (BANKS, 1987). Os adultos não se alimentam e raramente voam (LINDGREN et al., 1955), podendo fazê-lo quando ocorre distúrbio na massa de grãos (PAJINI e BHOOKUL, 1984).

Conclusão da avaliação das conseqüências de introdução e dispersão: A probabilidade de introdução e dispersão de *T. granarium* em território brasileiro é muito alta pelas características de adaptação a diferentes hospedeiros e condições climáticas.

Avaliação das conseqüências econômicas e ou ambientais

As conseqüências econômicas e ambientais foram avaliadas considerando os impactos potenciais de cada um desses temas.

Impacto econômico potencial

As conseqüências econômicas de introdução de *T. granarium* no país podem ser avaliadas pelos efeitos diretos e indiretos da praga. O besouro do arroz, tem um alto potencial reprodutivo em condições climáticas adequadas. No Brasil, em praticamente, todas as regiões, o inseto encontrará condições de sobrevivência. Aumento de temperatura e de fotoperíodo combinados levam ao aumento de fecundidade das populações do inseto (ODEYEMI e HASSAN, 1993). O ciclo de vida, desde o ovo até o adulto dura, em média, 22 dias (a 21°C), 39 a 45 dias (a 30°C e 75% de umidade relativa) e 26 dias (a 35°C) (SMITH et al., 1992). Em temperaturas médias acima de 25°C, a larva se desenvolve rapidamente e passa para o estágio de pupa. Temperaturas abaixo de 25°C, com alta densidade de larvas, podem estimular a entrada em quiescência e cessar o desenvolvimento. Em temperaturas constantes abaixo de 30°, também pode ocorrer quiescência de larvas, que se tornam relativamente inativas e raramente se alimentam. As larvas podem permanecer neste estágio por muitos anos, mas com disponibilidade de alimento, principalmente com aumento de temperatura, pode estimular o retorno ao desenvolvimento e pupação.

Esta é uma das mais sérias pragas de produtos armazenados do mundo. Ataca os grãos armazenados em condições quente e seca. A destruição de grãos pode ser rápida (SMITH et al., 1992). Ele também ataca grãos, sementes e produtos oleaginosos, entre eles, tortas de algodão ou de linhaça e amendoim. A ocorrência em outros produtos, pode ser acidental por meio de infestação cruzada, como por exemplo, embalagens vazias (EPPO, 1999). O inseto também causar danos diretos e indiretos em farinhas, cereais e seus produtos, feno, palha, frutos secos, castanhas, rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos, farinha de peixe) (LINDGREN et al., 1955). Por se alimentar de resíduos de proteínas e outros produtos, ele pode ainda afetar peles secas de animais, madeiras de embalagens e sacos, livros, caixas de papelão, roupas de cama, quadros de pintura e goma arábica. É um agente disseminador do fungo *Aspergillus flavus* na massa de grãos (SINHA e SINHA, 1990).

Impacto ambiental potencial

O impacto ambiental da praga é por efeito indireto, como o inseto ataca grãos armazenados, o uso de fumigantes deve ser o meio mais rápido de conter as populações do inseto. Esta é uma das mais sérias pragas de produtos armazenados do mundo. A destruição de grãos pode ser rápida (SMITH et al., 1992). O uso de agrotóxicos, fumigantes, para controle da praga é a prática mais comum, principalmente, quando há necessidade de erradicação ou

contenção das populações do inseto. Um outro problema é quanto às fezes do inseto, elas contaminam os grãos que quando ingeridos causam irritações gastrointestinais em crianças⁸.

O uso de fumigantes para o controle do besouro do arroz, como o brometo de metila, causa sérios problemas ambientais e a saúde humana. O uso de brometo de metila provoca um aumento do buraco da camada de ozônio. A exposição sobre seres humanos pode levar à morte ou atingir o sistema respiratório e nervoso.

Conclusão da avaliação das conseqüências econômicas e ambientais: o potencial de risco para *T. granarium* em termos econômicos e ambientais, é muito alto para o país. Infelizmente, é difícil quantificar as perdas e danos provocados pelo besouro do arroz, mesmo assim medidas fitossanitárias específicas são altamente recomendadas.

Risco fitossanitário

A constante ocorrência da praga em produtos importados de países onde ela está estabelecida e o potencial de sua dispersão devido ao aumento do uso de contêineres de cargas secas e transporte tipo *roll-on* e *roll-off*, fazem da praga um risco fitossanitário muito alto (SILVA et al., 1997). Medidas fitossanitárias específicas são altamente recomendadas. A inspeção no porto de entrada não é suficiente para oferecer segurança. Produtos agropecuários importados pelo Brasil, oriundos de regiões infestadas devem sofrer uma inspeção mais acurada, especialmente se tratar de *commodities* que possibilitem o trânsito do inseto. Dessa forma, dentro do que foi apresentado, o risco potencial da praga é **altíssimo**. O sumário das informações pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3. sumário das informações obtidas para a ARP de *T. granarium*:

Classificação da Praga	Relevância das informações obtidas						Pontuação
	0 – 0,9	1,0 – 1,9	2,0 – 2,9	3,0 – 3,9	4,0 – 4,9	5	
1. Classificação: identificação da praga quarentenária						5	5
Média subtotal						5	5
2. Introdução e dispersão							
2.1. Condições climáticas						5	5
2.2. Introdução						5	5
2.3. Entrada						5	5
2.4. Vias de ingresso						5	5
2.5. Planta hospedeira						5	5
2.6. Estabelecimento						5	5
2.7. Dispersão						5	5
Média subtotal						5	5

⁸ Consulta eletrônica realizada em 22 de abril de 2005, no site (<http://www.the-piedpiper.co.uk/th7p.htm>).

3. Conseqüências econômicas e ambientais							
3.1. Ambientais						5	5
3.2. Econômicas						5	5
Média subtotal						5	5
Total geral de pontuação/3							5

Para interpretação dos resultados da ARP, a significância do fator de risco pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 4. Fator de risco obtido para a praga analisada

Frequência/pontuação	Risco	Interpretação
0 - 0,9	Insignificante	A praga não apresenta risco para a área de destino.
1,0 – 1,9	Muito baixo	A praga, mesmo entrando em contato com material hospedeiro adequado à reprodução não sobrevive por muito tempo na "commodity" sendo importada ou na área da ARP.
2,1 – 2,9	Baixo	A praga pode entrar em contato com material hospedeiro adequado à reprodução. É preciso que haja hospedeiros também adequados para que a praga possa sobreviver. Considere de forma abrangente os hospedeiros aos quais a espécie da praga pode se associar
3,0 – 3,9	Médio	Medidas fitossanitárias específicas podem ser necessárias.
4,0 – 4,9	Alto	Medidas fitossanitárias específicas são recomendadas. A inspeção no porto de entrada não é suficiente para oferecer segurança.
> 5,0	Altíssimo	Medidas fitossanitárias específicas são altamente recomendadas. A inspeção no porto de entrada não é suficiente para oferecer segurança.

5. Plano de contingência

No Brasil, as medidas fitossanitárias a serem tomadas devem levar em consideração as políticas adotadas pela CIPV, OMC e Acordo SPS, por ser membro dessas organizações. As políticas adotadas por esses órgãos requerem que os países informem sobre a lista de pragas quarentenárias, a ocorrência de surtos populacionais e a dispersão de praga(s) em seus territórios, entre outras atividades (FAO, 1997). Neste cenário, a comunidade científica, paralelamente ao órgão executivo e legislativo, deve ser capaz de fornecer subsídios técnicos para que as medidas e as ações fitossanitárias sejam adotadas beneficiando não apenas a cadeia produtiva mas, mas a sociedade de modo geral. Essas ações devem estar coerentes com a Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias - NIMF nº 1 - *Princípios de quarentena como relacionado ao comércio internacional* (FAO, 1995). De acordo com essa NIMF, os países são solicitados a justificar suas medidas fitossanitárias baseados nos princípios gerais, que são: soberania, necessidade, impacto mínimo, modificação, transparência, harmonização, equivalência, estabelecimento de disputa e nos princípios específicos, que são: cooperação,

autoridade técnica, análise de risco de pragas, manejo do risco, área livre de pragas, ações emergenciais, notificação de não-conformidade e não-discriminação (OLIVEIRA et al., 2004).

Outras duas NIMFs, também, consideradas importantes na adoção de estratégias para a proteção de plantas e seus produtos vegetais, são NIMF nº 9 – *Recomendações para programas de erradicação de pragas* (FAO, 1998) e a NIMF nº 14 – *O uso de medidas integradas em “systems approaches” para o manejo de risco de pragas* (FAO, 2002b).

Permeando as políticas de proteção de plantas adotadas nos países membros das organizações de proteção fitossanitárias, está a elaboração de planos de contingência para pragas de alto risco para os sistemas de produção agropecuária.

O plano de contingência deve levar em consideração dois aspectos importantes: a justificativa técnica e a administrativa. No primeiro caso, as questões de quarentena, considerando os aspectos da bioecologia da praga, a probabilidade de introdução e dispersão e as conseqüências econômicas e ambientais, devem ser fornecidas pela comunidade científica de modo a subsidiar a justificativa administrativa de implantar medidas fitossanitárias para a praga, objeto de estudo do plano de contingência (STEEGHS, 2005; PHELOUNG, 2005).

Associados a esses aspectos, o plano de contingência deve levar em consideração os efeitos diretos e indiretos causados pela praga. No efeito direto, considera-se importante: plantas hospedeiras conhecidas ou potenciais (no campo, cultivadas em ambiente protegido, em áreas naturais); tipo, quantidade e freqüência de danos; perda de grãos, em quantidade e qualidade; fatores bióticos (ex. adaptabilidade e virulência da praga) afetando perdas e danos; fatores abióticos (ex. condições climáticas) afetando perdas e danos; razão da dispersão; razão da reprodução; medida de controle (incluindo medidas já existentes), sua eficiência e custo; efeitos sobre práticas de cultivo existentes e os efeitos ambientais. No efeito indireto considera-se importante: efeitos nos mercados domésticos e de exportação, incluindo efeitos particulares no acesso a mercados de exportação. As conseqüências potenciais para o acesso ao mercado devem ser estimadas, dentro da hipótese de que a praga pode vir a se estabelecer. Isso envolve considerar a extensão de qualquer medida fitossanitária imposta (ou provável de ser imposta) por parceiros comerciais; mudanças no custo de produção ou de demanda imposta, incluindo custos de controle; mudanças nas demandas domésticas ou de consumidores estrangeiros devido à alteração na qualidade do produto; efeitos indesejáveis ambientais e/ou outros provocados pelas medidas de controle; confiabilidade e custo de erradicação ou contenção; capacidade de atuar como vetor de outra praga; necessidade de recursos para pesquisas ou consultorias adicionais; efeitos sociais e outros (ex.: turismo) (FAO, 2001).

Em relação à questão administrativa, a adoção e, conseqüente, aplicação das medidas fitossanitárias apresentadas no plano de contingência, é de autoridade exclusiva da ONPF. Entretanto, como as ações de proteção fitossanitária, do manejo integrado de pragas e da

diminuição das barreiras sanitárias envolvem toda a cadeia produtiva, é extremamente importante que cada elo desse processo seja envolvido por todos os segmentos dessa cadeia para um melhor entendimento e aplicação das medidas fitossanitárias propostas no plano de contingência. Cada vez mais se torna importante a comunicação de risco entre os órgãos oficiais e a sociedade.

Plano de contingência para prevenção de entrada da praga

A determinação de ações preventivas de introdução e dispersão de pragas é essencial quando da ameaça de organismos invasores de grande impacto econômico para um país ou região. Elas subsidiam as ONPFs na adoção de medidas para evitar a entrada da praga e mostram devida justificativa técnica para a adoção das medidas preventivas, como por exemplo, requisitos e declarações adicionais em certificados fitossanitários para países onde a praga ocorre. Medidas de prevenção de entrada de uma praga devem ser o foco principal em um plano de contingência.

Potencial dos efeitos diretos

O besouro do arroz, como já foi mencionado na ficha biológica e na ARP da praga, é um inseto polígrafo, podendo permanecer em quiescência por alguns meses ou anos, se as condições climáticas não forem favoráveis ao seu desenvolvimento. Temperaturas abaixo de 20°C e acima de 35°C e umidade relativa do ar abaixo de 50%, favorecem o início de quiescência da fase imatura da praga (HOWE e LINDGREN, 1957).

As condições brasileiras favorecem o estabelecimento e dispersão da praga pela posição geográfica do país e a falta de extremos de temperatura e umidade relativa do ar. Os sistemas de armazenagem de grãos e sementes vem sendo melhorados para o atendimento das normas internacionais de qualidade alimentar, o que poderá favorecer a reprodução da praga. Este apresenta um alto potencial reprodutivo, baixa mortalidade e várias gerações por ano em condições climáticas ideais (LINDGREN et al., 1955).

O inseto infesta uma variedade de hospedeiros, animal e vegetal, especialmente grãos e sementes. A simples presença da praga, em produtos agropecuários poderá gerar barreiras zoonosológicas e fitossanitárias por parte de países que impõem severas medidas sanitárias para o besouro do arroz.

A comercialização de produtos agropecuários, por parte do Brasil, com países onde há infestação de *T. granarium* deve também exigir medidas rigorosas de inspeção dessas *commodities* e vistorias em bagagens de passageiros oriundos de regiões infestadas.

Potencial dos efeitos indiretos

Em qualquer estágio de desenvolvimento, o besouro do arroz pode causar danos e injúrias em seus hospedeiros. As larvas, contudo, causam mais perdas por se alimentarem do conteúdo protéico e de carboidratos dos grãos e sementes, deixando-os sem condições de comercialização e de serem usados na alimentação. Níveis inaceitáveis de ácido úrico já foram detectados em grãos e sementes, quando infestações da praga atingiram entre 50 e 75% dos produtos analisados (JOOD et al., 1996). O excesso da presença de cerdas das larvas, entre os produtos agropecuários, provoca alergias ao serem manuseados ou sérios problemas alimentares no caso de serem ingeridos (MORRISON, 1925; PRUTHI e SINGH, 1950).

A presença de *T. granarium* pode causar redução significativa nas transações comerciais feitas pelo Brasil com países onde não há ocorrência da praga. Um exemplo a ser dado é para o complexo soja. Produtos desse complexo trouxeram divisas para o país de US\$ 9.826.444 bilhões, entre abril de 2004 a março de 2005 e de US\$ 8.735.428 bilhões entre abril de 2003 a março de 2004. Os produtos do complexo soja são, de longe, os mais importantes do agronegócio brasileiro. A entrada do besouro do arroz em silos e armazéns onde estão estocados grãos e sementes de soja poderá mudar radicalmente esse panorama.

Os custos de erradicação de uma praga são exorbitantes. Deve-se levar em consideração que por se tratar de uma praga quarentenária não há produtos fitossanitários registrados para a efetivação rápida do controle das populações do inseto, se detectada em solo brasileiro. Portanto, a melhor iniciativa é a adoção de medidas de prevenção de entrada da praga no país.

Medidas de Pré-Entrada

Tanto na saída da *commodity* do país de origem, como principalmente no porto de chegada no território brasileiro, deve-se realizar um trabalho cuidadoso de inspeção e interceptação de pragas, tratamentos quarentenários para a importação e liberação da *commodity*, quarentena de pós-entrada e, como último recurso, à proibição e destruição do material vegetal.

Inspeção em pontos de entrada

Deve-se buscar por larvas e mudas larvais em grãos e sementes. Pelos hábitos alimentares do inseto a inspeção deve ser feita em farinha, cereais, feno, palha, frutas secas, castanhas, oleaginosas (especialmente amendoim e torta de oleaginosas), rações para animais, especiarias (cominho), bem como produtos de origem animal (sangue e leite secos,

farinha de peixe, couro) (LINDGREN et al., 1955). Nas inspeções, atenção deve ser dada para produtos de oleaginosas, cereais e gomas, bem como sacaria. Malte originário de países temperados deve ser cuidadosamente examinado. Em armazéns, durante as inspeções devem-se observar também fendas, rachaduras e abrigos, assim como quadros fixados em paredes. Em navios, devem-se inspecionar as partes com ferrugem, madeiras, saliências e bordas. Em contêineres com cargas secas devem-se observar os forros do piso. As larvas são mais prováveis de serem visualizadas antes do anoitecer, período em que são mais ativas (SMITH et al., 1992).

Entretanto, deve-se levar em consideração que o inseto pode ser introduzido, além da importação de *commodities*, por meio do trânsito de passageiros, em ocasiões de turismo, visitas familiares ou em negócios, bagagens desacompanhadas, produtos enviados pelos correios, objetos de artes, especiarias, material de embalagens, entre outros. A inspeção deve ser, portanto, estendida a bagagens de passageiros acompanhadas ou não, em trânsito nos aeroportos internacionais brasileiros.

Atenção especial deve ser dada a *commodities* e passageiros provenientes de regiões infestadas pela praga, como a África do Sul, Alemanha, Arábia Saudita, Bélgica, China, Egito, Emirados Árabes Unidos, Espanha, Índia, Indonésia, Irã, Itália, Japão, Marrocos, Nigéria, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Tailândia e Taiwan (Anexos 3, 4 e 5).

Amostragem

Uma infestação típica da praga é caracterizada pela presença de larvas pilosas, grande quantidade de exúvias, resultantes das ecdises larvais, e grãos danificados (LINDGREN et al., 1955). Dessa forma, na inspeção das *commodities* faz-se necessário um esquema bem estruturado de amostragem, no sentido de permitir a detecção das pragas, principalmente suas estruturas de resistência e estágios de difícil visualização a olho nu. Uma estrutura bem equipada de lupas, microscópios e ferramentas que viabilizem o trabalho junto a técnicos bem treinados, torna-se fundamental para o sucesso do trabalho de inspeção. Na amostragem das *commodities*, informações de como ocorre a associação da praga com o material vegetal são de fundamental importância. Assim, é importante saber se:

- Estruturas biológicas associadas à *commodity* – quais os estágios do besouro do arroz podem acompanhar o material vegetal a ser transportado.
- Distribuição da praga na *commodity* – se o besouro do arroz apresenta distribuição agregada ou aleatória.
- Forma de associação da praga a *commodity* – se o besouro do arroz se alimenta do material vegetal e vai utilizá-lo como abrigo ou sítio de reprodução, etc., e se o

inseto pode estar presente nas estruturas físicas de transporte da *commodity*, como madeira de embalagem, abrigos no contêiner, no navio, etc.

Deve-se observar, ainda, que a amostragem é um método de escolha ao acaso, por isso ao ser aplicado às *commodities* que serão introduzidas no país, existirá a probabilidade de erro e probabilidade de não-detecção associada ao processo.

É importante, ainda, ressaltar que, no trabalho de inspeção, todos os documentos que acompanham a *commodity* devem ser verificados, tais como certificação fitossanitária, declarações adicionais, entre outros.

A praga ao ser detectada na inspeção deve ser identificada e registrada, especificando a *commodity*, origem desta, data de entrada no país importador e de preferência mantida em uma coleção de referência, para posterior compilação em um banco de dados de uma instituição governamental.

Armadilhas em pontos de entrada

Uma das formas de monitorar a presença de *T. granarium* em armazéns, silos e outros locais afins como pontos de entrada no país, é por meio de armadilhas. Em alguns países que formavam a União Soviética (Armênia, Arzeibaijão, Belarus, Cazaquistão, Geórgia, Moldávia, Quirguistão, Rússia, Tadjiquistão, Turcomenistão, e Uzbequistão), armadilhas com milho ou trigo têm sido usadas e com melhores resultados que as observações visuais. Existem armadilhas de feromônio com atrativo alimentar, além de vários outros tipos como a de papelão corrugado e impregnado com feromônio (DOMENICHINI e ALDINI, 1995).

Colocação das armadilhas: pode afetar a quantidade de insetos que serão capturados. Assim para que um programa seja eficaz, é importante que as armadilhas sejam colocadas na melhor posição possível, e quando forem substituídas, posicionar alterando o menos possível, para que as informações das diferentes épocas do ano sejam comparadas.

Posicionamento das armadilhas: este posicionamento varia de local para local, para se obter bons resultados deve-se seguir algumas instruções:

- Onde for possível, coloque as armadilhas em superfícies uniformemente planas;
- As áreas protegidas fornecem bons pontos de monitoramento;
- Assegure-se de que a equipe de funcionários do setor esteja informada do programa de monitoramento, para impedir a remoção das armadilhas;
- Marque a posição das armadilhas e atribua-lhes um número;
- Nunca armazenar os equipamentos de monitoramento com inseticidas;

- Lave as mãos antes de colocar ou inspecionar as unidades das armadilhas;
- Evitar colocar armadilhas em áreas onde há grande deslocamento de ar.

É importante observar que os adultos por se moverem podem não ser capturados próximos do local de infestação, contudo, se estiverem presentes serão mais facilmente capturados. A captura de larvas é também muito significativa, por indicar a presença de adultos. Entretanto, em termos de medidas quarentenárias, qualquer vestígio do inseto, tais como, exúvias, insetos adultos ou larvas mortas, é fundamental para a tomada de decisão.

Métodos de diagnóstico

O estágio larval é o mais apropriado para se identificar a praga por meio da sua muda larval. Atenção especial deve ser dada a qualquer produto oriundo de áreas onde a praga está estabelecida, especialmente grãos, produtos oleaginosos e gomosos, assim como sacos novos e usados. O malte oriundo de países de clima temperado deve ser cuidadosamente examinado. Em armazéns suspeitos, frestas e rachaduras devem ser inspecionadas, assim como atrás de painéis que se encontrem encostados às paredes. Em navios, também devem ser examinados locais sob crostas de ferrugem, madeiras que revestem os tanques. Nos contêineres de carga seca, a inspeção deve ser realizada nos cantos do piso e do teto. As larvas são vistas com maior frequência na hora que antecede ao crepúsculo, quando são mais ativas.

Vigilância fitossanitária

Inspeção de material de plantas hospedeiras, observando principalmente as brotações, as folhas novas e os frutos em desenvolvimento, utilizando uma lupa (x30) para melhor visualização. Recomenda-se que todas as plantas hospedeiras e partes destas, bem como outro tipo de material de propagação, sejam provenientes de sementeiras ou locais livres da praga e quando importadas, estejam acompanhadas de um certificado Fitossanitário, bem como fumigados antes do envio. O Certificado Fitossanitário deve especificar o tratamento realizado no material vegetal. Nos portos e aeroportos, folhas e partes vegetais, principalmente as plantas ornamentais, devem ser cuidadosamente examinadas. Em caso de suspeita, o material deve ser tratado imediatamente. Para o caso do besouro do arroz, além da inspeção nos portos, outros pontos de entrada no país, também devem adotar medidas fitossanitárias de segurança, como em aeroportos, fazendo-se amostragem em bagagens de passageiros provenientes de países onde há infestação do inseto, buscando por grãos, sementes, embutidos animais e especiarias, entre outros produtos.

Capacitação e transferência de tecnologia

O treinamento de profissionais que atuam na cadeia produtiva agrícola, especialmente, aqueles voltados para o desenvolvimento sustentável da agricultura, segurança dos alimentos e alimentar, bem como nas trocas comerciais de produtos agrícolas, tanto da iniciativa privada como pública, nos quais *T. granarium* pode estar presente deve ser realizado para a identificação e tomada de ações de prevenção de entrada e estabelecimento do inseto no território brasileiro. Esse treinamento deve ser feito pela comunidade científica e ONPF por meio de cursos, dias de campo, estágios, matérias jornalísticas, palestras, distribuição de *folders*, organização de eventos, reuniões técnicas e seminários, exposições e feiras, produção de vídeos, entre outras ações.

6. Comunicação de risco

As conclusões alcançadas em uma ARP e no plano de contingência devem ser usadas para decidir se há necessidade de prosseguir com manejo de risco e as conseqüentes medidas de controle a serem adotadas. Por não ser o risco-zero uma opção aceitável, o guia principal para a mitigação de risco deve ser o manejo de risco aceitável para se obter um nível de segurança que possa ser justificado e confiável dentro dos limites das opções e recursos disponíveis. Manejo de risco de pragas (sob o ponto de vista analítico) é o processo da identificação de vias, que reagem aos riscos observados, avaliando a eficácia destas ações e identificando as opções mais apropriadas. Para que as medidas fitossanitárias propostas tenham o apoio da cadeia produtiva é essencial que todos os envolvidos participem do estabelecimento das ações a serem adotadas. Como comentado na introdução desse trabalho, o momento atual passa por mudanças profundas de paradigma quanto ao desenvolvimento sustentável da agricultura, segurança dos alimentos e alimentar, bem como na comercialização de produtos agrícolas. A sociedade busca pela segurança biológica do meio onde vive. Associado a esses fatores tem o desenvolvimento do país onde a apologia da qualidade e eficiência é a linha mestra de todo planejamento e processo de decisão do agronegócio, tentando concentrar seus esforços no sentido de reduzir o alto nível de perdas existentes ocasionadas por pragas que são introduzidas no país. Dessa forma, é importante que a comunicação de risco para *T. granarium* seja clara e objetiva, contribuindo direta e indiretamente para a prevenção de entrada da praga no país seguindo os passos sugeridos pela capacitação e transferência de tecnologia e que atinja todos os segmentos da cadeia produtiva.

7. Considerações finais

O plano de contingência de uma praga deve ser claro, conciso e viável de ser executado. Ele deve levar em consideração, não apenas os efeitos diretos de uma praga, mas também o impacto que as medidas a serem tomadas para sua contenção podem causar na comercialização dos produtos agropecuários e nas suas conseqüências políticas e econômicas. Entretanto, todo o país deve assegurar o direito de evitar a entrada de EIE em seus territórios. *T. granarium* é uma praga que pode causar impacto econômico na exportação de grãos e sementes do país, dessa forma, a proposta desse trabalho buscou subsidiar as medidas fitossanitárias de prevenção de entrada do inseto no país a serem adotadas pela ONPF.

8. Referências Bibliográficas

- ABDULLAH, S. I.; AL MALLAH, N. M. Host preference effect on certain biological aspects of khapra beetle *Trogoderma granarium* Eve. (Coleoptera: Dermestidae). **Arab Journal of Plant Protection**, v. 8, p. 77-82, 1990.
- AHMED, K. S. Studies on the ectoparasitoid, *Anisopteromalus calandrae* How. (Hymenoptera: Pteromalidae) as a biocontrol agent against the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (Fab.) in Saudi Arabia. **Journal of Stored Products Research**, Oxford, GB, v. 32, n. 2, p. 137-140, 1996.
- AITKEN, A. D. Insect travellers. 1. Coleoptera. **Min. Agric. Fish. Fd Tech. Bull.**, n. 31, p. 82-86, 1975.
- AL IRAQI, R. A. Effect of some plant powers against Khapra beetle *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). **Arab Journal of Plant Protection**, v. 21, n. 2, p. 96-101, 2003.
- AL KHIRSHI, A. G.; REICHMUTH, C.; BOCHOW, H.; ADLER, C.; SCHOELLER M. (Ed.). Biological control of *Anthenus verbasci* (L.) and *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) with the ectoparasitic wasp *Lelius pedatus* (Say) (Hymenoptera: Bethyilidae). Integrated protection of stored products. **Bulletin OILB SROP**, v. 21, n. 3, p. 45-50, 1998. Proceedings of the meeting at Zurich, Swetzerland, 31 August, 2 September, 1997.
- ALDRYHIN, Y. N.; ADAM, E. E. The biology of *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera: Dermestidae), in the Central Province of Arabia Saudita. **Journal of King Saud University, Agricultural Sciences**, v. 4, p. 79-85, 1992.
- ALI, A.; RASUL, G.; ULFAT, M.; AHMAD, R. Effect of fumigants on insect pests of stored grain. **Journal of Agricultural Research** (Lahore), Lahore, PK, v. 27, n. 1, p. 77-81, 1989.
- BANKS, H. J. Disinfestation of durable foodstuffs in ISO containers using carbon dioxide. **ACIAR Proceedings Series**, v. 23, p. 45-54, 1987. Australian Centre for International Agricultural Research.
- BANKS, H. J. Distribution and establishment of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae): climatic and other influences. **Journal of Stored Products Research**, Oxford, GB, v. 13, n. 4, p. 183-202, 1977.

BARAK, A. V. Development of a new trap to detect and monitor Khapra beetle (Coleoptera: Dermestidae). **Journal of Economic Entomology**, Lanham, US, v. 82, p. 1470-1477, 1989.

BELL, C. H.; HOLE, B. D.; WILSON, S. M. Fumigant doses for the control of *Trogoderma granarium*. **EPPO Bulletin**, Paris, v. 15, p. 9-14, 1985.

BELL, C. H.; WILSON, S. M. Phosphine tolerance and resistance in *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera:Dermestidae). **Journal of Stored Products Research**, Oxford, GB, v. 31, p. 199-205, 1995.

BELL, C. H.; WILSON, S. M.; BANKS, H. J. Studies on the toxicity of phosphine to tolerant stages of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). **Journal of Stored Products Research**, Oxford, GB, v. 20, p. 111-117, 1984.

BELL, C. H.; WILSON, S. M.; BANKS, H. J.; SMITH, R. H. **An investigation of the tolerance of stages of Kapra beetle (*Trogoderma granarium* Everts) to phosphine**. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON STORED PRODUCT ENTOMOLOGY, 3., 1983, Manhattan, Kansas. Proceedings... Kansas: Kansas State University, 1983. p. 329-340.

BRANDÃO, G. E.; MEDEIROS, J. X. de. Programa de **C&T para o desenvolvimento do agronegócio CNPq**. In: CALDAS, R. de A.; PINHEIRO, L. E. L.; MEDEIROS, J. X. de; MIZUTA, K.; GAMA, G. B. M. N. da; CUNHA, P. R. D. L.; KUABARA, M. Y.; BLUMENSCHNEIN, A. (Ed.). Agronegócio brasileiro: ciência, tecnologia e competitividade. Brasília: CNPq, 1998. p. 11-25.

BRASIL. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 22 abr. 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa SDA nº 38, de 14 de outubro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 out. 1999. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 124, de 15 de abril 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 abr. 1997a. Seção 1, p. 1-7. Suplemento ao nº 74.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 125, de 15 de abril de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 abr. 1997b. p. 13-18. Suplemento ao nº 74. Standard Regional em Proteção Fitossanitária. Seção VII – Procedimentos e métodos analíticos. 7.3. Standard: Harmonização de procedimentos e métodos analíticos para produtos fitossanitários. Sub-standard Regional em Proteção Fitossanitária. Seção 3.7.4. Sub-standar de tratamentos quarentenários contra *Trogoderma granarium* Everts. Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul.

CAB INTERNATIONAL. **Crop Protection Compendium**. London, 1997. 1 CD-ROM.

CAB INTERNATIONAL. **Crop Protection Compendium**. Wallingford, UK, 2002. 1 CD-ROM.

COLSERA, L. L. A Organização Mundial do Comércio (OMC) e o Acordo Agrícola. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 7, n. 3, p. 1-9, jul./ago./set. 1998.

CONG, H. N.; CUU, T. H. G. N.; THANH, S. N. Synthesis and application of insect attractants in Vietnam. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 18, n. 1/4, p. 59-68, 1997.

DELL'ORTO TRIVELLI, H.; VELÁZQUEZ, C. J. A. **Insectos que dañan granos y productos almacenados**. Santiago de Chile: [s. n.], 1985.

DOMENICHINI, G.; ALDINI, R. N. Use of dermestid pheromones for survey and control purposes. **Notiziario sulla Protezione delle Piante**, n. 4, p. 46-52, 1995.

DWIVEDI, S. C.; KUMAR, R.; KUMAR, R. Effect of synthetic pyrethroids and organophosphates on hatching of beetle *Trogoderma granarium*. **Journal of Ecotoxicology and Environmental Monitoring**, v. 7, n. 1, p. 67-69, 1997.

EL LAKWAH, F. A.; WOHLGEMUTH, R.; KHATTAB, M. M. Efficiency of phosphine and combinations of phosphine with carbon dioxide against Khapra beetle larvae *Trogoderma granarium* Everts (Col., Dermestidae). **Anzeiger für Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz**, v. 62, n. 5, p. 85-88, 1989.

EL SAYED, F. M. A. Biological activity of the synthetic insect growth regulator "Hydroprene" against stored-product coleopterans. **Agricultural Research Review**, Cairo, v. 66, n. 1, p. 63-69, 1988.

EL SAYED, F. M. A.; EL SAYED, F. M. A. Effect of the synthetic insect growth regulator methoprene on larval development and reproduction of species of stored-product insects. **Bulletin de la Societe Entomologique d'Egypte**, Cairo, v. 65, p. 215-221, 1984.

EMAM, A. M.; GHARIB, O. H. Effect of three benzoylphenylurea compounds on the development and the reproductive potential of the Khapra Beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Col., Dermestidae). **Annals of Agricultural Science**, Cairo, v. 39, n. 1, p. 441-450, 1994.

EPPO. **EPPO PQR Database**: version 3.8. Paris: EPPO, 1999.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **USDA pest risk assessment: Khapra beetle**. Disponible em: < <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>>. Acesso em: 30 mar. 2005.

FABER, B. Wichtige vorbeugende massnahmen zur zrkennung und verhinderung von schaedlingsbefall in getreidevorraeten. [Preventive measure for detection and control of stored grain pests.]. **Muehle und Mischfuttertechnik**, Detmold, DE, v. 119, n. 3, p. 30-32, 1982.

FAO. Glossary of phytosanitary terms. **FAO Plant Protection Bulletin**, Rome, v. 38, n. 1, p. 5-23, 1990.

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Glossary of phytosanitary terms**: International Standards for Phytosanitary Measures. Rome, 2002a. (ISPM Publication, n. 5).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Guidelines for pest eradication programmes**. Rome, 1998a. (ISPM Publication, n. 9).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Guidelines for Pest Risk Analysis**: International Standards for Phytosanitary Measures. Rome, 1996. (ISPM Publication, n. 2).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Guidelines for surveillance**: International Standards for Phytosanitary Measures. Rome, 1998b. (ISPM Publication, n. 6).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **International Standards for Phytosanitary Measures**. Rome, 1999.

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **New revised text of the International Plant Protection Convention**. Rome, 1997.

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Pest risk analysis for quarantine pests: International Standards for Phytosanitary Measures**. Rome, 2001. (ISPM Publication, n. 11).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **Principles of plant quarantine as related to international trade: International Standards for Phytosanitary Measures**. Rome, 1995. (ISPM Publication, n. 1).

FAO. Secretariat of the International Plant Protection Convention. **The use of integrated measures in a systems approach for pest risk management: International Standards for Phytosanitary Measures**. Rome, 2002b. (ISPM Publication, n. 14).

HASSAN, T. A. Effect of three plant oils (sesame, sunflower and castor) against stored grain insects (*Trogoderma granarium* and *Sitophilus granaries*). **University of Aden Journal of Natural and Applied Sciences**, v. 5, n. 1, p. 103-110, 2001.

HOWE, R. W.; LINDGREN, D. L. How much can the khapra beetle spread in the U.S.A.? **Journal of Economic Entomology**, Lanham, US, v. 50, p. 374-375, 1957.

JOOD, S.; KAPPOR, A. C.; SINGH, R. Effect of insect infestation and storage on lipids of cereal grains. **Journal Agricultural Food Chemicals**, v. 44, p. 1502-1506, 1996.

JUDAL, G. S.; KALRA, R. L. Mechanisms underlying the differential susceptibility of the larvae and adults of *Trogoderma granarium* Everts to parathion and paraoxon. **Pesticide Research Journal**, v. 6, n. 1, p. 51-59, 1994.

KAMKOWSKI, W. Radiation pest control: a quarantine treatment of pests. **Ochrona Roslin**, v. 48, n. 1, p. 6-9, 2004.

KARNAVAR, G. K. Studies of the influence of larval treatment on the fecundity of the stored grain pest *Trogoderma granarium* Everts. **Journal of the Entomological Society of Southern Africa**, Pretoria, ZA, v. 47, p. 67-73, 1984.

KUMAR, P.; NAQI, H. Study of host stage density effect on cannibalism in *Acaropsis sollers* predatory mites and its role as a biological control agent (Acari, Cheyletidae). **Indian Journal of Helminthology**, Lucknow, IN, v. 42, n. 1, p. 21-24, 1990.

LEVCHENKO, V. I.; CHENIKALOVA, E. V.; PIMENOV, S. V. What the investigations of bread product enterprises revealed. **Zashchita I Karantin Rastenii**, n. 5, p. 42-45, 2004.

LINDGREN, D. L.; VINCENT, L. E.; KROHNE, H. E. The Kapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts. **Hilgardia**, Berkeley, US, v. 24, p. 1-36, 1955.

MCNEELY, J. A. **The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species**. Cambridge, UK: IUCN, 2001.

MCNEELY, J. A.; MOONEY, H. A.; NEVILLE, L. E.; SCHEI, P.; WAAGE, J. K. **A global strategy on invasive alien species**. Cambridge, UK: IUCN, 2001.

MORRISON, G. D. The khapra beetle (*Trogoderma granarium* Everts). **Proceedings of Royal Physiological Society**, Edinburgh, v. 21, n. 1, p. 10-13, 1925.

ODEYEMI, O. Comparative effects of isolation and crowding on larval growth and timing of pupation of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). **Nigerian Journal of Entomology**, n. 14/15, p. 23-30, 1997.

ODEYEMI, O. O.; HASSAN, A. T. Influence of temperature, humidity and photoperiod on oviposition and larval development in *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). **Applied Entomology and Zoology**, Tokyo, v. 28, p. 275-281, 1993.

OLIVEIRA, M. R. V. de; LIMA, L. H. C.; BATISTA, M. F.; MARTINS, O. M. **Diretrizes para o monitoramento e o registro de praga em áreas do sistema produtivo agrícola brasileiro**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004. 36 p. (Documentos. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 120).

OLIVEIRA, M. R. V. de; MARTINS, O. M.; MARINHO, V. L. A.; MENDES, M. A. S.; TENENTE, R. C. V.; FONSECA, J. N. L.; BATISTA, M. F. **O mandato da quarentena vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. p. 15 (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 110).

OLIVEIRA, M. R. V.; NEVILLE, L. E.; VALOIS, A. C. C. **Importância ecológica e econômica e estratégias de manejo de espécies invasoras exóticas**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 6 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Circular Técnica, 8).

OLIVEIRA, M. R. V.; PAULA, S. V. **Análise de risco de pragas quarentenárias: conceitos e metodologias**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 144 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 82).

PAJINI, H. R.; BHOOKUL, N. Some aspects of the biology of *Trogoderma granarium* Everts (Dermestidae: Coleoptera). **Research Bulletin of the Punjab University Science**, v. 35, p. 19-21, 1984.

PHELOUNG, P. **Contingency planning for plant pest incursions in Australia**. In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONVENTION. Secretariat. Identification of risks and management of invasive alien species using the IPPC framework: proceedings of a workshop in Braunschweig, Germany 22-26 september 2003. Rome: FAO, 2005. p. 166-174.

PRUTHI, H. S.; SINGH, M. Pests of stored grain and their control. **Indian Journal of Agricultural Science**, v. 18, n. 4, p. 1-88, 1948. Third revised edition replaces 1948. 1950.

QUEIRÓZ, M. A. **Melhoramento genético no Brasil: realizações e perspectivas**. In: NASS, L. L.; VALOIS, A. C. C.; MELO, I. S.; VALADARIS-INGLIS, M. C. (Ed.). Recursos genéticos e melhoramento – plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. p. 1-28.

RAMZAN, D. R.; CHAHAL, B. S.; JUDGE, B. K. Saw dust as physical barrier to the multiplication of Khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts. **Journal of Insect Science**, v. 1, p. 110-111, 1988.

RAO, N. S.; KIRTI, S. A. S.; TOMAR, S. M. S. Wheat grain to infestation by kapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts. **Annals of Plant Protection Sciences**, v. 12, n. 2, p. 288-291, 2004.

SHARMA, S. S.; KHURANA, D. S.; RANDHAWA, K. S. Occurrence of storage insects in potato (*Solanum tuberosum* L.) tubers. **Journal of Research**, Punjab Agricultural University, v. 24, p. 103-104, 1987.

SHEMAIS, S. A. Biological activity of neemazal powder and katelsous dust against *Trogoderma granarium* Everts adults (Dermestidae: Coleoptera). **Egyptian Journal of Agricultural Research**, v. 78, n. 2, p. 643-651, 2000.

SILVA, J. R. da; SUSMAN, R.; BORGATTO, D. de F.; SILVA, O. L. R. ***Trogoderma granarium***: besouro do arroz e outros grãos. Pragas dos grãos armazenados. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1997. 12 p. (Alerta Quarentenário, 5).

SINGH, K.; BHAVNAGARY, H. M.; MAJUMDER, S. K. Silicophosphate as new insecticide. I. Evaluation of silicophosphates for the control of stored grain pests in milled rice. **Journal of Food Science and Technology**, India, v. 21, n. 5, p. 302-307, 1984.

SINHA, A. K.; SINHA, K. K. Inset pests, *Aspergillus flavus* and aflatoxin contamination in stired wheat: a survey at north Bihar (India). **Journal of Stored Products Research**, Oxford, GB, v. 26, p. 223-226, 1990.

SMITH, I. M.; MCNAMARA, D. G.; SCOTT, P. R.; HARRIS, K. M. (Ed.). **Quarantine pests for Europe**: data sheets on quarantine pests for the European Communities and for the European and Mediterranean Plant Protection Organization. Wallingford, UK: CAB International, 1992.

SRIVASTAVA, M. K.; GOPAL, K. Relative toxicity of organophosphorous insecticides against stored grain pests. **Journal of Advanced Zoology**, Gorakhpur, IN, v. 5, n. 1, p. 23-27, 1984.

STEEGHS, M. **Contingency planning in the Netherlands**. In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONVENTION. Secretariat. Identification of risks and management of invasive alien species using the IPPC framework: proceedings of a workshop in Braunschweig, Germany 22-26 september 2003. Rome: FAO, 2005. p. 175-177.

STORED Product Insect: *Trogoderma granarium* (Khapra Beetle). Disponível em: <<http://www.the-piedpiper.co.uk/th7p.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2005.

UDEAAN, A. S. Susceptibility status of *Trogoderma granarium* Everts populations to phosphine in Punjab. **Indian Journal of Ecology**, v. 17, p. 195-196, 1990.

WOHLGEMUTH, R. **Comparative laboratory trial with insecticides under tropical conditions**. In: INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON STORED PRODUCT ENTOMOLOGY, 3., 1983, Manhattan, Kansas. Proceedings... Kansas: Kansas State University, 1984. p. 286-289.

YADAV, T. D.; JHA, N. A. Persistence of deltamethrin, cypermethrin and permethrin on storage surfaces. **Pesticides**, Bombay, IN, v. 19, n. 7, p. 28-30, 1985.

ZOLFAGHARIEH, H. R.; BAGHAERI, Z. E.; BAYAT, A. H.; MASHAYEKHI, S.; FATHOLLAHI, H.; BABAIL, M. Application of gamma radiation for controlling important store pests of cereals, pulses, and nuts. **Iranian Journal of Agricultural Sciences**, v. 35, n. 2, p. 415-426, 2004.

Anexo 1. Série histórica anual da balança comercial brasileira e do agronegócio (US\$ Milhões (FOB))⁹.

Ano	EXPORTAÇÃO				IMPORTAÇÃO				SALDO		
	Total	Agronegócio	D%*	Part. (%)	Total	Agronegócio	D%*	Part. (%)	Total	Agronegócio	D%*
1989	34.383	13.921	-	40,49	18.263	3.081	-	16,87	16.120	10.840	-
1990	31.414	12.990	-6,69	41,35	20.661	3.184	3,33	15,41	10.753	9.806	-9,54
1991	31.620	12.403	-4,52	39,23	21.041	3.642	14,39	17,31	10.579	8.761	-10,66
1992	38.505	14.455	16,54	37,54	20.554	2.962	-18,66	14,41	17.951	11.492	31,17
1993	38.555	15.940	10,27	41,34	25.256	4.157	40,33	16,46	13.299	11.783	2,53
1994	43.545	19.105	19,85	43,87	33.079	5.678	36,58	17,16	10.466	13.427	13,95
1995	46.506	20.871	9,25	44,88	49.972	8.613	51,69	17,24	-3.466	12.258	-8,70
1996	47.747	21.145	1,31	44,29	53.346	8.939	3,79	16,76	-5.599	12.206	-0,43
1997	52.994	23.404	10,68	44,16	59.744	8.247	-7,74	13,80	-6.750	15.156	24,17
1998	51.140	21.575	-7,81	42,19	57.763	8.106	-1,71	14,03	-6.623	13.469	-11,13
1999	48.011	20.514	-4,92	42,73	49.295	5.739	-29,20	11,64	-1.283	14.775	9,70
2000	55.086	20.610	0,47	37,41	55.839	5.799	1,05	10,39	-753	14.811	0,24
2001	58.223	23.863	15,78	40,99	55.586	4.847	-16,42	8,72	2.637	19.016	28,39
2002	60.362	24.839	4,09	41,15	47.222	4.492	-7,34	9,51	13.140	20.347	7,00
2003	73.084	30.639	23,35	41,92	48.260	4.791	6,67	9,93	24.824	25.848	27,03
2004	96.475	39.016	27,34	40,44	62.782	4.881	1,88	7,77	33.693	34.135	32,06

⁹ Dados obtidos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, consultado no site www.agricultura.gov.br, em 22 de abril de 2005.

Anexo 2. Balança comercial brasileira e do agronegócio (US\$ Milhões), no período de 2003 e 2004⁶.

País	2004			2003			VARIÇÃO RELATIVA		
	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	SALDO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	SALDO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	SALDO
ÁFRICA DO SUL	364	13	351	225	12	213	61,78	8,33	64,79
ALEMANHA	1.949	130	1.819	1.664	118	1.546	17,13	10,17	17,66
ARÁBIA SAUDITA	608	0,6	607	524	0,1	524	16,03	500,00	15,94
ARGENTINA	772	1.669	-897	665	1.663	-998	16,09	0,36	-10,12
BÉLGICA	1.149	50	1.099	1.096	35	1.061	4,84	42,86	3,58
CANADÁ	427	126	301	384	128	256	11,20	-1,56	17,58
CHILE	485	191	294	409	151	258	18,58	26,49	13,95
CHINA	2.963	104	2.859	2.261	74	2.187	31,05	40,54	30,73
CORÉIA DO SUL	500	5	495	428	4	424	16,82	25,00	16,75
EGITO	380	7	373	253	6	247	50,20	16,67	51,01
EMIRADOS ÁRABES UNIDOS	457	0,3	457	290	0,3	290	57,59	0,00	57,65
ESPAÑA	1.218	92	1.126	959	59	900	27,01	55,93	25,11
ESTADOS UNIDOS	5.756	476	5.280	4.801	504	4.297	19,89	-5,56	22,88
FRANÇA	1.304	149	1.155	1.096	143	953	18,98	4,20	21,20
HONG KONG	647	11	636	559	13	546	15,74	-15,38	16,48
ÍNDIA	407	24	383	155	16	139	162,58	50,00	175,54
INDONÉSIA	252	165	87	220	148	72	14,55	11,49	20,83
IRÃ	966	2	964	758	2	756	27,44	0,00	27,51
ITÁLIA	1.584	116	1.468	1.239	80	1.159	27,85	45,00	26,66
JAPÃO	1.376	17	1.359	1.059	15	1.044	29,93	13,33	30,17
MARROCOS	256	5	251	186	5	181	37,63	0,00	38,67
MÉXICO	378	13	365	242	14	228	56,20	-7,14	60,09
NIGÉRIA	258	13	245	205	5	200	25,85	160,00	22,50
PAÍSES BAIXOS	3.718	57	3.661	3.166	65	3.101	17,44	-12,31	18,06
PORTUGAL	440	84	356	314	63	251	40,13	33,33	41,83
REINO UNIDO	1.398	68	1.330	1.141	56	1.085	22,52	21,43	22,58
ROMÊNIA	227	0,4	227	186	0,3	186	22,04	33,33	22,02
RÚSSIA	1.540	7	1.533	1.427	7	1.420	7,92	0,00	7,96
TAILÂNDIA	302	138	164	174	78	96	73,56	76,92	70,83
TAIWAN	341	7	334	202	3	199	68,81	133,33	67,84

⁶ Dados obtidos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, consultado no site www.agricultura.gov.br, em 22 de abril de 2005.

Anexo 3. Balança do agronegócio brasileiro em relação à importação de produtos e respectivos países (Mil US\$ (FOB))⁶

CAP.	CAPÍTULO	ÁFRICA DO SUL		ALEMANHA		ARABIA SAUDITA		ARGENTINA		BELGICA - LUXEMBURGO		CANADÁ	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
01	ANIMAIS VIVOS	6	13	3	470	---	---	98	72	74	82	---	258
02	CARNES, MIUDEZAS E COMESTÍVEIS	---	---	---	---	---	---	26.906	21.752	---	---	---	---
03	PEIXES, CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS	258	110	139	82	5	---	50.133	41.624	---	---	190	39
04	LEITE E LATICÍNIOS	55	249	457	1.498	---	---	49.011	51.030	549	525	846	1.078
05	OUTROS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL	767	703	218	139	---	---	2.521	1.084	143	298	998	715
06	PLANTAS VIVAS E PRODUTOS DE FLORICULTURA	---	83	2	1	---	---	102	114	---	---	---	---
07	PRODUTOS HORTÍCOLAS	---	---	124	196	---	---	128.808	106.442	408	798	6.774	7.200
08	FRUTAS, CASCAS DE CÍTRICOS E DE MELÕES	---	97	119	50	---	17	75.774	55.108	31	142	---	49
09	CAFÉ, CHÁ, MATE E ESPECIARIAS	282	2.156	595	1.533	---	---	1.192	1.177	---	---	6	58
10	CEREAIS	96	191	---	7.736	---	38	811.177	945.108	---	---	8.287	33.672
11	PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE MOAGEM	---	---	16.427	11.832	---	---	70.857	58.508	12.201	11.218	1.899	333
12	SEMENTES E FRUTOS OLEAGINOSOS	185	140	7.463	4.441	---	---	2.023	3.433	---	---	570	875
13	GOMAS, RESINAS, OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS	4	7	6.280	6.256	---	---	116	399	137	357	417	455
14	MATÉRIAS PARA ENTRANÇAR	---	---	1	54	---	---	10	7	---	---	---	5
15	GORDURAS E ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS	156	32	3.204	2.122	---	---	41.933	37.906	446	560	784	3.566
16	PREPARAÇÕES DE CARNE, PEIXES E CRUSTÁCEOS	---	---	166	199	---	---	1.692	1.876	---	---	---	---
17	AÇÚCARES E PRODUTOS DE CONFEITARIA	---	---	1.886	1.322	---	---	3.897	3.594	866	734	1.929	267
18	CACAU E SUAS PREPARAÇÕES	---	---	372	346	---	---	12.194	8.020	918	568	90	271
19	PREPARAÇÕES À BASE DE CEREAIS	---	---	1.956	1.576	---	---	63.580	66.494	393	239	47	83
20	PREPARAÇÕES DE PROD.HORTÍCOLAS E SUCOS DE FRUTAS	25	13	1.406	1.594	---	---	59.693	45.650	6.200	6.012	183	203
21	PREPARAÇÕES ALIMENTÍCIAS DIVERSAS	4	19	6.616	4.881	---	---	12.331	9.589	4.480	3.018	879	1.101
22	BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOÓLICOS E VINAGRES	1.507	1.368	1.588	1.383	---	---	21.104	12.441	103	36	58	21
23	RESÍDUOS E DESPERDÍCIOS DAS IND.ALIMENTARES	---	412	967	1.366	---	---	8.550	6.745	2.894	1.831	209	127
24	FUMO, TABACO E SEUS SUCEDÂNEOS MANUFATURADOS	---	---	91	48	---	---	3.369	7.757	3	11	---	---
29	MANITOL E SORBITOL	---	---	908	1.045	---	---	41	48	---	---	---	---
32	EXTRATOS TANANTES DE ORIGEM VEGETAL	---	---	923	972	---	---	1.099	665	27	91	---	---
33	ÓLEOS ESSENCIAIS	67	62	1.175	920	---	---	3.940	3.691	24	1	89	34
35	CASEINAS, CASEINATOS E OUTRAS ENZIMAS	30	168	4.515	4.180	---	---	2.633	2.669	1.893	1.005	61	94

CAP.	CAPÍTULO	ÁFRICA DO SUL		ALEMANHA		ARABIA SAUDITA		ARGENTINA		BELGICA - LUXEMBURGO		CANADÁ	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
38	ESSENCIAS DE TEREBINTINA, PINHEIRO ETC.	---	---	629	645	---	---	309	764	3	79	---	---
40	BORRACHA NATURAL, MESMO PRÉ-VULCANIZADO	---	---	73	135	---	---	28	---	---	1	---	---
41	PELES C/PÊLO, EXCETO A PELETERIA E COUROS	470	60	1.098	4.348	607	66	57.870	53.554	---	---	---	47
42	OBRAS DE COURO; CORREEIROS OU DE SELEIROS	3	---	393	591	---	---	717	2.165	111	100	14	10
43	PELETERIA E SUAS OBRAS	---	6	9	---	---	---	64	16	---	---	1	---
44	MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA	195	329	1.351	890	---	---	53.269	35.104	28	1.891	1.449	1.015
45	CORTIÇAS E SUAS OBRAS	---	---	47	147	---	---	214	302	11	4	---	6
46	TRANÇAS E ARTIGOS SEMELHANTES	---	---	1	70	---	---	4	8	1	3	---	---
47	PASTAS CELULÓSICAS	87	34	1.793	1.524	---	---	48.241	46.515	---	---	1.930	992
48	PAPEL E CARTÃO	8.537	5.055	65.602	51.731	---	---	29.761	22.441	16.192	3.950	97.961	75.461
50	SEDA	---	---	6	4	---	---	---	---	10	---	---	---
51	LÃ, PÊLOS E FIOS E TECIDOS DE CRINA	115	97	331	93	---	---	1.152	631	114	---	---	---
52	ALGODÃO	---	446	231	367	---	---	10.929	5.258	51	40	---	2
53	OUTRAS FIBRAS TÊXTEIS VEGETAIS	---	---	49	9	---	---	---	---	1.443	997	---	---
56	PASTAS, FELTROS, CORDÉIS E ARTIGOS DE MAT.TÊXTEIS	---	---	16	4	---	---	---	---	---	---	1	---
57	TAPETES E OUTROS REVESTIMENTOS DE MAT.TÊXTEIS	69	81	75	246	---	---	662	897	304	279	14	---
58	TECIDOS ESPECIAIS, RENDAS, TAPEÇARIAS, ETC.	---	---	21	39	---	---	7.897	92	2	3	---	---
60	TECIDOS DE MALHA DE LÃ OU ALGODÃO	---	---	---	12	---	---	15	1	---	---	---	---
61	VESTUÁRIOS E ACESSÓRIOS DE MALHA, LÃ OU ALGODÃO	---	---	109	90	---	---	1.945	1.228	164	---	8	2
62	VESTUÁRIOS E ACES.DE LÃ OU ALGODÃO EXETO DE MALHA	---	---	123	418	---	1	811	823	22	---	4	2
63	OUTROS ARTEFATOS TÊXTEIS CONFECCIONADOS DE LÃ	---	---	127	65	---	---	377	18	1	---	---	---
64	CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS DE COURO	---	---	118	119	---	---	204	302	40	---	1	91
65	CHAPÉUS E ARTIGOS DE USO SEMELHANTE DE FELTRO	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
94	MÓVEIS E MOBILIÁRIO DE MADEIRA	18	---	42	281	---	---	158	51	3	9	---	17

⁶Dados obtidos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, consultado no site www.agricultura.gov.br, em 22 de abril de 2005.

Anexo 3. Cont...

CAP.	CAPÍTULO	CHILE		CHINA		COREIA, REPUBLICA DA (SUL)		EGITO		EMIRADOS ÁRABES UNIDOS		ESPANHA	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
01	ANIMAIS VIVOS	93	34	---	---	---	---	---	---	---	---	75	---
02	CARNES, MIUDEZAS E COMESTÍVEIS	163	698	---	---	---	---	---	---	---	---	650	417
03	PEIXES, CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS	47.471	33.517	126	140	395	37	---	---	---	---	3.047	856
04	LEITE E LATICÍNIOS	169	1.625	5	3	---	---	---	---	---	---	110	30
05	OUTROS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL	1.786	444	2.211	2.074	50	---	---	---	---	---	13.570	1.074
06	PLANTAS VIVAS E PRODUTOS DE FLORICULTURA	518	410	---	---	---	---	3	---	---	---	5	4
07	PRODUTOS HORTÍCOLAS	6.438	4.203	15.544	13.665	4	---	37	33	---	---	3.556	1.443
08	FRUTAS, CASCAS DE CÍTRICOS E DE MELÕES	31.447	33.035	143	---	---	---	9	---	351	260	3.895	4.027
09	CAFÉ, CHÁ, MATE E ESPECIARIAS	236	168	386	370	43	33	333	267	---	---	399	666
10	CEREAIS	25	27	243	449	1	---	7	124	---	---	2	2
11	PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE MOAGEM	2.287	1.567	1.426	634	1	2	---	---	---	---	---	34
12	SEMENTES E FRUTOS OLEAGINOSOS	4.719	2.695	1.545	819	134	90	336	212	8	---	2.045	1.792
13	GOMAS, RESINAS, OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS	2.794	1.800	1.873	1.278	246	159	6	1	---	---	1.977	1.306
14	MATÉRIAS PARA ENTRANÇAR	---	39	15	15	---	---	---	---	---	---	---	5
15	GORDURAS E ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS	771	693	337	387	2	1	---	---	---	---	22.460	16.418
16	PREPARAÇÕES DE CARNE, PEIXES E CRUSTÁCEOS	737	1.241	---	---	78	64	---	---	---	---	128	24
17	AÇÚCARES E PRODUTOS DE CONFEITARIA	20	14	587	329	13	5	---	---	---	---	616	486
18	CACAU E SUAS PREPARAÇÕES	6	21	112	100	---	---	---	---	---	---	340	209
19	PREPARAÇÕES À BASE DE CEREAIS	246	76	45	36	153	147	---	---	---	---	28	26
20	PREPARAÇÕES DE PROD.HORTÍCOLAS E SUCOS DE FRUTAS	6.757	8.453	1.614	1.345	8	9	---	---	---	42	979	1.121
21	PREPARAÇÕES ALIMENTÍCIAS DIVERSAS	4.282	3.325	600	154	50	38	---	---	---	---	256	412
22	BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOÓLICOS E VINAGRES	22.547	16.163	---	---	15	24	---	---	---	---	3.172	2.594
23	RESÍDUOS E DESPERDÍCIOS DAS IND.ALIMENTARES	3.212	3.116	5.984	5.280	443	671	---	---	---	---	1.295	834
24	FUMO, TABACO E SEUS SUCEDÂNEOS MANUFATURADOS	---	384	33	39	---	---	22	2	---	---	---	---
29	MANITOL E SORBITOL	---	---	142	20	---	---	---	---	---	---	---	---
32	EXTRATOS TANANTES DE ORIGEM VEGETAL	119	121	720	391	---	---	---	---	---	---	147	123
33	ÓLEOS ESSENCIAIS	---	2	568	616	3	1	115	57	---	---	2.222	1.408
35	CASEINAS, CASEINATOS E OUTRAS ENZIMAS	42	113	771	102	---	---	---	---	---	---	197	225
38	ESSENCIAS DE TEREINTINA, PINHEIRO ETC.	---	2	50	13	---	---	---	---	---	---	225	139
40	BORRACHA NATURAL, MESMO PRÉ-VULCANIZADO	---	---	---	---	---	29	---	---	---	---	14	---
41	PELES C/PÊLO, EXCETO A PELETERIA E COUROS	437	472	5.723	2.544	11	---	993	288	---	---	6.518	2.315

Anexo 3. Cont...

CAP.	CAPÍTULO	CHILE		CHINA		COREIA, REPUBLICA DA (SUL)		EGITO		EMIRADOS ÁRABES UNIDOS		ESPANHA	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
42	OBRAS DE COURO; CORREIROS OU DE SELEIROS	1	---	34.085	26.041	519	383	1	---	---	---	383	398
43	PELETERIA E SUAS OBRAS	---	---	50	---	---	---	---	---	---	---	11	---
44	MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA	571	37	2.733	1.400	3	10	4	3	---	---	339	494
45	CORTIÇAS E SUAS OBRAS	---	19	4	1	7	3	---	---	---	---	488	548
46	TRANÇAS E ARTIGOS SEMELHANTES	---	---	1.177	581	---	---	---	---	---	---	34	14
47	PASTAS CELULÓSICAS	30.933	21.150	22	328	---	3	---	---	---	---	---	---
48	PAPEL E CARTÃO	21.914	14.270	2.307	1.115	1.268	1.191	---	---	3	---	16.354	12.814
50	SEDA	---	---	1.118	531	158	164	---	---	---	---	15	4
51	LÃ, PÊLOS E FIOS E TECIDOS DE CRINA	18	11	913	1.004	48	12	---	---	---	---	567	675
52	ALGODÃO	301	522	4.389	1.038	121	39	5.474	4.881	---	---	183	136
53	OUTRAS FIBRAS TÊXTEIS VEGETAIS	1	127	716	478	38	---	---	---	---	---	9	---
56	PASTAS, FELTROS, CORDÉIS E ARTIGOS DE MAT.TÊXTEIS	---	---	24	18	---	3	---	---	---	---	34	21
57	TAPETES E OUTROS REVESTIMENTOS DE MAT.TÊXTEIS	---	---	12	3	1	4	5	55	---	---	47	28
58	TECIDOS ESPECIAIS, RENDAS, TAPEÇARIAS, ETC.	---	---	828	470	9	160	---	---	---	---	40	1
60	TECIDOS DE MALHA DE LÃ OU ALGODÃO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
61	VESTUÁRIOS E ACESSÓRIOS DE MALHA, LÃ OU ALGODÃO	3	4	3.136	2.600	98	64	---	1	3	---	394	639
62	VESTUÁRIOS E ACES.DE LÃ OU ALGODÃO EXETO DE MALHA	71	---	5.403	3.979	163	192	---	2	14	---	4.433	3.546
63	OUTROS ARTEFATOS TÊXTEIS CONFECCIONADOS DE LÃ	1	---	700	634	1	3	1	---	---	---	277	112
64	CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS DE COURO	4	---	4.843	2.644	729	142	1	1	---	---	159	832
65	CHAPÉUS E ARTIGOS DE USO SEMELHANTE DE FELTRO	---	---	72	21	---	1	---	---	---	---	---	---
94	MÓVEIS E MOBILIÁRIO DE MADEIRA	---	29	232	71	3	---	53	17	---	---	55	889

Anexo 3. Cont...

CAP.	CAPÍTULO	ESTADOS UNIDOS		FRANÇA		HONG KONG		ÍNDIA		INDONÉSIA		IRÃ, REPÚBLICA ISLÂMICA DO	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
01	ANIMAIS VIVOS	300	5.257	782	581	---	---	---	---	---	---	---	---
02	CARNES, MIUDEZAS E COMESTÍVEIS	603	650	46	58	---	---	---	---	---	---	---	---
03	PEIXES, CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS	744	2.535	3	1.353	---	---	---	---	172	11	---	---
04	LEITE E LATICÍNIOS	10.953	5.340	4.011	7.531	---	---	---	---	---	---	---	---
05	OUTROS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL	19.406	9.191	244	138	---	5	157	148	1	2	---	---
06	PLANTAS VIVAS E PRODUTOS DE FLORICULTURA	21	24	556	361	---	3	---	4	---	---	---	---
07	PRODUTOS HORTÍCOLAS	285	883	1.251	1.159	424	51	1.142	776	---	---	---	---
08	FRUTAS, CASCAS DE CÍTRICOS E DE MELÕES	9.676	6.155	122	288	46	---	---	---	2.018	1.990	1.163	817
09	CAFÉ, CHÁ, MATE E ESPECIARIAS	103	283	184	243	---	4	1.839	1.001	13.749	4.547	23	9
10	CEREAIS	23.382	140.636	4.052	14.218	---	26	3	---	---	---	---	---
11	PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE MOAGEM	1.383	930	26.735	28.889	---	---	---	---	888	---	---	---
12	SEMENTES E FRUTOS OLEAGINOSOS	13.372	11.414	3.201	2.618	---	28	1.219	1.119	669	362	4	31
13	GOMAS, RESINAS, OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS	10.882	13.040	6.985	5.190	172	111	2.730	2.090	4	67	153	1
14	MATÉRIAS PARA ENTRANÇAR	85	129	22	55	---	3	7	13	4	8	---	---
15	GORDURAS E ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS	3.981	2.349	896	3.312	8	---	1.383	15	15.664	4.592	---	---
16	PREPARAÇÕES DE CARNE, PEIXES E CRUSTÁCEOS	8	60	308	157	---	---	---	---	---	---	9	---
17	AÇÚCARES E PRODUTOS DE CONFEITARIA	3.175	3.502	771	953	30	1	20	---	1	---	---	---
18	CACAU E SUAS PREPARAÇÕES	1.728	1.699	439	306	---	---	---	---	47.442	73.471	---	---
19	PREPARAÇÕES À BASE DE CEREAIS	502	248	302	238	---	2	---	---	1	---	---	---
20	PREPARAÇÕES DE PROD.HORTÍCOLAS E SUCOS DE FRUTAS	3.470	801	1.523	1.382	81	3	77	---	11	19	172	139
21	PREPARAÇÕES ALIMENTÍCIAS DIVERSAS	29.625	24.457	5.773	5.183	15	18	233	112	16	17	---	---
22	BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOÓLICOS E VINAGRES	1.020	1.128	14.148	14.405	---	---	---	---	---	---	---	---
23	RESÍDUOS E DESPERDÍCIOS DAS IND.ALIMENTARES	28.688	19.664	2.084	2.399	74	68	12	44	---	---	---	---
24	FUMO, TABACO E SEUS SUCEDÂNEOS MANUFATURADOS	1.697	1.418	26	34	---	---	963	18	37	420	---	---
29	MANITOL E SORBITOL	2.610	1.580	495	1.020	27	---	27	6	459	275	---	---
32	EXTRATOS TANANTES DE ORIGEM VEGETAL	1.530	624	784	722	---	---	817	1.193	---	---	---	---
33	ÓLEOS ESSENCIAIS	7.554	5.588	9.597	7.662	---	---	1.890	1.588	1.202	596	15	3

CAP.	CAPÍTULO	ESTADOS UNIDOS		FRANÇA		HONG KONG		ÍNDIA		INDONÉSIA		IRÃ, REPÚBLICA ISLÂMICA DO	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
35	CASEINAS, CASEINATOS E OUTRAS ENZIMAS	10.018	13.209	4.739	3.440	---	---	41	9	---	---	---	---
38	ESSENCIAS DE TEREBINTINA, PINHEIRO ETC.	986	393	3.496	1.219	---	---	16	---	---	---	---	---
40	BORRACHA NATURAL, MESMO PRÉ-VULCANIZADO	338	104	9	262	---	---	62	59	76.617	51.010	---	---
41	PELES C/PÊLO, EXCETO A PELETERIA E COUROS	5.893	9.269	131	113	89	653	932	805	3.504	7.143	317	309
42	OBRAS DE COURO; CORREEIROS OU DE SELEIROS	1.028	1.227	2.510	2.143	4.097	5.612	698	527	392	232	---	---
43	PELETERIA E SUAS OBRAS	3	4	13	1	---	---	1	1	---	---	---	---
44	MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA	4.794	6.529	306	871	123	56	91	99	302	265	---	---
45	CORTIÇAS E SUAS OBRAS	314	259	55	5	---	---	1	---	---	1	---	---
46	TRANÇAS E ARTIGOS SEMELHANTES	10	58	4	13	90	93	1	5	99	96	---	---
47	PASTAS CELULÓSICAS	89.747	77.875	3.608	2.405	---	17	---	---	---	---	---	---
48	PAPEL E CARTÃO	80.931	64.011	46.852	30.015	831	941	39	42	238	1.008	---	---
50	SEDA	159	181	67	19	226	486	616	655	---	---	---	---
51	LÃ, PÊLOS E FIOS E TECIDOS DE CRINA	237	429	55	24	1	---	---	---	---	---	---	---
52	ALGODÃO	102.466	68.879	342	108	177	495	4.180	2.159	5	76	---	---
53	OUTRAS FIBRAS TÊXTEIS VEGETAIS	66	59	257	259	11	64	1.143	986	---	---	---	---
56	PASTAS, FELTROS, CORDÉIS E ARTIGOS DE MAT.TÊXTEIS	25	21	---	---	3	1	2	---	---	---	---	---
57	TAPETES E OUTROS REVESTIMENTOS DE MAT.TÊXTEIS	411	152	261	202	3	13	600	430	---	---	431	390
58	TECIDOS ESPECIAIS, RENDAS, TAPEÇARIAS, ETC.	40	51	89	70	48	14	19	8	---	---	---	---
60	TECIDOS DE MALHA DE LÃ OU ALGODÃO	54	34	---	---	6	---	6	---	---	---	---	---
61	VESTUÁRIOS E ACESSÓRIOS DE MALHA, LÃ OU ALGODÃO	503	568	181	229	1.414	2.259	527	317	518	247	---	---
62	VESTUÁRIOS E ACES.DE LÃ OU ALGODÃO EXETO DE MALHA	817	504	589	547	2.461	1.318	1.780	1.363	280	198	---	---
63	OUTROS ARTEFATOS TÊXTEIS CONFECCIONADOS DE LÃ	10	10	91	63	87	33	735	383	8	5	1	5
64	CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS DE COURO	120	135	35	83	75	109	19	25	679	1.089	---	---
65	CHAPÉUS E ARTIGOS DE USO SEMELHANTE DE FELTRO	10	5	---	---	14	20	---	---	2	1	---	---
94	MÓVEIS E MOBILIÁRIO DE MADEIRA	730	132	28	434	33	57	35	34	292	203	---	---

CAP.	CAPÍTULO	ITÁLIA		JAPÃO		MARROCOS		MÉXICO		NIGÉRIA		PAÍSES BAIXOS (HOLANDA)	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
40	BORRACHA NATURAL, MESMO PRÉ-VULCANIZADO	41	80	35	17	---	---	---	---	---	---	372	627
41	PELES C/PÊLO, EXCETO A PELETERIA E COUROS	20.646	9.295	113	76	---	---	259	466	12.571	5.096	431	197
42	OBRAS DE COURO; CORREEIROS OU DE SELEIROS	1.922	1.734	67	100	6	1	12	105	---	---	5	137
43	PELETERIA E SUAS OBRAS	46	17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
44	MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA	1.889	2.366	22	32	---	1	---	---	1	---	12	1
45	CORTIÇAS E SUAS OBRAS	11	7	15	27	422	338	---	---	---	---	---	---
46	TRANÇAS E ARTIGOS SEMELHANTES	2	2	13	8	---	---	---	---	---	---	1	18
47	PASTAS CELULÓSICAS	54	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14
48	PAPEL E CARTÃO	22.687	15.434	10.425	7.634	---	---	368	548	---	---	3.577	6.095
50	SEDA	384	412	65	4	---	---	---	---	---	---	---	7
51	LÃ, PÊLOS E FIOS E TECIDOS DE CRINA	671	375	24	2	---	---	---	---	---	---	3	---
52	ALGODÃO	3.059	2.121	15	10	---	---	95	23	591	---	1	2
53	OUTRAS FIBRAS TÊXTEIS VEGETAIS	205	153	4	---	---	---	---	---	---	---	---	138
56	PASTAS, FELTROS, CORDÉIS E ARTIGOS DE MAT.TÊXTEIS	202	211	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---
57	TAPETES E OUTROS REVESTIMENTOS DE MAT.TÊXTEIS	20	13	2	1	2	5	---	1	---	---	32	34
58	TECIDOS ESPECIAIS, RENDAS, TAPEÇARIAS, ETC.	39	10	8	1	---	---	---	---	---	---	---	---
60	TECIDOS DE MALHA DE LÃ OU ALGODÃO	24	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
61	VESTUÁRIOS E ACESSÓRIOS DE MALHA, LÃ OU ALGODÃO	1.171	1.280	9	6	59	58	68	13	---	---	6	---
62	VESTUÁRIOS E ACES.DE LÃ OU ALGODÃO EXETO DE MALHA	5.241	2.859	9	17	405	548	---	148	---	---	---	---
63	OUTROS ARTEFATOS TÊXTEIS CONFECCIONADOS DE LÃ	158	78	2	2	1	---	---	---	---	---	4	4
64	CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS DE COURO	1.857	2.100	99	65	---	---	3	---	---	---	---	---
65	CHAPÉUS E ARTIGOS DE USO SEMELHANTE DE FELTRO	1	24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
94	MÓVEIS E MOBILIÁRIO DE MADEIRA	502	528	---	15	2	2	4	---	---	---	3	80

CAP.	CAPÍTULO	PORTUGAL		REINO UNIDO		ROMENIA		RÚSSIA (FEDERAÇÃO DA)		TAILÂNDIA		TAIWAN (FORMOSA)	
		2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003
40	BORRACHA NATURAL, MESMO PRÉ-VULCANIZADO	---	---	21	1	---	---	47	53	96.367	59.024	---	12
41	PELES C/PÊLO, EXCETO A PELETERIA E COUROS	642	94	2.786	1.062	---	---	2.256	236	18	---	1.467	658
42	OBRAS DE COURO; CORREEIROS OU DE SELEIROS	9	8	38	25	34	5	---	---	187	124	728	524
43	PELETERIA E SUAS OBRAS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
44	MADEIRA, CARVÃO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA	178	179	78	67	8	---	1	---	143	75	144	67
45	CORTIÇAS E SUAS OBRAS	3.195	2.098	16	42	---	---	---	---	---	---	---	---
46	TRANÇAS E ARTIGOS SEMELHANTES	---	---	---	3	---	---	---	---	42	10	40	84
47	PASTAS CELULÓSICAS	118	70	---	---	---	---	403	---	---	---	---	---
48	PAPEL E CARTÃO	1.465	717	8.876	7.527	---	27	2.966	1.008	1.082	541	1.554	567
50	SEDA	---	---	45	26	---	---	---	---	1	---	---	---
51	LÃ, PÊLOS E FIOS E TECIDOS DE CRINA	259	15	84	21	---	---	---	---	185	79	2	---
52	ALGODÃO	1.096	534	38	53	---	---	---	---	1	---	296	177
53	OUTRAS FIBRAS TÊXTEIS VEGETAIS	4	6	---	134	---	---	---	---	---	2	28	6
56	PASTAS, FELTROS, CORDEIS E ARTIGOS DE MAT.TÊXTEIS	---	---	3	26	---	---	---	---	---	---	4	5
57	TAPETES E OUTROS REVESTIMENTOS DE MAT.TÊXTEIS	64	53	69	105	---	---	---	---	3	4	---	---
58	TECIDOS ESPECIAIS, RENDAS, TAPEÇARIAS, ETC.	---	---	76	24	---	---	---	---	---	---	16	30
60	TECIDOS DE MALHA DE LÃ OU ALGODÃO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4
61	VESTUÁRIOS E ACESSÓRIOS DE MALHA, LÃ OU ALGODÃO	868	898	19	25	27	35	3	2	272	283	336	325
62	VESTUÁRIOS E ACES.DE LÃ OU ALGODÃO EXETO DE MALHA	1.079	793	62	91	167	120	---	---	54	15	57	24
63	OUTROS ARTEFATOS TÊXTEIS CONFECIONADOS DE LÃ	137	181	---	1	---	---	---	3	6	3	48	---
64	CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS DE COURO	40	44	26	12	183	138	5	---	66	208	52	3
65	CHAPÉUS E ARTIGOS DE USO SEMELHANTE DE FELTRO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
94	MÓVEIS E MOBILIÁRIO DE MADEIRA	---	17	2	19	---	---	---	---	57	14	1	2

Anexo 4. Balança comercial do agronegócio brasileiro em relação à importação de produtos (ton, mil US\$)¹⁰

Produto/Sub-produto	IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*							
	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
	ton	Mil US\$	ton	Mil US\$	ton	Mil US\$	ton	Mil US\$
Açúcar	20.179	18.035	23.925	23.442	7.661	7.834	23.526	7.448
Confeitos	5.350	8.040	6.372	10.669	2.340	3.915	1.190	2.669
Cristal, Bruto de Cana	-	-	-	1	-	-	-	1
Outros Açúcares	14.827	9.985	17.547	12.679	5.320	3.916	22.336	4.777
Refin Cana/Beterraba	2	10	6	93	1	3	-	1
Alcool	16.052	6.925	16.978	8.679	4.879	2.411	3.679	1.900
Alcool Carburante	4.963	1.465	303	317	131	117	57	81
Derivados	11.089	5.460	16.675	8.362	4.748	2.294	3.622	1.819
Algodão	130.187	180.939	130.629	238.448	64.898	115.356	24.316	53.843
Algodão Cardado	15	68	10	59	-	1	16	89
Algodão em Pluma	118.952	134.020	105.188	162.193	60.305	95.613	16.213	17.722
Artefatos	40	91	8	10	-	1	9	14
Farelo de Algodão	591	70	9.044	786	30	22	827	74
Fios de Algodão	1.662	6.037	3.697	12.560	1.186	3.984	1.963	5.777
Óleo Bruto de Algodão	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleo Refinado de Algodão	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros Óleos e Algodão	400	192	200	108	200	108	-	-
Resíduos de Algodão	1.378	1.022	691	697	403	381	111	216
Sacaria	4	49	15	43	1	6	-	3
Tecidos de Algodão	3.725	11.341	7.919	27.270	1.425	5.294	3.684	14.283
Vestuário de Algodão	3.380	28.063	3.857	34.722	1.348	9.946	1.493	15.665
Amendoim	406	335	237	351	64	84	75	108
Amendoim em Grão	337	149	179	164	54	49	53	49
Farelo	4	4	16	12	3	-	11	17
Óleo Bruto	-	-	1	12	1	12	3	21
Óleo Refinado	65	182	41	163	6	23	8	21
Animais vivos	383	8.92	522	5.085	179	2.172	109	1.823
Arroz	1.293.893	299.794	926.973	235.868	263.032	67.139	198.803	49.439
Arroz Beneficiado	638.973	195.990	706.869	194.449	192.757	53.309	172.720	45.807
Arroz com Casca	650.152	102.830	214.297	40.245	65.714	12.934	25.402	3.516

¹⁰ Disponível no site: <www.conab.gov.br>. Acesso em 26 de maio de 2005.

* Cor vermelha indica produtos que podem servir de via-de-ingresso para *T. granarium*

IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*								
Produto/Sub-produto	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
Arroz Partido	4.636	932	5.591	1.045	4.559	880	680	84
Farelo de Arroz	132	23	216	129	2	16	1	32
Aveia Centeio e Cevada	825.829	196.285	812.729	221.197	268.188	73.683	282.551	76.394
Aveia	112	9	450	50	300	29	-	-
Centeio	35	10	-	-	-	-	-	-
Cevada em Grão	255.473	39.120	176.404	30.590	43.920	7.651	49.013	7.249
Malte	570.209	157.146	635.875	190.557	223.968	66.003	233.538	69.145
Bebidas	53.095	125.021	66.070	154.334	13.106	32.847	14.607	36.167
Cervejas	2.723	1.306	3.792	1.781	1.126	588	1255	596
Destilados	11.834	44.659	13.121	51.120	2.018	9.568	2.853	10.966
Outras Bebidas	9.183	10.572	9.996	12.533	2.827	3.519	2.992	3.940
Vinhos de uva	29.355	68.484	39.161	88.900	7.135	19.172	7.507	20.665
Borracha Natural	169.637	156.730	191.985	238.664	58.475	71.426	65.545	80.334
Cacau e Preparações	69.141	140.726	49.726	86.605	18.987	33.481	29.107	50.535
Cacau em Amêndoa	59.685	116.279	40.789	59.787	16.987	25.603	24.010	36.365
Cacau em Pó	2.776	4.397	1.980	2.426	329	317	2.184	2.953
Chocolates	4.941	16.723	5.947	23.013	1.644	7.505	1.958	10.122
Manteiga de Cacau	-	1	-	2	-	-	-	-
Pasta e Cacau	1.739	3.326	1.010	1.377	27	56	955	1.095
Resíduos de Cacau	-	-	-	-	-	-	-	-
Café	157	1.286	145	1.498	60	591	56	619
Café Cru, em Grão	1	4	-	3	-	-	-	-
Café Solúvel	54	379	33	405	12	143	21	195
Café Torrado e Outros	102	903	112	1.090	48	448	35	424
Carnes	56.890	73.062	49.482	84.541	20.639	32.022	13.431	27.841
Bovino Congelado	8.311	12.418	7.607	14.967	2.649	4.555	1.741	4.607
Bovino em Conserva	19	31	100	136	-	-	125	168
Bovino Fresco	36.209	47.554	29.490	56.956	14.449	24.310	8.088	18.858
Bovino Salgado	11	53	-	-	-	-	2	5
Frango em Conserva	179	194	12	156	6	55	2	25
Frango em Pedacos	267	284	297	280	107	100	260	322
Frango Inteiro	-	-	-	-	-	-	-	-
Miúdos de Bovino	7.673	4.592	7.165	3.921	2.043	1.058	1.896	979
Outras Carnes	3.268	6.557	3.117	6.508	778	1.555	1.015	2.375
Outras Preparações	57	343	36	265	12	84	28	152
Suíno em Conserva	21	81	11	66	2	4	-	-
Suíno Fresco/Congelado	775	239	1.549	465	571	136	247	145

IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*								
Produto/Sub-produto	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
Suíno Salgado	100	716	98	821	22	165	27	205
Castanha de Caju	1	10	1	6	1	6	-	-
Castanha-do-Pará	57	130	24	34	-	-	-	-
Cera de Carnaúba	30	134	49	170	17	57	15	64
Chá e Especiarias	21.268	17.614	23.437	28.911	6.987	7.185	6.118	8.357
Chá Verde e Preto	335	781	457	1.061	86	265	189	330
Erva Mate	7.606	883	2.789	759	1.070	205	674	229
Outras Especiarias	12.121	14.138	19.989	26.584	5.660	6.326	5.028	7.031
Pimenta	1.206	1.812	202	507	171	389	227	767
Chapéus e Artefatos	34	314	27	279	4	63	6	84
Cortiça e Suas Obras	1.534	3.939	1.795	4.871	429	1.105	443	1.188
Couros e Peleteria	42.074	188.321	51.436	224.894	11.852	60.081	16.521	68.446
Calçados	462	9.136	640	10.965	189	3.772	346	5.371
Couros	41.604	178.944	50.783	213.485	11.659	56.198	16.172	62.752
Peleteria	8	241	13	444	4	111	3	323
Extr Corantes e Tanantes	3.673	10.277	4.229	12.726	1.148	3.428	1.795	4.234
Corantes	1.429	7.741	1.511	9.252	429	2.553	552	2.727
Tanantes	2.244	2.536	2.718	3.474	719	875	1.243	1.507
Feijão	103.310	28.283	79.206	25.166	11.267	2.976	14.844	5.601
Flores e Plantas	2.554	6.870	1.958	6.537	869	1.840	515	2.090
Frutas (exc Laranja)	180.281	117.562	195.442	152.087	62.609	35.264	84.070	51.490
Fumo	11.625	24.758	8.136	19.824	4.247	10.223	4.370	12.242
Charutos e Cigarrilhas	27	1.157	22	1.001	6	267	16	511
Cigarros	42	1.720	48	1.824	14	477	22	953
Em Folhas	7.744	19.712	5.681	15.213	3.381	9.154	3.129	9.969
Picado ou Reconstituído	3.812	2.169	2.385	1.786	846	325	1.203	809
Girassol	26.607	13.332	11.756	5.824	5.821	2.842	5.325	3.639
Farelo de Girassol	1.998	62	2.150	150	-	-	-	-
Óleo Bruto de Girassol	19.065	10.523	5.691	3.352	2.704	1.616	4.520	2.536
Óleo Refin. de Girassol	-	-	-	-	-	-	-	-
Sementes	5.544	2.747	3.915	2.322	3.117	1.226	805	1.103
Juta	13.884	4.227	1.983	503	-	-	45	27
Fibras de Juta	13.881	4.211	1.943	441	-	-	29	7
Sacaria	3	16	40	62	-	-	16	20
Lã e Pelos	1.946	14.884	4.273	21.854	836	7.337	1.015	10.415
Lã e Pelos Finos	857	9.389	1.176	11.873	371	4.477	555	6.842
Tecidos de Lã	2	44	13	222	2	57	3	78

IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*								
Produto/Sub-produto	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
Vestuário de Lã	1.087	5.405	3.084	9.759	463	2.803	457	3.945
Laranja	1.019	1.391	902	3.022	122	393	135	312
Farelo de Polpas Cítricas	-	-	-	-	-	-	-	-
Laranjas Frescas	871	266	718	209	83	44	103	75
Óleo Essencial de Laranja	147	1.124	181	2.808	39	349	31	234
Suco Concentrado	1	1	3	5	-	-	1	3
Leite e Laticínios	83.557	112.292	55.884	83.924	15.067	22.023	23.051	37.945
Leite em Pó	39.042	71.814	25.170	51.203	7.132	13.839	11.454	25.394
Leite 'in Natura'	1.931	509	672	242	421	135	23	30
Queijos e Manteigas	42.224	39.969	30.042	32.479	7.514	8.049	11.574	12.521
Madeira e seus Produtos	1.198.555	622.837	1.661.872	837.691	436.513	243.059	491.132	294.442
Madeiras	280.914	58.197	373.045	77.413	106.205	20.984	133.038	26.036
Mobília e Construções	736	3.248	1.268	2.405	244	481	420	1.295
Papel	578.324	402.701	933.030	563.117	215.825	162.000	243.630	200.470
Pastas de Madeira	338.581	158.691	354.529	192.696	114.239	59.594	114.044	66.641
Mamona	7.554	10.116	16.421	23.342	4.723	5.763	6.640	9.688
Óleo de Rícino	150	141	1.456	1.377	664	607	2	11
Óleo Hidrogenado	7.404	9.975	14.965	21.965	4.059	5.156	6.638	9.677
Mandioca	28.919	6.777	58.779	11.550	3.445	6.496	1.631	309
Farinha de Mandioca	1.796	194	450	50	450	47	4	7
Fécula de Mandioca	27.123	6.583	58.329	11.500	32.995	6.449	1.627	302
Mat de Entrançar	2.266	2.681	4.430	3.972	1.694	1.346	1.568	1.276
Mat de Entrançar	1.605	1.399	3.537	1.964	1.044	782	1.303	728
Obras de Cestaria	661	1.282	893	2.008	250	564	265	548
Mat Protéicas e Enzimas	16.098	51.631	11.708	53.416	3.939	16.564	4.031	17.554
Enzimas	2.021	22.192	2.395	25.331	636	7.162	864	8.481
Matérias Protéicas	14.077	29.439	9.313	28.085	3.303	9.402	3.437	9.073
Milho	797.690	70.747	330.714	34.515	123.850	12.122	138.731	11.313
Farelo de Milho	12	125	224	41	1	-	226	14
Milho em Grão	797.670	70.605	330.490	34.474	123.849	12.122	138.505	11.302
Óleo Bruto de Milho	8	17	-	-	-	-	-	-
Óleo Refin. de Milho	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleos Essenciais e Resinas	3.961	33.217	3.880	39.892	1.129	11.741	1.047	9.860
Óleos Essenciais	2.103	31.032	2.436	37.464	675	10.992	677	9.660
Resinas	1.858	2.185	1.444	2.428	454	749	370	600
Outras Farinhas e Farelos	155.276	68.668	153.237	82.642	55.958	28.595	45.263	28.557
Farinhas e Farelos Diversos	99.300	13.090	87.685	11.630	32.209	4.368	27.105	4.356

IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*								
Produto/Sub-produto	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
Rações Animais	55.976	55.578	65.552	71.012	23.749	24.227	18.158	24.221
Outras Fibras Têxteis	5.498	8.669	8.298	11.849	2.250	3.094	1.655	2.887
Outras Fibras	4.813	5.529	7.589	8.753	2.026	2.280	1.380	1.757
Tapetes e Similares	617	2.713	689	2.922	216	754	196	836
Tecidos exc alg/lã	63	347	17	134	7	49	79	292
Vestuário de Linho	5	80	3	40	1	11	-	2
Outros Óleos e Oleaginosas	145.014	138.751	133.226	181.983	38.934	55.217	50.377	67.494
Azeite de Oliva	21.395	61.077	23.654	82.403	7.081	24.155	8.331	32.255
Óleo de Dendê	24.375	10.126	21.094	10.637	3.596	1.795	7.419	2.892
Outras Oleaginosas	33.331	23.451	23.667	33.266	7.044	12.254	7.783	12.701
Outros Óleos	65.913	44.097	64.811	55.677	21.213	17.013	26.944	19.646
Outros Produtos Animais	16.563	51.645	19.418	71.144	5.473	21.902	7.032	24.799
Mel Natural	17	50	38	98	1	1	9	8
Ovos de Aves	175	7.359	208	11.946	37	2.333	61	3.768
Prod Anim Comestíveis	1	12	1	23	-	-	-	-
Prod Anim Não Comestíveis	16.370	44.224	19.171	59.077	5.435	19.568	6.962	21.023
Outros Prod Vegetais	8.550	16.814	8.459	19.732	2.739	6.782	2.710	6.156
Peixes e Crustáceos	152.514	202.931	158.660	252.454	67.283	116.823	59.029	128.208
Em Conserva	8.262	13.887	6.781	11.365	2.382	4.084	2.353	3.786
In natura	144.252	189.044	151.879	241.089	64.901	112.739	56.676	117.422
Preparações de Cereais	323.590	95.045	331.822	98.732	94.326	29.991	116.592	30.627
Amidos e Féculas	9.893	7.132	10.170	8.725	3.466	3.078	2.832	2.788
Outras Farinhas	15.394	6.700	15.884	7.255	4.065	2.138	5.629	2.409
Preparações	298.303	81.213	305.268	82.752	86.255	24.775	108.131	25.430
Produtos Hortícolas	368.089	123.545	416.976	156.530	101.546	42.109	149.580	60.639
Alho em Pó	1.109	871	1.381	1.080	435	309	377	484
Alho Fresco/Refrigerado	91.565	43.229	101.164	48.166	37.264	17.698	46.919	26.096
Azeitona	42.999	26.841	49.331	48.420	14.273	10.844	10.164	11.875
Outros Hortícolas	232.416	52.604	265.100	58.864	49.574	13.258	92.120	22.184
Seda	112	3.884	138	5.298	35	1.414	54	1.807
Fios e Tecidos	89	2.629	107	3.488	24	838	43	1.289
Vestuário de Seda	23	1.255	31	1.810	11	580	11	518
Sisal/Fibras	171	466	109	309	17	61	9	39
Cordéis	10	27	1	3	1	1	3	6
Sisal em Bruto	30	27	15	14	1	2	-	-
Tapetes	131	412	93	292	15	58	6	33

IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS*								
Produto/Sub-produto	2003		2004		Jan a Abr/04		Jan a Abr/05	
Soja	1.531.081	304.571	563.038	125.810	217.130	58.471	276.096	47.520
Farelo de Soja	305.417	55.157	187.797	36.926	62.509	14.302	49.131	7.549
Óleo Bruto de Soja	36.417	18.186	26.776	15.880	26.001	15.473	-	-
Óleo Refin. de Soja	15	15	2	5	-	3	-	1
Outros Óleos de Soja	3	21	125	59	5	13	113	21
Soja em Grão	1.189.229	231.192	348.312	72.932	128.615	28.660	226.852	39.949
Sorgo e Outros Cereais	36.536	14.399	44.322	13.155	11.848	4.592	11.659	4.050
Outros Cereais	3.079	3.861	35.162	11.882	11.639	4.272	11.399	3.488
Sorgo	457	538	9.160	1.273	209	313	260	562
Sucos e Conservas Alim	156.921	153.519	162.396	183.388	48.035	53.696	62.731	68.396
Conservas	117.983	74.778	120.622	87.269	35.435	24.925	48.452	34.960
Preparações Diversas	36.126	76.710	39.518	92.664	11.926	27.934	11.398	31.910
Sucos - exc. de Laranja	2.812	2.031	2.256	3.455	674	837	881	1.526
Sucos Gomas e Extratos	7.766	41.975	8.567	45.928	2.985	16.240	3.226	16.620
Trigo	6.636.102	1.015.332	4.881.873	737.825	1.541.735	255.348	1.751.083	208.801
Farinha de Trigo	24.176	5.633	34.075	7.948	14.916	3.584	9.308	1.814
Trigo em grão	6.611.926	1.009.699	4.847.798	729.877	1.526.819	251.764	1.741.775	206.987
A: TOTAL ACIMA		4.790.583		4.880.701		1.585.299		1.626.569
B: TOTAL BRASIL		48.291.048		62.781.788		17.944.931		21.458.953
C: PARTICIPAÇÃO % A/B		9,9		7,8		8,8		7,6

Fonte: Secex e disponível no site: <www.conab.gov.br>. Acesso em 26 de maio de 2005.

* Cor vermelha indica produtos que podem servir de via-de-ingresso para *T. granarium*

Anexo 5. Relação dos países e dos cinco produtos mais importados pelo Brasil nos anos de 2003 e 2004¹¹.

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
ÁFRICA DO SUL	Papel e cartão	8.537	Papel e cartão	5.055
	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	1.507	Café, chá, mate e especiarias	2.156
	Outros produtos de origem animal	767	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	1.368
	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	470	Outros produtos de origem animal	703
	Café, chá, mate e especiarias	282	Algodão	446
ALEMANHA	Papel e cartão	65.602	Papel e cartão	51.731
	Produtos da indústria de moagem	16.427	Produtos da indústria de moagem	11.832
	Sementes e frutos oleaginosos	7.463	Cereais	6.256
	Preparações alimentícias diversas	6.616	Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais	6.256
	Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais	6.280	Preparações alimentícias diversas	4.881
ARÁBIA SAUDITA	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	607	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	66
	Peixes, crustáceos e moluscos	5	Cereais	38
			Frutas, cascas de cítricos e de melões	17
			Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	1
ARGENTINA	Cereais	811.177	Cereais	945.108
	Produtos hortícolas	128.808	Produtos hortícolas	106.442
	Frutas, cascas de cítricos e de melões	75.774	Preparações à base de cereais	66.494
	Produtos da indústria de moagem	70.857	Produtos da indústria de moagem	58.508
	Preparações à base de cereais	63.580	Frutas, cascas de cítricos e de melões	55.108
BÉLGICA	Papel e cartão	16.192	Produtos da indústria de moagem	11.218
	Produtos da indústria de moagem	12.201	Preparações de prod. hortícolas e sucos de frutas	6.012
	Preparações de prod. hortícolas e sucos de frutas	6.200	Papel e cartão	3.950
	Preparações alimentícias diversas	4.480	Preparações alimentícias diversas	3.018
	Resíduos e desperdícios das ind. alimentares	2.894	Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	1.449

¹¹Dados obtidos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, consultado no site www.agricultura.gov.br, em 22 de abril de 2005.

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
CANADÁ	Papel e cartão Cereais Produtos hortícolas Pastas celulósicas Açúcares e produtos de confeitaria	97.961 8.287 6.774 1.930 1.929	Papel e cartão Cereais Produtos hortícolas Gorduras e óleos animais ou vegetais Preparações alimentícias diversas	75.461 33.672 7.200 3.566 1.101
CHILE	Peixes, crustáceos e moluscos Frutas, cascas de cítricos e de melões Pastas celulósicas Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Papel e cartão	47.471 31.447 30.933 22.547 21.914	Peixes, crustáceos e moluscos Frutas, cascas de cítricos e de melões Pastas celulósicas Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Papel e cartão	33.517 33.035 21.150 16.103 14.270
CHINA	Obras de couro, correeiros ou de seleiros Produtos hortícolas Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Vestuários e aces. De lã ou algodão exceto de malha	34.085 15.544 5.984 5.723 5.403	Obras de couro, correeiros ou de seleiros Produtos hortícolas Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Vestuários e aces. De lã ou algodão exceto de malha Calçados, polainas e artefatos de couro	26.041 13.665 5.280 3.979 4.843
CORÉIA DO SUL	Papel e cartão Calçados, polainas e artefatos de couro Obras de couro, correeiros ou de seleiros Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Peixes, crustáceos e moluscos	1.268 729 519 443 395	Papel e cartão Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Obras de couro, correeiros ou de seleiros Vestuários e aces. De lã ou algodão exceto de malha Seda	1.191 671 383 192 164
EGITO	Algodão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Sementes e frutos oleaginosos Café, chá, mate e especiarias Óleos essenciais	5.474 993 336 333 115	Algodão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Café, chá, mate e especiarias Sementes e frutos oleaginosos Cereais	4.881 288 267 212 124
EMIRADOS ÁRABES UNIDOS	Frutas, cascas de cítricos e de melões Vestuários e aces. De lã ou algodão exceto de malha Sementes e frutos oleaginosos Papel e cartão Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão	351 14 8 3 3	Frutas, cascas de cítricos e de melões Preparações de prod. Hortícolas e sucos de frutas	260 42

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
ESPAÑA	Gorduras e óleos animais ou vegetais Papel e cartão Outros produtos de origem animal Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	22.460 16.354 13.570 6.518 4.433	Gorduras e óleos animais ou vegetais Papel e cartão Frutas, cascas de cítricos e de melões Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	16.418 12.814 4.027 3.546 2.594
ESTADOS UNIDOS	Algodão Pastas celulósicas Papel e cartão Preparações alimentícias diversas Resíduos e desperdícios das ind. alimentares	102.466 89.747 80.931 29.625 28.688	Cereais Pastas celulósicas Algodão Papel e cartão Preparações alimentícias diversas	140.636 77.875 68.879 64.011 24.457
FRANÇA	Papel e cartão Produtos da indústria de moagem Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Óleos essenciais Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais	46.852 26.735 14.148 9.597 6.985	Papel e cartão Produtos da indústria de moagem Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Cereais Óleos essenciais	30.015 28.889 14.405 14.218 7.662
HONG KONG	Obras de couro, correeiros ou de seleiros Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão Papel e cartão Produtos hortícolas	4.097 2.461 1.414 831 424	Obras de couro, correeiros ou de seleiros Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Papel e cartão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	5.612 2.259 1.318 941 653
ÍNDIA	Algodão Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais Óleos essenciais Café, chá, mate e especiarias Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	4.180 2.730 1.890 1.839 1.780	Algodão Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais Óleos essenciais Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Extratos tanantes de origem vegetal	2.159 2.090 1.588 1.363 1.193
INDONÉSIA	Borracha natural, mesmo pré-vulcanizado Cacau e suas preparações Gorduras e óleos animais ou vegetais Café, chá, mate e especiarias Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	76.617 47.442 15.664 13.749 3.504	Cacau e suas preparações Borracha natural, mesmo pré-vulcanizado Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Gorduras e óleos animais e vegetais Café, chá, mate e especiarias	73.471 51.010 7.143 4.592 4.547

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
IRÃ	Frutas, cascas de cítricos e de melões Tapetes e outros revestimentos de mat. Têxteis Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Preparações de prod. hortícolas e sucos de frutas Gomas, resinas, outros sucos e extratos vegetais	1.163 431 317 172 153	Frutas, cascas de cítricos e de melões Tapetes e outros revestimentos de mat. Têxteis Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Preparações de prod. hortícolas e sucos de frutas Sementes e frutos oleaginosos	817 390 309 139 31
ITÁLIA	Papel e cartão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Preparações à base de cereais Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	22.687 20.646 14.757 8.575 5.241	Papel e cartão Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Preparações à base de cereais Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	15.431 16.742 9.295 6.562 2.859
JAPÃO	Papel e cartão Sementes e frutos oleaginosos Caseínas, caseinatos e outras enzimas Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Preparações alimentícias diversas	10.425 2.289 1.336 1.057 480	Papel e cartão Sementes e frutos oleaginosos Resíduos e desperdícios das ind. alimentares Caseínas, caseinatos e outras enzimas Preparações alimentícias diversas	7.634 2.589 1.798 1.036 425
MARROCOS	Peixes, crustáceos e moluscos Gorduras e óleos animais ou vegetais Produtos hortícolas Cortiças e suas obras Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha	2.197 656 599 422 405	Peixes, crustáceos e moluscos Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Produtos hortícolas Cortiças e suas obras Gorduras e óleos animais ou vegetais	2.886 548 378 338 90
MÉXICO	Preparações alimentícias diversas Extratos tanantes de origem vegetal Açúcares e produtos de confeitaria Produtos hortícolas Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	2.846 1.746 1.497 1.280 1.218	Preparações alimentícias diversas Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Produtos hortícolas Extratos tanantes de origem vegetal Açúcares e produtos de confeitaria	4.871 1.541 1.187 1.062 828
NIGÉRIA	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Algodão Sementes e frutos oleaginosos Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	12.571 591 4 1	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	5.096

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
PAÍSES BAIXOS	Resíduos e desperdícios das ind. Alimentares Gorduras e óleos animais ou vegetais caseínas, caseinatos e outras enzimas Plantas vivas e produtos de floricultura Preparações de prod. hortícolas e sucos de frutas	15.375 6.250 4.008 3.932 3.717	Outros produtos de origem animal Resíduos e desperdícios das ind. alimentares Papel e cartão caseínas, caseinatos e outras enzimas Gorduras e óleos animais ou vegetais	13.397 12.596 6.095 4.552 4.512
PORTUGAL	Gorduras e óleos animais ou vegetais Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Peixes, crustáceos e moluscos Frutas, cascas de cítricos e de melões Cortiças e suas obras	43.312 12.255 11.922 5.654 3.195	Gorduras e óleos animais ou vegetais Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Peixes, crustáceos e moluscos Frutas, cascas de cítricos e de melões Outros produtos de origem animal	30.904 9.787 9.723 4.051 1.144
REINO UNIDO	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Papel e cartão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Preparações alimentícias diversas Óleos essenciais	44.837 8.876 2.786 2.691 1.445	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres Papel e cartão Preparações alimentícias diversas Gorduras e óleos animais ou vegetais Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	37.047 7.527 2.218 1.284 1.062
ROMÊNIA	Calçados, polainas e artefatos de couro Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Obras de couro, correeiros ou de seleiros Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão Resíduos e desperdícios das ind. alimentares	183 167 34 27 23	Calçados, polainas e artefatos de couro Vestuários e aces. de lã ou algodão exceto de malha Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão Papel e cartão Fumo, tabaco e seus sucedâneos manufaturados	138 120 35 27 19
RÚSSIA	Papel e cartão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Peixes, crustáceos e moluscos Pastas celulósicas Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	2.966 2.256 1.143 403 187	Peixes, crustáceos e moluscos Papel e cartão Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros Fumo, tabaco e seus sucedâneos manufaturados Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	5.237 1.008 236 168 142

País	2004	Valor em (Mil US\$)	2003	Valor em (mil US\$)
TAILÂNDIA	Borracha natural, mesmo pré-vulcanizado	96.367	Borracha natural, mesmo pré-vulcanizado	59.024
	Cereais	28.259	Cereais	11.511
	Produtos da indústria de moagem	8.317	Peixes, crustáceos e moluscos	4.200
	Peixes, crustáceos e moluscos	2.314	Produtos da indústria de moagem	1.044
	Papel e cartão	1.082	Preparações de carne, peixes e crustáceos	552
TAIWAN	Peixes, crustáceos e moluscos	1.757	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	658
	Papel e cartão	1.554	Papel e cartão	567
	Peles c/pêlo, exceto a peleteria e couros	1.467	Obras de couro, correeiros ou de seleiros	524
	Obras de couro, correeiros ou de seleiros	728	Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão	325
	Vestuários e acessórios de malha, lã ou algodão	336	Preparações alimentícias diversas	231

Anexo 6. Commodities e número de intercepções de *Trogoderma granarium* nos EUA¹²

SEMENTES					
<i>Allium cepa</i>	1	<i>Cuminum</i> sp.	1	<i>Phaseolus vulgaris</i>	1
<i>Apium graveolens</i>	1	<i>Cupressus</i> sp.	1	<i>Pinus</i> sp.	2
<i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i>	6	<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>	2	<i>Pistacia</i> sp.	5
<i>Arachis hypogaea</i>	2	<i>Cydonia oblonga</i>	1	<i>Pistacia vera</i>	5
<i>Brassica carinata</i>	1	<i>Elettaria cardamomum</i>	5	<i>Pisum sativum</i>	3
<i>Cajanus cajan</i>	1	<i>Fabaceae</i>	5	<i>Prunus amygdalus</i>	1
<i>Capsicum</i> sp.	1	<i>Foeniculum vulgare</i>	2	<i>Prunus dulcis</i>	1
<i>Cicer arietinum</i>	4	<i>Glycine max</i>	1	<i>Prunus</i> sp.	1
<i>Citrullus lanatus</i>	6	<i>Gossypium</i> sp.	2	<i>Sesamum indicum</i>	4
<i>Citrullus</i> sp.	1	<i>Hordeum vulgare</i>	1	<i>Solanaceae</i>	1
<i>Coriandrum sativum</i>	3	<i>Lathyrus</i> sp.	1	<i>Tamarindus indica</i>	3
<i>Corylus</i> sp.	1	<i>Lens culinaris</i>	1	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	1
<i>Cucumis melo</i>	4	<i>Momordica charantia</i>	1	<i>Triticum aestivum</i>	1
<i>Cucumis</i> sp.	2	<i>Oryza sativa</i>	14	<i>Triticum</i> sp.	7
<i>Cucurbita maxima</i>	2	<i>Oryza</i> sp.	21	<i>Vicia faba</i>	3
<i>Cucurbita</i> sp.	37	<i>Phaseolus lunatus</i>	2	<i>Vigna radiata</i>	1
<i>Cucurbitaceae</i>	19	<i>Phaseolus</i> sp.	7	<i>Vigna</i> sp.	1
				<i>Vigna unguiculata</i>	1
FRUTAS					
<i>Citrus aurantifolia</i>	9	<i>Citrus</i> sp.	1	<i>Ficus</i> sp.	1
<i>Citrus limon</i>	3	<i>Citrus sinensis</i>	1	<i>Myristica fragans</i>	1
<i>Prunus</i> sp.	2	<i>Mangifera indica</i>	1	<i>Prunus domestica</i>	1
				<i>Phoenix dactylifera</i>	1
OUTROS HOSPEDEIROS					
<i>Abelmoschus esculentus</i>	2	<i>Mentha</i> sp.	1	<i>Cuminum cyminum</i>	1
<i>Hibiscus</i> sp.	1	<i>Rhus</i> sp.	1	<i>Impatiens</i> sp.	1
<i>Lathyrus</i> sp.	1	<i>Cinnamomum</i> sp.	1	<i>Origanum vulgare</i>	1
<i>Berberis</i> sp.	1	<i>Coriandrum</i> sp.	1	<i>Saccharum officinarum</i>	1

¹² Consulta eletrônica: USDA Pest Risk Assessment: Kapra beetle, <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>, realizada em 30 de março de 2005.

Anexo 7. Local de interceptação de *Trogoderma granarium* nos EUA¹³

Local	Número de interceptações			
	Aeroporto	Porto	Outros	Total
Bagagem	217	1	1	219
Correio	2	0	1	3
Cargas gerais	32	68	1	101
Cargas permitidas	4	16	0	20
Miscelâneas	2	3	0	5
Suprimentos	0	56	0	56
<i>Quarters</i>	0	0	0	0
Compartimentos navios/aeronaves	0	3	0	3
Total	257	147	3	407

¹³ Consulta eletrônica: USDA Pest Risk Assessment: Kapra beetle, <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>, realizada em 30 de março de 2005.

Anexo 8. Intercepções por tipo de carga¹⁴

Carga	Número de intercepções	Porcentagem (%)
Sementes	211	52
Contêineres com miscelâneas	37	9
Produtos embalados	34	8
Produtos vegetais miscelânea	30	7
Frutas	24	6
Gêneros alimentícios	19	5
Trabalhos artesanais em madeira	16	4
Artigos domésticos	8	2
Cargas com miscelâneas	7	2
Flores	5	1
Especiarias	5	1
Tecidos ou roupas	4	1
Produtos de arte	3	<1
Bagagens	2	<1
Gomas	2	<1

¹⁴ Consulta eletrônica: USDA Pest Risk Assessment: Kapra beetle, <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>, realizada em 30 de março de 2005.

Anexo 9. Intercepções nos EUA de *T. granarium* por país de origem¹⁵

País	Número de intercepções	Porcentagem (%)
Índia	130	34
Arábia Saudita	84	22
Irã	53	14
Paquistão	36	9
Kuwait	12	3
Sudão	9	2
Jordânia	9	2
Síria	5	1
Nigéria	4	1
Emirados Árabes Unidos	4	1
China	3	<1
Iraque	3	<1
Bélgica	2	<1
Egito	2	<1
Japão	2	<1
Senegal	2	<1
Cingapura	2	<1
Etiópia	1	<1
Honduras	1	<1
Indonésia	1	<1
Israel	1	<1
Itália	1	<1
Coréia	1	<1
Líbano	1	<1
México	1	<1
Filipinas	1	<1
Qatar	1	<1
Espanha	1	<1
Sri Lanka	1	<1
Tunísia	1	<1
Turquia	1	<1
Reino Unido	1	<1
Alemanha ocidental	1	<1
Zâmbia	1	<1
Total	380	

¹⁵ Consulta eletrônica: USDA Pest Risk Assessment: Kapra beetle, <http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/khb/freg/khb98pra.html>, realizada em 30 de março de 2005.