

ANDRÉA RAMOS STANCIOLI

**ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS COMO POLÍTICA DE VIABILIZAÇÃO
DE IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS VEGETAIS E DE PREVENÇÃO DE
ENTRADA DE ORGANISMOS POTENCIALMENTE PREJUDICIAIS À
AGRICULTURA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2015

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

S784a
2015 Stancioli, Andréa Ramos, 1985-
Análise de risco de pragas como política de
viabilização de importação de produtos vegetais e de
prevenção de entrada de organismos potencialmente
prejudiciais à agricultura brasileira / Andréa Ramos
Stancioli. - Viçosa, MG, 2015.
xiv, 88f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.
Orientador : Angelo Pallini Filho.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.
Inclui bibliografia.

1. Vigilância sanitária. 2. Pragas - Controle.
3. Pragas - Avaliação de riscos - Brasil. I. Universidade
Federal de Viçosa. Departamento de Biologia Animal.
Programa de Pós-graduação em Biologia Animal.
II. Título.

CDD. 22 ed. 614.44

ANDRÉA RAMOS STANCIOLI

**ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS COMO POLÍTICA DE VIABILIZAÇÃO
DE IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS VEGETAIS E DE PREVENÇÃO DE
ENTRADA DE ORGANISMOS POTENCIALMENTE PREJUDICIAIS À
AGRICULTURA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Luiz Arthur Costa do Valle

Marcelo Lopes da Silva

Angelo Pallini
Orientador

Regina Sugayama
Coorientadora

Aos meus pais Rubens e Maria do Carmo
e aos meus irmãos Bruno e Marina.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Professor Dr. Angelo Pallini, pelo incentivo e pela colaboração neste trabalho.

À minha coorientadora Dra. Regina Sugayama, pelas oportunidades, pelo apoio e pela confiança.

Ao meu coorientador Dr. Luís Eduardo Pacifici Rangel, pelos esclarecimentos e pela disposição.

A Ângela Santos, Lúcia Maia e Thereza Barros, pela fundamental contribuição para o enriquecimento deste trabalho.

Aos meus colegas da AGROPEC Giliardi Alves, Izabella Menezes, Polyana Karine, Maiyara Lorrane, Gabriele Márcio e Joenilma Leite, pela ajuda na compilação dos dados e pelo companheirismo de sempre.

Ao Mateus Chediak, pela ajuda na análise dos dados.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO 1 – FATORES QUE INTERFEREM NA DURAÇÃO DO PROCESSO DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS	1
1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1. Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias	2
1.2. Análise de Risco de Pragas	5
1.3. Análise de Risco de Pragas no Brasil	7
2. METODOLOGIA.....	14
2.1. Coleta de dados	14
2.2. Análise Estatística	17
3. RESULTADOS	18
3.1. Ano de Publicação da Instrução Normativa x Duração dos Processos.....	18
3.2. País de origem da <i>Commodity</i> x Duração dos Processos.....	21
3.3. Continente de Origem da <i>Commodity</i> x Duração dos Processos.....	25
3.4. Risco Fitossanitário x Duração dos Processos.....	27
4. DISCUSSÃO	30
5. CONCLUSÕES	36
6. REFERÊNCIAS	37
ANEXOS	53

CAPÍTULO 2 – PESTS WITHOUT BORDERS – A COSTFUL TRADE-OFF OF GLOBALIZATION TO BRAZILIAN AGRICULTURE	68
ABSTRACT	69
1. INTRODUCTION	70
2. METHODS	73
2.1. Subdataset 1 – Survey of exotic species in Brazilian agriculture	73
2.2. Subdataset 2 – Survey of regulated pests reported in South American countries	73
2.3. Similarity among countries	74
3. RESULTS AND DISCUSSION	75
3.1. History of pest introductions in Brazil	75
3.2. Regulated pests reported in South American countries	80
4. REFERÊNCIAS	87

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 – FATORES QUE INTERFEREM NA DURAÇÃO DO PROCESSO DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS	1
Figura 1 – Fluxograma do processo de Análise de Risco de Pragas (ARP), conforme Brasil (2005f): [1] O interessado protocola na Superintendência Federal da Agricultura (SFA) na Unidade da Federação onde reside o Termo de Abertura de ARP; [2] A SFA encaminha o Termo de Abertura ao Departamento de Sanidade Vegetal (DSV); [3] O DSV solicita ao centro colaborador a elaboração das Fases 1 e 2 da ARP; [4] O centro colaborador entrega o relatório ao DSV; [5] Caso seja necessário realizar correções, o DSV solicita ao centro colaborador uma nova versão do relatório; [6] Após revisar e aprovar o relatório do centro colaborador, o DSV negocia com a Organização Nacional de Proteção Fitossanitária (ONPF) do país de origem quais requisitos deverão ser observados na exportação; [7] Os requisitos consensuados são publicados no Diário Oficial da União (DOU).....	11
Figura 2 – Página de busca do Sistema de Consulta à Legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com os parâmetros utilizados no levantamento dos processos de análise de risco de pragas preenchidos.	15
Figura 3 – Interface de resposta a consultas do Sistema de Consulta à Legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.	15
Figura 4 – Exemplo de cabeçalho de Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento publicando requisitos fitossanitários a partir de um processo de Análise de Risco de Pragas para uma origem determinada.	16

Figura 5 – Página do Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos (SIGED) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para consulta pública de acompanhamento de documentos, como cadastro, prazos e histórico de movimentação.....	17
Figura 6 – Número de instruções normativas estabelecendo requisitos fitossanitários para a importação de produtos vegetais publicadas por ano, de 2005 a 2014.....	18
Figura 7 – Linha de tendência para o número de Instruções Normativas publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de 2005 a 2014, regulamentando requisitos fitossanitários para importação de material vegetal (N = 83).....	19
Figura 8 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa.	20
Figura 9 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas de acordo com o ano de publicação da Instrução Normativa. Nível de significância = 95%	21
Figura 10 – Número de Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento específicas, publicadas de 2005 a 2014, regulamentando os requisitos fitossanitários para importação de materiais vegetais com base em Análise de Risco de Pragmas. Os países em azul são aqueles para os quais pelo menos um Instrução Normativa foi publicada, e os números indicam quantas Instruções Normativas foram regulamentadas para cada país.....	22
Figura 11 – Número de instruções normativas autorizando a importação de produtos vegetais de diferentes origens, entre 2005 e 2014.	23
Figura 12 – Mapa mostrando a quantidade de processos de análise de risco de pragas em cada continente, dando origem à importação autorizada de produtos vegetais de 2005 a 2014. AF (África), AC (América Central), AN (América do Norte), AS (América do Sul), ASI (Ásia), EU (Europa) e OC (Oceania).....	26
Figura 13 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas para cada continente. Nível de confiança = 95%	27

Figura 14 – Média, em dias, da duração das análises dos processos de análise de risco de pragas de acordo com a classificação de categoria de risco fitossanitário, definida pela IN 23/2004, que deram origem às instruções normativas publicando requisitos fitossanitários de 2005 a 2014.....	28
Figura 15 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas de acordo com a categoria de risco fitossanitário, definida pela IN 23/2004. Nível de significância = 95%	29

CAPÍTULO 2 – PESTS WITHOUT BORDERS – A COSTFUL TRADE-OFF OF GLOBALIZATION TO BRAZILIAN AGRICULTURE..... 68

Figure 1 – Cumulative number of invasive species of agricultural concern detected in Brazil from 1898 to 2014.....	76
Figure 2 – Number of invasive species of agricultural concern detected in Brazil from 1890 to 2014, by biogeographic origin.....	77
Figure 3 – States of first detection of invasive agricultural pests in Brazil from 1890 to 2014.....	78
Figure 4 – Biogeographic origin of invasive pest species by geographic region in Brazil.....	79
Figure 5 – Number of invasive species that became established in Brazil and that have been reported in each South American country.....	80
Figure 6 – Types of organisms considered by Brazil of quarantine concern present in South American countries.....	81
Figure 7 – Number of pests regulated by Brazil as species of quarantine concern present in South American countries.....	83
Figure 8 – Correlation between the number of pest species regulated by the Brazilian National Plant Protection Organization (NPPO) that have already been reported in South American countries and the number of species that were not regulated by the Brazilian NPPO and were detected in Brazil and other South American countries ($r_s = 0.787$, $p = 0.001$).	84

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 – FATORES QUE INTERFEREM NA DURAÇÃO DO PROCESSO DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS	1
Tabela 1 – Princípios do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) que devem ser seguidos por seus signatários.	3
Tabela 2 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa. Valores seguidos por letras distintas são significativamente diferentes a 5% (teste de Tukey).	20
Tabela 3 – Quantidade de processos de análise de risco de pragas abertos por país e valores médio, mínimo e máximo da duração desses processos, em dias.....	24
Tabela 4 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa. Valores seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes a 5% de probabilidade (teste de Tukey).	26
Tabela 5 – Quantidade de processos de análise de risco de pragas abertos por país e valores médio, mínimo e máximo da duração desses processos, em dias.....	28
CAPÍTULO 2 – PESTS WITHOUT BORDERS – A COSTFUL TRADE-OFF OF GLOBALIZATION TO BRAZILIAN AGRICULTURE	68
Table 1 – Paired comparisons (calculated using Sorensen similarity index) of the set of invasive species present in South American countries.	85

LISTA DE ABREVIATURAS

ARP – Análise de Risco de Pragas
BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CF – Certificado Fitossanitário
CFR – Certificado Fitossanitário de Reexportação
CIPV – Convenção Internacional de Proteção de Vegetais
CGPP – A Coordenação Geral de Proteção de Plantas
CGTQV – Coordenação Geral de Trânsito e Quarentena Vegetal
DA – Declaração Adicional
DARP – Divisão de Análise de Risco de Pragas
DSV – Departamento de Sanidade Vegetal
FMI – Fundo Monetário Internacional
GATT – Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio
IN – Instrução Normativa
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NIMF – Norma Internacional de Medida Fitossanitária
OMC – Organização Mundial do Comércio
ONPF – Organização Nacional de Proteção Fitossanitária
ONU – Organização das Nações Unidas
Rs – Requisitos Fitossanitários
SDA – Secretaria de Defesa Agropecuária
SFA – Superintendência Federal de Agricultura
SIGED – Sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documentos
SISLEGIS – Sistema de Consulta à Legislação
SPS – Medidas Sanitárias e Fitossanitárias

RESUMO

STANCIOLI, Andréa Ramos, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, marco de 2015. **Análise de risco de pragas como política de viabilização de importação de produtos vegetais e de prevenção de entrada de organismos potencialmente prejudiciais à agricultura brasileira.** Orientador: Angelo Pallini Filho. Coorientador: Regina Lucia Sugyama.

O Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS) estabelece que os países, através de suas Organizações Nacionais de Proteção Fitossanitária (ONPF), têm o direito de estabelecer as medidas fitossanitárias necessárias e suficientes para resguardar seus agroecossistemas e a flora nativa da entrada de organismos potencialmente nocivos. Nesse contexto, a Análise de Risco de Pragmas (ARPs) tem papel fundamental, pois, através desse procedimento, são estabelecidos os requisitos a serem seguidos por um país interessado em realizar a exportação de plantas, suas partes ou produtos, de forma a garantir que o país importador não esteja exposto a riscos significativos. Portanto, para garantir o livre comércio, os países devem estar devidamente aparelhados para realizar as ARPs de maneira eficaz, ou seja, rápida o suficiente para atender às demandas do comércio internacional e com o rigor necessário para evitar a entrada de organismos que possam representar ameaça aos sistemas produtivos. Este trabalho está dividido em duas partes: na primeira, discute-se a eficácia das ARPs realizadas pela ONPF brasileira de 2005 a 2014, buscando verificar que fatores afetam a duração dos processos desde o momento em que o interessado formaliza sua intenção de realizar a importação até o momento em que os requisitos fitossanitários são publicados no Diário Oficial da União. Os processos de Análise de Risco de Pragmas não foram analisados pela data de entrada no Ministério da Agricultura, e a média de duração foi de 1.186 dias, variando de 37 a 4.380 dias. Foi verificado que produtos vegetais classificados como categoria de risco

fitossanitário 2 foram analisados mais rapidamente do que produtos vegetais das categorias 3 e 4. Já com relação ao ano de publicação da Instrução Normativa, 2007 apresentou maior rapidez na análise dos processos de ARP. Não foi constatada relação entre continente de origem e duração das ARPs. Na segunda parte, é apresentada uma análise histórica dos eventos de entrada de pragas no Brasil, bem como um levantamento dos organismos que, em função do trânsito de pessoas e mercadorias a partir dos países da América do Sul, apresentam alto risco de entrada nos próximos anos no país. Das 565 pragas regulamentadas pelo Brasil, pelo menos 221 ocorrem em, no mínimo, um país da América do Sul.

ABSTRACT

STANCIOLI, Andréa Ramos, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2015. **Risk analysis of pests such as import policy feasibility of plant products and input prevention of potentially harmful organisms to Brazilian agriculture.** Adviser: Angelo Pallini Filho. Co-Adviser: Regina Lucia Sugyama.

The Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement) states that countries through their National Plant Protection Organizations (NPPO) have the right to establish the necessary and sufficient phytosanitary measures to protect their agricultural ecosystems and native flora of the potentially harmful invasive organisms. In this context, the Pest Risk Analysis (PRAs) plays a key role because, by that procedure, the requirements are set to be followed by a country interested in doing the export of plants, their parts or products to ensure that the importing country is not exposed to significant risks. Therefore, to ensure free trade, countries should be properly equipped to perform effectively PRAs, or fast enough to satisfy the demands of international trade and with the necessary rigor to prevent the entry of organisms that may pose a threat to production systems. This work is divided into two parts: first, we discuss the effectiveness of Brazilian NPPO Pest Risk Analysis from 2005 to 2014, seeking to verify which factors affect the length of proceedings from the moment at which the requester formalizes its intention to implement the import to the moment that the phytosanitary requirements are published in the Official Gazette. The Pest Risk Analysis processes were not analyzed by date of entry in the Ministry of Agriculture and the average duration was 1186 days, ranging from 37 to 4380 days. It was verified that plant products classified as phytosanitary risk category 2 were analyzed faster than plant products in categories 3 and 4. According to the year of the publication of Normative Instruction, 2007 had shorter time for analysis of the PRA process. There was no relationship between continent of

origin and duration of PRAs. In the second part, is presented a historical analysis of events pest entry in Brazil and a survey of organisms which, according to the movement of people and goods from the countries of South America, are at high risk of entering the country in the coming years. From a total of 565 species regulated by the Brazilian NPPO, at least 221 species occur in at least one South American country.

**CAPÍTULO 1 – FATORES QUE INTERFEREM NA DURAÇÃO DO
PROCESSO DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS**

1. INTRODUÇÃO

1.1. Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias

Uma das características do período pós-Segunda Guerra Mundial é a liberalização econômica, contrariando as medidas protecionistas que eram adotadas pelos países desde os anos de 20 (VELLOSO, 2007). A Organização das Nações Unidas (ONU) foi fundada em 1945 e, através do Acordo de Bretton Woods, duas instituições econômicas foram criadas para servir de base para a nova ordem econômica mundial. São elas: o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). A tentativa de criação de outra instituição, com o objetivo de regularizar o comércio multilateral internacional, foi feita em 1947, por meio da Carta de Havana, mas, devido a divergências na ratificação da proposta, a Organização Internacional do Comércio não foi criada. Foi proposto, então, o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT), assinado por 23 signatários, incluindo o Brasil (DEIRO & MALLMANN, 2002).

Foram promovidas oito rodadas de negociações através do GATT, sendo a oitava rodada, a Rodada Uruguai, responsável pela criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), que começou suas atividades em 1995 com o objetivo de administrar e fiscalizar o sistema multilateral de comércio, promover rodadas de negociações, solucionar controvérsias e supervisionar as políticas comerciais nacionais (PEREIRA, 2005). Na mesma data, entrou em vigor o Acordo sobre a Agricultura, buscando a orientação das políticas para o mercado e a reforma do comércio de produtos agrícolas e, junto com ele, o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS, do inglês “Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures” – SPS Agreement), que estabeleceu os critérios que norteiam a ação dos governos na adoção de normas sanitárias e fitossanitárias, com

o objetivo de evitar que medidas adotadas para proteger a saúde das pessoas, animais e plantas se tornem barreiras desnecessárias ao comércio (FERRACIOLI, 2007).

São 11 princípios básicos referentes aos direitos e às obrigações dos signatários do Acordo SPS.

Tabela 1 – Princípios do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) que devem ser seguidos por seus signatários

Princípio	Descrição
Soberania	Cada país tem a autonomia para formular e aplicar medidas fitossanitárias que garantam a sanidade vegetal dentro do seu território e para determinar o nível apropriado de proteção fitossanitária.
Necessidade	As medidas fitossanitárias só devem ser adotadas quando necessárias para que pragas quarentenárias não sejam introduzidas e disseminadas ou para limitar o impacto econômico de pragas não quarentenárias regulamentadas.
Manejo de Risco	Admitindo que o risco de introdução e disseminação de pragas na importação de vegetais e suas partes nunca é zero, as medidas fitossanitárias aplicadas devem ser baseadas em uma política de manejo de risco.
Impacto Mínimo	As medidas fitossanitárias estabelecidas devem ser menos restritivas possíveis e também causar o mínimo de impedimento necessário ao movimento entre países de pessoas, produtos básicos e meios de transporte.
Transparência	Os países devem disponibilizar entre si informações pertinentes, como a adoção e publicação de requisitos fitossanitários, proibições e restrições às partes contratantes, assim como seus fundamentos. Também devem constituir, atualizar e disponibilizar sua lista de pragas regulamentadas e colaborar para a troca de informações sobre as pragas de plantas.
Harmonização	Os países devem cooperar entre si para o desenvolvimento de normas internacionais para medidas fitossanitárias.
Não discriminação	As medidas fitossanitárias não devem ser aplicadas de forma discriminatória ou não justificadas e não podem ser mais restritivas do que as medidas aplicadas às mesmas pragas se estivessem presentes no país importador.
Justificativa técnica	As medidas fitossanitárias deverão ser tecnicamente justificadas através de uma análise de risco de pragas, ou com exame semelhante e análise de dados científicos disponíveis.
Cooperação	Os países devem cooperar mutuamente para atingir os objetivos da Convenção Internacional de Proteção de Vegetais, assim como participar ativamente dos seus órgãos.

Continua...

Tabela 1 – Cont.

Princípio	Descrição
Equivalência	Quando o país exportador demonstra que suas medidas fitossanitárias alcançam o nível adequado de proteção fitossanitária, mesmo sendo essas medidas diferentes das aplicadas pelo país importador, elas são consideradas equivalentes.
Modificação	As medidas fitossanitárias não devem ser modificadas arbitrariamente, mas embasadas em uma análise de risco nova ou atualizada, ou em dados científicos relevantes quando houver mudança de condições ou novos fatos disponíveis.

Fonte: CIPV, 2006.

São três as organizações internacionais responsáveis pela harmonização das medidas adotadas individualmente e por estabelecer os padrões internacionalmente reconhecidos. São elas: a Organização Internacional de Epizootias (OIE), responsável por medidas de saúde animal, o Codex Alimentarius, para medidas de segurança alimentar (MIRANDA et al., 2004) e a Convenção Internacional de Proteção de Vegetais (CIPV) responsável pela normatização da saúde das plantas, que é um tratado multilateral que inclui Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias (NIMFs). Através dele, seus membros, atualmente 181, cooperam para combater pragas dos vegetais e seus produtos, evitando sua disseminação internacional e concordam que as medidas fitossanitárias aplicadas devem ser tecnicamente justificadas e não devem servir como barreiras encobertas ao comércio internacional (COSTA, 2011).

Cada país signatário do Acordo SPS tem sua Organização Nacional de Proteção Fitossanitária (ONPF), responsável pela regulamentação fitossanitária nacional e pela fiscalização do seu cumprimento. A ONPF do Brasil, de acordo com a Instrução Normativa nº 9, de 17 de março de 2005, é o Departamento de Sanidade Vegetal, vinculado à Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005c).

1.2. Análise de Risco de Pragas

A Análise de Risco de Pragas (ARP) é definida como “O processo de avaliação biológica ou outra evidência científica e econômica para determinar se um organismo é uma praga, se ela deve ser regulamentada, e a intensidade de quaisquer medidas fitossanitárias a serem adotadas contra ela” (CIPV, 2009).

No escopo da CIPV, a NIMF nº 2, "Estrutura para análise de risco de praga", descreve o processo de análise de risco de pragas (CIPV, 2007) e a NIMF nº 11, "Análise de risco de pragas para pragas quarentenárias, incluindo análise de riscos ambientais e de organismos vivos modificados", dá as diretrizes para a condução de análise de risco de pragas para determinar se as pragas são pragas quarentenárias, além de descrever os processos integrados para realizar a avaliação de risco e seleção de opções de manejo de risco (CIPV, 2004).

O processo de análise de risco de pragas é dividido em três fases (CIPV, 2004):

- **Fase 1 ou Início**

Uma ARP pode ser requerida quando existir uma via de ingresso que possa necessitar de medidas fitossanitárias, quando há a identificação de uma praga que exija medidas fitossanitárias, quando há a revisão de medidas ou políticas fitossanitárias ou quando é solicitado verificar se um organismo é uma praga (CIPV, 2004).

Uma análise de risco de pragas para uma via de ingresso específica é necessária quando é solicitada a importação de um produto básico que ainda não tenha sido importado ou de um produto básico de uma nova área de origem, quando se pretende importar uma espécie vegetal para fins de seleção ou pesquisa científica ainda não introduzida e que possa ser hospedeira de pragas, quando a via de ingresso não é um produto básico importado, quando há a alteração na suscetibilidade de uma planta a uma praga e quando uma praga tem sua gama de hospedeiros ou virulência/agressividade modificada (CIPV, 2004).

Nesta etapa, uma lista de organismos que possam estar associados à via de ingresso é levantada, não sendo todos os organismos necessariamente identificados como pragas.

Além da identificação das pragas associadas ao produto importado, deve-se definir a área da ARP que pode ser parte, a totalidade de um país ou uma região de vários países (CIPV, 2004). Também, é relevante verificar se alguma ARP já foi realizada previamente para o mesmo organismo, praga ou via de ingresso, levando em consideração a sua validade, já que as informações e circunstâncias podem se tornar obsoletas. O levantamento de informações sobre algum organismo em estudo pode ser feito através da investigação de alguma ARP já realizada para um organismo, praga e via de ingresso (CIPV, 2004).

A conclusão da fase de início se dá com a identificação das pragas e vias de ingresso e com a definição da área da ARP. Através das informações levantadas, são apontadas as possíveis pragas que poderão vir a ser regulamentadas através de medidas fitossanitárias (CIPV, 2004).

- **Fase 2**

A Fase 2 é a etapa de avaliação de risco de pragas e envolve as etapas de categorização das pragas, avaliação da probabilidade de introdução e disseminação e avaliação das consequências econômicas potenciais, incluindo impactos ambientais (CIPV, 2004).

O processo de categorização de pragas vai identificar quais pragas levantadas na Fase 1 satisfazem a definição de praga quarentenária. Para isso, são considerados: a identidade da praga, a presença ou ausência na área da ARP, *status* regulatório, sua bioecologia, o potencial de estabelecimento e disseminação na área da ARP e o potencial para consequências econômicas, considerando também as ambientais, na área da ARP. Se a praga for considerada como potencial praga quarentenária, a ARP deve prosseguir; caso contrário, a ARP pode ser encerrada (CIPV, 2004).

A avaliação de probabilidade de introdução e disseminação está relacionada com a entrada, levando em consideração as vias de ingresso em questão, e o estabelecimento requer informações fundamentadas sobre a biologia da praga, como ciclo de vida, condições favoráveis, sobrevivência e as condições da área da ARP que podem favorecer o estabelecimento e disseminação da praga, como clima, presença e distribuição de hospedeiros, presença e distribuição de vetores, entre outros (CIPV, 2004).

O processo de avaliação das consequências econômicas potenciais consiste em reunir as informações da praga e das plantas hospedeiras e, a partir dessas informações, levantar as análises econômicas possíveis e obter dados quantitativos monetários que permitam quantificar esses prejuízos. Dados qualitativos também podem ser utilizados (CIPV, 2004).

Como resultado da avaliação de risco de pragas, todas ou algumas das pragas categorizadas podem ser consideradas apropriadas para o manejo de risco de pragas. Para cada praga, toda ou parte da área de ARP pode ser identificada como uma área em perigo. Estimativa quantitativa ou qualitativa da probabilidade de introdução de uma praga, ou pragas, e uma correspondente estimativa quantitativa ou qualitativa das consequências econômicas (incluindo consequências ambientais) devem ser obtidas e documentadas, ou uma classificação geral pode ser atribuída. Essas estimativas, com incertezas associadas, são utilizadas na fase de manejo de risco de pragas da ARP (CIPV, 2004).

- **Fase 3**

As conclusões obtidas na fase de avaliação de risco não embasar a fase de manejo de risco de pragas, determinando se ele é necessário e a intensidade das medidas a serem aplicadas. Considerando que o risco de entrada de pragas durante a importação nunca é zero, o manejo do risco deve atingir o grau de segurança necessário que possa ser justificado e seja viável dentro dos limites de opções e recursos disponíveis (CIPV, 2004).

As informações utilizadas nesta fase do processo são as informações técnicas levantadas nas fases anteriores da ARP, como as razões para iniciar o processo, estimativa da probabilidade de introdução e avaliação das consequências econômicas potenciais na área da ARP (CIPV, 2004).

1.3. Análise de Risco de Pragmas no Brasil

No Brasil, o Serviço de Análise de Risco de Pragmas foi instituído em 1996 pela Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento N° 319, de 6 de maio de 1996, posteriormente revogada pela Portaria Ministerial, também do MAPA, N° 574, de 8 de dezembro de 1998 (BRASIL, 1998c).

A demanda pelo serviço aumentou em importância à medida que o Brasil abriu sua economia a partir de meados da década de 1990 e em resposta ao aumento nas exportações do agronegócio brasileiro para equilibrar a balança com nossos parceiros internacionais. Em 1997, foram publicados requisitos para credenciamento de centros colaboradores para realização de ARP, através da Portaria Ministerial Nº 92, de 29 de agosto de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Essa Portaria delega a instituições públicas e privadas duas (Fases I e II) das três etapas de uma Análise de Risco de Pragas e que subsidiam a proposição de medidas fitossanitárias aos países exportadores (Fase III) (BRASIL, 1997).

Mais recentemente, a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA) publicou a Instrução Normativa Nº 6, de 16 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b), que passou a condicionar a importação de plantas e de suas partes, produtos e subprodutos à realização prévia de ARP nos casos de esses nunca terem sido antes importados, ou de o uso proposto ser diferente, a origem ser diferente e quando, mesmo havendo evento anterior de importação, ela tenha ocorrido antes de 12 de agosto de 1997. Esse instrumento continua vigente, com pequena modificação em 2011 (BRASIL, 2011f).

Para o ingresso de produtos vegetais, a Instrução Normativa Nº 23, de 2 de agosto 2004, harmoniza os requisitos fitossanitários por categoria de risco em função de seu grau de processamento e possibilidade de abrigar pragas de cultivo e, ou, de armazenamento. São seis categorias de risco de vegetais e produtos vegetais (BRASIL, 2004a):

- Categoria 0: São produtos vegetais que não necessitam de controle fitossanitário devido ao grau do seu processamento e por não veicularem pragas em material de embalagem e, ou, de transporte.
- Categoria 1: Produtos vegetais industrializados que passaram por algum processo de desnaturalização e não veiculam pragas de cultivo, mas que podem ser atacados por pragas de armazenamento, embalagem ou transporte, e são destinados ao consumo, uso direto ou transformação. Envolve as classes 6 e 10 (ver identificação de classes a seguir).
- Categoria 2: Produtos vegetais que passaram por algum tipo de semiprocessamento podem abrigar pragas e são destinados ao consumo, uso direto ou transformação. Produtos vegetais de Classes 5, 6, 7 e 10.

- Categoria 3: Produtos vegetais *in natura* destinados ao consumo, uso direto ou transformação. Produtos das Classes 4, 5, 6, 9 e 10.
- Categoria 4: Material de origem vegetal destinado à propagação e, ou, reprodução. Classes 1, 2 e 3.
- Categoria 5: Material de origem vegetal ou não vegetal que não foi considerado nas outras categorias e apresenta risco fitossanitário que pode ser comprovado através da ARP. Classe 10.

As Categorias de Risco são subdivididas em classe de vegetais e produtos vegetais, conforme se segue:

- Classe 1: Plantas para plantar, exceto as partes subterrâneas e as sementes.
- Classe 2: Bulbos, tubérculos e raízes: porções subterrâneas destinadas à propagação.
- Classe 3: Sementes – Sementes verdadeiras em sua definição botânica, destinadas à propagação.
- Classe 4: Frutas e hortaliças – Partes frescas de plantas destinadas ao consumo ou processamento e não para o plantio.
- Classe 5: Flores de corte e folhagens ornamentais – Porções cortadas de plantas, incluídas as inflorescências, destinadas à decoração e não à propagação.
- Classe 6: Madeiras, casca, cortiça – Processadas, semiprocessadas ou não processadas.
- Classe 7: Compreende o material de embalagem e suporte e se define como produtos de origem vegetal e qualquer outro material usado para transportar, proteger e, ou, acondicionar mercadorias de origem vegetal e não vegetal.
- Classe 8: Solo, turfa e outros materiais de suporte.
- Classe 9: Grãos – Referem-se a sementes de cereais, oleaginosas, leguminosas e outras sementes destinadas ao consumo e não à propagação.
- Classe 10: Qualquer outra mercadoria que não se ajuste às classes anteriores.

A IN 23, de 2 de agosto de 2004, também determina os requisitos fitossanitários (Rs) aplicáveis a cada categoria e classe de risco, que são as condições necessárias para o ingresso do produto vegetal regulamentado e as declarações adicionais (DAs) e vão estabelecer a intensidade das medidas exigidas aos produtos

de acordo com o risco fitossanitário. A sequência numérica dos Rs e das DAs não aparece de forma sequencial, já que alguns deles foram suprimidos após revisões, mas foi mantida a numeração original (BRASIL, 2004a). São eles:

- R0: Requer Permissão Fitossanitária de Importação
- R1: Requer Inspeção Fitossanitária no Ingresso.
- R2: O envio deve vir acompanhado pelo CF ou pelo CFR correspondente (e poderia incluir a(s) seguinte(s) Declaração(ões) Adicional(is)).
- R3: A emissão do CF deverá estar respaldada por um procedimento de certificação fitossanitária oficial que garanta o lugar de produção.
- R4: Sujeito à Análise Oficial de Laboratório no Ingresso.
- R7: Ingressará consignado a (a ONPF do país importador).
- R8: Ingressará para Depósito Quarentenário sob controle oficial.
- R9: Sujeito à QPE sob as seguintes condições (especificando-as).
- R10: A madeira deve estar descascada.
- R 11: As plantas devem estar livres de solo (terra).
- R12: Deverá cumprir o disposto na Regulamentação Fitossanitária.

Em 2005, a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SDA/MAPA) publicou normas atualizadas para o credenciamento de centros colaboradores através da IN 14, de 5 de maio de 2005 (BRASIL, 2005f), e revogou a Portaria Ministerial 92, de 29 de agosto de 1997. De acordo com essa Instrução Normativa, o fluxo de informação no processo de ARP inicia com o protocolo do termo de abertura pelo interessado (importador) na Superintendência Federal da Agricultura (SFA) em seu estado de residência. A SFA verifica a documentação entregue e encaminha ao DSV/SDA/MAPA que, após cadastrar o processo, encaminha-o ao centro colaborador indicado pelo interessado no termo de abertura (Figura 1). O centro colaborador realiza as fases I (Início) e II (Avaliação de Risco de Pragas) da ARP e entrega o relatório ao DSV. Havendo necessidade de correções, o DSV as solicita ao centro colaborador. Uma vez aprovado o relatório, o DSV propõe os requisitos fitossanitários (Fase III da ARP) e os envia à Organização Nacional de Proteção Fitossanitária (ONPF) do país de origem do produto. Uma vez consensuados os requisitos, o DSV encaminha os

requisitos para publicação no Diário Oficial da União, e a importação é autorizada (BRASIL, 2005f).

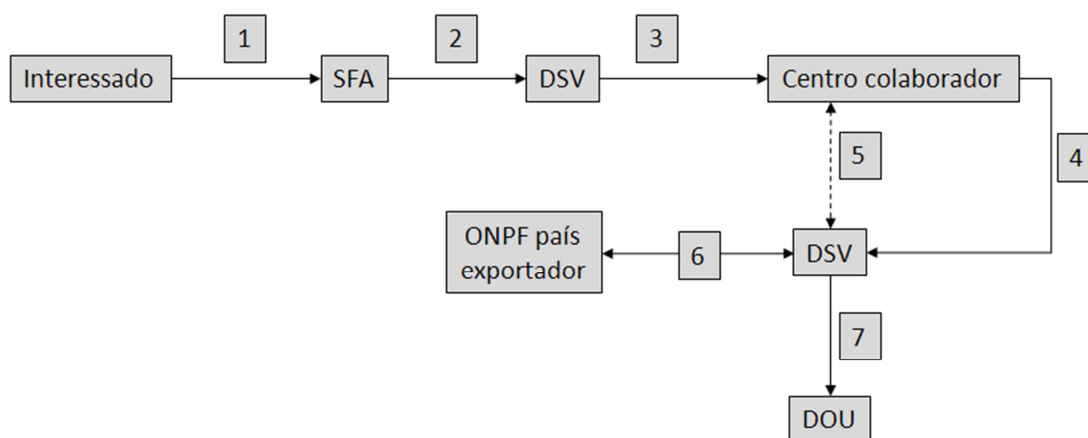


Figura 1 – Fluxograma do processo de Análise de Risco de Pragas (ARP), conforme Brasil (2005f): [1] O interessado protocola na Superintendência Federal da Agricultura (SFA), na Unidade da Federação onde reside o Termo de Abertura de ARP; [2] A SFA encaminha o Termo de Abertura ao Departamento de Sanidade Vegetal (DSV); [3] O DSV solicita ao centro colaborador a elaboração das Fases 1 e 2 da ARP; [4] O centro colaborador entrega o relatório ao DSV; [5] Caso seja necessário realizar correções, o DSV solicita ao centro colaborador uma nova versão do relatório; [6] Após revisar e aprovar o relatório do centro colaborador, o DSV negocia com a Organização Nacional de Proteção Fitossanitária (ONPF) do país de origem e quais requisitos deverão ser observados na exportação; [7] Os requisitos consensuados são publicados no Diário Oficial da União (DOU).

Fonte: Agropec.

Em fevereiro de 2015, havia duas empresas privadas credenciadas pelo MAPA como centros colaboradores para essa finalidade (MAPA, 2015). A Agropec – Pesquisa, Extensão e Consultoria EIRELI, credenciada pela Portaria SDA/MAPA 22, de 6 de abril de 2004 e posteriormente pela Portaria SDA/MAPA 01, de 6 de janeiro de 2010; e a Agri-Campus – Consultório LTDA., credenciada pela Portaria SDA/MAPA 212, de 1º de dezembro de 2011.

As pragas que, durante a ARP, forem identificadas como de risco inaceitável para o país, são listadas na Instrução Normativa, bem como os tratamentos ou certificações que o exportador deverá adotar para obter o Certificado Fitossanitário expedido pela ONPF do país de origem. Essas pragas passam a fazer parte da lista de

pragas quarentenárias para o Brasil e, portanto, é cabível dizer que as pragas listadas nos Anexos I e II da IN 41, de 1º de julho de 2008 (BRASIL, 2008i), e respectivas modificações são organismos com potencial de impacto inaceitável para o Brasil.

São dispensados de ARP:

- Produtos que se enquadram na Categoria de Risco Fitossanitário 0 (ex.: frutas em calda, óleos vegetais).
- Produtos destinados exclusivamente à experimentação científica. Estes devem seguir o disposto na Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 1, de 16 de dezembro de 1998 (BRASIL, 1998a).
- Produtos importados em 12 de agosto de 1997 a 16 de maio de 2005, conforme estabelecido no artigo 5º da Instrução Normativa 6, de 16 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b).

Um dos princípios operacionais do Acordo SPS, segundo a NIMF Nº 1 de 2006, é evitar demoras indevidas e, de acordo com esse princípio, a ONPF deve disponibilizar informações sobre a conclusão das análises individuais quando requisitada e, se possível, fornecer um cronograma antecipado como forma de prevenir demoras indevidas e evitar que as partes contratantes sejam prejudicadas (CIPV, 2006).

Levando em consideração o nível da globalização mundial e a velocidade em que as coisas ocorrem, o tempo em que esses processos acontecem é um dos fatores mais importantes. A demora pode representar prejuízos para empresas e consumidores (OLIVEIRA, 2009).

Em 2010, havia 1.600 processos em tramitação na Divisão de Análise de Risco de Pragas do MAPA (CEPLAC, 2010). Considerando que muitos desses processos foram abertos há mais de cinco anos e buscando identificar aqueles produtos pelos quais já não há interesse na importação, o Departamento de Sanidade Vegetal publicou, no Diário Oficial da União, o Ato Nº 1, de 19 de fevereiro de 2014, que listava 532 processos de ARP para que seus titulares manifestassem interesse em dar continuidade a eles. A não manifestação por escrito em um prazo de 30 dias acarretava no arquivamento dos processos pela Divisão de Análise de Risco de Pragas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014d).

Segundo Rangel¹ (comunicação pessoal), cerca de 15% dos interessados apenas manifestaram interesse em dar continuidade aos processos.

Buscando subsidiar a ONPF brasileira com informações úteis ao estabelecimento de prioridades de análise, este trabalho analisou e discutiu o impacto das seguintes variáveis na duração dos processos de ARP ao longo dos últimos 10 anos: origem do produto, categoria e classe de risco.

¹ Luís Eduardo Pacifici Rangel, diretor do Departamento de Sanidade Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 12 de março de 2015.

2. METODOLOGIA

2.1. Coleta de dados

Foram levantadas todas as Instruções Normativas que estabelecem requisitos fitossanitários para importação de produtos e suas partes provenientes de apenas uma origem de 2005, ano de constituição da Divisão de Análise de Risco de Pragas (DARP) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento até o ano 2014, último ano completo antes da conclusão deste trabalho.

O levantamento foi feito por meio do Sistema de Consulta à Legislação (SISLEGIS), disponível no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que pode ser acessado pelo link <http://www.agricultura.gov.br/legislacao/sislegis>. O SISLEGIS é um acervo de acesso livre da legislação agrícola brasileira, incluindo atos da legislação primária e normas secundárias emanadas pelo MAPA, publicadas nas Seções 1, 2 e 3 do Diário Oficial da União (DOU) e no Boletim de Pessoal do Ministério da Agricultura. O sistema possui critérios de filtro, como tipo de legislação, número, data de assinatura, data de publicação e palavras-chave contidas na legislação. O SISLEGIS é atualizado diariamente e, para realizar a pesquisa, é necessário preencher pelo menos um dos campos.

A busca foi feita informando os parâmetros de filtragem “ANO”, de 2005 a 2014, informando a palavra-chave “Requisitos fitossanitários” e marcando a opção “Instrução Normativa” para atos normativos (Figura 2).

Figura 2 – Página de busca do Sistema de Consulta à Legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com os parâmetros utilizados no levantamento dos processos de análise de risco de pragas preenchidos.

Fonte: MAPA (<http://www.agricultura.gov.br/legislacao/sislegis>).

Figura 3 – Interface de resposta a consultas do Sistema de Consulta à Legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Fonte: MAPA (<http://www.agricultura.gov.br/legislacao/sislegis>).

A partir do resultado da busca parametrizada, as instruções normativas foram analisadas para verificar os requisitos fitossanitários estabelecidos, país de origem, nome científico do produto, categoria e classe de risco (Figura 4). Foram consideradas somente as Instruções Normativas referentes a um único país de origem.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 10 e 42 do Anexo I do Decreto nº7.127, de 4 de março de 2010, tendo em vista o disposto no Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, no Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994, no Decreto nº 5.759, de 17 de abril de 2006, na Instrução Normativa nº 23, de 2 de agosto de 2004, na Instrução Normativa nº 6, de 16 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º

Figura 4 – Exemplo de cabeçalho de Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento publicando requisitos fitossanitários a partir de um processo de Análise de Risco de Pragas para uma origem determinada.

As informações primárias coletadas foram normalizadas em um banco de dados (Anexo 1) através do Microsoft Excel® com os seguintes campos: (a) órgão responsável pela publicação, (b) número do processo, (c) número da Instrução Normativa, (d) ano de publicação da IN, (e) produto, (f) parte importada, (g) país de origem, (h) categoria de risco, (i) classe de risco, (j) data de entrada do processo no MAPA e (k) data de publicação da IN no Diário Oficial da União.

As seguintes informações retiradas das Instruções Normativas foram utilizadas como forma de identificação dos dados. São elas: (a) órgão responsável pela publicação, (b) número do processo, (c) número da IN, (e) produto e (f) parte importada. Esses dados permitiram localizar, através do Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos (SIGED) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a data em que o processo foi iniciado. O SIGED é um sistema aberto que pode ser consultado através do link <http://ged.agricultura.gov.br/siged/internet/protocolo.php>. O sistema tem como objetivo proporcionar a gestão de documentos, como a autuação/cadastro, digitalização, acompanhamento de prazos, movimentação e até o arquivamento ou destinação final e é disponível ao público externo (Figura 5).

VERSÃO 1.0
SIGED
SISTEMA DE GESTÃO ELETRÔNICA DE DOCUMENTOS

PROCESSOS

SOMENTE OS 50 PRIMEIROS REGISTROS QUE CORRESPONDAM AO CRITÉRIO DE PESQUISA SERÃO RETORNADOS.

NÚMERO DO DOCUMENTO/PROCESSO: 21000 010959 2005

DATA DE CADASTRO: [] / [] / [] A [] ?

INTERESSADO/PROCEDÊNCIA: []

MUNICÍPIO: []

UF: []

9x4

Caso não consiga visualizar a imagem acima, clique [aqui](#) para atualizá-la.

Digite o código:
0dF4

PESQUISAR

Figura 5 – Página do Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos (SIGED) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para consulta pública de acompanhamento de documentos, como cadastro, prazos e histórico de movimentação.

Com as datas de entrada dos processos no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, obtidas através do SIGED, e a data de publicação das Instruções Normativas no Diário Oficial da União que consta na própria IN, foi calculada a duração, em dias, de cada processo.

2.2. Análise Estatística

A duração média, em dias, dos processos de ARP utilizado foi comparada utilizando-se o teste de Tukey em função da origem dos produtos, a categoria de risco fitossanitário e o ano de publicação da Instrução Normativa. Os países foram agrupados de acordo com o continente ao qual pertencem, já que havia origens com apenas um processo, não sendo possível fazer a comparação de médias. O continente Oceania foi descartado, pois possui apenas um registro. Com relação à categoria de risco vegetal, foram comparadas as médias de duração referentes apenas às Categorias 2, 3 e 4. A Categoria 5 contava com apenas um registro.

Foi utilizado o software de análises estatísticas Minitab® 17. Em todas as análises, foi considerado o nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

3.1. Ano de Publicação da Instrução Normativa x Duração dos Processos

De 2005 a 2014, foram publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento 83 instruções normativas, que regulamentam os requisitos fitossanitários referentes à importação de produtos vegetais e suas partes de apenas uma origem. Como algumas instruções normativas foram elaboradas com base em mais de um processo, foram levantados 108 relatórios de análise de risco de pragas que deram origem à publicação de requisitos fitossanitários (Anexo 1).

O ano com maior número de INs publicadas foi 2011, com 18 publicações, seguido de 2009, com 16 instruções normativas publicadas. Os anos 2013 e 2014 foram os que publicaram o menor número de instruções normativas publicando requisitos fitossanitários 4 e 3, respectivamente (Figura 6).

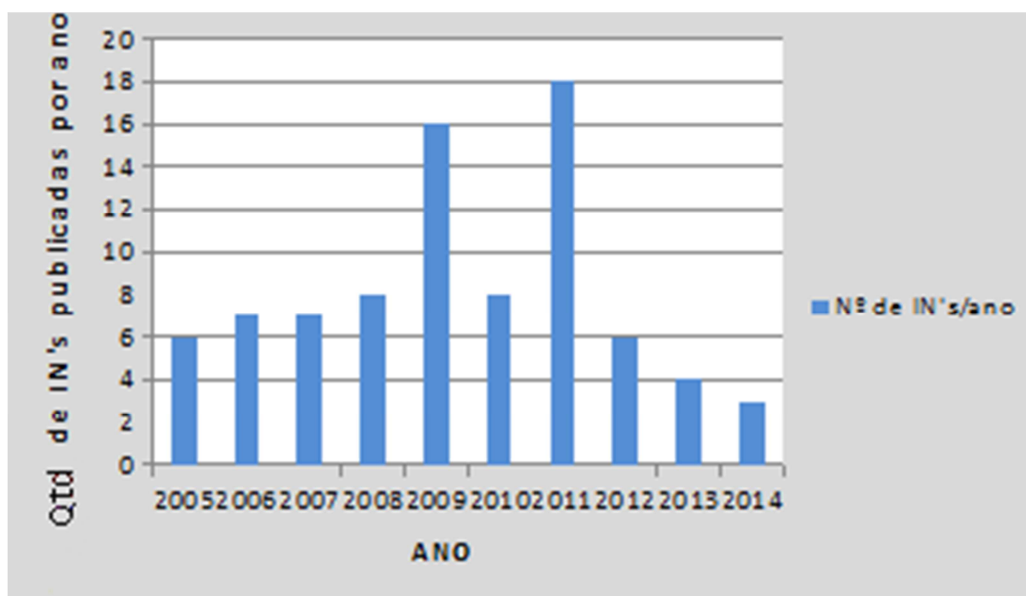


Figura 6 – Número de instruções normativas estabelecendo requisitos fitossanitários para a importação de produtos vegetais publicadas por ano, de 2005 a 2014.

Fonte: Dados obtidos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Embora não haja tendência clara quanto ao número de instruções normativas publicadas ao longo dos últimos 10 anos, ao calcular a linha que melhor descreve a evolução do número de Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, regulamentando requisitos fitossanitários, observou-se tendência de redução ($y = 0,1879x + 385,84, R^2 = 0,0136$) (Figura 7).

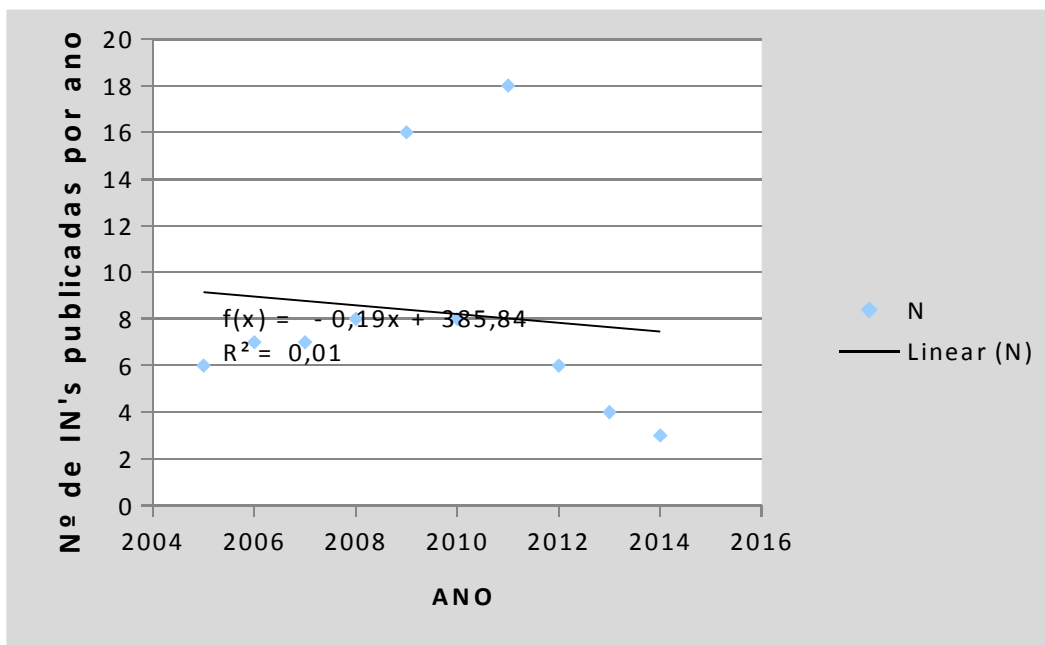


Figura 7 – Linha de tendência para o número de Instruções Normativas publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de 2005 a 2014, regulamentando requisitos fitossanitários para importação de material vegetal (N = 83).

A Figura 8 mostra a duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, de 2005 a 2014. Esse parâmetro oscilou em torno de 1.000 dias até o ano 2011 e, a partir de 2012, ficou próximo ou acima de 2.000 dias (Figura 8). Para as Instruções Normativas publicadas em 2007, a duração média foi significativamente menor do que os demais anos e, em 2014, significativamente maior (Tabela 2).

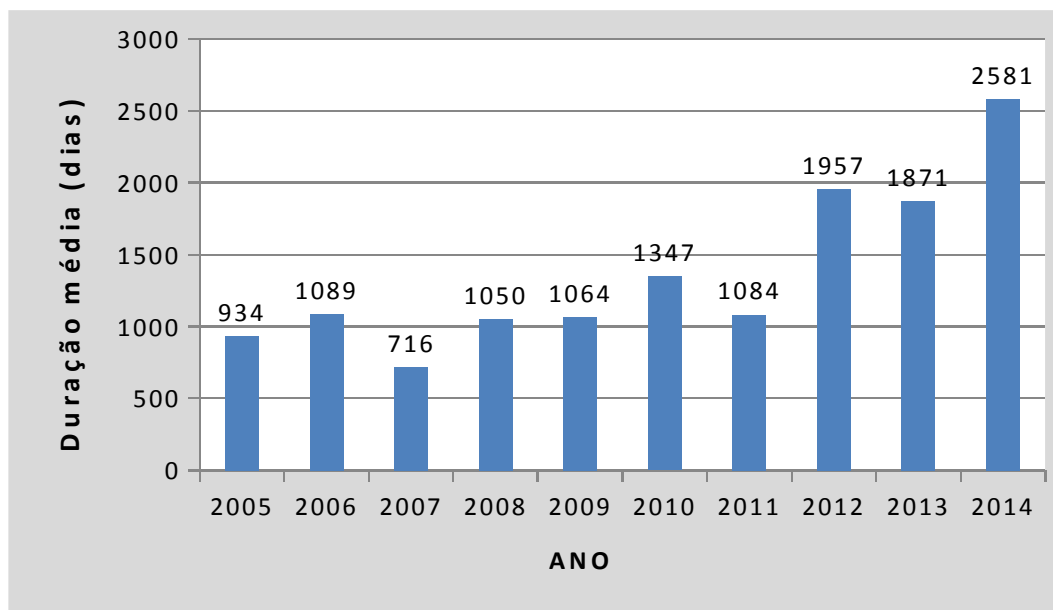


Figura 8 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa.

Tabela 2 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa. Valores seguidos por letras distintas são significativamente diferentes a 5% (teste de Tukey).

Ano	Nº de Processos	Média	Desvio-Padrão	Grupo
2005	11	934	739	AB
2006	14	1089	719	AB
2007	8	716	315	B
2008	13	1050	663	AB
2009	18	1064	697	AB
2010	10	1347	837	AB
2011	20	1084	529	AB
2012	7	1957	1505	AB
2013	4	1871	438	AB
2014	3	2581	2082	A

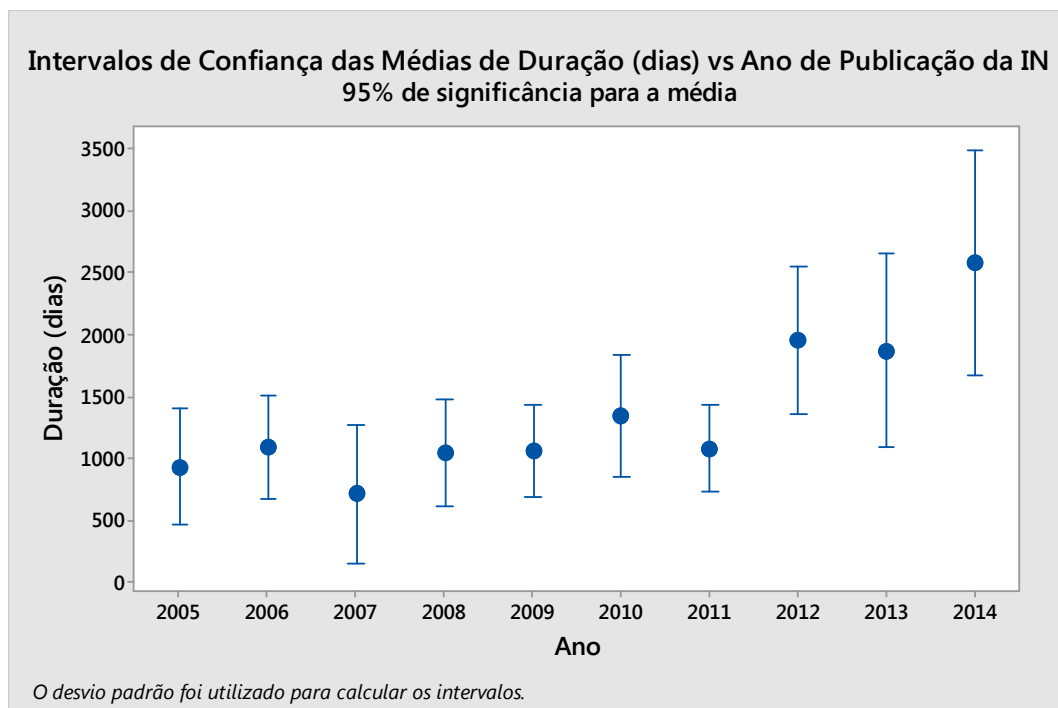


Figura 9 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas de acordo com o ano de publicação da Instrução Normativa. Nível de confiança = 95%.

3.2. País de origem da *Commodity* x Duração dos Processos

Os requisitos fitossanitários foram estabelecidos para a importação de produtos de 33 origens distintas, sendo as mais frequentes Estados Unidos, com oito Instruções Normativas publicadas; e Argentina, Bolívia, Chile e Peru, com seis INs cada um (Figuras 10 e 11).

A análise de risco de pragas que teve seu processo analisado mais rapidamente é referente à importação de folhas de *Nicotiana tabacum* Linnaeus (Solanales: Solanaceae) da China e foi analisada em 37 dias. O contrário aconteceu na importação de frutos de *Citrus sinensis* (Linnaeus) Osbeck (Sapindales: Rutaceae), *Citrus limon* (Linnaeus) Burman (Sapindales: Rutaceae) e *Citrus reticulata* Blanco (Sapindales: Rutaceae) do Chile, pois, da abertura do processo à publicação da Instrução Normativa no Diário Oficial da União, foram gastos 4.380 dias. A duração média de um processo de análise de risco de pragas para processos concluídos de 2005 a 2014 foi de 1.186 dias (3,2 anos).

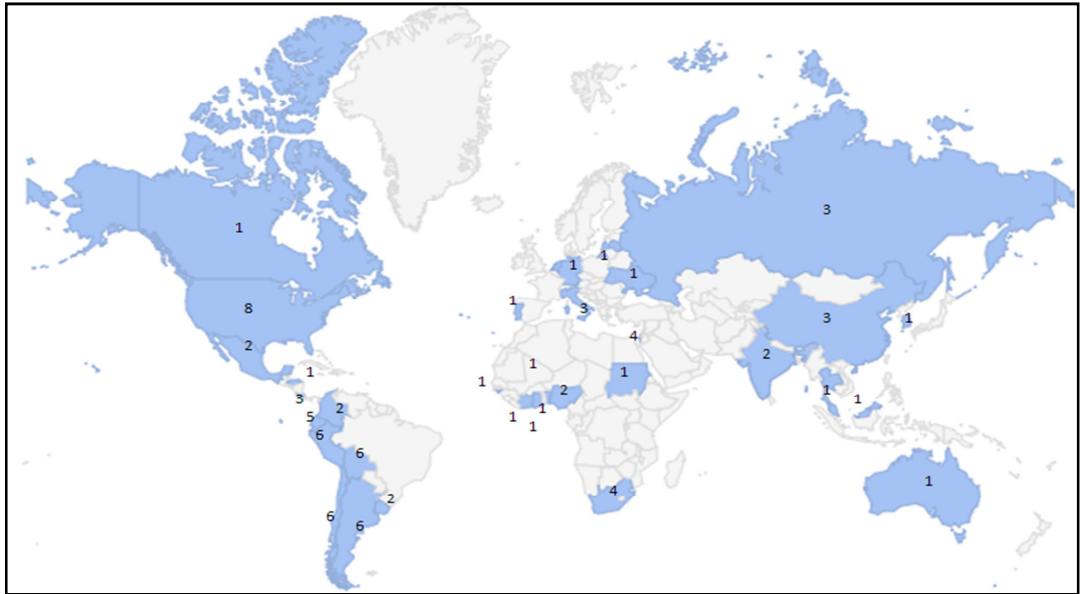


Figura 10 – Número de Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento específicas, publicadas de 2005 a 2014, regulamentando os requisitos fitossanitários para importação de materiais vegetais com base em Análise de Risco de Pragas. Os países em azul são aqueles para os quais pelo menos uma Instrução Normativa foi publicada, e os números indicam quantas Instruções Normativas foram regulamentadas para cada país.

Fonte: Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

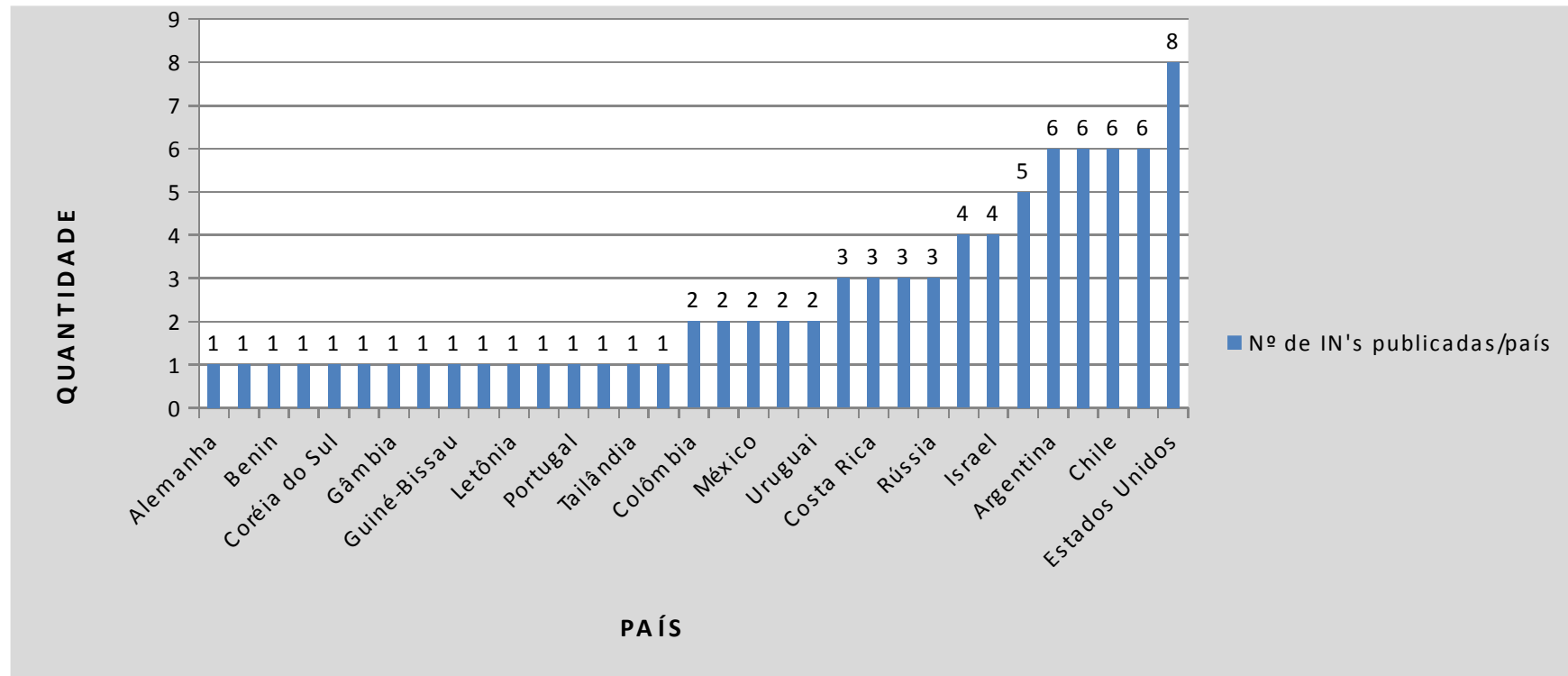


Figura 11 – Número de Instruções Normativas autorizando a importação de produtos vegetais de diferentes origens, entre 2005 e 2014.

Fonte: Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Tabela 3 – Quantidade de processos de análise de risco de pragas abertos por país e valores médio, mínimo e máximo da duração desses processos, em dias.

Origem	Número de Processos	Média	Mínimo	Máximo
África do Sul	5	1687	1371	1826
Alemanha	3	1518	1396	1667
Argentina	7	1112	64	3657
Austrália	1	1671	1671	1671
Benin	1	830	830	830
Bolívia	7	1119	99	3121
Canadá	1	84	84	84
Chile	13	1637	140	4380
China	4	1055	37	2409
Colômbia	2	1365	1273	1457
Coreia do Sul	2	2382	2115	2648
Costa do Marfim	1	763	763	763
Costa Rica	3	1260	1119	1465
Equador	5	1709	591	3063
Estados Unidos	12	851	399	1387
Gâmbia	1	419	419	419
Gana	1	545	545	545
Guiné-Bissau	1	427	427	427
Honduras	1	778	778	778
Índia	3	685	643	729
Israel	5	701	517	982
Itália	4	1497	785	2588
Letônia	1	673	673	673
Malásia	1	1741	1741	1741

Continua...

Tabela 3 – Cont.

Origem	Número de processos	Média	Mínimo	Máximo
México	2	742	742	742
Nigéria	2	502	332	672
Peru	7	1210	600	2211
Portugal	1	440	440	440
Rússia	3	1901	992	2494
Sudão	1	300	300	300
Tailândia	2	1725,5	1722	1729
Ucrânia	2	1162,5	1137	1188
Uruguai	3	440	310	700

3.3. Continente de Origem da *Commodity* x Duração dos Processos

A Figura 12 mostra o total de processos de análise de risco de pragas, por continente, para a importação de produtos vegetais que deram origem a instruções normativas publicando requisitos fitossanitários de 2005 a 2014. Observa-se, nessa figura, forte concentração de processos para produtos oriundos da América do Sul (40,7%). Ásia, América do Norte, União Europeia e África tiveram números variando entre 13 e 17 processos (12,0 a 15,7% do total). Já América Central e Oceania foram as regiões com menor número de processos.

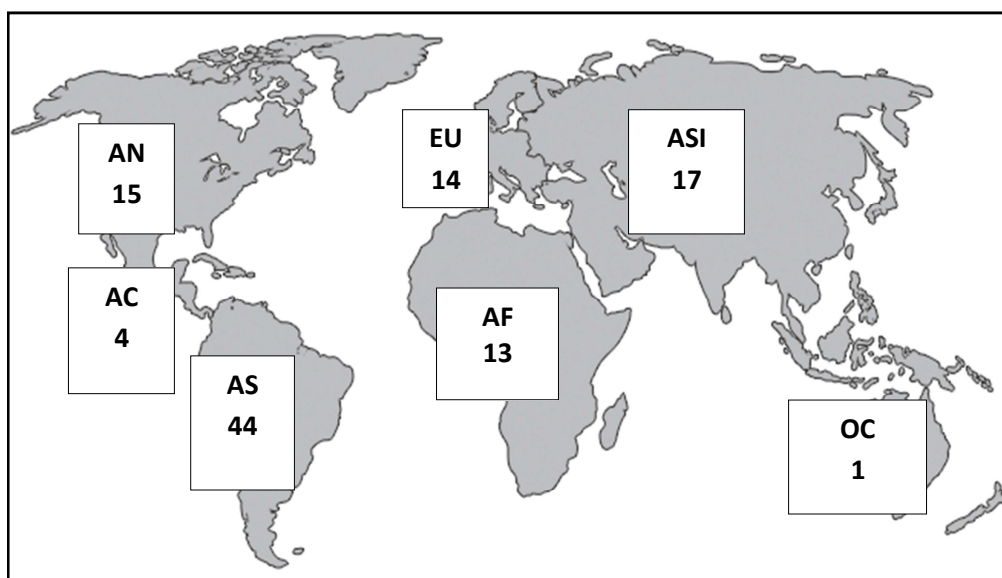


Figura 12 – Mapa mostrando a quantidade de processos de análise de risco de pragas em cada continente, dando origem à importação autorizada de produtos vegetais de 2005 a 2014. AF (África), AC (América Central), AN (América do Norte), AS (América do Sul), ASI (Ásia), EU (Europa) e OC (Oceania).

O resultado do teste de Tukey a 5% de significância para a comparação das médias de duração dos processos de análise de risco de pragas de acordo com o continente de origem demonstrou que não houve diferença significativa entre elas, o que pode ser visualizado na Tabela 4.

Tabela 4 – Duração média, em dias, dos processos de análise de risco de pragas em cada ano, em função do ano de publicação da Instrução Normativa. Valores seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes a 5% de probabilidade (teste de Tukey).

Contente	Número de processos	Duração média	Desvio-padrão	Grupo
Europa	14	1406	654	A
América do Sul	44	1318	1081	A
Ásia	17	1161	752	A
América Central	4	1140	283	A
África	13	979	596	A
América do Norte	15	786	395	A

*A Oceania foi desconsiderada nesta análise por ter apenas uma Instrução Normativa publicada.

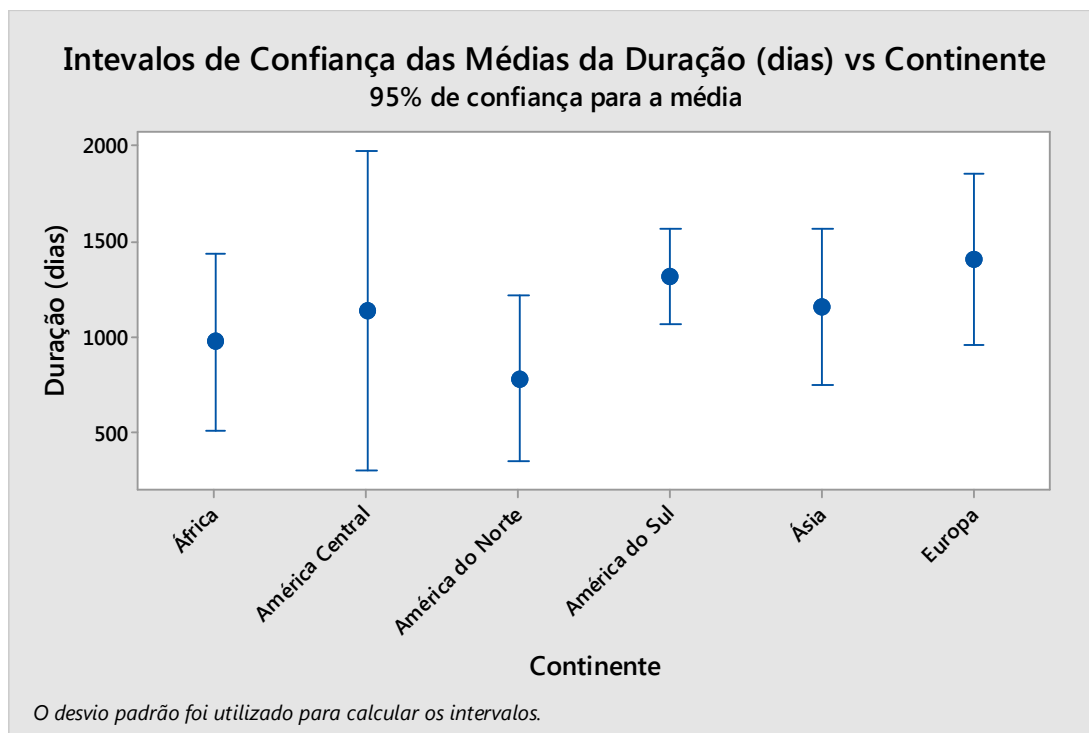


Figura 13 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas em cada continente. Nível de confiança = 95%.

3.4. Risco Fitossanitário x Duração dos Processos

Com relação à categoria de risco vegetal, os produtos vegetais foram classificados nas Categorias 2, 3, 4 e 5, classificação dada pela Instrução Normativa Nº 23, de 2 de agosto de 2004 (BRASIL, 2004a). A Categoria 2, que são os “produtos vegetais que passaram por algum tipo de semiprocessamento e podem abrigar pragas, sendo destinados ao consumo, uso direto ou transformação” e que, com relação às outras categorias, possui risco fitossanitário mais baixo, foi a que teve a análise dos seus processos feita mais rapidamente em 314 dias, em média. Já a Categoria 3, dos produtos vegetais *in natura* destinados ao consumo, uso direto ou transformação, foi a que apresentou duração média maior, 1.315 dias. A Categoria 4, que engloba o material de origem vegetal destinado à propagação e, ou, reprodução, apresentou uma média de 1.252 dias, e a Categoria 5, de material de origem vegetal ou não vegetal que não foi considerado nas outras categorias e apresenta risco fitossanitário que pode ser comprovado através de ARP com apenas um processo, 673 dias.

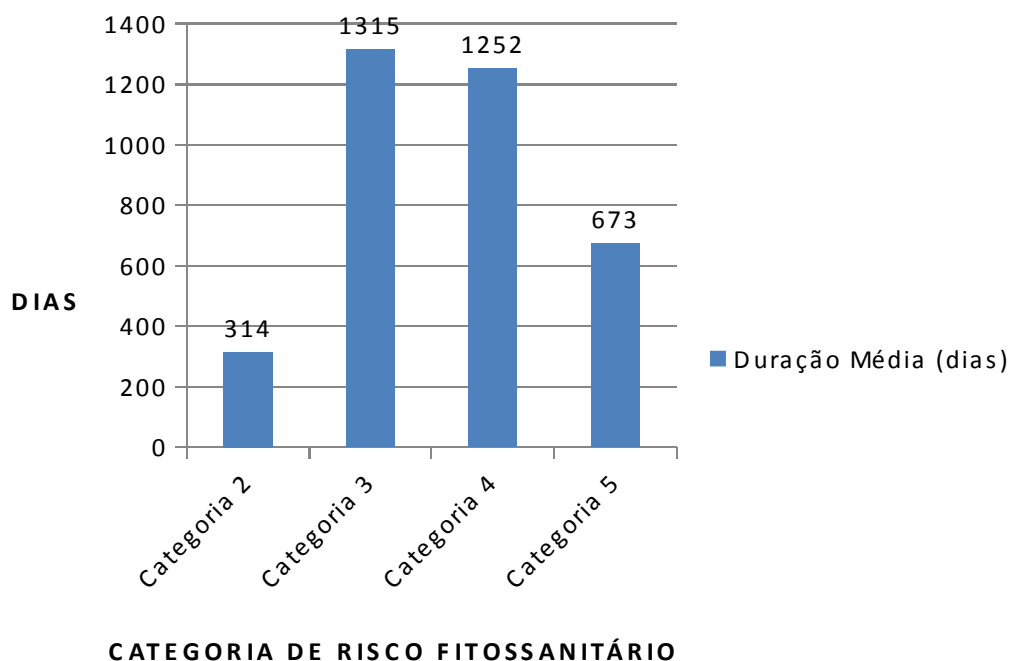


Figura 14 – Média, em dias, da duração das análises dos processos de análise de risco de pragas de acordo com a classificação de categoria de risco fitossanitário, definida pela IN 23/2004, que deram origem às instruções normativas publicando requisitos fitossanitários de 2005 a 2014.

Tabela 5 – Quantidade de processos de análise de risco de pragas abertos por país e valores médio, mínimo e máximo da duração desses processos, em dias.

Categoria de risco	Número de processos	Duração			Desvio-padrão	Grupo
		Média	Mínimo	Máximo		
2	6	314	37	1032	372	A
3	37	1315	99	4380	1026	B
4	64	1202	84	3657	716	B
5	1	673*	673	673	-	-

* Não incluído no teste da média.

O teste de Tukey foi aplicado para comparar a duração dos processos de ARP para produtos das Categorias de Risco Fitossanitário 2, 3 e 4, com o objetivo de verificar se existe diferença significativa na duração dos processos de ARP para essas categorias.

A duração dos processos de análise de risco de pragas para produtos da Categoria de Risco Fitossanitário 2 foi significativamente menor do que para

produtos das Categorias de Risco Fitossanitário 3 e 4, que não diferem entre si (Tabela 5).

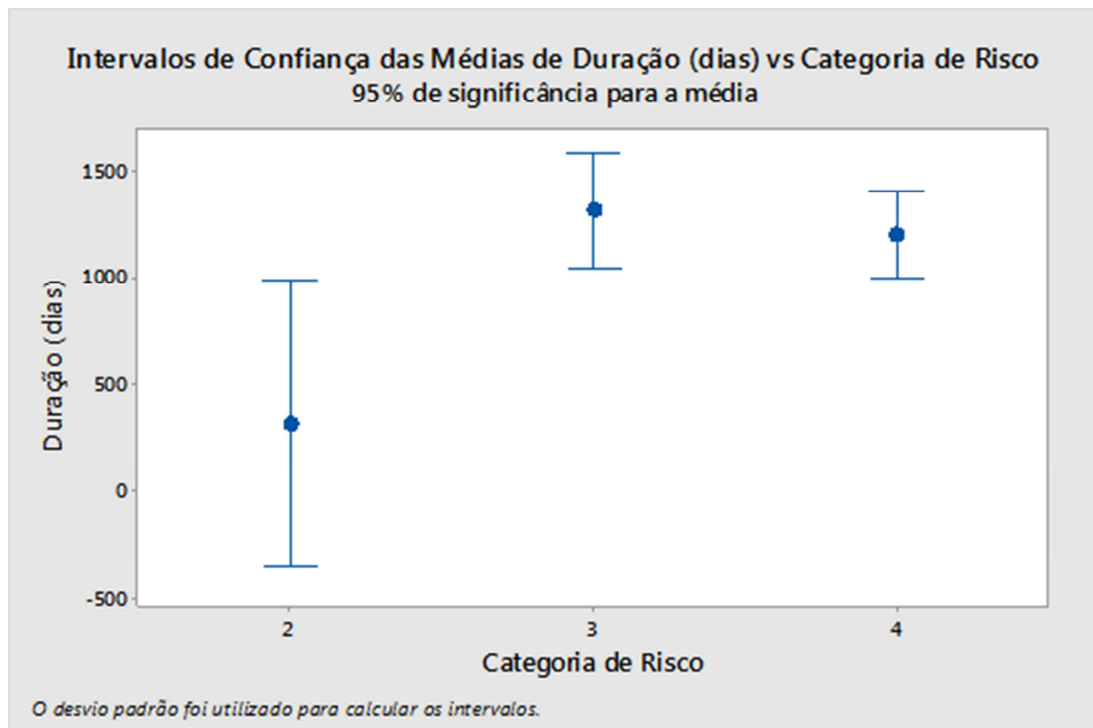


Figura 15 – Intervalos de confiança dos valores médios de duração dos processos de análise de risco de pragas de acordo com a categoria de risco fitossanitário, definida pela IN 23/2004. Nível de confiança = 95%.

4. DISCUSSÃO

O Acordo SPS estabelece, entre outros assuntos, que os países devem evitar demoras indevidas, pois isso pode acarretar prejuízos às relações comerciais entre as nações. No caso das ARPs, o impacto de uma demora é facilmente perceptível, uma vez que na ausência de regulamentação de requisitos fitossanitários o comércio fica impedido, com prejuízos diretos tanto para o exportador quanto para o importador. O primeiro por frustrações em novos negócios e, o segundo, por não poder dispor de produtos, muitas vezes, de importância estratégica para a manutenção de sua produção.

Cabe, aqui, fazer uma ponderação sobre o que seria a duração aceitável em um processo de ARP. Para tanto, seria altamente desejável contar com dados de outras ONPFs sobre como são realizadas as ARPs em outros países e a duração média dos processos. No Canadá, as análises de risco de pragas são feitas pela ONPF do país, o Canadian Food Inspection Agency (CFIA), e a metodologia utilizada é bem parecida com a do Brasil, já que também segue as diretrizes abordadas na NIMF 2 da CIPV, Estrutura para Análise de Risco de Praga e NIMF 11, Análise de Risco de Pragmas para Pragmas Quarentenárias, incluindo Análise de Riscos Ambientais e de Organismos Vivos Modificados (Favrin² – Comunicação pessoal). O tempo para a conclusão de um processo de ARP vai depender da quantidade e acessibilidade à literatura disponível, das circunstâncias e urgência em torno do pedido (solicitação de importação x demanda do mercado interno) e dos níveis de incerteza com relação a fatores como dispersão, controle etc. A equipe do CFIA conta com quatro fitopatologistas, quatro entomologistas e quatro botânicos, e uma ARP pode ter, em média, de 10 a 15 páginas até 250 (Favrin² – Comunicação pessoal). Para o Instituto

² Robert Favrin, Gerente Nacional para Avaliação de Riscos Fitossanitários, da Canadian Food Inspection Agency (CFIA), em 16 de janeiro de 2015.

Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), que envolve países da América Latina e do Caribe, o tempo de conclusão para uma análise de risco de pragas é bem variável e depende da disponibilidade de informações e do interesse que se tem no produto a ser importado (Maia³ – Comunicação pessoal). A duração de um processo de ARP pode ser de um até cinco ou seis anos e até mais se não houver interesse no produto. Com a conclusão da análise de risco de pragas, os requisitos fitossanitários são publicados após dois a três meses ou, até mesmo, mais de um ano, dependendo das informações disponíveis, dos procedimentos adotados e do interesse envolvido, segundo Maia³ (Comunicação pessoal). Nos Estados Unidos, as solicitações de acesso de mercado podem ser feitas pelo importador ou pela ONPF do país exportador; como os recursos são limitados diante da demanda, as solicitações sofrem um processo de priorização que inclui a indicação da ONPF do país exportador (Barros⁴ – Comunicação pessoal). A ARP por inteira é apresentada ao interessado para comentários e não apenas as propostas de manejo de risco. Depois que a consulta com o país termina, inicia-se o processo administrativo para publicação. Dentro do Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), ONPF dos Estados Unidos, o responsável pela elaboração das análises de risco de pragas é o Center for Plant Health Science and Technology (CPHST), e para realizar uma ARP é gasto aproximadamente um ano. O que varia é o tempo em que o pedido entra na lista de prioridades e as consultas com os interessados. O processo administrativo também pode ser demorado, especialmente se a norma for considerada economicamente significativa. Segundo Barros (Comunicação pessoal), se um caso é considerado prioridade e não for economicamente significativo, a duração do processo completo é em torno de dois anos. Essa informação é baseada em experiência pessoal.

Fica claro que, muitas vezes, o tempo gasto na conclusão de um processo de análise de risco de pragas e da elaboração do relatório à publicação dos requisitos fitossanitários se dá pela demora de trâmites burocráticos e administrativos e pelo interesse ou pela preferência que se tem em importar determinado produto.

Embora nenhuma das fontes consultadas tenha explicitado a duração média dos processos, fica subentendido que a duração superior a dois anos é considerada exceção e que, na média, os processos demoram menos de dois anos. Essa duração

³ Lúcia Maria B. F. Maia, Coordenadora de Sanidade Agropecuária e Inocuidade dos Alimentos, do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, em 20 de janeiro de 2015.

⁴Thereza S. Barros, Cientista Agrícola do APHIS, em 2 de fevereiro de 2015.

está bastante abaixo da média brasileira, que foi superior a 1.000 dias. Fatores como indisponibilidade de mão de obra qualificada no Brasil podem estar levando a essa diferença.

A morosidade de análise no Brasil pode levar a uma barreira ao livre comércio, comprometendo a estruturação de novas cadeias produtivas e a abertura de novos postos de trabalho na agricultura, bem como diminuir a disponibilidade de produtos agrícolas para o consumidor. Como exemplo, a importação de castanha-de-caju da Nigéria era autorizada pelo artigo 5º da Instrução Normativa nº 06, de 17 de maio de 2005. Em julho de 2008, essa importação foi suspensa pela presença excessiva de terra nas castanhas, diversidade de insetos em grande quantidade, presença de pragas quarentenárias para o Brasil e, principalmente, pela detecção de fezes e penas de aves silvestres nas cargas (O ESTADO, 2008). Em 2010, devido à quebra na safra, 1.800 trabalhadores foram demitidos. A importação é imprescindível para o setor que emprega cerca de 10 mil pessoas (CEARÁ EM REDE, 2010). No mesmo ano de 2010, a importação foi autorizada através da Instrução Normativa nº 33, de 09 de dezembro de 2010, que estabelecia os requisitos fitossanitários para a importação de castanha-de-caju da Nigéria (BRASIL, 2010g).

O DSV credencia instituições públicas e privadas como centros colaboradores para realizar as Fases 1 e 2 da ARP (BRASIL, 2005f), o que, a princípio, poderia compensar a falta de técnicos na DARP. Além disso, o credenciamento de centros colaboradores é interessante à medida que separa as competências pela fase de avaliação de risco (centro colaborador) e gerenciamento de risco (ONPF). No entanto, conforme exposto anteriormente, existem no Brasil somente dois centros colaboradores credenciados atualmente, bem abaixo do que havia há cerca de 10 anos, quando a DARP chegou a contar com 11 centros colaboradores, entre eles instituições como a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 55, de 30 de abril de 1998 (BRASIL, 1998b), revogada pela Portaria SDA/MAPA 344, de 15 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006k)), a Universidade Federal de Santa Maria (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 18, de 10 de março de 1999 (BRASIL, 1999), revogada pela Portaria SDA/MAPA 301, de 08 de novembro de 2006 (BRASIL, 2006j)), a ARP Consultoria Ltda. (credenciada pela Portaria SDA/MAA 37, de 06 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001b), revogada pela Portaria SDA/MAPA 289, de 31 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006i)), a Quimiplan Análise e Consultoria Ltda. (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 08, de 08 de fevereiro de 2001 (BRASIL, 2001a), revogada

pela Portaria SDA/MAPA 244, de 12 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005j)), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (credenciada pela Portaria 24/2002 (BRASIL, 2002b)), a Embrapa Trigo (credenciada pela Portaria MAA 06, de 16 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002a), revogada pela Portaria SDA/MAPA 42, de 28 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007h)), a Universidade Federal de Lavras (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 48, de 06 de agosto de 2003 (BRASIL, 2003)), a Agropec Pesquisa, Extensão e Consultoria Ltda. (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 22, de 06 de abril de 2004 (BRASIL, 2004c), substituída pela Portaria SDA/MAPA 01, de 06 de janeiro de 2010 (BRASIL, 2010j) e pela Portaria SDA/MAPA 17, 12 de fevereiro de 2012 (BRASIL, 2012g)), o Centro Universitário de Espírito Santo do Pinhal (credenciado pela Portaria SDA/MAPA 39, de 02 de junho de 2004 (BRASIL, 2004d), revogada pela Portaria SDA/MAPA 75, de 21 de março de 2006 (BRASIL, 2006h)), a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 10, de 29 de janeiro de 2004 (BRASIL, 2004b)) e a Agronômica Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria (credenciada pela Portaria SDA/MAPA 88, de 10 de julho de 2007 (BRASIL, 2007j), revogada pela Portaria SDA/MAPA 2, de 06 de janeiro de 2010 (BRASIL, 2010k)). A maior parte desses centros colaboradores teve seu credenciamento cancelado entre 2005 e 2006.

Dos 11 centros colaboradores credenciados até o final da década de 2000, somente um (Agropec) permanece ativo até hoje. Como um novo centro colaborador foi credenciado em 2011 (Agri-campus, pela Portaria 212, de 1º de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011t)), o Brasil contava, em fevereiro de 2015, somente com dois centros colaboradores para a realização de ARPs. Esse pouco envolvimento de instituições externas ao MAPA nos processos de ARP pode estar associado tanto à tendência de reduzir o número de processos finalizados por ano quanto ao aumento na duração dos processos de ARP.

Segundo Sugayama⁵ (Comunicação pessoal), a duração média de 12 processos de ARP para produtos de Categoria de Risco Fitossanitário 3 de origens diversas, nos quais o Centro Colaborador Agropec participou⁶, foi de 1.091 dias. Esse valor foi calculado considerando a data de início do processo, conforme o SIGED e a data de publicação da Instrução Normativa com os requisitos

⁵ Regina Lúcia Sugayama, Diretora da Agropec Pesquisa, Extensão e Consultoria, em 9 de março de 2015.

⁶ Processos nº 21000.005911/2008-69, 21000.001587/2008-18, 21000.000824/2009-04, 21000.008180/2008-11, 21000.000825/2009-41, 21000.00826/2009-95, 21000.000823/2009-51, 21000.008176/2008-45, 21000.007605/2002-71, 21000.003174/2011-65, 21000.008177/2008-90

fitossanitários, segundo o SISLEGIS. Esse valor é cerca de 300 dias inferior à duração média dos processos de ARP para produtos de Categoria de Risco Fitossanitário 3 (Figura 14). Portanto, é razoável supor que o credenciamento e capacitação de mais centros colaboradores possam resultar em maior celeridade nos processos de ARP no Brasil, com benefícios tanto para o Brasil quanto para o país exportador.

Como o estudo de ARP fundamenta-se na similaridade do conjunto de pragas presentes no país de origem e no país de destino da *commodity*, seria razoável supor que as ARPs para produtos oriundos de países da região Neotropical (América do Sul até o Sul da América do Norte) tivessem duração menor. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas na duração dos processos de ARP abertos para produtos oriundos de diferentes países e continentes (Tabela 4), ou seja, nenhum país ou grupo de países está sendo beneficiado ou preterido nos processos de ARP, conforme preconizado pelo princípio de não discriminação do Acordo SPS (Tabela 1).

As instruções normativas publicadas de 2005 a 2014 e que regulamentam requisitos fitossanitários se concentram nos produtos cuja origem é o continente americano em razão, possivelmente, da maior proximidade geográfica. É notável, entretanto, que tenham sido publicadas poucas instruções normativas para produtos agrícolas oriundos de países com os quais o Brasil tem forte intercâmbio comercial agrícola, como é o caso de países europeus e norte-americanos (Figura 12).

Isso pode ser explicado pelo fato de que esses países fazem uso do artigo 5º da IN 6, de 16 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b), que autoriza a importação sem ARP de produtos entendidos como tradicionalmente importados. Silva (2013) fez um levantamento de países autorizados a exportar sementes para o Brasil sem ARP, dos quais 11 são na Europa, cinco na Ásia, dois na África e dois na Oceania. França, Itália, Dinamarca e Holanda são os países com mais espécies, cujas sementes têm sua importação autorizada pelo Brasil sem ARP.

Ainda segundo Silva (2013), há 103 combinações de países x espécie cujas sementes estão autorizadas a entrar no Brasil sem ARP. Esse número é maior do que o total de Instruções Normativas que regulamentam requisitos fitossanitários para importação de material vegetal pelo Brasil, de 2005 a 2014. Portanto, ainda que por um lado a ONPF brasileira envide esforços no sentido de prover a segurança necessária quanto à entrada de pragas exóticas através do estabelecimento de requisitos fitossanitários, por outro dá legalidade à entrada de produtos sem nenhum

requisito fitossanitário e que, o mais agravante, podem abrigar pragas não detectáveis em inspeção visual, como vírus, viroides, fitoplasmas e procariontes.

O único fator para o qual foram encontradas diferenças significativas na duração dos processos de ARP concluídos entre 2005 e 2014 foi a categoria de risco fitossanitário. Os produtos pertencentes à Categoria de Risco 2 tiveram processos de ARP significativamente mais rápidos do que os produtos pertencentes às Categorias de Risco 3 e 4. Esse resultado é esperado, pois, em razão do seu grau de processamento, a probabilidade de entrada de pragas acompanhando a *commodity* é menor.

No total, 246 espécies de pragas tiveram requisitos fitossanitários regulamentados pelas 83 Instruções Normativas levantadas neste trabalho (STANCIOLI, dados não publicados). Dessas pragas, pelo menos quatro foram detectadas no Brasil, e algumas delas se tornaram amplamente disseminadas. São elas: *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) (OLIVEIRA et al., 2001), *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Hemiptera: Aleyrodidae) (SOTTORIVA et al., 2011), *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) (NAVIA et al., 2011), Wheat Streak Mosaic Virus (Potyviridae: Tritimovirus) (MAR, 2012). Com base na metodologia empregada e nos dados disponíveis, é difícil afirmar que essas introduções ocorreram devido a falhas no processo de ARP (pela não regulamentação de uma praga potencialmente perigosa no local de origem da *commodity*), a falhas na vigilância (pela não detecção do organismo em inspeção ou em laboratório) ou à entrada da praga por alguma outra via de ingresso. A efetividade da ARP enquanto política de prevenção de entrada de organismos potencialmente perigosos para a agricultura brasileira poderia ser inferida com base na comparação dos dados de pragas interceptadas com os dados das pragas regulamentadas para cada origem e produto, ou seja, uma correlação positiva entre os dois conjuntos de dados (pragas regulamentadas x pragas interceptadas) refletiria alta efetividade do serviço. No entanto, não foi possível ter acesso à base de dados de interceptações de pragas. Estudos posteriores poderão esclarecer essa questão.

5. CONCLUSÕES

- a. A conclusão de um processo de análise de risco de pragas, desde a abertura até a publicação dos requisitos fitossanitários para a importação do produto, é um processo moroso, não possui duração definida e pode inviabilizar a estruturação de novas cadeias produtivas, a abertura de novos postos de trabalho na agricultura e reduzir a disponibilidade de produtos agrícolas ao consumidor.
- b. A duração média dos processos de Análise de Risco de Pragmas no Brasil é de 1.186 dias, variando de 37 a 4.380 dias para processos concluídos de 2005 a 2014.
- c. De 2005 a 2014, a duração dos processos de Análise de Risco de Pragmas no Brasil não foi influenciada pelo continente de origem da *commodity*.
- d. A duração dos processos de Análise de Risco de Pragmas no Brasil é influenciada pela categoria de risco fitossanitário da *commodity*, sendo as ARPs para os produtos de Categoria de Risco 2 (produtos vegetais semiprocessados e que podem abrigar pragas) concluídas mais rapidamente do que as de Categorias de Risco 3 (produtos vegetais *in natura* que se destinam ao consumo e não à propagação) e 4 (sementes, plantas ou outros materiais vegetais destinados à propagação ou reprodução).
- e. Os processos de análise de risco de praga que dão entrada na Divisão de Análise de Risco de Pragmas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento não são analisados pela ordem de data de entrada.
- f. Não há clareza nem transparência sobre os critérios para estabelecer prioridades entre os processos de ARP em andamento.
- g. É necessário fortalecer a Divisão de Análise de Risco de Pragmas com o aumento no número de fiscais federais agropecuários e a incorporação de especialistas, bem como aumentar o número de centros colaboradores para realizar as Fases I e II das análises de risco de pragas. .

6. REFERÊNCIAS

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 319, de 06 de maio de 1996. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Defesa Agropecuária, na forma do Anexo à presente Portaria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 92, de 29 de agosto de 1997. Aprova as Normas para Credenciamento de Centros Colaboradores, para execução de Análise de Risco de Pragas – ARP, em anexo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 15 de dezembro de 1998. Aprovar as normas para importação de material destinado a pesquisa científica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 55, de 30 de abril de 1998. Credencia a Faculdade de Ciências Agrárias, Campus de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista – UNESP, localizada na Rodovia Carlos Tonanni, km 05, CEP 14870-000 Jaboticabal, SP, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 574, de 08 de dezembro de 1998. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Defesa Agropecuária, na forma do Anexo à presente Portaria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 18, de 10 de março de 1999. Credencia o Departamento de Defesa Fitossanitária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria UFSM, localizada no Campus Universitário, Bairro Camobi, Prédio 42, 1º Andar. Sala 3.223, CEP 97105-900, Santa Maria RS. como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1999.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 8, de 08 de fevereiro de 2001. Credencia a empresa Quimiplan Análise e Consultoria Ltda., localizada na Av. Francisco Assunção Carvalho, 170 – Bairro Santa Inês – Vila Velha

/ES, CNPJ nº 39.318.001/0001-14, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 37, de 06 de agosto de 2001. Credencia a ARP Consultoria Ltda., localizada na Avenida P. H. Rolfs, 215, Ap. 102, Centro, CEP 36.570-000 Viçosa, MG, como Centro Colaborador para Execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 6, de 06 de janeiro de 2002. Credencia a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/Trigo, localizada na BR 285, km 174 – Caixa Postal 451 – CEP: 99001-970 Passo Fundo, RS, CNPJ 00.348.003/0015-16, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 24, de 05 de julho de 2002. Credencia a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, sediada no Parque Estação Biológica – PqEB, s/n, Av. W/3 Norte (final) Edifício Sede – Plano Piloto – Brasília/DF, CEP 70770-901, Tel. (61) 448-4433, site www.embrapa.gov.br, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.348.003/0001-10, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 48, de 06 de agosto de 2003. Credencia a UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA, CNPJ nº 22.078.679/0001-74, localizada no Campus Universitário da UFLA – Lavras-MG, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 23, de 02 de agosto de 2004. Adota o Standard 3.7 Requisitos Fitossanitários Harmonizados por Categoria de Risco para o Ingresso de Produtos Vegetais, 2ª revisão, anexo a esta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 10, de 29 de janeiro de 2004. Credencia a UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)/ ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” (ESALQ), CNPJ nº 63.025.530/0025-81, localizada no Campus Universitário da ESALQ/USP – Piracicaba, SP, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 22, de 06 de abril de 2004. Credencia a Empresa AGROPEC – Pesquisa, Extensão e Consultoria Ltda., CNPJ 89.567.713/0001-45, localizada na Rua Coronel Avelino Paim 300, Bairro Santa Terezinha – CEP 95200-000 Vacaria, RS, como Centro Colaborador para Execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 39, de 02 de junho de 2004. Credencia o Centro Regional Universitário de Espírito Santo do

Pinhal – CREUPI-SP, da Fundação Pinhalense de Ensino, CNPJ 54.228.416/0001-90, localizado na Av. Hélio Vergueiro Leite, s/n – Caixa Postal 05, CEP: 13990-000 Espírito Santo do Pinhal, SP, como Centro Colaborador para Execução de Análise de Risco de Pragas (ARP). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 04 de janeiro de 2005. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de milho (*Zea mays*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 6, de 16 de maio de 2005. Condicionar a importação de espécies vegetais, suas partes, produtos e subprodutos à publicação dos requisitos fitossanitários específicos no Diário Oficial da União, estabelecidos por meio de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 9, de 17 de março de 2005. Atribui ao Departamento de Sanidade Vegetal - DSV as responsabilidades e funções inerentes à Organização Nacional de Proteção Fitossanitária - ONPF do Brasil, conforme estabelecido no art. IV da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 12, de 30 de março de 2005. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de algodão em pluma, prensado e sem semente, destinado a transformação (Categoria 2, Classe 10), proveniente da Nigéria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 13, de 20 de abril de 2005. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de sementes de *Beta vulgaris* (beterraba), produzidas no Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 14, de 05 de maio de 2005. Aprovar as normas para credenciamento de centros colaboradores para realização de análise de risco de pragas, em conformidade com o constante do Anexo I desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 29, de 11 de outubro de 2005. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de grãos de trigo *Triticum aestivum* (Categoria 3, Classe 9) produzidos na Rússia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 43, de 29 de dezembro de 2005. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de *Daucus carota* (cenoura) (Categoria 4, Classe 3) produzidas no Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 44, de 29 de dezembro de 2005. Aprova os requisitos fitossanitários para a

importação de grãos de *Triticum aestivum* (trigo) (Categoria 3, Classe 9) produzidos na Ucrânia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 224, de 12 de dezembro de 2005. Cancelar o credenciamento da empresa Quimiplan Análises e Consultoria Ltda., CNPJ nº 39.318.001/0001-14, como Centro Colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP, conforme o item 8.2.2, do Anexo I, da Instrução Normativa nº 14, de 5 de maio de 2005, que trata das Normas para Credenciamento de Centros Colaboradores para realização de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 6, de 03 de fevereiro de 2006. Fica aprovado os requisitos fitossanitários para importação de materiais destinados à multiplicação vegetal de batata-semente (*Solanum tuberosum*), produzida nos Estados Unidos da América, na forma do anexo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 28, de 05 de junho de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de mudas enraizadas com ou sem folhas, estacas não enraizadas com ou sem folhas, e mudas *in vitro* de *Impatiens* spp. (impatiens) (Categoria 4, Classe 1) produzidas nos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 36, de 18 de julho de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de canola (*Brassica napus*) produzidas na República do Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 39, de 25 de julho de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de *Daucus carota* (cenoura) (Categoria 4, Classe 3) produzidas no Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 43, de 15 de agosto de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas *in vitro* (Categoria 4, Classe 1) de mirtilo (*Vaccinium ashei* e *Vaccinium corymbosum*), produzidas no Uruguai. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 47, de 05 de setembro de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes e sementes em cápsulas de álamo (*Populus deltoides*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas nos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 50, de 15 de setembro de 2006. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas (Categoria 4, Classe 1) de grama *Paspalum vaginatum*, produzidas nos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 75, de 21 de março de 2006. Cancelar o credenciamento do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (CREUPI) como centro colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP, conforme o item 8.2.1, do Anexo I, da Instrução Normativa nº 14, de 5 de maio de 2005, que trata das Normas para Credenciamento de Centros Colaboradores para realização de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 289, de 31 de outubro de 2006. Cancela, a pedido, o credenciamento da empresa ARP Consultoria Ltda., CNPJ nº 04.176.033/0001-48, como centro colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 301, de 08 de novembro de 2006. Cancela o credenciamento do Departamento de Defesa Fitossanitária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) como centro colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP, conforme os itens 8.2.1 e 8.2.2, do Anexo I, da Instrução Normativa nº 14, de 5 de maio de 2005, que trata das Normas para Credenciamento de Centros Colaboradores para realização de Análises de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 344, de 15 de dezembro de 2006. Cancela o credenciamento da Faculdade de Ciências Agrárias, Campus de Jaboticabal, da Universidade Estadual Paulista (UNESP) como centro colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP, conforme os itens 8.2.1 e 8.2.2, do Anexo I, da Instrução Normativa nº 14, de 5 de maio de 2005, que trata das Normas para Credenciamento de Centros Colaboradores para realização de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006k.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 3, de 18 de janeiro de 2007. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas nos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 4, de 1º de fevereiro de 2007. Aprovar os requisitos fitossanitários para importação de mudas (Categoria 4, Classe 1) de grama *Paspalum vaginatum*, produzidas nos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 5, de 05 de fevereiro de 2007. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de grãos (Categoria 3, Classe 9) de alpiste (*Phalaris canariensis*), produzidos no Uruguai. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 11, de 17 de abril de 2007. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de

sementes de algodão das espécies *Gossypium hirsutum*, *Gossypium barbadense* e híbridos de *G. hirsutum* x *G. barbadense* (Categoria 4, Classe 3), produzidas em Israel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 15, de 16 de maio de 2007. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de arroz (*Oryza sativa*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na Índia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 23, de 15 de junho de 2007. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de embriões somáticos e plântulas in vitro de pinus (*Pinus taeda*) (Categoria 4, Classe 1), produzidos nos Estados Unidos da América (EUA). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 27, de 18 de julho de 2007. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de melancia (*Citrullus lanatus*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na África do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 42, de 28 de fevereiro de 2007. Cancela a pedido, o credenciamento do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – CNPT/EMBRAPA como centro colaborador para execução de Análises de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 45, de 22 de março de 2007. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Defesa Agropecuária, na forma do Anexo à presente Portaria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 88, de 10 de julho de 2007. Credencia a empresa Agronômica – Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria, CNPJ no 05.554.224/0001-69, localizada na Rua Ibanês André Pithan de Souza, nº 139, Itu Sabará, Porto Alegre, RS, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 30 de janeiro de 2008. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de cavacos (lascas) de madeira de *Pinus taeda* (Categoria 2, Classe 6) produzidas na Argentina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 3, de 3º de janeiro de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3), de mudas enraizadas com ou sem folhas, de estacas não enraizadas com ou sem folhas, e de mudas in vitro (Categoria 4, Classe 1) de *Impatiens* spp. (impatiens) produzidas na Alemanha. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 11, de 16 de abril de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação

de sementes de cenoura (*Daucus carota*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na África do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 12, de 16 de abril de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de beterraba (*Beta vulgaris*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na África do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 15, de 07 de maio de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de folhas de fumo (*Nicotiana tabacum*) (Categoria 2, Classe 10) produzidas na China. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 19, de 04 de junho de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas enraizadas, mudas não enraizadas e mudas *in vitro* de crisântemo (*Chrysanthemum spp.*) (Categoria 4, Classe 1), produzidas na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 30, de 20 de outubro de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de vagens verdes de *Pisum sativum* subsp. *Sativum* var. macrocarpon (ervilha-torta) (Categoria 3, Classe 4) produzidas na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 33, de 03 de novembro de 2008. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas*) (Categoria 4, Classe 3) produzidas na China. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008. Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007, que passa a vigorar na forma dos Anexos à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 4, de 19 de fevereiro de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de grãos de trigo (*Triticum aestivum*) (Categoria 3, Classe 9) produzidos na Rússia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 5, de 06 de março de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de grãos de mamona (*Ricinus communis*) (Categoria 3, Classe 9) produzidos na Argentina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 7, de 31 de março de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de sementes de algodão (*Gossypium hirsutum*) (Categoria 4, Classe 3), produzidas na Costa Rica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 8, de 28 de abril de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de castanhas de caju in natura (*Anacardium occidentale*) (Categoria 3, Classe 10) produzidas em Guiné-Bissau. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 9, de 29 de abril de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de embriões somáticos e plântulas in vitro de pinus (*Pinus taeda*) (Categoria 4, Classe 1), produzidos no Canadá. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10, de 30 de abril de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de *Swinglea glutinosa* (swinglea), produzidas na Colômbia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 11, de 30 de abril de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação grãos de rosa mosqueta (*Rosa aff rubiginosa*) produzidos na Argentina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 18, de 30 de junho de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de mogno africano (*Khaya senegalensis*) produzidas em Honduras. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 19, de 23 de junho de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas (Categoria 4, Classe 1) de Pinus (*Pinus taeda*), produzidas na Argentina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 20, de 23 de junho de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de raiz de mandioca (*Manihot esculenta*) (Categoria 3, Classe 4), produzida na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 26, de 05 de agosto de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes secas e sementes pré-germinadas (Categoria 4, Classe 3) das espécies de dendê *Elaeis guineensis* e *Elaeis oleifera* e do dendê híbrido interespecífico Coari (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*) produzidas na Colômbia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009k.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 27, de 11 de agosto de 2009. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de estilosantes (*Stylosanthes guyanensis*) produzidas na Tailândia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009l.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 29, de 25 de setembro de 2009. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de folhas e hastes de murta (*Myrtus communis* Mill.) e folhas, novas e ainda fechadas, de tamareira (*Phoenix dactylifera*) (Categoria 3, Classe 5) produzidas

em Israel e destinadas às celebrações religiosas judaicas no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009m.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 30, de 28 de setembro de 2009. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de mudas *in vitro* de mirtilo (*Vaccinium corymbosum*) (Categoria 4, Classe 1) produzidas nos Estados Unidos da América – EUA. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009n.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 39, de 03 de dezembro de 2009. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de grãos de trigo (*Triticum aestivum*) (Categoria 3, Classe 9) produzidos na Rússia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009o.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 41, 09 de dezembro de 2009. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de sementes secas e sementes pré-germinadas (Categoria 4, Classe 3) das espécies de dendê *Elaeis guineensis*, *Elaeis oleifera* e o híbrido interespecífico Coari (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*) produzidas no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009p.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10, de 10 de março de 2010. Alterar o § 3º do art. 5º da Instrução Normativa MAPA nº 06, de 16 de maio de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 11, de 11 de junho de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, classe 3) de couve-flor (*Brassica oleracea* var. Botrytis) produzidas no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 13, de 29 de julho de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de brócolis (*Brassica oleracea* var. italica), couve (*Brassica oleracea* var. acephala), couve-chinesa (*Brassica campestris* var. pekinensis), couve-de-bruxelas (*Brassica oleracea* var. gemmifera), couve-flor (*Brassica oleracea* var. botrytis), couve-rábano (*Brassica oleracea* var. gongylodes), repolho (*Brassica oleracea* var. capitata) e rabanete (*Raphanus sativus*) produzidas na Coreia do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 15, de 03 de agosto de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de frutos com casca de castanha-de-caju (*Anacardium occidentale*) *in natura* (Categoria 3, Classe 10) produzidas em Gana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 19, de 11 de agosto de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi*) produzidas no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 28, de 05 de novembro de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de bulbos de cebola (*Allium cepa*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 33, de 08 de dezembro de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de castanhas-de-caju (*Anacardium occidentale*) *in natura* (Categoria 3, Classe 10) produzidas na Nigéria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 34, de 14 de dezembro de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de estacas (Categoria 4, Classe 1) de Romã (*Punica granatum*) produzidas em Israel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 35, de 14 de dezembro de 2010. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de grãos (Categoria 3, Classe 9) de quinoa (*Chenopodium quinoa* Wild.), produzidos no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 1, de 06 de janeiro de 2010. Credencia a empresa AGROPEC – PESQUISA, EXTENSÃO E CONSULTORIA LTDA., CNPJ nº 89.567.713/0001-45, localizada na Rua Itajubá, 2.105, Ap. 601, Bairro Sagrada Família, Belo Horizonte, MG, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 2, de 06 de janeiro de 2010. Credencia a empresa AGRONÔMICA - LABORATÓRIO DE DIAGNÓSTICO FITOSSANITÁRIO E CONSULTORIA, CNPJ no 05.554.224/0001-69, localizada na Rua Ibanês André Pithan de Souza, 139, Bairro Jardim Itu Sabará, Porto Alegre, RS, como Centro Colaborador para execução de Análise de Risco de Pragas – ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010k.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 05 de janeiro de 2011. Aprovar os requisitos fitossanitários para importação de grãos (Categoria 3, Classe 9) de amaranto (*Amaranthus caudatus* L.), produzidos no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 2, de 1º de março de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de turfa de *Sphagnum* spp. (Categoria 5, Classe 10) produzidas na Estônia, Letônia e Dinamarca. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 3, de 19 de janeiro de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de mudas de dendê (*Elaeis guineensis*) produzidas *in vitro* (Categoria 4, Classe 1) na Costa Rica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 5, de 10 de fevereiro de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a

importação de bulbos de cebola (*Allium cepa*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Peru. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 8, de 09 de março de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de castanhas de caju (*Anacardium occidentale*) *in natura* (Categoria 3, Classe 10) produzidas na Costa do Marfim. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10, de 10 de março de 2011. Alterar o § 3º do art. 5º da Instrução Normativa MAPA nº 06, de 16 de maio de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10, de 11 de março de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes de mogno africano (*Khaya senegalensis*) produzidas na Austrália. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 11, de 17 de março de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas *in vitro* (Categoria 4, Classe 1) de teca (*Tectona grandis* Linn.), produzidas na Malásia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011h.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 14, de 14 de abril de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de mudas sem raiz de *Kalanchoe blossfeldiana* produzidas na África do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011i.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 15, de 26 de abril de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de mucuna (*Mucuna bracteata*) produzidas na Índia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011j.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 17, de 13 de maio de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de castanhas de caju (*Anacardium occidentale*) *in natura* (Categoria 3, Classe 10) produzidas em Benin na África. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011k.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 19, de 13 de junho de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de frutos de kiwi (*Actinidia deliciosa*) produzidos em Portugal, na forma desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011l.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 20, de 28 de junho de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de sementes e sementes pré-germinadas (Categoria 4, Classe 3) das espécies de dendê *Elaeis guineensis* e *Elaeis oleifera* e do dendê híbrido interespecífico Coari (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*) produzidas na Costa Rica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011m.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 26, de 15 de agosto de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para a

importação de frutos de laranja (*Citrus sinensis*) e frutos de cidra (*Citrus medica*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos na Itália. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011n.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 27, de 15 de março de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), produzidas na Itália. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011o.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 28, de 22 de agosto de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de frutos de amora preta (*Rubus fruticosus*) produzidos no México. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011p.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 29, de 22 de agosto de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de frutos de framboesa (*Rubus idaeus*) produzidos no México. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011q.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 32, de 19 de setembro de 2011. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de milheto (*Pennisetum glaucum*) produzidas na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011r.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 47, de 19 de dezembro de 2011. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de frutos de maracujá (*Passiflora edulis*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011s.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 212, de 1º de dezembro de 2011. Credencia a empresa AGRI-CAMPUS CONSULTORIA LTDA., CNPJ 02.600.714/0001-66, localizada à Rua Dona Eugenia, nº 945, Sala A, Bairro Dimas, Piracicaba, SP, como Centro Colaborador para a realização de Análises de Risco de Pragas, ARP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011t.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 9, de 19 de abril de 2012. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de frutos de abacate (*Persea americana*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10, de 14 de maio de 2012. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de castanhas de caju (*Anacardium occidentale*) in natura (Categoria 3, Classe 10) produzidas em Gâmbia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 12, de 06 de junho de 2012. Estabelece que as importações de maçã, pêra e marmelo (Categoria 3, Classe 4: Frutas para consumo) da República da Argentina estarão sujeitas à autorização prévia de importação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 18, de 09 de agosto de 2012. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de mamona (*Ricinus communis* L.), produzidas em Israel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012d.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 19, de 15 de agosto de 2012. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de estacas e mudas (Categoria 4, Classe 1) de oliveira (*Olea europaea* L.), produzidas na Argentina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012e.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 21, de 1º de outubro de 2012. Aprovar os requisitos fitossanitários para a importação de grãos (Categoria 3, Classe 9) de soja (*Glycine max*) produzidos na Bolívia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012f.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 17, de 13 de fevereiro de 2012. Revoga a Portaria nº 162, de 22 de setembro de 2011, publicada no DOU nº 56, S/1, P. 1, em 26 de setembro de 2011, a qual suspendeu o credenciamento do Centro Colaborador AGROPEC PESQUISA, EXTENSÃO E CONSULTORIA LTDA., CNPJ n 89.567.713/0001-45, localizado na Rua Itajubá, 2.105, Ap. 601, Bairro Sagrada Família, Belo Horizonte, MG. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012g.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 2, de 26 de fevereiro de 2013. Aprova os requisitos fitossanitários para a importação de bulbos de alho (*Allium sativum*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos na República Popular da China. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 5, de 25 de março de 2013. Estabelece os requisitos fitossanitários para importação de sementes (Categoria 4, Classe 3) de trevo alexandrino (*Tri-folium alexandrinum*), produzidas na Itália. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 16, de 24 de maio de 2013. Estabelecer os requisitos fitossanitários para a importação de frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum* sin. *Solanum lycopersicum*) *in natura* (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 20, de 26 de julho de 2013. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de bulbos de cebola (*Allium cepa*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 3, de 20 de março de 2014. Estabelece os requisitos fitossanitários para a importação de frutos de banana (*Musa acuminata*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 20, de 16 de setembro de 2014. Estabelece os requisitos fitossanitários para a

importação de frutos de laranja (*Citrus sinensis*) (Categoria 3, Classe 4), limão (*Citrus limon*) (Categoria 3, Classe 4) e mandarina (*Citrus reticulata*) (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Chile. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 44, de 17 de dezembro de 2014. Aprova os requisitos fitossanitários para importação de fibra debulhada de algodão (*Gossypium hirsutum*) (Categoria 2, Classe 10), produzidas no Sudão. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014c.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ato Nº 1, de 19 de fevereiro de 2014. Intima a manifestar interesse na continuidade da avaliação dos pleitos de Análise de Risco de Pragas pelo Departamento de Sanidade Vegetal da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, os titulares dos processos descritos nos itens do anexo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014d.

CEARÁ EM REDE. **Cajucultura enfrenta quebra de safra**. 2010. Disponível em: <<http://cearaemrede.com.br/2010/12/cajucultura-enfrenta-quebra-de-safra.html>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. 2010. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=1664>>. Acesso em: 27 fev. 2015

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO DOS VEGETAIS – CIPV. **Normas Internacionais para Medidas Fitosanitárias n. 01**. Princípios fitossanitários para a proteção dos vegetais e a aplicação de medidas fitossanitárias no comércio internacional. Roma: FAO, 2006.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO DOS VEGETAIS – CIPV. **Normas Internacionais para Medidas Fitosanitárias n. 02** – Estrutura para análise de risco de pragas. Roma: FAO, 2007.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO DOS VEGETAIS – CIPV. **Normas Internacionais para Medidas Fitosanitárias n. 11** – Análise de risco de pragas para pragas quarentenárias, incluindo análise de riscos ambientais e de organismos vivos modificados. Roma: FAO, 2004.

COSTA, G.O. **Levantamento das Medidas Fitosanitárias do Mercosul para os Principais Cultivos Agroflorestais do Estado do Paraná**. 2011. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/32638/GIL%20DE%20OLIVEIRA%20COSTA.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 set. 2014.

DEIRO, D.G.; MALLMANN, M.I. O GATT e a organização mundial do comércio no cenário econômico internacional desde Bretton-Woods. Salão de Iniciação Científica. **Livro de Resumos**, Porto Alegre, n. 14, p. 2-6 dez. 2002.

FERRACIOLI, P. **Do GATT à OMC: a regulação do comércio internacional**. 2007. Disponível em: <<http://www.eclac.org/ddsah/noticias/paginas/9/28579/OMCna.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2014.

HULME, P.E. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. **Journal of Applied Ecology**, n. 46, p. 10-18, 2009. Disponível em: <<http://people.umass.edu/bethanyb/Hulme,%202009.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2015

LOPES-DA-SILVA, M.; SANCHES, M.M.; STANCIOLI, A.R.; ALVES, G.; SUGAYAMA, R. The Role of Natural and Human-Mediated Pathways for Invasive Agricultural Pests: a historical analysis of cases from Brazil. **Agricultural Sciences**, v. 5, p. 634-646, 2014.

MACK, R.N. Plant naturalizations and invasions in the eastern United States: 1634-1860. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 90, p. 77-90, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Centros colaboradores credenciados**. 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/dsv/02_Centros_Colaboradores_Credenciados_30012015.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2015

MAR, T.B. **Ocorrência e caracterização do wheat streak mosaic virus no Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2012.

MIRANDA, S.H.G.; CUNHA FILHO, J.H.; BURNQUIST, H.L.; BARROS, G.S.A.C. Normas Sanitárias e Fitossanitárias: proteção ou protecionismo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 2, fev. 2004. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/tec3-0204.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2014.

NAVIA, D.; MARSARO JR., A.L.; SILVA, F.R. DA; GONDIM JR., M.G.C.; MORAES, G.J. DE. First report of the red palm mite, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae), in Brazil. 2011. **Neotropical Entomology**, v. 40, n. 3, p. 409-411, 2011.

O ESTADO. **Castanha deverá voltar à África**. 2008. Disponível em: <<http://www.oestadoce.com.br/noticia/castanha-devera-voltar-africa>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

OLIVEIRA, L.R.G.D. **Barreiras ambientais e seu impacto nas exportações brasileiras**. 2009. 23 p. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26750/000747173.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

OLIVEIRA, M.R.V.; SILVA, C.C.A.; NAVIA, D. **Mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi*: alerta quarentenário**. Brasília: Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2001. 12 p.

PEREIRA, W.R. **Histórico da OMC: construção e evolução do sistema multilateral de comércio**. 2005. 5 p. Disponível em: <http://www.pucminas.br/imagdb/conjuntura/CES_ARQ_DESCR20050927090630.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

SILVA, A.F.C.P. **A Fiscalização do Comércio de Sementes e Mudas como Ferramenta de Prevenção e Controle de Pragas dos Vegetais**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2013.

SOTTORIVA, L.D.M.; ROEL, A.R.; LIMA, A.F., SOUZA, R.O.; SOUZA, A.P. Levantamento de aleirodídeos em Campo Grande (MS) e região. **Revista Agrarian.**, Dourados, v. 4, n. 13, p. 251-257, 2011.

VELLOSO, R.R. **Motivos para a criação de uma nova ordem econômica no período do pós-guerra e os pilares jurídicos dessa nova ordem**. 2007. Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI34699,31047-Motivos+para+a+criacao+de+uma+nova+ordem+economica+no+periodo+do>. Acesso em: 15 jun. 2014.

ANEXOS

ANEXO 1 – Levantamento de processos de ARPs para importação de produtos vegetais e suas partes de uma única origem e que estabeleceram requisitos fitossanitários através de instruções normativas publicadas de 2005 a 2014 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.003899/ 2004-24	1	2005	<i>Zea mays</i>	Sementes	Bolívia	4	3	07/05/2004	10/01/2005	248	Brasil, 2005 ^a
SDA/MAPA	21000.003681/ 2004 - 70	12	2005	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodão em pluma, prensado e sem semente	Nigéria	2	10	04/05/2004	01/04/2005	332	Brasil, 2005 ^d
SDA/MAPA	21000.013134/ 2004-01	13	2005	<i>Beta vulgaris</i>	Sementes	Chile	4	3	06/12/2004	25/04/2005	140	Brasil, 2005 ^e
SDA/MAPA	21000.007618/ 2002-41	13	2005	<i>Beta vulgaris</i>	Sementes	Chile	4	3	19/09/2002	25/04/2005	949	Brasil, 2005 ^e
SDA/MAPA	21000.013386/ 2003-41	13	2005	<i>Beta vulgaris</i>	Sementes	Chile	4	3	02/01/2004	25/04/2005	479	Brasil, 2005 ^e
SDA/MAPA	21000.000898/ 2003-47	29	2005	<i>Triticum aestivum</i>	Grãos	Rússia	3	9	05/02/2003	24/10/2005	992	Brasil, 2005 ^g
SDA/MAPA	21044.001560/ 1998-78	43	2005	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	02/04/1998	30/12/2005	2829	Brasil, 2005 ^h
SDA/MAPA	21000.007611/ 2002-29	43	2005	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	19/09/2002	30/12/2005	1198	Brasil, 2005 ^h
SDA/MAPA	21000.011220/ 2003-90	43	2005	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	12/11/2003	30/12/2005	779	Brasil, 2005 ^h
SDA/MAPA	21000.008116/ 2002-37	44	2005	<i>Triticum aestivum</i>	Grãos	Ucrânia	3	9	02/10/2002	02/01/2006	1188	Brasil, 2005 ⁱ
SDA/MAPA	21000.009872/ 2002-83	44	2005	<i>Triticum aestivum</i>	Grãos	Ucrânia	3	9	22/11/2002	02/01/2006	1137	Brasil, 2005 ⁱ

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.002835/ 2002-44	6	2006	<i>Solanum tuberosum</i>	Batata-semente	Estados Unidos	4	2	23/04/2002	08/02/2006	1387	Brasil, 2006 ^a
SDA/MAPA	21000.002835/ 2002-44	6	2006	<i>Solanum tuberosum</i>	Batata-semente	Estados Unidos	4	1	23/04/2002	08/02/2006	1387	Brasil, 2006a
SDA/MAPA	21000.003604/ 2003-39	28	2006	<i>Impatiens</i> spp.	Mudas enraizadas com ou sem folhas, estacas não enraizadas com ou sem folhas e mudas <i>in vitro</i>	Estados Unidos	4	1	30/04/2003	08/06/2006	1135	Brasil, 2006b
SDA/MAPA	21000.003605/ 2003-83	28	2006	<i>Impatiens</i> spp.	Mudas enraizadas com ou sem folhas, estacas não enraizadas com ou sem folhas e mudas <i>in vitro</i>	Estados Unidos	4	1	30/04/2003	05/06/2006	1132	Brasil, 2006b
SDA/MAPA	21000.007619/ 2002-95	36	2006	<i>Brassica napus</i>	Sementes	Chile	4	3	19/09/2002	21/07/2006	1401	Brasil, 2006c
SDA/MAPA	21044.001560/ 1998-78	39	2006	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	02/04/1998	27/07/2006	3038	Brasil, 2006d
SDA/MAPA	21000.007611/ 2002-29	39	2006	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	19/09/2002	27/07/2006	1407	Brasil, 2006d
SDA/MAPA	21000.011220/ 2003-90	39	2006	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	12/11/2003	27/07/2006	988	Brasil, 2006d

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.000614/ 2006-65	39	2006	<i>Daucus carota</i>	Sementes	Chile	4	3	23/01/2006	27/07/2006	185	Brasil, 2006d
SDA/MAPA	21000.009883/ 2005-14	43	2006	<i>Vaccinium ashei</i> e <i>Vaccinium corymbosum</i>	Mudas <i>in vitro</i>	Uruguai	4	1	11/10/2005	17/08/2006	310	Brasil, 2006e
SDA/MAPA	21000.009886/ 2005-40	43	2006	<i>Vaccinium ashei</i> e <i>Vaccinium corymbosum</i>	Mudas <i>in vitro</i>	Uruguai	4	1	11/10/2005	17/08/2006	310	Brasil, 2006e
SDA/MAPA	21000.005184/ 2003-25	47	2006	<i>Populus deltoides</i>	Sementes e sementes em cápsulas	Estados Unidos	4	3	06/06/2003	18/09/2006	1200	Brasil, 2006f
SDA/MAPA	21034.001000/ 2004-41	47	2006	<i>Populus deltoides</i>	Sementes e sementes em cápsulas	Estados Unidos	4	3	21/01/2004	18/09/2006	971	Brasil, 2006f
SDA/MAPA	21000.007646/ 2005-19	50	2006	<i>Paspalum vaginatum</i>	Mudas	Estados Unidos	4	1	16/08/2005	19/09/2006	399	Brasil, 2006g
SDA/MAPA	21000.007575/ 2005-46	3	2007	<i>Arachis hypogaea</i>	Sementes	Estados Unidos	4	3	12/08/2005	24/01/2007	530	Brasil, 2007 ^a
SDA/MAPA	21000.007646/ 2005-19	4	2007	<i>Paspalum vaginatum</i>	Mudas	Estados Unidos	4	1	16/08/2005	07/02/2007	540	Brasil, 2007b
SDA/MAPA	21000.001977/ 2005-37	5	2007	<i>Phalaris canariensis</i>	Grãos	Uruguai	3	9	11/03/2005	09/02/2007	700	Brasil, 2007c

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21024.002058/ 2004-21	11	2007	<i>Gossypium hirsutum</i> , <i>Gossypium barbadense</i> e híbridos de <i>G. hirsutum</i> x <i>G. barbadense</i>	Sementes	Israel	4	3	10/08/2004	19/04/2007	982	Brasil, 2007d
SDA/MAPA	21000.006092/ 2005-24	15	2007	<i>Oryza sativa</i>	Sementes	Índia	4	3	04/07/2005	18/05/2007	683	Brasil, 2007e
SDA/MAPA	21000.002965/ 2006- 19	23	2007	<i>Pinus taeda</i>	Embriões somáticos e plântulas <i>in vitro</i>	Estados Unidos	4	1	14/03/2006	19/06/2007	462	Brasil, 2007f
SDA/MAPA	21000.002966/ 2006-55	23	2007	<i>Pinus taeda</i>	Embriões somáticos e plântulas <i>in vitro</i>	Estados Unidos	4	1	14/03/2006	19/06/2007	462	Brasil, 2007f
SDA/MAPA	21000.010228/ 2003-39	27	2007	<i>Citrullus lanatus</i>	Sementes	África do Sul	4	3	17/10/2003	19/07/2007	1371	Brasil, 2007g
SDA/MAPA	21000.008670/ 2007-29	1	2008	<i>Pinus taeda</i>	Cavacos de madeira	Argentina	2	6	04/10/2007	31/01/2008	119	Brasil, 2008 ^a
SDA/MAPA	21000.010593/ 2007-77	1	2008	<i>Pinus taeda</i>	Cavacos de madeira	Argentina	2	6	28/11/2007	31/01/2008	64	Brasil, 2008 ^a
SDA/MAPA	21000.006295/ 2003-59	3	2008	<i>Impatiens</i> spp.	Sementes	Alemanha	4	3	08/07/2003	30/01/2008	1667	Brasil, 2008b

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.013415/ 2003-74	3	2008	<i>Impatiens</i> spp.	Mudas enraizadas com ou sem folhas, de estacas não enraizadas com ou sem folhas e de mudas <i>in vitro</i>	Alemanha	4	1	02/01/2004	01/02/2008	1491	Brasil, 2008b
SDA/MAPA	21000.002657/ 2004-13	3	2008	<i>Impatiens</i> spp.	Mudas enraizadas com ou sem folhas, de estacas não enraizadas com ou sem folhas e de mudas <i>in vitro</i>	Alemanha	4	1	06/04/2004	01/02/2008	1396	Brasil, 2008b
SDA/MAPA	21000.006297/ 2003-48	11	2008	<i>Daucus carota</i>	Sementes	África do Sul	4	3	07/07/2003	17/04/2008	1746	Brasil, 2008c
SDA/MAPA	21000.006276/ 2003-22	11	2008	<i>Daucus carota</i>	Sementes	África do Sul	4	3	07/07/2003	17/04/2008	1746	Brasil, 2008c
SDA/MAPA	21000.006275/ 2003-88	12	2008	<i>Beta vulgaris</i>	Sementes	África do Sul	4	3	07/07/2003	17/04/2008	1746	Brasil, 2008d
SDA/MAPA	21000.005163/ 2005-71	15	2008	<i>Nicotiana tabacum</i>	Folhas	China	2	10	11/07/2005	08/05/2008	1032	Brasil, 2008e
SDA/MAPA	70020.001294/ 2008-08	15	2008	<i>Nicotiana tabacum</i>	Folhas	China	2	10	01/04/2008	08/05/2008	37	Brasil, 2008e

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.009479/ 2006-13	19	2008	<i>Chrysanthemum</i> spp.	Mudas enraizadas, mudas não enraizadas e mudas <i>in vitro</i>	Bolívia	4	1	02/08/2006	05/06/2008	673	Brasil, 2008f
SDA/MAPA	21000.006737/ 2005-29	30	2008	<i>Pisum sativum</i> subsp. <i>sativum</i> var. <i>macrocarpon</i>	Vagens verdes	Bolívia	3	4	21/07/2005	21/10/2008	1188	Brasil, 2008g
SDA/MAPA	21000.012574/ 2006-02	33	2008	<i>Jatropha curcas</i>	Sementes	China	4	3	23/10/2006	04/11/2008	743	Brasil, 2008h
SDA/MAPA	21000.000898/ 2003-47	4	2009	<i>Triticum aestivum</i>	Grãos	Rússia	3	9	05/02/2003	02/03/2009	2217	Brasil, 2009 ^a
SDA/MAPA	21000.005911/ 2008-69	5	2009	<i>Ricinus communis</i>	Grãos	Argentina	3	9	09/07/2008	19/03/2009	253	Brasil, 2009b
SDA/MAPA	21000.002492/ 2005-61	7	2009	<i>Gossypium hirsutum</i>	Sementes	Costa Rica	4	3	28/03/2005	01/04/2009	1465	Brasil, 2009c
SDA/MAPA	21000.001587/ 2008-18	8	2009	<i>Anacardium occidentale</i>	Castanhas de caju <i>in natura</i>	Guiné-Bissau	3	10	27/02/2008	29/04/2009	427	Brasil, 2009d
SDA/MAPA	21000.000822/ 2009-15	9	2009	<i>Pinus taeda</i>	Embriões somáticos e plântulas <i>in vitro</i>	Canadá	4	1	05/02/2009	30/04/2009	84	Brasil, 2009e
SDA/MAPA	21020.001020/ 2005-52	10	2009	<i>Swinglea glutinosa</i>	Sementes	Colômbia	4	3	09/05/2005	05/05/2009	1457	Brasil, 2009f
SDA/MAPA	21000.004067/ 2008-59	11	2009	<i>Rosa aff rubiginosa</i>	Grãos	Argentina	3	9	13/05/2008	05/05/2009	357	Brasil, 2009g
SDA/MAPA	21000.003040/ 2008-59	18	2009	Khaya	Sementes	Honduras	4	3	18/04/2007	04/06/2009	778	Brasil,

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
	2007-68			<i>senegalensis</i>								2009h
SDA/MAPA	21034.003889/ 2005-82	19	2009	<i>Pinus taeda</i>	Mudas	Argentina	4	1	26/10/2005	24/06/2009	1337	Brasil, 2009i
SDA/MAPA	21026.000170/ 2006-70	20	2009	<i>Manihot esculenta</i>	Raiz	Bolívia	3	4	30/01/2006	24/06/2009	1241	Brasil, 2009j
SDA/MAPA	21030.000026/ 2006-74	26	2009	<i>Elaeis guineensis</i> x <i>Elaeis oleifera</i>	Sementes secas e sementes pré-germinadas	Colômbia	4	3	10/02/2006	06/08/2009	1273	Brasil, 2009k
SDA/MAPA	21000.011817/ 2004-15	27	2009	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	Sementes	Tailândia	4	3	17/11/2004	12/08/2009	1729	Brasil, 2009l
SDA/MAPA	21000.012629/ 2004-12	27	2009	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	Sementes	Tailândia	4	3	24/11/2004	12/08/2009	1722	Brasil, 2009l
SDA/MAPA	21000.002480/ 2008-89	29	2009	<i>Phoenix dactylifera</i>	Folhas e hastes de murta (<i>Myrtus communis</i> Mill.) e folhas, novas e ainda fechadas de <i>Phoenix dactylifera</i> destinadas às celebrações religiosas judaicas no Brasil	Israel	3	5	20/03/2008	28/09/2009	557	Brasil, 2009m

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.002479/ 2008-54	29	2009	<i>Myrtus communis</i>	Folhas e hastes de murta (<i>Myrtus communis</i> Mill.) e folhas, novas e ainda fechadas de <i>Phoenix dactylifera</i> destinadas às celebrações religiosas judaicas no Brasil	Israel	3	5	20/03/2008	28/09/2009	557	Brasil, 2009m
SDA/MAPA	21000.000702/ 2008-29	30	2009	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Mudas <i>in vitro</i>	Estados Unidos	4	1	28/01/2008	29/09/2009	610	Brasil, 2009n
SDA/MAPA	21000.000898/ 2003-47	39	2009	<i>Triticum aestivum</i>	Grãos	Rússia	3	9	05/02/2003	04/12/2009	2494	Brasil, 2009°
SDA/MAPA	21000.003615/ 2008-23	41	2009	<i>Elaeis guineensis</i> x <i>Elaeis oleifera</i>	Sementes secas e sementes pré-germinadas	Equador	4	3	28/04/2008	10/12/2009	591	Brasil, 2009p
SDA/MAPA	21000.000087/ 2007-70	11	2010	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	Sementes	Peru	4	3	09/01/2007	14/06/2010	1252	Brasil, 2010b
SDA/MAPA	21000.003589/ 2003-29	13	2010	brócolis (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>), couve	Sementes	Coreia do Sul	4	3	30/04/2003	30/07/2010	2648	Brasil, 2010c

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.010690/ 2004-17	13	2010	brócolis (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>), couve (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>), couve-chinesa (<i>Brassica campestris</i> var. <i>pekinensis</i>), couve-de-bruxelas (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i>), couve-flor (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>), couve-rábano (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i>), repolho (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>) e	Sementes	Coreia do Sul	4	3	14/10/2004	30/07/2010	2115	

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
				rabanete (<i>Raphanus sativus</i>)								
SDA/MAPA	21000.000824/ 2009-04	15	2010	<i>Anacardium occidentale</i>	Frutos com casca <i>in natura</i>	Gana	3	10	05/02/2009	04/08/2010	545	Brasil, 2010d
SDA/MAPA	21000.006855/ 2004-56	19	2010	<i>Arachis pintoi</i>	Sementes	Peru	4	3	23/07/2004	12/08/2010	2211	Brasil, 2010e
SDA/MAPA	21000.010682/ 2004-71	19	2010	<i>Arachis pintoi</i>	Sementes	Peru	4	3	14/10/2004	12/08/2010	2128	Brasil, 2010e
SDA/MAPA	21000.008180/ 2008-11	28	2010	<i>Allium cepa</i>	Bulbos	Peru	3	4	16/09/2008	08/11/2010	783	Brasil, 2010f
SDA/MAPA	21000.000825/ 2009-41	33	2010	<i>Anacardium occidentale</i>	Castanha-de-caju <i>in natura</i>	Nigéria	3	10	05/02/2009	09/12/2010	672	Brasil, 2010g
SDA/MAPA	21000.006251/ 2009-14	34	2010	<i>Punica granatum</i>	Estacas	Israel	4	1	16/07/2009	15/12/2010	517	Brasil, 2010h
SDA/MAPA	21000.003605/ 2009-79	35	2010	<i>Chenopodium quinoa</i>	Grãos	Peru	3	9	24/04/2009	15/12/2010	600	Brasil, 2010i
SDA/MAPA	21000.03604/2 009-24	1	2011	<i>Amaranthus caudatus</i>	Grãos	Peru	3	9	29/04/2009	07/01/2011	618	Brasil, 2011 ^a
SDA/MAPA	21000.003535/ 2009-59	2	2011	<i>Sphagnum</i> spp.	Planta inteira	Letônia	5	10	28/04/2009	02/03/2011	673	Brasil, 2011b
SDA/MAPA	21030.001839/ 2007-62	3	2011	<i>Elaeis guineensis</i>	Mudas <i>in vitro</i>	Costa Rica	4	1	11/10/2007	20/01/2011	1197	Brasil, 2011c

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.008180/2008-11	5	2011	<i>Allium cepa</i>	Bulbos	Peru	3	4	16/09/2008	11/02/2011	878	Brasil, 2011d
SDA/MAPA	21000.00826/2009-95	8	2011	<i>Anacardium occidentale</i>	Castanha-de-caju <i>in natura</i>	Costa do Marfim	3	10	05/02/2009	10/03/2011	763	Brasil, 2011e
SDA/MAPA	21000.010043/2006-77	10	2011	<i>Khaya senegalensis</i>	Sementes	Austrália	4	3	16/08/2006	14/03/2011	1671	Brasil, 2011g
SDA/MAPA	21024.001485/2006-54	11	2011	<i>Tectona grandis</i>	Mudas <i>in vitro</i>	Malásia	4	1	14/06/2006	21/03/2011	1741	Brasil, 2011h
SDA/MAPA	21000.004584/2006-66	14	2011	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Mudas sem raiz	África do Sul	4	1	18/04/2006	18/04/2011	1826	Brasil, 2011i
SDA/MAPA	21000.003537/2009-48	15	2011	<i>Mucuna bracteata</i>	Sementes	Índia	4	3	28/04/2009	27/04/2011	729	Brasil, 2011j
SDA/MAPA	21000.006439/2009-62	15	2011	<i>Mucuna bracteata</i>	Sementes	Índia	4	3	23/07/2009	27/04/2011	643	Brasil, 2011j
SDA/MAPA	21000.000823/2009-51	17	2011	<i>Anacardium occidentale</i>	Castanhas <i>in natura</i>	Benin	3	10	05/02/2009	16/05/2011	830	Brasil, 2011k
SDA/MAPA	21000.002932/2010-47	19	2011	<i>Actinidia deliciosa</i>	Frutos	Portugal	3	4	01/04/2010	15/06/2011	440	Brasil, 2011l
SDA/MAPA	21000.004890/2008-64	20	2011	<i>Elaeis guineensis</i> x <i>Elaeis oleifera</i>	Sementes e sementes pré-germinadas	Costa Rica	4	3	05/06/2008	29/06/2011	1119	Brasil, 2011m
SDA/MAPA	21000.006393/2004-77	26	2011	<i>Citrus sinensis</i>	Frutos	Itália	3	4	15/07/2004	16/08/2011	2588	Brasil, 2011n
SDA/MAPA	21000.002535/2008-51	26	2011	<i>Citrus medica</i>	Frutos	Itália	3	4	24/03/2008	16/08/2011	1240	Brasil, 2011n
SDA/MAPA	21000.005356/2009-56	27	2011	<i>Lolium multiflorum</i>	Sementes	Itália	4	3	22/06/2009	16/08/2011	785	Brasil, 2011°

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
SDA/MAPA	21000.006965/2009-22	28	2011	<i>Rubus fruticosus</i>	Frutos	México	3	4	11/08/2009	23/08/2011	742	Brasil, 2011p
SDA/MAPA	21000.006967/2009-11	29	2011	<i>Rubus idaeus</i>	Frutos	México	3	4	11/08/2009	23/08/2011	742	Brasil, 2011q
SDA/MAPA	21000.002774/2008-19	32	2011	<i>Pennisetum glaucum</i>	Sementes	Bolívia	4	3	02/04/2008	20/09/2011	1266	Brasil, 2011r
SDA/MAPA	21000.008176/2008-45	47	2011	<i>Passiflora edulis</i>	Frutos	Equador	3	4	16/09/2008	21/12/2011	1191	Brasil, 2011s
SDA/MAPA	21000.007605/2002-71	9	2012	<i>Persea americana</i>	Frutos	Chile	3	4	19/09/2002	20/04/2012	3510	Brasil, 2012 ^a
SDA/MAPA	21000.003174/2011-65	10	2012	<i>Anacardium occidentale</i>	Castanhas <i>in natura</i>	Gâmbia	3	10	23/03/2011	15/05/2012	419	Brasil, 2012b
SDA/MAPA	21000.014643/2006-12	12	2012	<i>Malus domestica,</i> <i>Pyrus communis,</i> <i>Cydonia oblonga</i>	Frutos	Argentina	3	4	18/12/2006	08/06/2012	1999	Brasil, 2012c
SDA/MAPA	21028.001197/2010-46	18	2012	<i>Ricinus communis</i>	Sementes	Israel	4	3	02/03/2010	10/08/2012	892	Brasil, 2012d
SDA/MAPA	21000.006152/2002-66	19	2012	<i>Olea europaea</i>	Estacas e mudas	Argentina	4	1	12/08/2002	16/08/2012	3657	Brasil, 2012e
SDA/MAPA	21000.002036/2004-30	21	2012	<i>Glycine max</i>	Grãos	Bolívia	3	9	17/03/2004	02/10/2012	3121	Brasil, 2012f
SDA/MAPA	21026.001093/2012-13	21	2012	<i>Glycine max</i>	Grãos	Bolívia	3	9	25/06/2012	02/10/2012	99	Brasil, 2012f
SDA/MAPA	21000.009157/	2	2013	<i>Allium sativum</i>	Bulbos	China	3	4	26/07/2006	28/02/2013	2409	Brasil,

Órgão	Nº Processo	IN	Ano	Produto	Parte Importada	Orig.	Categ. de Risco	Clas.	Entrada	Publicação IN	Dur. (dias)	Ref.
	2006-74											2013 ^a
SDA/MAPA	21000.005351/ 2009-23	5	2013	<i>Tri-folium alexandrinum</i>	Sementes	Itália	4	3	22/06/2009	27/03/2013	1374	Brasil, 2013b
SDA/MAPA	21000.008177/ 2008-90	16	2013	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Frutos	Equador	3	4	16/09/2008	27/05/2013	1714	Brasil, 2013c
SDA/MAPA	21000.001456/ 2008-22	20	2013	<i>Allium cepa</i>	Bulbos	Equador	3	4	21/02/2008	31/07/2013	1987	Brasil, 2013d
SDA/MAPA	21000.010959/ 2005-46	3	2014	<i>Musa acuminata</i>	Frutos	Equador	3	4	31/10/2005	21/03/2014	3063	Brasil, 2014 ^a
SDA/MAPA	21000.007621/ 2002-64	20	2014	<i>Citrus sinensis,</i> <i>Citrus limon,</i> <i>Citrus reticulata</i>	Frutos	Chile	3	4	19/09/2002	19/09/2014	4380	Brasil, 2014b
MAPA	21000.001346/ 2014-17	44	2014	<i>Gossypium hirsutum</i>	Fibra debulhada	Sudão	2	10	21/02/2014	18/12/2014	300	Brasil, 2014c

CAPÍTULO 2 – PESTS WITHOUT BORDERS – A COSTFUL TRADE-OFF OF GLOBALIZATION TO BRAZILIAN AGRICULTURE

Pests without borders – a Costful Trade-off of Globalization to Brazilian Agriculture⁷⁸

Andrea Stancioli^{1,2}, Giliardi Anício Alves^{1,2}, Angelo Pallini³, Regina Sugayama¹

¹Agropec Pesquisa, Extensão e Consultoria Ltda. Rua Joviano Naves, 15, Room 27, Belo Horizonte, MG, Brazil, CEP 31.155-710.

²Universidade Federal de Viçosa, Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, Viçosa, MG, Brazil.

³ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil

⁷ Pragas sem fronteiras – Uma consequência cara da globalização para a economia brasileira.

⁸ Artigo a ser submetido à revista Agricultural Sciences (<http://www.scirp.org/journal/as>).

ABSTRACT

In this paper, two sets of data are used to infer the likelihood of introduction of regulated pests in Brazil due to their presence in nearby countries. Our dataset is split in two parts, the first one is composed of approximately 190 pest species that have successfully invaded and become established in Brazil along the last 120 years and the second consists of a survey of pests considered by the Brazilian phytosanitary authority as of quarantine concern that have already been detected in at least one South American country plus Trinidad and Tobago. Species of Palearctic and Oriental biogeographical origin are the most frequent among invasive species in Brazil. The curve that fits the distribution of the number of pest species detected in Brazil from 1890 to 2014 allows us to predict that by 2050 other 480 species are likely to be detected in Brazil. Also, comparing the two datasets it is concluded that any pest species that has been detected in more than four countries in South America is more than 50% likely to be detected in Brazil and that any species present in more than seven countries have a 75% likelihood of being detected in Brazil.

1. INTRODUCTION

The worldwide transit of passengers and products due to international settlements led to significant changes in the natural patterns of distribution of species and to an increased degree of biotic homogenization. Early in the 1750s, the naturalist Carl Linnaeus already stated that beetles could have been introduced in seeds from North America into England (Ebbels, 2003). Nevertheless, it was the disaster caused by grape phylloxera (*Viteus vitifoliae*), introduced from North America into Europe, that led the major vit growing countries to propose an agreement in 1878 so as to avoid pest dissemination in the European continent. This was decisive to the creation of the International Plant Protection Convention, later, in 1951.

As trade increased, invasion events related to the international movement of plant parts and products also increased. In Europe, at least 688 species of alien fungi had been detected in at least one European country by 2008 (Desprez-Loustau, 2008). France, United Kingdom, Germany, and Italy are the European countries with the highest number of alien species and those ones to first notify new occurrences. Also, those are countries with the highest levels of imports in the continent, being North America and Asia the most common biogeographic origin of alien species of fungus found in Europe (Desprez-Loustau, 2008).

In Brazil, several species of concern to agriculture have been detected along the last 120 years, some of which reached the status of major pests, such as *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) and *Phakopsora pachyrhizi* Sydow (Uredinales: Phakopsoraceae). It is noteworthy that the number of new pest records in Brazil has been increasing since the mid-

1990's, which grossly coincide with the period of increase of international trade that followed the signature of international treaties as well as the increase of international trips.

Two aspects are remarkable: the high percentage of species of Oriental biogeographical origin and the high percentage of species that were first detected in the Northern states of Brazil (mainly Roraima, Amapa, Amazonas and Para) (Sugayama et al., in press). Considering that international trade between Brazil and countries of Southeastern Asia was not intense by the last decade and that Northern Brazil is not a major point of entry of products from Southeastern Asia, it is hypothesized that pests may have been accidentally transported by hindustanian immigrants in the Guyanas, Venezuela, and Trinidad and Tobago. These settlers may have brought plant materials contaminated with pests during the 1600's and 1700's and being climatic conditions favorable and after enough time ellapsed, these pests may have become naturalized in the Northern part of South American. Later, given the increase in transportation of people and materials due to improvements in aerial and terrestrial pathways, pests may have been accidentally introduced in the Northern part of Brazil (Sugayama et al., in press).

Some species spread from their original point of detection, such as the blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) that has already been officially reported in practically all Brazilian states, *Guignardia citricarpa* Kiely (Botryosphaeriales: Botryosphaeriaceae) that has been detected in 13 states and *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (Capnodiales: Mycosphaerellaceae) that has already been officially reported in 16 states (Brazil, 2013a). Other, present a more restricted distribution, as the red palm mite *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) that was first reported in Roraima and later in Amazonas and the carambola fruit fly, *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae) that has been detected in Amapá, Roraima and Pará and is undergoing eradication actions. One species, the codling moth, *Cydia pomonella* (Linnaeus) (Lepidoptera: Tortricidae) has been declared eradicated in 2014 (Brazil, 2014), following a 20-year long phytosanitary program that included the replacement of host plants in urban areas for non-host ones and the use of area-wide pest control tools.

Several biotic and abiotic factors play a role in determining the fate of a pest that is introduced in a new area. Also important is the preparedness of plant protection authorities to detect and cope with the problem. When discussing preparedness of authorities to respond to

new biological invasion events that will certainly occur, it is imprescindible to identify those pests whose entrance is more likely to occur in the short and mid terms. Our results are discussed in terms of providing insights on how to improve surveillance efficacy and to prioritize research efforts.

2. METHODS

2.1. Subdataset 1 – Survey of exotic species in Brazilian agriculture

A list of species that have successfully become established in Brazil was built, considering data gathered in specialized literature since the late XIX's. A database was created and pest was categorized for its taxonomic position, likely biogeographic region of origin, year of first report in Brazil and presence in each of the 12 South American countries (Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guiana, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay, and Venezuela) plus Trinidad and Tobago. Raw data and references are available at Agropec Consultoria's website (<http://www.agropec-consultoria.com/#!pragassemfronteiras/c1ov0>). This subdataset was used to extract information on: (1) the distribution of detection events along time; (2) the Brazilian states where first detection of invasive species occurred; (3) the most common biogeographical origins of invasive pests detected in Brazil.

2.2. Subdataset 2 – Survey of regulated pests reported in South American countries

The list of pests of concern was composed based on the official lists of the Brazilian National Plant Protection Organization (NPPO) (Brazil, 2007, 2008, 2013b) as well on individual regulations that establish phytosanitary measures for importation of plants and plant materials that have not been added to the official list yet. In all, approximately 600 regulated species were considered in the study. For each species, metadata on its present distribution were gathered in international bases. For those species with occurrence in at least one South American country, additional data on pest Taxonomy and host plants were gathered, so as to identify the main groups of organisms of concern as well as crops that are

under potential hazard. Raw data and references are available at Agropec Consultoria's website (<http://www.agropec-consultoria.com/#!pragassemfronteiras/c1ov0>). This subdataset was used to categorize each South American country in terms of the number of regulated pests that have been reported in its territory.

2.3. Similarity among countries

Considering the dataset as a whole (i.e. merging data on pests that have been introduced in Brazil and also in each South American country and data on regulated pests that occur in each South American country), paired comparisons among the 12 South American countries and Trinidad and Tobago were performed according to the Sorensen's similarity index:

$$S = \frac{2a}{b+c}$$

being a = number of shared species; b = number of species in country 1, and c = number of species in country 2.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. History of pest introductions in Brazil

At least 190 invasive pest species were detected in Brazil became established with different degrees of economic importance in crops such as tomatoes (*Phytophthora infestans*), fruits (*Ceratitis capitata*, *Grapholita molesta*, *Panonychus ulmi*, *Maconelicoccus hirsutus*), maize (*Phaeosphaeria maydis*), coffee (*Hypothenemus hampei*), cotton (*Anthonomus grandis*, *Frankliniella occidentalis*), soybean (*Phakopsora pachyrizi*) and rice (*Oryzophagus oryzae*). Forty seven of these species (24.5%) were regulated by the Brazilian plant protection authority as quarantine pests while 145 (75.5%) were not regulated.

Data on the year of detection in Brazil was available for 127 of pest species surveyed in SubDataset 1. As expectable, the number of new pest records increased following the globalization of economy and the increase in the number of international passengers since the mid 1990's (Figure 1). Data gathered by 2014 fit at the exponential curve at a correlation coefficient of 0,9525, which allows the infer the total number of invasive species detected in the country by 2050 (i.e., the seventeenth decade in the time series) to be as high as 226. It should be remarked that the year of detection of a given pest species does not necessarily coincide with the year of its entry in a new area and that the consolidation of research groups and increase in scientific publishing from the 1960's may also have played a key role in the increased number of detections.

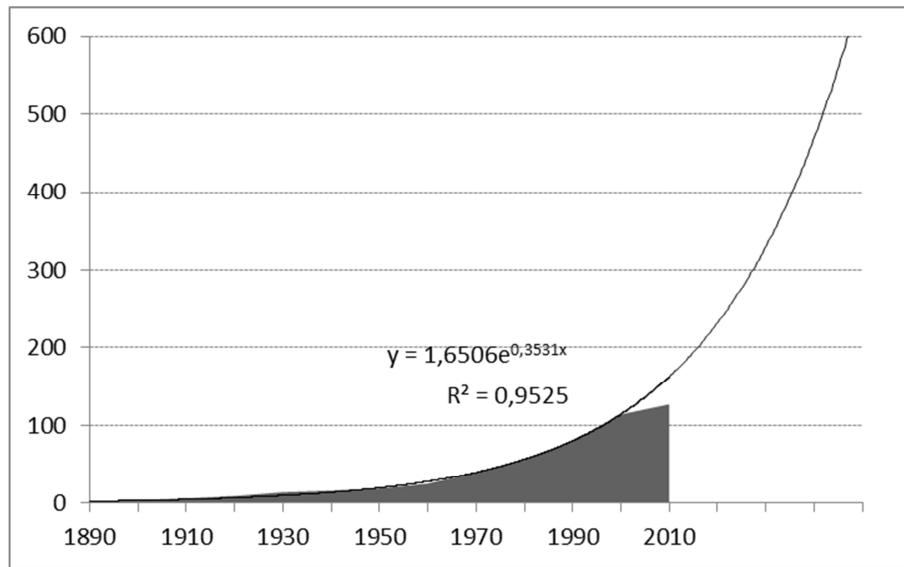


Figure 1 – Number of invasive species of agricultural concern detected in Brazil from 1898 to 2014.

Data on the biogeographical origin of 99 of invasive species in Brazil was available. Species of Palearctic origin make the largest group (28 species) followed by those of Oriental origin (27 species) (Figure 2). The first point is easily explained by the large history of immigration from Europe and Asia North of the Himalaias into Brasil. The second point is not as obvious as Brazil did not receive immigrants from Southeastern Asia nor has a long tradition of trade with those countries. It is likely that species of the Indian subcontinent were introduced into South America during mass immigration events that occurred in the Northern part of the continent. In fact, approximately 40% of the population in the Guyanas and in Trinidad and Tobago are of hindustaninan origin. Following a period of adaptation to the environmental conditions in the New World these species of Oriental origin may be in process of spread in their new range.

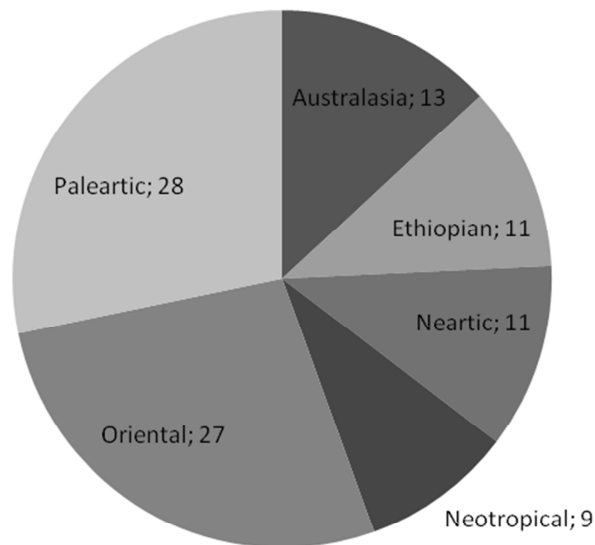


Figure 2 – Number of invasive species of agricultural concern detected in Brazil from 1890 to 2014, by biogeographic origin.

Considering the 108 species for which place of first detection in Brazil was known, the state of São Paulo (SP) concentrates most cases (25% of species were first detected in São Paulo) what is expectable, given the importance of the state as port of entry of passengers and freight from all over the world (Figure 3). The states of Southern Brazil (RS, SC, PR) accounted for 38 new pest records in Brazil, probably due to the intense commercial and turistic exchange with Argentina, Chile, Paraguay, and Uruguay (Figure 3). Other three states where agriculture plays a major role in Brazilian economy have been place of first detection of invasive species: Minas Gerais (MG), Bahia (BA), Mato Grosso (MT) also were place of first detection of invasive agricultural pests (Figure 3). On the other hand, the state of Roraima (RR) whose primary sector is being structured during the last decades accounted for four new pest detections, most of which in the last 20 years (Figure 3).

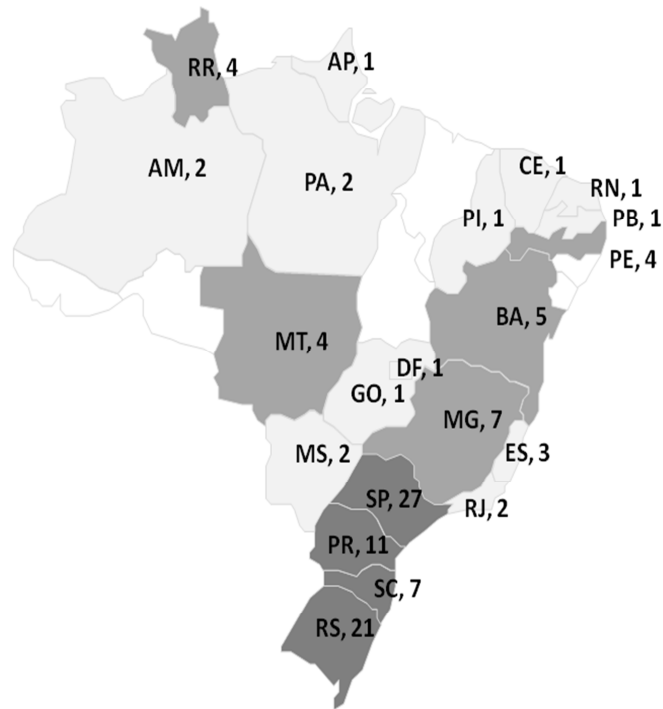


Figure 3 – States of first detection of invasive agricultural pests in Brazil from 1890 to 2014.

Considering the 64 species for which state of first detection and biogeographic origin were known, it is noteworthy that the Northern part of the country was invaded mainly by species of Oriental biogeographic origin ($\chi^2 = 24.7143$, $p < 0.01$) and Southern region, on the other hand, by species of Palearctic origin ($\chi^2 = 9.4705$, $p < 0.10$). The association between place of first detection and biogeographic origin is not random in both cases. In Northeast, Central and Southeaster regions there was no significant difference in distribution of species by biogeographic origin (values of $\chi^2 = 1.0000$, 5.0000 and 6.1111 , respectively) (Figure 4).

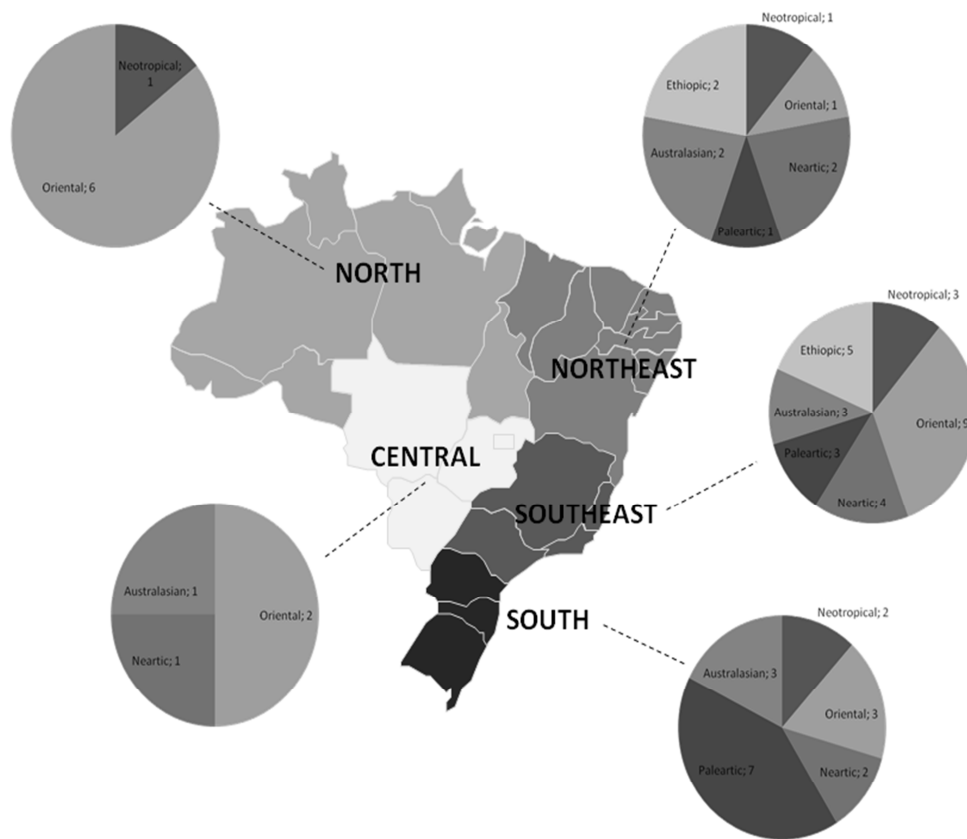


Figure 4 – Biogeographic origin of invasive pest species by geographic region in Brazil.

The majority of invasive species that were detected in Brazil since the 1890's are also present in other South American countries. In fact, only 47 species that were detected in Brazil have not been reported anywhere else in South America. Naturally, approximately 5% of the 190 species that were introduced are native from the Neotropical region (Figure 2) and their presence in other South American countries may reflect their native geographic range. Nevertheless, ca.90% of species, what corresponds to more than 170 species, originated in other parts of the world and colonized South America. It is virtually impossible to track the invasion events in time and to precisely determine where was their point of entry in the continent. Literature is scarce and til recently scientists were not largely concerned in documenting these invasion processes and even could not count on molecular tools to identify haplotype distribution patterns so valuable when tracking populations over time and space. The point is that in addition to Brazil, these settlers dispersed all over South America.

Argentina and Colombia are the countries with which Brazil share the highest number of species that originated from other biogeographic regions and became established (Figure 5). None with standing, should South American countries merge efforts towards the prevention of entry of new pests, the overall result would be positive as once arrived a pest has a high likelihood of dispersing over the continent.



Figure 5 – Number of invasive species that became established in Brazil and that have been reported in each South American country.

3.2. Regulated pests reported in South American countries

At least 221 species regulated by the Brazilian NPPO occur in at least one South American country. By definition, these are pests that Brazil should be aware of, as Pest Risk Analysis (PRA) has demonstrated that they have potential economic importance what justifies the adoption of phytosanitary measures. For most species (61.1% of cases), reports of occurrence have been found for only one or two South American countries. Seventy five species (= 33.9%) occur in 3-6 countries and 11 species (5.0%) have been reported in at least seven South American countries.

Arthropods (mites and insects) are by far the most abundant organisms of quarantine concern to Brazil. This poses a major challenge to Brazilian regulators and growers, as many arthropods of agricultural concern are synanthropic and may have active dispersal mechanisms (Figure 6). Among them, there are highly polyphagous species, such as *Scirtothrips orientalis* and *Prodidiplosis longifila*, as well as species that are regulated by countries that import fresh Brazilian fruits and that, if introduced, may lead to severe indirect losses such as *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae), *Toxotrypana curvicauda* (Diptera: Tephritidae), *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae), and *Sternochetus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae). Their active dispersal mechanisms are of short range, but the illegal transportation of infested fruits may play a major role in pest international dissemination.

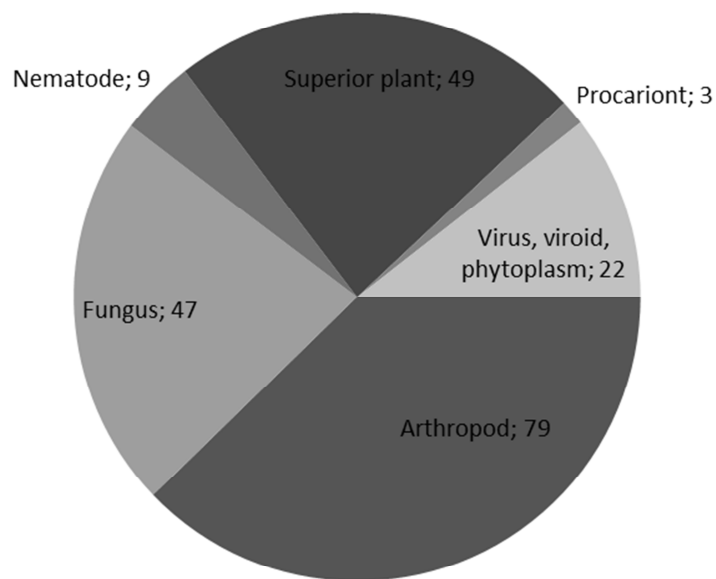


Figure 6 – Types of organisms considered by Brazil of quarantine concern present in South American countries.

Phytopathogenic fungi are the second most abundant group of regulated pests that occur in South American countries (Figure 6). Among them, there are species that develop on a wide range of plant species, such as *Chondrostereum purpureum* Pouzar (Russulales: Steraceae), the causal agente of silver leaf disease in apples, stone fruits, among others. It has

been detected in Uruguay, Chile, Argentina, and Paraguay and thus may represent an imminent problem for fruit growers in Southern Brazil, as it develops on several species that are widely available in the Southern part of the country.

The sugarcane scorch, *Stagonospora sacchari* Lo & Ling (Pleosporales: Leptosphaeriaceae), is considered a major disease of sugarcane worldwide and it occurs in Argentina. It causes abnormal colors and necrotic areas in leaves that leads to several blighting and reduction of photosynthesis. Cane yield losses may reach 32.8% and sugar yield may be reduced in 36.1% (Sampang, 1985). This fungus is transmitted by rain or dew accompanied by wind and no transmission through cuttings has been demonstrated (Quae, 2000). The natural dispersal mechanism jeopardizes any attempt to avoid its entrance in Brazil should wind conditions be favourable.

Phymatotrichopsis omnivora (Duggar) Hennebert (Pezizales: Rhiziniaceae) is a soilborn fungus that develops in more than 2,000 species of dicotyledons, many of which of economic importance such as cotton, soybean, pome and stone fruits, and vid. Infection leads to plant death. Data from Texas, USA, estimate that this fungus accounts for 1-3.5% annual loss in cotton production. Its natural dispersal potential is low but transportation by human with soil or roots of infect plants plays a major role in its dispersal. The presence of this species in Venezuela poses a risk of entrance through the border with the state of Roraima, where more than 12,000 hectares are presently grown with soybean and where Embrapa is developing research on the potential of the cotton (Ferreira & Smiderle, 2008). The intense traffic of vehicles and passengers transporting all sort of product through illegal points of entry pose a risk of this pest in the Northern region of Brazil.

Transportation of pests in soil is also a concern in the case of nematodes. Records for nine species of regulated nematode species were found in South America, some of which with a wide geographic distribution. Long distance dispersal mechanisms did not evolve for these organisms, but international trade as well as transit of people and vehicles may have facilitated the colonization of new areas.

Out of the 13 countries considered in this study, Chile, Argentina, Colombia, and Peru were the ones with the highest numbers of species considered by Brazil of quarantine concern (Figure 7). Few reports were found for the Guyanas, Trinidad and Tobago and Paraguay, which may be largely due to undernotification. Considering that Brazil is undertaking a

countrywide program for viary infrastructure improvements (DNIT, 2010) and that the frequency, number of flights and distances travelled has been steadily increasing in the last 10 years, it is likely that the number of pests entering the country will increase in the near future mainly through the borders with Argentina, Bolivia, Peru, Colombia and Venezuela. In October 2014, the demand for international air transport, performed by Brazilian companies, increased by 3.5% compared to the same month last year. In total, were transported 558,500 passengers, the highest volume for the month of the last ten years (ANAC, 2014).



Figure 7 – Number of pests regulated by Brazil as species of quarantine concern present in South American countries.

A positive correlation was observed between the number of pests that were introduced in South American countries and the number of pests that Brazil considers of quarantine importance present in South American countries (Figure 8). Thus, data on the present distribution of species that were introduced may shed some light on the potential distribution of new incomers.

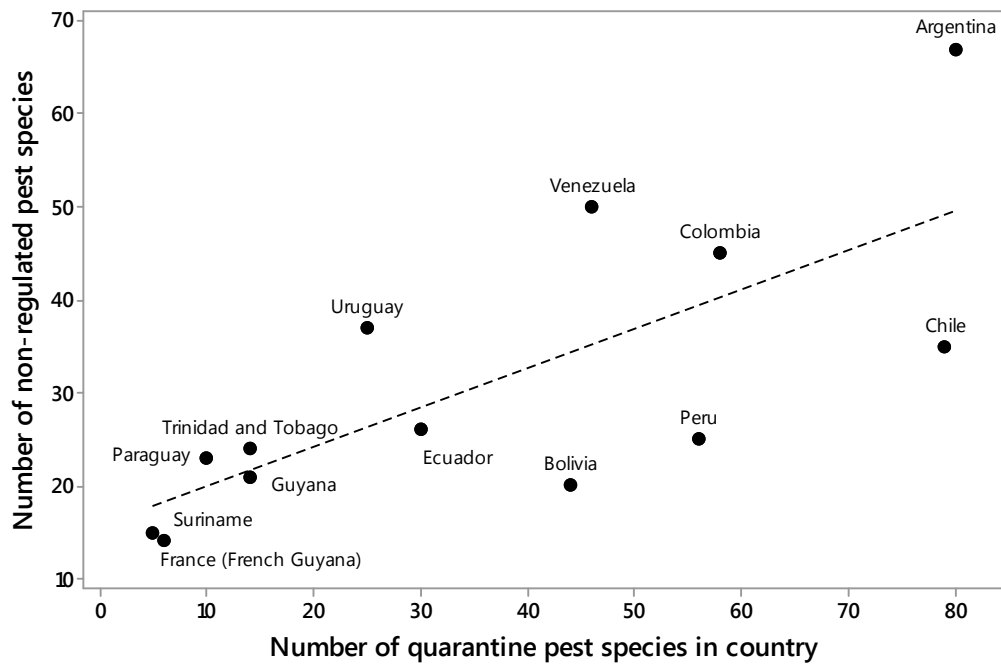


Figure 8 – Correlation between the number of pest species regulated by the Brazilian National Plant Protection Organization (NPPO) that have already been reported in South American countries and the number of species that were not regulated by the Brazilian NPPO and were detected in Brazil and other South American countries ($r_s = 0.787$, $p = 0.001$).

When countries were compared for their similarity regarding the group of species that were introduced, it is possible to identify three major groups: the countries located at the Southern most part of the continent (Argentina + Uruguay + Chile), the Andean countries (Peru + Ecuador + Colombia + Venezuela) and the Guyanas (French Guyana + Suriname + Guyana) which share a similarity of invasive species close to or higher than 0.5000 (Table 1). This may reflect not only similarities in ecological conditions but also similarities in colonization history of these countries.

Table 1 – Paired comparisons (calculated using Sorensen similarity index) of the set of invasive species present in South American countries

	Argentina	Bolivia	Chile	Colombia	Ecuador	Guyana	French Guyana	Paraguay	Peru	Suriname	Trinidad and Tobago	Uruguay	Venezuela
Argentina													
Bolivia	0.3725												
Chile	0.5789	0,3380											
Colombia	0.3203	0.4211	0.3158										
Ecuador	0.2881	0.4414	0.2871	0.5698									
Guyana	0.1553	0.2261	0.1279	0.2953	0.3269								
French Guyana	0.0632	0.1010	0.0385	0.2256	0.2727	0.4483							
Paraguay	0.3602	0.4500	0.2147	0.2727	0.3670	0.2278	0.1905						
Peru	0.3182	0.4740	0.3826	0.5024	0.5432	0.2879	0.1897	0.2482					
Suriname	0.1128	0.1731	0.0621	0.3188	0.3441	0.6349	0.5957	0.1765	0.2975				
Trinidad and Tobago	0.1038	0.1818	0.0899	0.3871	0.2545	0.4250	0.3750	0.2118	0.2319	0.4638			
Uruguay	0.5333	0.3758	0.4078	0.2951	0.2609	0.1667	0.0652	0.4779	0.2651	0.0825	0.1579		
Venezuela	0.3415	0.4286	0.3241	0.6522	0.4973	0.3484	0.2014	0.3125	0.4977	0.3056	0.3727	0.3069	

It is important to remark that not all biological invasion event should trigger actions towards pest eradication, as in some situations costs associated to official control actions are higher than benefits (measured as avoided losses) of policies. This sort of analysis is a powerful tool to provide officers a long term framework of pest impact, based on which a decision should be made whether or not to start pest eradication programs (Miranda et al, in press) and has been used in the United Kingdom to construct likely scenarios to provide elements to decision-makers.

Increasing awareness and preparedness of official and private sectors to questions concerning pests that are most likely to be detected in Brazil in the near future is key to prevent severe losses due to alien pests. Previous knowledge on present pest distribution and likely pathways of entry should direct the development of detection protocols in critical areas, diagnosis ability buiding as well the establishment of action programs in the case of emergence.

4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Demanda doméstica completa 13 meses de crescimento.** 2014. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/Noticia.aspx?ttCD_CHAVE=1636&slCD_ORIGEM=29>. Acesso em: 13 mar. 2015.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 52, de 20 de novembro de 2007. Estabelece a lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (A2) para o Brasil e aprovar os procedimentos para as suas atualizações. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008. Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52, de 20 de novembro de 2007, que passa a vigorar na forma dos Anexos à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 16, de 24 de maio de 2013. Estabelecer os requisitos fitossanitários para a importação de frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum* sin. *Solanum lycopersicum*) *in natura* (Categoria 3, Classe 4) produzidos no Equador. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013a.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 59, de 18 de dezembro de 2013. Exclui da Lista de pragas Quarentenárias Ausentes – (A1), constantes do Anexo I da Instrução Normativa nº 41, de 1º de julho de 2008, publicada no DOU de 2 de julho de 2008, as pragas ACARINA – *Raoiella indica*; HEMIPTERA – *Maconellicoccus hirsutus*; LEPIDOPTERA - *Helicoverpa armígera*; FUNGO – *Puccinia kuehnii* e VIRUS – *Lily symptomless*. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013b.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 10. De 07 de maio de 2014. Reconhece a erradicação dos focos da praga *Cydia pomonella* nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014.

EBBELS, D.L. **Principles of plant health and quarantine**. [S.l.]: CABI, 2003. 302 p.

EUROPEAN AND PLANT PROTECTION ORGANIZATION. **Keiferia lycopersicella (Lepidoptera: Gelechiidae)**. 2011. Disponível em: <www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/keiferia_lycopersicella.htm>. Acesso em: 15 mar. 2015.

DESPREZ-LOUSTAU, M.L. Alien Fungi of Europe. In: **Handbook of Alien Species in Europe**: DAISIE. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2008. 428 p.

FERREIRA, G.B.; SMIDERLE, O.J. **A cultura do algodão em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008. (Documentos, 9).

HULME, P.E. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. **Journal of Applied Ecology**, n. 46, p. 10-18, 2009. Disponível em: <<http://people.umass.edu/bethanyb/Hulme,%202009.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

KLEIN, K.C.; WATERHOUSE, D.F. **The distribution and importance of arthropods associated with agriculture and forestry in Chile**. ACIAR Monograph 68, 2000. 234 p. Disponível em: <http://aciarc.gov.au/files/node/2219/mn68_pdf_18934.pdf>. Acesso em: 4 out. 2014.

MacLEOD, A.; HEAD, J.; GAUNT, A. An assessment of the potential economic impact of Thrips palmi on horticulture in England and the significance of a successful eradication campaign. **Crop Protection**, v. 23, n. 7, p. 601-610, 2007.

MIRANDA, S.H.G.; NASCIMENTO, A.M.; XIMENES, V.P. Aplicação da análise de benefício-custo para medir impactos econômicos e sociais de pragas exóticas: um estudo para a mosca-da-carambola. In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Pragas exóticas no Brasil**. 2. ed. [S.l. : s.n.t.].(in press).

PFENNING, L.H.; COSTA, S.S.; MELO, M.P.; COSTA, H.; VENTURA, J.A.; AUER, C.G.; SANTOS, A.F. First report and characterization of *Fusarium circinatum*, the causal agent of pitch canker in Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v. 39, n. 3, p. 210-216. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-56762014000300004&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ROTT, P. **A guide do sugarcane diseases**. [S.l.]: Editions Quae, 2000. 339 p.

SAMPANG, R.C. **Component analyses of resistance, mode of spread and yield loss assessment of leaf scorch of sugarcane**. 1985. Disponível em: <<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PH8610583>>. Acesso em: 17 set. 2014.

SCHEEPENS, P.C.; HOOGERBRUGGE, A. **Control of Prunus serotina in forests with the endemic fungus Chondrostereum purpureum**. [S.l. : s.n.], 1989. p. 545-551. (Ist. Sper. Patol. Veg. (MAF)).

SUGAYAMA, R.L.; STANCIOLI, A.; VILELA, E.F. Ameaças fitossanitárias para o Brasil: entender o passado para prever o futuro. In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Pragas exóticas no Brasil**. 2.ed. [S.l. : s.n.t.]. (in press).