

Capítulo 7

Análise de resultado para Impactos Estimados

TIAGO RODRIGO LOHMANN, MARCELO LOPES DA SILVA,

CLIDENOR MENDES WOLNEY VALENTE, DALCI DE JESUS BAGOLIN,

RICARDO KOBAL RASKI, MIGUEL MICHHEREFF FILHO

Introdução

O critério de impactos estimados é fundamental para a avaliação do risco de uma praga e para a decisão sobre eventual necessidade de dispor de medidas para evitar a introdução de pragas quarentenárias.

O Acordo da Organização Mundial do Comércio (OMC) sobre Aplicação das Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (MSF), que busca resguardar o direito dos países Membros em adotarem medidas para proteger a saúde humana e animal e a sanidade vegetal, esclarece que os países Membros, na avaliação do risco para a saúde animal e a sanidade vegetal devem levar em conta os seguintes critérios econômicos:

- O potencial de dano em termos de perda de produção ou vendas no caso de introdução de uma praga ou doença.

- Os custos de controle ou erradicação.
- A relação custo/benefício de abordagens alternativas para limitar o risco.

Historicamente há diversos exemplos de casos em que a introdução de uma nova praga acarretou grandes prejuízos econômicos, sociais e ambientais. No Brasil, grande parte das pragas das culturas agrícolas são exóticas, ou seja, naturalmente sua origem é do exterior. Em função disto, a previsão dos impactos que pragas quarentenárias podem ter é determinante para avaliar seu risco. Por exemplo, se considerarmos que uma praga tenha altíssima probabilidade de entrada e estabelecimento, mas, por outro lado, seu potencial de impacto é baixo, podemos considerar que não seja necessária a adoção de medidas para evitar sua introdução. Neste caso, esforços podem ser direcionados para tentar evitar a introdução de outras pragas que tenham um potencial de impacto mais alto, mesmo que com menor probabilidade de entrada e estabelecimento, pois se o evento introdução ocorrer, as consequências podem ser consideradas inaceitáveis.

Neste sentido, o grupo de especialistas ao desenvolver este trabalho de priorização procurou selecionar subcritérios para impactos estimados que fossem possíveis de serem mensurados e refletissem as consequências potenciais da introdução das pragas quarentenárias avaliadas em relação às suas culturas hospedeiras, ao impacto no comércio, na sociedade e no meio ambiente.

Subcritérios, suas escalas e hierarquia

Foram definidos seis subcritérios para impactos estimados:

- Expectativa do percentual de dano causado pela praga.
- Valor da produção anual da cultura hospedeira da praga.
- Número de países que regulamentam a praga.
- Número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga.

- Número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga.
- Potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga.

Os pesos para cada subcritério, estabelecidos dentro de “Impacto Estimado” e na avaliação global (considerando que este critério tem peso 0,5466) são apresentados na Tabela 1. O subcritério com maior peso (27%) foi expectativa do percentual de dano causado pela praga, demonstrando que impacto direto na produção agrícola foi considerado importante pelo grupo de especialistas. Em seguida, foi o da produção anual da cultura hospedeira, com 25%, que reflete na importância econômica da cultura para o país.

Tabela 1. Pesos dos subcritérios dentro do critério “Impacto Estimado” e global.

| Subcritério | Peso do subcritério para impacto estimado | Peso global do subcritério |
|--|---|----------------------------|
| Expectativa do percentual de dano causado pela praga | 0,2708 | 0,148 |
| Valor da produção anual da cultura hospedeira da praga | 0,2493 | 0,136 |
| Número de países que regulamentam a praga | 0,1636 | 0,089 |
| Número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga | 0,1198 | 0,065 |
| Número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga | 0,13 | 0,071 |
| Potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga | 0,0664 | 0,036 |

Para cada subcritério, foram estabelecidas cinco escalas de priorização com suas respectivas notas: nulo (0), baixo (250), médio (500), alto (750) e muito alto (1000). A seguir, são apresentadas a descrição, as escalas e o resultado da priorização para cada subcritério. Também é informado como foram obtidos os dados para o enquadramento de cada praga na escala estabelecida para cada subcritério.

Expectativa do percentual de dano causado pela praga

A expectativa do percentual de dano considera as perdas percentuais registradas na literatura para determinada praga e suas culturas hospedeiras. Para tanto, a priorização da praga foi tanto maior quanto maior foi o percentual de dano estimado. Como algumas pragas atacam mais de uma cultura hospedeira considerou-se necessário utilizar a informação do hospedeiro com maior dano. Ou seja, se numa cultura há informações de 10% de perda em produção e em outra de 30%, utilizou-se como referência para este critério o valor de 30%. Os dados de expectativa de danos foram obtidos Cabi (2016), EPPO (2016) e GBIF (2016), além de buscas na literatura geral.

A escala estabelecida para expectativa do percentual de dano causado pela praga está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2. Escala para expectativa do percentual de dano causado pela praga.

| Escala | Expectativa do percentual de dano |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 0 – nulo ou muito baixo | Danos menores que 5% da produção |
| 250 – baixo | Danos entre 5% e 10% da produção |
| 500 – médio | Danos entre 11% e 25% da produção |
| 750 – alto | Danos entre 26% e 50% da produção |
| 1000 – muito alto | Acima de 50% de danos à produção |

Os resultados obtidos para cada praga para expectativa do percentual de dano causado pela praga são apresentados na Tabela 3. Todas as pragas foram classificadas como tendo potencial de causar danos, em termos de percentual de danos às culturas afetadas, de médio para cima. Catorze delas receberam a classificação muito alto, significando que se esperam danos superiores a 50% em alguma de suas culturas hospedeiras. *Striga* spp. e *T. curvicauda* receberam a menor classificação dentre todas as pragas, pois tiveram expectativa de danos entre 11% e 25% em alguma de suas hospedeiras, o que é significativo em termos de prejuízos econômicos.

Tabela 3. Pontuação para expectativa do percentual de dano causado pela praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|----------------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 750 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 1000 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 1000 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 750 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 1000 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 1000 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 1000 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 1000 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>ubense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 1000 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 1000 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 750 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 1000 |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 500 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 500 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 750 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 1000 |

Valor da produção anual da cultura hospedeira da praga

Para o valor da produção anual da cultura hospedeira, a priorização da praga foi considerada tanto maior quanto maior foi o valor médio anual da produção das culturas hospedeiras da praga nos últimos cinco

anos. Este critério dimensiona o tamanho do impacto econômico ao país de determinada praga, uma vez que culturas com maior valor de produção podem representar um grande impacto na economia se forem atacadas por novas pragas. O mesmo não ocorreria se novas pragas atacarem culturas com menor valor de produção. No caso de a praga estar associada a mais de uma cultura hospedeira, os valores de produção de todas elas foram somados. Este critério ficou limitado às culturas com informações disponíveis. Não obstante, nos casos em que não há informações sobre determinada cultura supõe-se que sua expressão econômica é limitada e, provavelmente, sua consideração não afetaria o resultado na escala deste critério. Os dados de valor da produção das culturas foram obtidos na base de dados do SIDRA (IBGE, 2016).

A escala estabelecida para valor da produção das culturas hospedeiras está apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Escala para valor da produção anual da cultura hospedeira da praga.

| Escala | Valor da produção anual da cultura hospedeira da praga |
|-------------------------|--|
| 0 – nulo ou muito baixo | Menos de R\$0,5 bilhão |
| 250 – baixo | Entre R\$0,5 bilhão e R\$1 bilhão |
| 500 – médio | Entre R\$1 bilhão e R\$5 bilhões |
| 750 – alto | Entre R\$5 bilhões e R\$10 bilhões |
| 1000 – muito alto | Mais de R\$10 bilhões |

Os resultados obtidos para cada praga para valor da produção anual da cultura hospedeira da praga são apresentados na Tabela 5. Seis pragas atingiram o maior nível na escala desse critério, que é produção das culturas hospedeiras acima de 10 bilhões de reais. Essas pragas foram: *B. dorsalis*, *C. arvense*, *D. destructor*, *P. stewartii* subsp. *stewartii*, *Striga* spp. e *Tomato ringspot virus*. Isso ocorreu porque estas pragas são caracteristicamente polífagas, atacando grande número de culturas (que, quando somados, os valores de produção são altos), e/ou porque atacam culturas de grande importância, como milho, cana-de-açúcar, arroz, café, feijão, laranja, banana, tomate, soja, algodão, fumo e uva. O vírus *Plumopox virus* destaca-se

como o único da lista com um valor de produção considerado baixo, por não ter atingido o valor de referência de 0,5 bilhão de reais. Isso se justifica pelo fato de ter se considerado os dados para a produção das culturas hospedeiras de pêssago e ameixa, sendo que as duas somadas não atingiram o valor de produção anual de 500 milhões de reais.

Tabela 5. Pontuação para valor da produção anual da cultura hospedeira da praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|----------------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 750 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 750 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 1000 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 500 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 500 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 1000 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 500 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 1000 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 500 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>ubense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 750 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 750 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 500 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 500 |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 0 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 1000 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 500 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 750 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 500 |

Número de países que regulamentam a praga

O critério de número de países que regulamentam a praga é muito importante porque demonstra o potencial do Brasil de sofrer barreiras fitossanitárias na exportação dos produtos hospedeiros caso ocorra a introdução das pragas consideradas na análise. Estas barreiras na verdade são medidas fitossanitárias que os países importadores exigem dos países exportadores a fim de diminuir o risco de introdução de novas pragas em seu território. Acontece que elas acarretam despesas (tratamentos, sistemas de mitigação, controle oficial etc) que em alguns casos podem inviabilizar a exportação de produtos pela agregação de custos. Os dados de número de países que regulamentam a praga foram obtidos na Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV, 2016).

A escala estabelecida para número de países que regulamentam a praga está apresentada na Tabela 6.

Tabela 6. Escala de número de países que regulamentam a praga.

| Escala | Número de países que regulamentam a praga |
|-------------------------|---|
| 0 – nulo ou muito baixo | A praga não é regulamentada por nenhum país |
| 250 – baixo | A praga é regulamentada em até dois países |
| 500 – médio | A praga é regulamentada em até 10 países |
| 750 – alto | A praga é regulamentada em até 20 países |
| 1000 – muito alto | A praga é regulamentada por mais de 20 países |

Os resultados obtidos para cada praga para número de países que regulamentam a praga são apresentados na Tabela 7. Todas as pragas atingiram na escala a valoração de alto ou muito alto. Em primeiro lugar isso indica que todas estas pragas são vistas por muitos países como tendo grande importância e que demandam a adoção de medidas para evitar a sua introdução. Em segundo lugar, é um bom indicativo do impacto que a introdução destas pragas no Brasil pode ocasionar em relação às restrições fitossanitárias para a exportação de produtos hospedeiros.

Tabela 7. Pontuação para número de países que regulamentam a praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|----------------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 1000 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 1000 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 1000 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 750 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 750 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 750 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 1000 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 1000 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 750 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 1000 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 1000 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 750 |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 1000 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 750 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 1000 |

Número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga

O número de estabelecimentos com a cultura hospedeira dimensiona o impacto que as pragas podem ter, considerando as unidades produtivas

dedicadas às culturas hospedeiras em análise. Assim, a priorização da praga foi tanto maior quanto maior foi o número de estabelecimentos envolvidos com o cultivo da espécie hospedeira. Caso a praga estivesse associada a mais de uma cultura hospedeira, os números de estabelecimento foram somados. Os dados de número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga foram obtidos na base de dados do SIDRA (IBGE, 2016).

A escala estabelecida para número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga está apresentada na Tabela 8.

Tabela 8. Escala de número estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga.

| Escala | Número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga |
|-------------------------|--|
| 0 – nulo ou muito baixo | Menos de 50.000 estabelecimentos |
| 250 – baixo | Entre 50.000 e 250.000 estabelecimentos |
| 500 – médio | Entre 250.000 e 500.000 estabelecimentos |
| 750 – alto | Entre 500.000 e 1.000.000 estabelecimentos |
| 1000 – muito alto | Mais de 1.000.000 estabelecimentos |

Os resultados obtidos para cada praga para número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga são apresentados na Tabela 9. Cinco pragas atingiram o grau máximo na escala para esse subcritério, sendo elas: *B. dorsalis*, *C. arvensis*, *D. destructor*, *P. stewartii* subsp. *stewartii* e *Striga* spp. Observa-se que estas pragas são as mesmas (com exceção de *Tomato ring spot virus*) que obtiveram pontuação máxima no critério valor da produção anual e isso é esperado porque as culturas hospedeiras são muito comuns e cultivadas em muitas propriedades. Por outro lado, observa-se que pragas mais restritas quanto ao número de hospedeiros obtiveram pontuação menor devido ao fato de que as espécies hospedeiras são culturas mais especializadas e cultivadas em regiões localizadas no país, como é o caso de *C.pomonella* que ataca rosáceas.

Tabela 9. Pontuação para número de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|----------------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 750 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 500 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 1000 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 0 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 250 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 1000 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 0 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 1000 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 500 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 750 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 250 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 250 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 250 |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 250 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 1000 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 750 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 500 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 500 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 250 |

Número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga

Além do impacto na produção da cultura e o impacto direto na unidade produtiva, as pragas introduzidas podem afetar toda a sociedade devido às perdas econômicas que resultam em um efeito em cadeia. Toda cadeia de produção conta com trabalhadores diretos (envolvidos diretamente na produção da cultura) bem como trabalhadores indiretos que se beneficiam desta produção. Assim, o critério número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros visa dimensionar o potencial de impacto que uma praga pode ter, ao afetar a produção da cultura de forma negativa, podendo resultar em perdas de emprego. Caso a praga estivesse associada a mais de uma cultura hospedeira, os números de emprego foram somados. Os dados de número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga foram obtidos na literatura científica e geral. Para os casos em que não foi possível encontrar dados, foi estimado um valor com base na área de cultivo dos hospedeiros.

A escala estabelecida para número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga está apresentada na Tabela 10.

Tabela 10. Escala de número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga.

| Escala | Número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga |
|-------------------------|--|
| 0 – nulo ou muito baixo | Menos de 2000 empregos |
| 250 – baixo | Entre 2000 e 50000 empregos |
| 500 – médio | Entre 50000 e 250000 empregos |
| 750 – alto | Entre 250000 e 500000 empregos |
| 1000 – muito alto | Mais de 500000 empregos |

Os resultados obtidos para cada praga para número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga são apresentados na Tabela 11. O critério número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos

hospedeiros mostra que todas as pragas analisadas têm potencial de impacto de médio a muito alto, o que evidencia a possibilidade de todas elas ocasionarem problemas sociais e econômicos, com perdas de empregos, redução da renda das famílias, destruição de economias locais e estímulo ao êxodo rural.

Tabela 11. Pontuação para número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|---------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 750 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 1000 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 500 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 750 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 1000 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 500 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 1000 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 1000 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>ubense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 1000 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 1000 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 750 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 1000 |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 1000 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 500 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 1000 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 500 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 500 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 750 |

Potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga

O critério potencial de contaminação por agrotóxicos procura dimensionar os danos ambientais que a introdução de uma nova praga pode ocasionar, pois espera-se que se houver produtos de controle eficiente, estes serão utilizados no manejo da nova praga. Assim, a priorização da praga foi tanto maior quanto maior a área cultivada com espécies hospedeiras. O parâmetro área cultivada foi empregado, pois se espera que a utilização de agrotóxicos será proporcional ao tamanho das áreas de cultivo hospedeiro no país, portanto, é uma medida indireta do potencial de contaminação. Caso a praga estivesse associada a mais de uma cultura hospedeira, as áreas de cultivo foram somadas. No entanto, o critério foi ponderado pela efetividade do controle químico, tanto para a praga em si, quanto para eventuais hospedeiros. Para pragas e seus vetores em que não há medidas efetivas ou viáveis de controle químico, foi atribuído o valor 0. Informações quanto à efetividade do controle foram obtidas no Cabi (2016), Eppo (2016) e GBIF (2016), além de buscas na literatura geral.

A escala estabelecida para potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga está apresentada na Tabela 12.

Tabela 12. Escala para potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga.

| Escala | Potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga |
|-------------------------|--|
| 0 – nulo ou muito baixo | Menos de 1000 ha |
| 250 – baixo | Até 5000ha |
| 500 – médio | Até 50.000ha |
| 750 – alto | Até 200.000ha |
| 1000 – muito alto | Mais de 200.000 ha |

Os resultados obtidos para cada praga para potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga são apresentados na Tabela 13. Para esse critério, que está associado ao tamanho das áreas de cultivo e à efetividade do

controle químico contra a praga e/ou seu vetor, é possível observar que o vírus *African cassava mosaic virus* foi o único que recebeu pontuação máxima. Tal fato se explica porque, no caso deste vírus, os esforços de controle se concentram no controle químico do seu vetor, que é uma mosca-branca altamente eficiente na transmissão e de difícil manejo. O mesmo não ocorre com os outros vírus analisados, cujo controle se concentra em outras medidas já que o controle químico dos vetores não é eficiente. As outras duas pragas que tiveram pontuação zero foram o fungo *F. oxysporum* f. sp. *cubeense* raça 4 tropical (R4T) e a bactéria *X. oryzae* pv. *oryzae* que não apresentam métodos de controle químico eficientes.

Tabela 13. Pontuação para potencial de contaminação por agrotóxicos pela praga.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|--|---------------------------|
| <i>African cassava mosaic virus</i> – vírus | 1000 |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 250 |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 250 |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 250 |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> – ácaro | 500 |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 750 |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 500 |
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 750 |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 750 |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubeense</i> Raça 4 Tropical (R4T) – fungo | 0 |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 750 |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 250 |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 250 |

Continua...

Tabela 13. Continuação.

| Pragas avaliadas | Pontuação conforme escala |
|---|---------------------------|
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 250 |
| <i>Plum pox virus</i> – vírus | 0 |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 750 |
| <i>Tomato ringspot virus</i> – vírus | 0 |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> – inseto | 250 |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 0 |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 750 |

Resultado final do critério impacto estimado

A tabela 14 apresenta as pontuações para cada praga quanto ao impacto potencial de sua introdução no Brasil. Como pode ser visto, todas as vinte pragas obtiveram pontuação alta ou muito alta para o potencial de impacto. Dentre as que obtiveram pontuação muito alta estão dois vírus (*African cassava mosaic virus* e *Tomato ringspot virus*), as duas plantas daninhas (*C. arvensis* e *Striga* spp.), dois nematoides (*D. destructor* e *G. rostochiensis*), um inseto (*B. dorsalis*), os Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras, um fungo (Foc R4T) e uma bactéria (*P. stewartii* subsp. *stewartii*) (Tabela 14). Isso se deve ao fato de que estas pragas atingiram pontuações altas nas escalas dos critérios avaliados devido ao fato de estarem associadas como pragas de culturas importantes e de grande expressão no Brasil e por apresentarem alto potencial de acarretar prejuízos econômicos para a agricultura brasileira.

Não obstante, as demais pragas também são de grande relevância, tendo obtido pontuação alta na escala do potencial de impacto. Se se analisar estas espécies é possível observar que elas são mais restritas quanto aos seus hospedeiros, o que limita o potencial de dano normalmente a uma só cultura, e às vezes, estas culturas não são aquelas principais na agricultura brasileira.

Tabela 14. Pontuação final para impacto estimado.

| Praga | Nota | Risco |
|--|------|------------|
| <i>Ditylenchus destructor</i> – nematoide | 983 | Muito alto |
| <i>Bactrocera dorsalis</i> – inseto | 950 | Muito alto |
| <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> – bactéria | 950 | Muito alto |
| <i>Cirsium arvense</i> – planta daninha | 942 | Muito alto |
| African cassava mosaic Virus – vírus | 908 | Muito alto |
| Tomato ringspot virus – vírus | 904 | Muito alto |
| <i>Striga</i> spp. – planta daninha | 848 | Muito alto |
| <i>Globodera rostochiensis</i> – nematoide | 831 | Muito alto |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>ubense</i> Raça Tropical 4 – TR4 – fungo | 800 | Muito alto |
| Fitoplasmas associados às Síndromes do Tipo Amarelecimento Letal das Palmeiras | 799 | Muito alto |
| <i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> – bactéria | 736 | Alto |
| <i>Anastrepha suspensa</i> – inseto | 728 | Alto |
| <i>Moniliophthora roreri</i> – fungo | 695 | Alto |
| <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> – bactéria | 679 | Alto |
| <i>Boeremia foveata</i> – fungo | 641 | Alto |
| <i>Lobesia botrana</i> – inseto | 635 | Alto |
| <i>Cydia pomonella</i> – inseto | 616 | Alto |
| <i>Brevipalpus chilensis</i> (ácaro) | 611 | Alto |
| Plum Pox Virus (vírus) | 529 | Alto |
| <i>Toxotrypana curvicauda</i> (inseto) | 524 | Alto |

Consideração finais

O potencial de impacto econômico é fundamental na análise da importância de determinada praga. Ela pode ter 100% de probabilidade de entrar, se estabelecer e se dispersar, mas se ela não representar um problema significativo em termos de danos econômicos, não se justifica os esforços e as restrições comerciais impostas na tentativa de evitar sua introdução. Desta forma, a caracterização do potencial de impacto econômico é determinante na avaliação do risco de qualquer praga.

De acordo com os critérios e as escalas adotados pelo grupo de especialistas que desenvolveu esta priorização é possível concluir que as vinte pragas analisadas apresentam grande relevância quanto ao seu potencial de impacto econômico, todas elas com notas alta ou muito alta, sendo que a metade delas recebeu avaliação muito alta quanto ao impacto.

Referência

IBGE. **SIDRA**: Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2016. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>>. Acesso em: 04 out. 2018.

CIPV. **List of regulated pest**. 2016 . Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/>>. Acesso em: 04 out. 2018.

CABI. **Invasive Species Compendium**. Wallingford, UK: CAB International, 2016. Disponível em: <www.cabi.org/isc>. Acesso em: 04 out. 2018.

EPPO. **Data Sheets on Quarantine Pests**. Paris: EPPO Global Database, 2016. Disponível em: <<http://www.eppo.int>>. Acesso em: 09 out. 2018.

GBIF. **Global Biodiversity Information Facility**. 2016. Disponível em: <<https://www.gbif.org/>>. Acesso em: 04 out. 2018.