



**GUIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS
(ARP) - POR VIA**

Adaptado pelo DSV

ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS

PARA A IMPORTAÇÃO DE [PARTE
VEGETAL] DE [NOME COMUM] (NOME
CIENTÍFICO) ORIGEM [PAÍS DE
ORIGEM]

[País], [Mês] de [Ano]

[INTERESSADO]

[IMAGEM DO OBJETO DA ARP]

	Nome	Cargo	Assinatura
Elaboração			
Revisão			
Técnica			

Tabla 1. Lista de pragas associadas a _____(produto)_____ presentes no _____(país de origem).

Praga (todas as espécies que atacam o cultivo presentes no país de origem)	Taxonomia	RB ² da associação com a espécie vegetal	RB de Presença na área de origem	Presença na área de ARP (SIM/NÃO) ¹ e RB	Regulamentação (PQA/PQP/ PNQR) ³	Associação com a via de ingresso (SIM/NÃO), justificação e RB	Potencial de impacto econômico (SIM/NÃO), justificação e RB
ÁCAROS							
INSETOS							
NEMATÓIDES							
FUNGOS							
BACTÉRIAS E FITOPLASMAS							
VÍRUS E VIRÓIDES							
PLANTAS DANINHAS							
OUTROS ORGANISMOS							

¹ Para o caso das pragas presentes (P) na área de ARP, não é necessário completar a informação das demais colunas da respectiva praga.

² RB: Referências Bibliográficas:

³ PQA: Praga Quarentenária Ausente; PQP: Praga Quarentenária Presente; PNQR: Praga Não Quarentenária Regulamentada

Não deixe células em branco na tabela, por exemplo, preencha as células com hifens caso não haja informação nela.

NOTAS

Praga: Incluir o nome científico atual e válido. Pesquisar a validade dos nomes científicos. Se um organismo citado em um trabalho for uma sinonímia, ou seja, o nome aceito atualmente for outro, deve-se adotar o nome atual e deixar a sinonímia entre colchetes. Por exemplo, encontrou-se registro de associação com o fungo *Bipolaris australiensis* e, ao se verificar a taxonomia constata-se que o nome atual/aceito é *Curvularia australiensis*, deve-se, então, registrar da seguinte forma:

Curvularia australiensis (Bugnic. ex M.B. Ellis) Manamgoda, L. Cai & K.D. Hyde [sin. *Bipolaris australiensis* (Bugnic. ex M.B. Ellis) Tsuda & Ueyama]

Apenas colocar sinonímia quando for encontrado registro de associação na literatura, e ao verificar a validade do nome, a atual for diferente. Ou seja, se na pesquisa por associação com o hospedeiro só se encontrar registro com o nome que é válido, não é necessário citar sinonímia. Se forem encontrados registros de associação para mais de uma sinonímia, deve-se indicar quantas forem encontradas registros. Por exemplo, supondo que além de registro de associação com *B. australiensis* também tivesse sido encontrado um registro de associação com *Drechslera australiensis*, na tabela ficará:

Curvularia australiensis (Bugnic. ex M.B. Ellis) Manamgoda, L. Cai & K.D. Hyde [sin. *Bipolaris australiensis* (Bugnic. ex M.B. Ellis) Tsuda & Ueyama; sin. *Drechslera australiensis* Bugnic. ex Subram. & B.L. Jain]

Taxonomia: Incluir a Ordem e a Família do organismo avaliado. No caso de vírus e viróides incluir a Família e o Gênero. Deve-se registrar da seguinte forma (usando *Curvularia australiensis* como exemplo):

Pleosporales: Pleosporaceae

RB da associação com a espécie vegetal: Citar a referência de onde se encontrou a associação com a espécie vegetal/produto em questão.

RB de Presença na área de origem: Citar a referência de onde se encontrou o registro de ocorrência da praga no país de origem do produto avaliado.

Presença na área de ARP (SIM/NÃO) e RB: Informar se está presente ou não no Brasil. Em caso afirmativo, citar a referência de onde se encontrou o registro de ocorrência da praga no Brasil.

Regulamentação oficial (PQA/PQP/PNQR): Pesquisar e informar se a praga é oficialmente considerada quarentenária ausente, quarentenária presente ou não quarentenária regulamentada pelo Brasil. Caso se tenha encontrado algum registro na literatura indicando a presença de determinada praga no Brasil e depois se verifica que ela é regulamentada oficialmente, a análise deverá seguir a posição oficial do país. Porém, ao mesmo, tempo deve-se manter no relatório o registro encontrado da presença no Brasil.

Associação com a via de ingresso (SIM/NÃO), justificção e RB: Informar se a praga está associada à via de ingresso, ou seja, se existe a possibilidade da praga vir associada com o produto a ser importado sob análise. Em caso positivo é necessário explicar a razão da associação, ou seja, o motivo pelo qual se considera a possibilidade da praga vir associada com o produto a ser importado, citando a referência que embasa tal consideração. Em caso negativo, novamente é necessário explicar o motivo pelo qual está se considerando que não existe a possibilidade da praga vir associada com o produto a ser importado, citando a referência que embasa tal consideração.

Exemplo: para a importação de semente

SIM. A praga "Xxxxx yyyyyy" ocorre nas sementes da espécie vegetal considerada (Autor, ano) e, portanto, está associada à via de ingresso.

NÃO. Não foram encontrados relatos de associação com sementes da espécie vegetal

considerada. A praga “Xxxxx yyyyyyy” é associada apenas com folhas (Autor, ano). Desta forma, considera-se que a praga não está associada à via de ingresso.

Potencial de impacto econômico (SIM/NÃO), justificção e RB: Informar se a praga tem potencial de ocasionar impactos econômicos negativos nos vegetais. Em caso positivo é necessário explicar a razão, ou seja, o motivo pelo qual se considera a possibilidade da praga ocasionar algum impacto econômico negativo nos vegetais, citando a referência que embasa tal consideração. Em caso negativo, novamente é necessário explicar o motivo pelo qual está se considerando que não existe a possibilidade da praga causar algum impacto econômico negativo nos vegetais, citando a referência que embasa tal consideração. A avaliação do impacto econômico não se limita à espécie vegetal sendo analisada, ou seja, deve-se considerar qualquer cultura que possa ser afetada.

Sim. Há relatos de danos da praga “Xxxxx yyyyyyy” nas culturas de soja (Autor, ano), abacate (Autor, ano) e sorgo (Autor, ano).

Não. Não foram encontradas informações sobre danos a nenhuma cultura. Silva et al. (ano) relataram que, embora “Xxxxx yyyyyyy” estivesse associada a plantas de soja, não há relatos de danos.

Ou

Não. Praticamente não há nenhum dado na literatura sobre “Xxxxx yyyyyyy”. Desta forma, considerando que não há informações disponíveis sobre potenciais danos da Praga, considera-se que não há subsídios para considerar eventual dano econômico.

LISTA DAS PRAGAS COM ASSOCIAÇÃO À CULTURA QUE NÃO ESTÃO PRESENTES NO PAÍS DE ORIGEM

Listar todos os organismos que foram pesquisados, mas que não foram encontrados registros de presença no país de origem.

A referência bibliográfica da associação com a espécie hospedeira sendo avaliada deve ser indicada ao lado.

Exemplo:

Xxxxxxx yyyyyy (Nome, ano)

Tttttt eeeeeee (Nome ano)

Pppppppp hhhhhh (Nome, ano)

PROCEDIMENTO PARA REGISTROS DE ASSOCIAÇÃO APENAS COM GÊNERO

Nos casos em que a pesquisa encontrou registro de associação com a cultura apenas com o gênero da praga, deve-se conduzir algumas pesquisas, conforme indicado na sequência, para avaliar se existe algum risco com relação a espécies deste gênero.

- 1) Indicar as espécies já avaliadas na ARP;
- 2) Indicar se há ou não alguma espécie que seja PQA;
- 3) Realizar pesquisas no Google com os termos “gênero avaliado” e “cultura avaliada”, deixando registrado o resultado da pesquisa;
- 4) Realizar pesquisas em “Pesquisa avançada do Google” com os termos “gênero avaliado” e “cultura avaliada” no campo “Localizar páginas com todas estas palavras” e restringindo o site ou domínio ao do país de origem. Deve-se deixar registrado o resultado desta pesquisa;
- 5) Se houver espécie como PQA, para cada uma delas deve-se fazer pesquisas para procurar se há associação com a cultura sendo avaliada;
- 6) Fazer uma conclusão geral sobre as pesquisas realizadas.

A. Conclusão da Etapa I

Identificação das pragas que estão associadas à via e que serão, portanto, avaliadas na etapa II da avaliação de risco de pragas.

Tabela 2. Lista de pragas que passam para Etapa II da ARP.

Praga	Taxonomia
ÁCAROS	
INSETOS	
NEMATÓIDES	
FUNGOS	
BACTÉRIAS E FITOPLASMAS	
VIRUS E VIRÓIDES	
PLANTAS DANINHAS	
OUTROS ORGANISMOS	

ETAPA II. AVALIAÇÃO DO RISCO DE PRAGAS

Toda a informação a ser incluída nesta etapa deve estar associada à referência bibliográfica correspondente, para consulta à justificativa científica durante etapa de avaliação de risco. No relatório a ser feito, substituir os itens considerados em cada avaliação pela justificativa (com referência bibliográfica) do valor atribuído. Por exemplo:

Na avaliação (1) "Probabilidade de sobrevivência da praga no cultivo" da probabilidade de entrada, deve-se retirar os itens

- Presença da praga em um estado de desenvolvimento associado ao produto.
- Manejo fitossanitário nos lugares onde a praga está presente.
- Antecedentes de intercepções e de entrada a novas áreas.
- Sistemas de certificação oficial (para materiais de propagação)
- Controle Oficial

E no seu lugar descrever as razões pelas quais se considera a probabilidade como baixa, média ou alta, indicando a literatura de suporte.

Deve-se justificar cada uma das avaliações.

AVALIAÇÃO

1) Probabilidade de introdução e dispersão

a) Probabilidade de introdução

Probabilidade de entrada

1. Probabilidade de sobrevivência da praga no cultivo

Alta

Média

Baixa

- Presença da praga em um estado de desenvolvimento associado ao produto.
- Manejo fitossanitário nos lugares onde a praga está presente.
- Antecedentes de intercepções e de entrada a novas áreas.
- Sistemas de certificação oficial (para materiais de propagação)
- Controle Oficial

Se você não tiver informações para avaliar este ponto, a avaliação deverá ser considerada ALTA.

2. Probabilidade de sobrevivência ao manejo pós-colheita/transformação primária

Alta

Média

Baixa

- Processos pós-colheita/transformação primária

Se você não tiver informações para avaliar este ponto, a avaliação deverá ser considerada ALTA.

3. Probabilidade de sobrevivência da praga nas condições do transporte

Alta

Média

Baixa

- Condições de transporte (ex.: temperatura, umidade)
- Tempo de transporte

Se consideram as condições padrão de transporte.

4. Probabilidade de não detectar a praga na inspeção de ingresso	Alta	Média	Baixa
<ul style="list-style-type: none"> Dano interno/externo. Localização da praga no produto. Presença de sintoma/sinal Características morfológicas 			
5. Probabilidade de transferência para um hospedeiro apropriado	Alta	Média	Baixa
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de dispersão dos diferentes estados evolutivos, incluindo vetores Uso previsto 			

Para o caso de materiais de propagação a probabilidade de transferência em geral é alta.

Variáveis a considerar: tempo do ano que se realiza a importação, como o produto será distribuído na área, etc.

6. Frequência e volume de importação.			
No caso do material de propagação, pode ser avaliada como ALTA, devido à sua capacidade de multiplicação.	Alta	Média	Baixa

Tabela 1: Resumo da probabilidade de entrada para (nome da praga).

Probabilidade de sobrevivência da praga na cultura na origem	
Probabilidade de sobrevivência ao manejo pós-colheita/transformação primária	
Probabilidade de sobrevivência da praga nas condições de transporte	
Probabilidade de não detectar a praga na inspeção de ingresso	
Probabilidade de transferência a hospedeiro apropriado	
Frequência e volume de importação	
Valor	
Risco	

Probabilidade de Estabelecimento

1. Disponibilidade, quantidade e distribuição de hospedeiros possíveis na área da ARP	Alta	Média	Baixa
2. Presença de condições climáticas na área da ARP adequadas para o desenvolvimento da praga.	Alta	Média	Baixa
<ul style="list-style-type: none"> Semelhança da área da ARP com as condições climáticas onde a praga se encontra presente. Semelhança das condições climáticas da área da ARP com as características bioecológicas da praga. 			

3. Potencial de adaptação da praga

Alta

Média

Baixa

- Distribuição da praga em áreas com diferentes condições climáticas.
- Amplitude de necessidades climáticas da praga.
- Gama de hospedeiros.

4. Estratégia reprodutiva e método de sobrevivência

Alta

Média

Baixa

- Tipo de reprodução
- Número de gerações por ano/ Número de indivíduos por geração.
- Capacidade de dispersão própria ou assistida por vetores ou outros fatores.
- Estruturas de resistência

Tabela 2: Resumo da probabilidade de estabelecimento para (nome da praga).

Disponibilidade, quantidade e distribuição de hospedeiros possíveis na área da ARP	
Presença de condições climáticas na área da ARP adequadas para o desenvolvimento da praga	
Potencial de adaptação da praga	
Estratégia reprodutiva e método de sobrevivência	
Valor	
Risco	

Conclusão do Potencial de Introdução:

Probabilidade de entrada	Probabilidade de estabelecimento	Probabilidade de introdução

b) Probabilidade de dispersão depois do estabelecimento

Alta

Média

Baixa

1. Características da praga que afetam a dispersão (estratégia reprodutiva, capacidade de dispersão própria, etc.)
2. Adequação do ambiente natural ou manejado à dispersão natural da praga;
3. Presença de barreiras naturais para evitar a dispersão da praga;
4. Movimentação com as vias de ingresso ou meios de transporte na área da ARP;
5. Presença de vetores potenciais da praga na área ARP;
6. Presença de potenciais inimigos naturais da praga na área da ARP;
7. Uso previsto do produto.

c) Conclusão do Potencial de Introdução e Dispersão:

Probabilidade de introdução	Probabilidade de dispersão	Probabilidade de introdução e dispersão

2) Consequências econômicas potenciais,

Considerar a importância de todas as culturas possivelmente afetadas como hospedeiros da praga na área da ARP.

Efeitos causados pela praga:

a. Diretos

1. Plantas hospedeiras conhecidas ou potenciais.
2. Tipo, quantidade e frequência do dano.
3. Perdas na colheita, rendimento e qualidade.
4. Medidas para o controle, eficácia e custo.
5. Efeitos sobre as práticas de produção existentes.
6. Danos ambientais causados.

b. Indiretos

1. Efeitos sobre os mercados internos e de exportação, incluindo o acesso a mercados.
2. Mudanças no custo de produção.
3. Efeitos ambientais das medidas de controle.
4. Efeitos sociais.

c. Conclusão das consequências econômicas potenciais

Alta

Média

Baixa

3) Risco potencial da praga

O risco potencial da praga é a combinação das probabilidades de introdução e dispersão da praga e as consequências econômicas da introdução.

Conclusão da Etapa II

Probabilidade de introdução e dispersão	Consequências do impacto econômico	Risco potencial da praga

Com os elementos acima, se chegará a um nível de risco de praga que pode ser: **ALTO, MÉDIO, BAIXO.**

Considera-se que, a partir do nível MÉDIO, deve ser determinado como uma praga quarentenária. No caso em que, como resultado da ARP, for determinado que uma praga seja quarentenária, ela deve ser incorporada na lista de pragas quarentenárias nacionais.

CONCLUSÃO GERAL DAS ETAPAS I E II

Deve-se fazer uma tabela que considere o resultado final para cada praga avaliada, fornecendo um relato final para cada uma.

Tabela 3. Resultado final – Conclusão das Etapas I e II.

Praga	Taxonomia	Resultado e relato final¹

¹ Deve-se fazer um breve resumo justificando a possível regulamentação da praga.

ETAPA III: GERENCIAMENTO DO RISCO DE PRAGAS

Esta etapa da ARP será realizada pela área responsável do DSV.

ASPECTOS COMUNS A TODAS AS ETAPAS DA ARP

Incerteza

A incerteza pode ser definida como a falta de conhecimento seguro e claro sobre um tema ou aspecto relevante na ARP. As incertezas devem ser identificadas especialmente na medida em que aumentam o nível de risco.

Algumas incertezas podem surgir de:

- A variabilidade natural de dados sobre populações de pragas.
- A necessidade de deduzir ou formular hipóteses, próprias do estudo da ARP, com base em estudos científicos conduzidos com objetivos diferentes daqueles requeridos para um ARP.
- Informação científica contraditória.
- Organismos envolvidos de natureza incerta.

No âmbito da transparência, também deve ser explicado como e em que aspectos o julgamento especializado foi considerado.

Documentação

Para cada análise específica, todo o processo, desde o início até o gerenciamento do risco de pragas, deve ser suficientemente documentado para que as fontes da informação e a justificativa para as decisões gerenciais possam ser claramente demonstradas.

Todas as informações mencionadas no documento devem ter suas referências bibliográficas, mencionando o(s) autor(es) e o ano, título, edição, editora, país e número de páginas da publicação. No caso de periódicos ou revistas, indicar também o número de páginas de onde a publicação foi obtida, ao final será detalhada a lista de referências bibliográficas completas (no caso de sites da internet, informar a data da consulta, link de download e de preferência manter o arquivo em PDF).

Importante: para facilitar a avaliação do relatório recomenda-se que se mantenham os arquivos das referências consultadas à disposição para consulta pela equipe do DSV. Sugere-se a elaboração de um arquivo PDF contendo toda a bibliografia consultada.

Bibliografia

ANEXO I: INFORMAÇÃO

1 INFORMAÇÃO DO CULTIVO

Essas informações são fornecidas pela ONPF do país de origem, outra fonte de consulta e/ou procedimentos padrão.

Sistema de produção do material de propagação: (cultivo protegido, *in vitro*, condições controladas, etc.)

Processo pós-colheita/transformação primária: especificar os procedimentos pós-colheita/transformação primária (seleção, aplicação de produtos, tratamentos, etc.)

Armazenamento e transporte: descrição do tipo de armazenamento, substratos, condições de transporte (frio, atmosfera controlada, tempo, etc.)

2 INFORMAÇÃO DA PRAGA

1) Identificação da praga

1.1. Praga: (nome científico da praga).

Sinônimos: Outros nomes científicos que não são o nome atual.

Nomes comuns:

- português
- espanhol
- inglês

1.2. Posição Taxonômica: Pelo menos Ordem e Família. Incluir subdivisões taxonômicas (subespécies, patótipos, formas especiais)

2) Hospedeiros: Listar hospedeiros da praga (gênero e espécie).

Listar hospedeiros na área da ARP, sua distribuição e importância.

3) Distribuição Geográfica da Praga:

Listar todos os países, em ordem alfabética, onde haja registros de ocorrência confirmada da praga, agrupados por continente.

4) Biologia da praga:

4.1. Ciclo biológico da praga. Descreva quando apropriado:

- a) taxa de desenvolvimento (duração típica, ou graus dia, para os estádios sucessivos do ciclo de vida; taxa de reprodução);
- b) número de gerações por ano;
- d) tipo de reprodução e multiplicação;
- e) duração típica do ciclo de vida na época de cultivo e relação com o ciclo da planta hospedeira;
- f) número possíveis de ciclos de infecção por época de crescimento da cultura;
- g) se houver alternância obrigatória entre hospedeiros (para fungos);
- h) características morfológicas da praga (tamanhos dos diferentes estádios; etc.)
- i) hábitos alimentares (externos; internos)
- j) estados anamórficos (para fungos) e ocorrência de teleomorfo (regular, irregular, rara, desconhecida).

- 4.2. Estratégias reprodutivas da praga-
- 4.3. Tipo de dispersão:
- a) meios naturais;
 - b) velocidade e alcance de dispersão;
 - c) práticas agrícolas ou florestais que afetam a taxa de dispersão;
 - d) vetores.
- 4.4. Mecanismos de sobrevivência em condições adversas. Descrever quando apropriado:
- a) capacidade para diapausa de inverno ou verão e informações climáticas relevantes para a ocorrência;
 - b) adaptações fisiológicas para a sobrevivência a baixas temperaturas, dessecação, etc.;
 - c) formação de estados/estruturas especiais para a sobrevivência de longa duração (ex. esclerócio);
 - d) possibilidades de sobrevivência no solo, em hospedeiros, em sementes, em superfícies contaminadas, maquinários, etc. (incluindo longevidade e tempo de sobrevivência de estádios dormentes).
- 4.5. Condições edafo-climáticas:
- a) ideais para o desenvolvimento da praga (temperatura máxima, mínima, média; umidade relativa do ar; fotoperíodo; pluviosidade; umidade do solo)
 - b) na área da ARP
- 4.6. Adaptabilidade: Plasticidade
- a) registros de alterações no comportamento da praga (extensão da área geográfica, extensão do alcance de hospedeiros, ampliação a hospedeiros cultivados em estufas);
 - b) registros de formas especiais ou raças da praga (adaptadas a diferentes áreas geográficas, a diferentes hospedeiros, com potencial diferente para danos econômicos);
 - c) espécies congêneres da praga.
- 4.7. Sintomas, e danos:

5) Impacto econômico da praga nas áreas em que ela está presente: serão colhidas evidências de que a praga provavelmente terá um impacto econômico inaceitável na área de ARP.

6) Métodos de controle: descrição dos métodos de controle existentes e utilizados (químico, cultural, biológico, etc.)

7) Associação para a entrada(s):

- 7.1. Parte da planta afetada pela praga.
- 7.2. Formas de entrada.

8) Detecção: Incluir todos os detalhes das partes vegetais ou estrutura onde é recomendado realizar a inspeção (considere as características morfológicas da praga descrita anteriormente).

9) Situação regulatória no mundo: Indicar qual(is) país(es) regulamentam a praga. (PCA, PCP o PNCR)

10) Antecedentes de intercepções:

ANEXO II: Valores e Classificações para avaliar probabilidades

Valores e classificações a serem utilizadas

Quadro 1

Ponderação	Valor	Intervalos
ALTO	7	4,90-7,00
MÉDIO	2,8	1,90-4,89
BAIXO	1	1,00-1,89

Passos a seguir:

- 1) Ponderar cada um dos riscos (coluna “Ponderação”)
- 2) Somar os valores ponderados no ponto 1 para cada avaliação (coluna “Valor”)
- 3) Dividir a soma obtida pela quantidade de valores
- 4) Comparar o valor obtido com o de Intervalos (coluna “Intervalos”)

Método de obtenção dos valores e intervalos utilizados

Quadro 2

Ponderação		ALTO	MÉDIO	BAIXO
	Valor	3	2	1
ALTO	3	9	6	3
MÉDIO	2	6	4	2
BAIXO	1	3	2	1

Quadro 3

	Soma das ponderações com condição igual	Média**	Ponto médio	Valor inferior do intervalo	Intervalo
ALTO	21	7,00	2,1	4,90	4,90-7,00
MEDIO	14	2,80	0,9	1,90	1,90-4,89
BAJO	1	1,00		1,00	1,00-1,89

- 1) Multiplicação de probabilidades para compor o Quadro 2.
- 2) Soma dos valores das células com a mesma condição (soma das células com a mesma cor) para obter os valores na coluna 1 da Tabela 3.
- 3) Estes valores são divididos pelo número de células desta cor e uma média é obtida (coluna 2 do Quadro 3).
Desta maneira, todas as avaliações (cores) contribuem para o valor final.
- 4) Obtenção dos intervalos. Calculando o ponto médio entre os valores médios (por exemplo, $[(21,67-14)/2]+14$), os limites de cada intervalo são obtidos. (coluna 5 do Quadro 3).