

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA



Contrato de Consultoria Nº 12200212
Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/20/001
TR/PF/IICA-17778

Produto 3:

Relatório técnico de estudo contendo proposta estruturada que contempla relação de critérios técnico-normativos, associados aos aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, de forma a subsidiar o MAPA quanto à exclusão de pragas da lista oficial de pragas quarentenárias presentes – LOPQP - do Brasil.

Consultor / Autor: Paulo Parizzi
Coordenador Técnico Responsável: Graciane Gonçalves Magalhães Castro
Brasília, 8 de fevereiro de 2023.

Identificação			
Consultor(a): PAULO PARIZZI		N.º Contrato: 12200212	
Projeto: Projeto BRA/IIICA/20/001 - Programa de Modernização e Fortalecimento da Defesa Agropecuária - ProDefesa no Brasil		N.º Produto: Produto 3	
Gestor Técnico: Graciane Gonçalves Magalhães Castro			
Temas Prioritários			
Desenvolvimento Territorial e Agricultura Familiar		Sanidade agropecuária, Inocuidade e Qualidade dos alimentos	X
Juventude – Gênero – Etnia		Mudança climática, Recursos Naturais e Gestão de riscos	
Inovação e Tecnologia		Reuso e saneamento	
Bioeconomia, Comércio e Cadeias produtivas		Gestão e aprimoramento de processos	X
Comércio Internacional e Integração Regional	X	Políticas Públicas – Legislação - Financiamento	X
Palavras-Chave: sanidade vegetal; pragas regulamentadas; praga quarentenária presente;; ARP; AHP; LOPQP			
Resumo do Produto Técnico			
<p>Título: Relatório técnico de estudo contendo proposta estruturada que contempla relação de critérios técnico-normativos, associados aos aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, de forma a subsidiar o MAPA quanto à exclusão de pragas da lista oficial de pragas quarentenárias presentes – LOPQP - do Brasil.</p> <p>Síntese: para a contextualização do Produto 3, demonstrou-se a importância das pragas e da necessidade de se estabelecer procedimentos fitossanitários com o objetivo de salvaguardar o agronegócio brasileiro. Na sequência foram abordados os conceitos, definições e noções dos temas utilizados como parâmetros e diretrizes para a seleção dos critérios empregados, bem como as bases utilizadas para o seu desenvolvimento. Para conceituação e avaliação de Praga Quarentenária Presente-PQP foram utilizados: Área em Perigo, Praga Amplamente Distribuída e Importância Econômica. Para tanto, foi estabelecido, por meio de gráfico, uma sequência lógica de parâmetros, racionalizando a análise. Cada parâmetro contempla critérios técnico-normativos, associados aos aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, passíveis de serem mensurados. Assim, com base no resultado dos critérios e subcritérios analisados, o não atendimento aos parâmetros selecionados e contidos no conceito de Praga Quarentenária Presente, demonstra a possibilidade da exclusão da praga na Lista Oficial de Pragas Quarentenárias Presentes - LOPQP - do Brasil.</p> <p>Qual objetivo primário do produto? Estabelecer critérios técnico-normativos, baseados em aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, visando subsidiar o MAPA quanto à possibilidade de exclusão de pragas presentes na LOPQP do Brasil</p> <p>Que problemas o produto deve resolver? A falta de metodologia com critérios e diretrizes harmonizadas para definir a possibilidade de exclusão de pragas presentes na LOPQP.</p> <p>Como se logrou resolver os problemas e atingir os objetivos? Por meio da utilização de conceitos e diretrizes estabelecidos para realização de ARP (NIMFs nºs 2 e 11) e da metodologia “Analytic Hierarchy Process” (AHP), utilizada no processo de Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes e para a Hierarquização de Pragas de Maior Risco Fitossanitário para o Brasil, e pela utilização de parâmetros e critérios relacionados a PQP desenvolvidos no Produto 2 desta consultoria.</p> <p>Quais resultados mais relevantes? Disponibilização de metodologia que avalia de forma objetiva, por meio de valoração de critérios e parâmetros selecionados e presentes no conceito de PQP, através de análise de critérios técnico-normativos, a possibilidade de exclusão de pragas da LOPQP do Brasil.</p> <p>O que se deve fazer com o produto para potencializar o seu uso? Disponibilizá-lo para aqueles envolvidos nas elaborações de Análises de Risco de Pragas e de normas e procedimentos fitossanitários, de forma que venha a ser utilizado como ferramenta básica nos trabalhos de exclusão de pragas na LOPQP do Brasil. Disponibilizá-lo para os Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal para conhecimento e adaptação das ações de vigilância.</p>			
Área de Abrangência:			
País: Brasil <input checked="" type="checkbox"/> ; Outro(s):			
Região: Norte <input checked="" type="checkbox"/> ; Sul <input checked="" type="checkbox"/> ; Centro-Oeste <input checked="" type="checkbox"/> ; Nordeste <input checked="" type="checkbox"/> ; Sudeste <input checked="" type="checkbox"/> ; Outra(s):			
Bioma(s): Todos			
Estado(s): Todos			
Cidade(s): Todas			



*Programa de Modernização e Fortalecimento da Defesa
Agropecuária - ProDefesa no Brasil
Projeto BRA/IICA/20/001*

Produto 3:

Relatório técnico de estudo contendo proposta estruturada que contempla relação de critérios técnico-normativos, associados aos aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, de forma a subsidiar o MAPA quanto à exclusão de pragas da lista oficial de pragas quarentenárias presentes – LOPQP - do Brasil

**Consultor
Paulo Parizzi**

Brasília – DF
Fevereiro de 2023

APRESENTAÇÃO

O advento da globalização econômica acarretou a abertura do comércio, tornando-o diversificado, intenso em volume e com rápido deslocamento de mercadorias e produtos entre países ou continentes. Isto, associado ao aumento considerável do fluxo de pessoas, torna previsível a possibilidade de disseminação de pragas exóticas entre países e das já existentes dentro do país.

Esse dinamismo atual força as instituições oficiais (governo) a responderem a essas demandas de forma ágil e eficiente. Para tanto faz-se necessário que estejam organizadas, visando a rápida identificação de onde e em quais situações específicas devem intervir.

Considerando ainda as limitações de recursos humanos e financeiros, torna-se imprescindível o estabelecimento de prioridades com relação às pragas de maior risco potencial, para a racionalização das estratégias e dos esforços institucionais a serem implementados.

Uma forma prática de priorizar os problemas fitossanitários é estabelecer normas e procedimentos, amparados por parâmetros e critérios tecnicamente bem definidos.

Nesse sentido, o produto 3 dessa consultoria visou a elaboração de uma metodologia lógica e bem embasada tecnicamente, envolvendo aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, capaz de subsidiar o MAPA quanto à exclusão de pragas da lista oficial de pragas quarentenárias presentes do Brasil – LOPQP.

Por definição, praga quarentenária presente - PQP é uma “Praga de importância econômica potencial para uma área em perigo, presente no país, porém não amplamente distribuída e que se encontra sob controle oficial”. Atualmente existem 12 (doze) pragas descritas na lista oficial de PQP no Brasil, conforme Instrução Normativa/SDA nº 38 de 1º de outubro de 2018 (BRASIL, 2018).

A atualização da LOPQP dará suporte técnico para a racionalização das ações intrínsecas advindas dessa exclusão. Assim o produto aqui apresentado possibilitará, através de critérios técnicos, a exclusão de pragas presentes da LOPQP, permitindo a racionalização das ações pertinentes a defesa sanitária vegetal.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valor da Produção da Cultura da Banana no Brasil e por Unidades da Federação (UFs) no ano de 2021.....	19
Tabela 2- Pesos dos subcritérios dentro do critério “Impacto Estimado”	21

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros, Critérios e Subcritérios Utilizados no Desenvolvimento do Produto 3.....	15
Quadro 2 - Escala de Avaliação do Subcritério “Expectativa do Percentual de Dano Causado pela Praga”	21
Quadro 3 - Escala de Avaliação do Subcritério “Número de Países que Regulamentam a Praga”	22
Quadro 4 - Escala de Avaliação do Subcritério “Número de Estabelecimentos com a Cultura Hospedeira da Praga”	23
Quadro 5 - Escala de Avaliação do Subcritério “Potencial de Contaminação Ambiental por Agrotóxicos Utilizados no Controle da Praga”	23
Quadro 6 - Escala de Avaliação do Critério “Impacto Estimado”	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
1.1 IMPORTÂNCIA	07
1.2 OBJETIVO	07
2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES	08
2.1 INTRODUÇÃO	08
2.2 PRAGAS QUARENTENÁRIAS – PQ	08
2.3 PRAGA QUARENTENÁRIA PRESENTE – PQP	09
2.3.1 Conceitos Gerais	09
2.3.2 Conceitos Fundamentais	10
2.4 NOÇÕES DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS – ARP	11
2.4.1 Conceitos Gerais	11
2.4.2 Processo de ARP	11
2.5 NOÇÕES SOBRE O PROCESSO ANALÍTICO DE HIERARQUIA (AHP)	12
3 CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO DE PRAGAS NA LISTA OFICIAL DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS PRESENTES DO BRASIL – LOPQP	14
3.1 ÁREA EM PERIGO	16
3.2 AMPLAMENTE DEISTRIBUÍDA	17
3.2.1 Cultura da Banana no Brasil	18
3.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	19
3.3.1 Expectativa do Percentual de Dano Causado Pela Praga	21
3.3.2 Número de Países que Regulamentam a Praga	21
3.3.3 Número de Estabelecimentos com a Cultura Hospedeira da Praga	22
3.3.4 Potencial de Contaminação Ambiental por Agrotóxicos Utilizados no Controle da Praga	23
3.3.5 Importância Econômica Potencial	24
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	30

1 INTRODUÇÃO

1.1 IMPORTÂNCIA

Segundo a Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias – NIMF Nº 5, elaborada pela Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais – CIPV - da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO, são consideradas “pragas” qualquer espécie, raça ou biótipo de planta, animal ou agente patogênico, nocivos a plantas ou produtos vegetais (FAO, 2022).

As pragas, de modo geral, causam redução do volume de produção, prejuízos à qualidade dos produtos e, conforme a situação, podem levar à morte as plantas e até dizimar cultivos inteiros. A introdução, em 1983, da praga *Anthonomus grandis*, conhecido por Bicudo-do-Algodoeiro, em Campinas – SP, é um exemplo clássico deste risco. A praga foi rapidamente disseminada para o norte de Minas Gerais e sul da Bahia causando danos irreparáveis aos pequenos produtores.

Segundo Degrande et al. (2004) e Degrande (2006), citado AZAMBUJA, R & DEGRANDE, P.E. (2014), as lavouras de algodão sofrem prejuízos que variam de 3 a 75% da produtividade esperada, sendo as perdas da ordem de US\$ 140 a 350 por hectare/ano, incluídos os danos e custos de controle da praga. A população do bicudo-do-algodoeiro, quando não controlada, pode destruir completamente a produção de um algodão.

Pragas introduzidas em áreas indenizadas causaram, e vêm causando, grandes prejuízos à economia nacional. Uma vez introduzidas, esses agentes poderão ser disseminados para as mais diversas regiões, seja pelo próprio homem ou naturalmente (PARIZZI, 2013).

1.2 OBJETIVO

O presente produto tem como objetivo apresentar uma proposta estruturada que contemple relação de parâmetros e critérios técnico-normativos, associados aos aspectos biológicos, geográficos, econômicos, sociais e ambientais, entre outros elegíveis, com a finalidade de subsidiar o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA - quanto à exclusão de pragas quarentenárias presentes da lista oficial do Brasil.

2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

2.1 INTRODUÇÃO

É de fundamental importância que o país saiba da presença e distribuição das pragas, no país inteiro ou em determinadas áreas de produção, através de levantamentos fitossanitários periódicos. Esses levantamentos podem ser de detecção e delimitação.

Os levantamentos fitossanitários de detecção têm como objetivo principal identificar se determinada praga se encontra presente ou ausente em uma área em perigo. Já os levantamentos de delimitação são para demonstrar como uma praga se encontra distribuída na área em perigo.

No Brasil, geralmente, a atribuição para realizar os levantamentos fitossanitários fica a cargo das Organizações Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal – OEDSV, como instância intermediária do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA, estabelecido pelo Decreto Nº 5.741/2006 (BRASIL, 2006).

É necessária a **identificação** precisa do organismo detectado ou interceptado para garantir que a sua avaliação esteja correta. Assim, é preciso saber seu nome científico e sua posição taxonômica (incluindo quaisquer subdivisões taxonômicas, subespécies, patótipos, formas especiais, espécies sobrepostas, sinonímia, etc.), bem como seu(s) nome(s) comum(s) (FAO, 2016).

2.2 PRAGAS QUARENTENÁRIAS - PQ

Entende-se por praga quarentenária, segundo a NIMF Nº 5, aquela de importância econômica potencial para uma área em perigo e onde não está presente, ou se está, não se encontra amplamente distribuída e é oficialmente controlada (FAO, 2022).

Importância Econômica Potencial é a possibilidade de determinada praga causar perda de produção, perda de mercado, impacto ambiental e social em uma determinada área em perigo.

De acordo com a NIMF Nº 5 (FAO, 2022) **área em perigo** é uma área onde fatores ecológicos favoreçam o estabelecimento de uma praga cuja presença na área dará como resultado perdas econômicas importantes.

Essa NIMF também define risco de praga quarentenária como sendo a probabilidade de introdução e dispersão de uma praga e a magnitude das potenciais consequências econômicas associadas a ela.

O parágrafo 2 (i) do Artigo VII da CIPV (BRASIL, 2006) estipula que:

as partes contratantes deverão estabelecer e atualizar, da melhor forma possível, listas de pragas regulamentadas, com seus nomes científicos e colocá-las periodicamente à disposição do Secretário, das organizações regionais de proteção fitossanitária a que pertençam e a outras partes contratantes, caso elas as solicitem.

As listas oficiais de pragas regulamentadas (quarentenárias e não quarentenárias regulamentadas) devem ser atualizadas quando pragas são adicionadas ou removidas, quando a categorização de uma praga listada é alterada, ou ainda quando modificam as informações sobre elas. Os motivos a seguir são os que geralmente causam a atualização:

- Mudanças nas proibições, restrições ou requisitos (medidas fitossanitárias);
- Mudança no status de uma praga;
- Resultado de uma nova Análise de Risco de Praga - ARP ou revisão de uma já existente;
- Mudança na taxonomia da praga.

O Art. 4º da Instrução Normativa nº 45/2018 (BRASIL, 2018) prevê que a elaboração, atualização e divulgação das listas oficiais de pragas regulamentadas serão realizadas pelo Departamento de Sanidade Vegetal e Insumos Agrícolas - DSV da Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA, na condição de Organização Nacional de Proteção Fitossanitária do Brasil – ONPF - junto à CIPV (BRASIL, 2005), e que deverão ser observadas as diretrizes contidas na NIMF-19 (FAO, 2016) ou outra que a venha substituir.

2.3 PRAGA QUARENTENÁRIA PRESENTE - PQP

2.3.1 Conceitos Gerais

Uma praga para ser categorizada como Praga Quarentenária Presente (PQP) deverá atender a sua definição de acordo com a NIMF Nº 5 (FAO, 2022) e conforme o artigo 2º da Instrução Normativa MAPA nº 45 de 22/08/2018 (BRASIL, 2018): “Praga

de **importância econômica potencial** para uma **área em perigo, presente no país**, porém **não amplamente distribuída** e que se encontra sob **controle oficial**".

Quando uma praga é considerada como quarentenária presente, significa que está limitada a partes de sua distribuição potencial, existindo áreas onde ela não ocorre, as quais correm risco de perda econômica como resultado de sua introdução ou dispersão/disseminação, e ela está sob controle oficial ou está sendo considerado para isso. É responsabilidade da ONPF definir as áreas infestadas e as ameaçadas.

Segundo o Suplemento 1, item 1.2 da NIMF N° 5 (FAO, 2022), o conceito "não amplamente distribuída" refere-se à presença e distribuição de uma praga dentro de uma área. Assim, para justificar a declaração de que uma praga não é amplamente distribuída, deve ter uma descrição e delimitação das áreas ameaçadas.

2.3.2 Conceitos Fundamentais

De acordo com a NIMF N° 5, deve-se conhecer os seguintes conceitos fundamentais:

- Importância Econômica Potencial: perdas diretas e indiretas incluindo dano ambiental que poderão ocorrer na área em perigo.
- Área em Perigo: área onde fatores ecológicos favoreçam o estabelecimento de uma praga cuja presença na área trará como resultado perdas econômicas importantes.
- Não Amplamente Distribuída: a praga está presente, mas ainda não alcançou o limite máximo de sua distribuição potencial nas áreas em perigo. Existem áreas onde a praga não ocorre e que correm risco de perda econômica como resultado de sua introdução ou dispersão.

Atualmente existem 12 (doze) PQPs no Brasil, conforme Instrução Normativa/SDA nº 38 de 1º de outubro de 2018 (BRASIL, 2018). Para todas as pragas PQPs o MAPA elaborou diretrizes de ação governamental para a sanidade vegetal, incluindo a prevenção, controle e erradicação (MAPA, 2018).

2.4 NOÇÕES DE ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS – ARP

2.4.1 Conceitos Gerais

O artigo VI da CIPV (CIPV, 1997), prevê, no comércio internacional, que as partes contratantes poderão exigir medidas fitossanitárias para pragas regulamentadas sempre que tais medidas sejam:

- não mais restritivas que as medidas aplicadas às mesmas pragas, se estão presentes no território da parte importadora; e
- limitadas ao necessário para proteger a sanidade vegetal e/ou salvar o uso proposto e está tecnicamente justificada pela parte interessada.

De acordo com o que consta na NIMF N° 5 (FAO, 2022), entende-se como “uso proposto” a finalidade declarada para o qual se importam, produzem ou utilizam as plantas, produtos vegetais ou outros artigos regulamentados.

A ARP avalia as evidências científicas disponíveis para determinar se um organismo é uma praga. Se for, a análise avalia a probabilidade de introdução e disseminação/dispersão da praga em questão e a magnitude das possíveis repercussões econômicas em uma área em perigo utilizando-se dados biológicos ou outros dados científicos e econômicos.

A ARP fornece a justificativa técnica para a categorização e para o estabelecimento de medidas fitossanitárias para uma determinada praga em uma área em perigo.

De acordo com a NIMF N° 5 (FAO, 2022), medidas fitossanitárias são qualquer legislação, regulamento ou procedimento oficial que tenha por finalidade prevenir a introdução e/ou disseminação/dispersão de pragas quarentenárias.

2.4.2 Processo de ARP

O processo de ARP consiste em três Etapas:

- 1- Início;
- 2- Avaliação do risco de pragas; e
- 3- Manejo do risco de pragas.

Para um melhor entendimento sobre ARP para Pragas Quarentenárias - PQ devemos conhecer os conceitos e aplicações estabelecidos na NIMF N° 2 – Marco para a Análise de Risco de Pragas (FAO, 2019), e posteriormente atender as diretrizes

estabelecidas na NIMF Nº 11 – Análise de Risco de Pragas (ARP) para Pragas Quarentenárias (FAO, 2019).

De forma resumida, o processo de ARP é assim composto:

- Etapa 1 (início do processo) - consiste na identificação da praga ou pragas e das vias que suscitam preocupações no que diz respeito à quarentena e que deve ter em conta na análise de risco, em relação com a área de ARP identificada.
- Etapa 2 (avaliação do risco) - começa com a categorização de pragas individuais para determinar se cumprem com os critérios para incluí-las como pragas quarentenárias. A avaliação de risco continua com uma avaliação da probabilidade de entrada, estabelecimento e dispersão/disseminação da praga e suas potenciais consequências econômicas (incluindo consequências ambientais). Os resultados das avaliações são utilizados para decidir se devemos passar para a Etapa 3.
- Etapa 3 (gerenciamento de riscos) - consiste em determinar as opções de manejo para reduzir os riscos identificados na Etapa 2. Essas opções são avaliadas com base em sua eficácia, viabilidade e impacto, a fim de selecionar as mais adequadas.

Para cada praga a ser avaliada deve-se identificar as áreas dentro do país que estão em perigo e determinar o potencial da praga de causar danos econômicos.

A maioria dos conceitos das fases 1 e 2 da ARP foi utilizada no desenvolvimento deste Produto 3.

2.5 NOÇÕES SOBRE O PROCESSO ANALÍTICO DE HIERARQUIA (AHP)

O Produto 3 tem como pilares a ARP e a metodologia AHP: Analytic Hierarchy Process, ou Processo Analítico de Hierarquia.

O DSV, a partir da adaptação da metodologia AHP, realizada por diversos especialistas que são referências na área de defesa sanitária vegetal no Brasil, oficializou a Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes (LARANJEIRA et al., 2018) e a Priorização de Pragas com Maior Risco Fitossanitário para o Brasil (MAPA, 2022).

O método AHP criado por Thomas L. Saaty, na década de 70, consiste, segundo o próprio autor, na estruturação de hierarquias e estudo matemático, comparando alternativas par a par.

A AHP compara pares de critérios e ou alternativas, conforme sua importância. Tais comparações são convertidas em números e seu cálculo é usado durante a tomada de decisão, de acordo com pesos estabelecidos. (DONG et al., 2008).

O método tem por objetivo transformar um difícil problema, com muitas possibilidades de resolução desorganizadas, em uma visão coerente, estruturada e organizada. Esta organização é a base para a tomada das decisões (HILMAN, 2021).

A metodologia já foi utilizada em diversas áreas, desde priorização de locais para instalação de unidades de pronto atendimento (BRIOZO & MUSETTI, 2015), priorização de investimentos logísticos (RODRIGUES, 2001), priorização de instalação industrial (ALVES & ALVES, 2015), priorização de processos (BRASIL, 2017), e, também, na priorização de pragas (SCHWARTZBURG et al., 2007).

Outras metodologias poderiam ter sido utilizadas e cada qual com seus pontos negativos e positivos, porém a AHP está entre as mais conhecidas e aplicadas (ZATTA et al., 2019), principalmente em razão da versatilidade de ajustes do método ao longo do tempo e de acordo com as mudanças que podem ocorrer em relação ao problema estudado (SAATY, 2013).

No caso da sanidade vegetal, que possui um sistema amplo de instituições e pessoas que trabalham conjuntamente no assunto, uma metodologia decisória é fundamental, pois tais decisões podem ser tomadas equivocadamente, em função de percepções, preferências ou persuasões, sejam elas individuais ou de determinados grupos (HILMAN, 2021).

Para o desenvolvimento deste Produto 3 utilizou-se como diretrizes a AHP adaptada por LARANJEIRA, et al. (2018) bem como a AHP utilizada para a Priorização de Pragas de Maior Risco Fitossanitário para o Brasil (MAPA, 2022)

3 CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO DE PRAGAS DA LISTA OFICIAL DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS PRESENTES DO BRASIL.

Pragas Quarentenárias Presentes podem perder o status de praga quarentenária e conseqüente exclusão da LPQP do Brasil quando ocorrer alteração na sua distribuição geográfica (dispersão/disseminação) e não mais existir área em perigo.

Uma PQP também poderá ser excluída da LOPQP por não mais causar impacto econômico nas culturas hospedeiras ou por decisão **política fitossanitária da ONPF**, levando em consideração, por exemplo, os custos e benefícios da regulamentação da praga específica, e a capacidade técnica e logística para controlar a praga dentro da área definida.

Para um melhor entendimento e elaboração deste Produto 3 os termos **parâmetros** e **critérios** serão considerados conforme a seguir:

- 1- Parâmetros: são os fundamentos, valorados pelos critérios, para a possível exclusão de pragas na LOPQP do Brasil. Os parâmetros considerados neste trabalho são “Área em Perigo”, “Amplamente Distribuída” e “Importância Econômica” que fazem parte do conceito de PQP.
- 2- Critérios: São os itens que compõem a valoração dos parâmetros e que tiveram como embasamento a AHP de priorização de Pragas Quarentenárias Ausente (LARANJEIRA et al, 2018) e a AHP para Pragas de Maior Risco Fitossanitário para o Brasil (MAPA, 2022).

Os parâmetros, critérios e subcritérios utilizados no Produto 3 estão relacionados no Quadro 1, os quais estão presentes no conceito de Praga Quarentenária Presente:

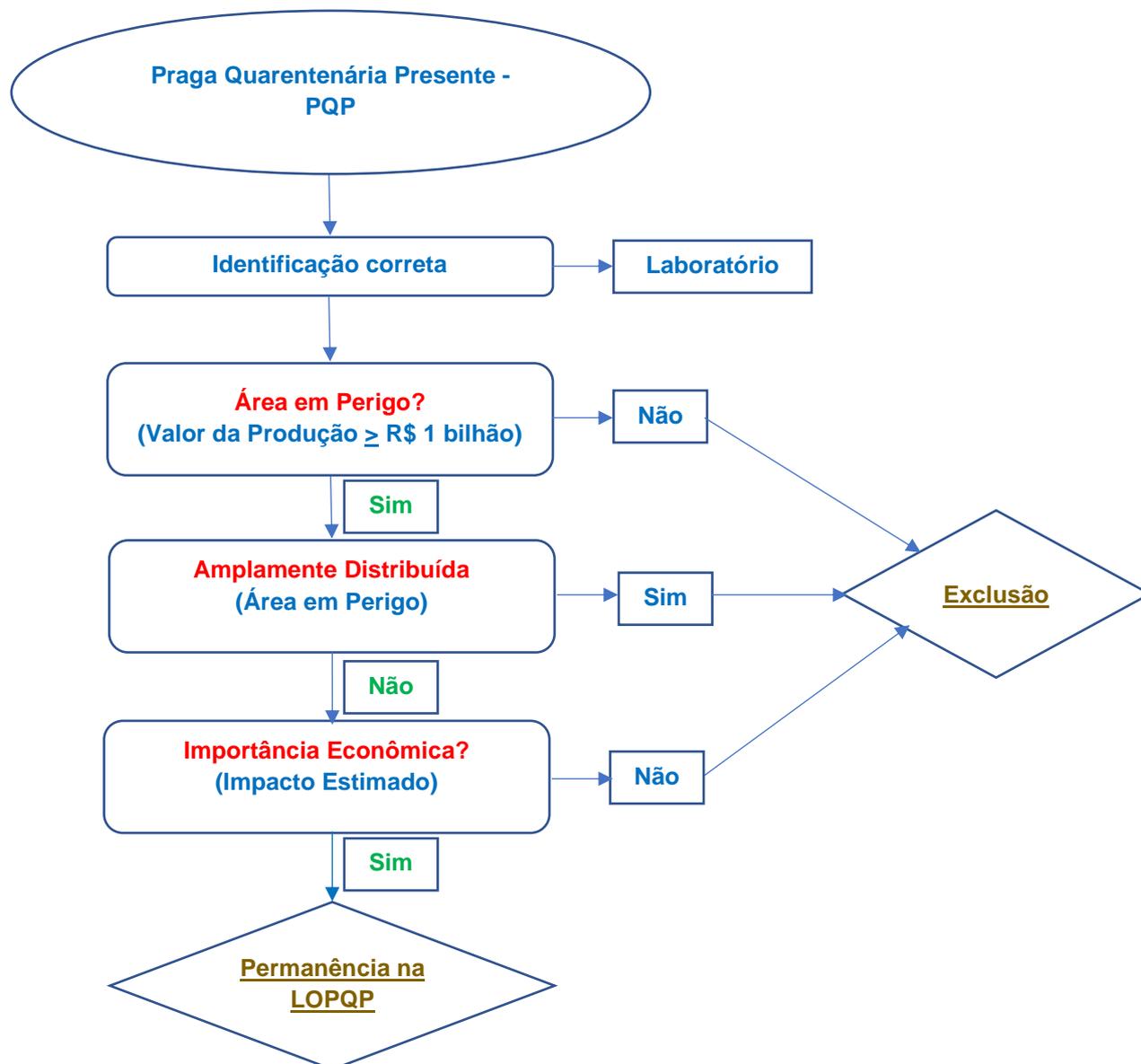
“Praga de **importância econômica potencial** para uma **área em perigo** onde está presente, não se encontra **amplamente distribuída** e é oficialmente controlada”. (BRASIL, 2018).

Quadro 1 – Parâmetros, critérios e subcritérios utilizados no desenvolvimento do Produto 3.

Parâmetros	Critérios	Subcritérios
Área em Perigo	Valor da produção anual da cultura hospedeira	—
Amplamente Distribuído	Valor da produção (Área em perigo)	—
Importância Econômica	Impacto Estimado	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativa do percentual de dano causado pela praga; - N° de países que regulamentam a praga; - N° de estabelecimentos com a cultura hospedeira da praga; - Potencial de contaminação ambiental por agrotóxicos.

Foi estabelecida uma sequência lógica de forma a racionalizar a análise (Gráfico 1). Os dois primeiros parâmetros analisados, por serem complementares, são **“Área em Perigo”** e **“Amplamente Distribuída”**

Gráfico 1 - Fluxograma dos Parâmetros e Critérios para Exclusão da Praga da LOPQP



3.1 ÁREA EM PERIGO

De acordo com a NIMF Nº 5 (FAO, 2022), área em perigo é uma área onde fatores ecológicos favoreçam o estabelecimento de uma praga cuja presença na área trará como resultado perdas econômicas importantes.

LOHMANN et al (2018) estabeleceram, para a priorização de pragas quarentenárias ausentes, uma escala de classificação dos riscos de perdas econômicas baseada no valor médio anual da produção das culturas hospedeiras da

praga nos últimos cinco anos. Segundo essa escala, o impacto econômico é baixo para valores médios de produção inferiores a R\$1 bilhão. Os autores afirmam:

...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. (LOHMANN et al, 2018; p.100).

Assim, tomando como diretriz esse critério, o primeiro passo será verificar se os valores da produção anual da(s) cultura(s) hospedeira(s) primária(s) atingem, no mínimo, o nível de impacto médio (R\$1 bilhão). Para isso deverá ser considerada a última informação do valor da produção disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - (IBGE, 2022).

Para valores muito próximos ao limite poderá ser consultada a série histórica dos últimos cinco anos, buscando identificar uma possível tendência de aumento ou queda do valor da produção.

Conhecido o valor da produção da(s) cultura(s) hospedeira(s) primárias, serão consideradas **áreas em perigo**:

- a(s) Unidades da Federação - UF(s) - sem a presença da praga, cujo valor da produção esteja acima de R\$1 bilhão;
- as demais UFs sem a presença da praga, enquanto a soma dos valores da produção ultrapassar o limite acima referido.

Se o valor da produção da cultura hospedeira for superior ao limite estabelecido significa que existe uma **área em perigo** para uma praga de **importância econômica potencial**.

Se não há uma **área em perigo**, então não existe um dos parâmetros da conceituação de praga quarentenária, na qual se inclui PQP.

3.2 AMPLAMENTE DISTRIBUÍDA

Para o conhecimento da distribuição de uma praga, se faz necessária a realização de levantamentos de detecção e delimitação. Com base nesses levantamentos, as Organizações Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal – OEDSV,

deverão informar a distribuição da praga nas suas mesorregiões de acordo com o censo do IBGE (IBGE, 2017).

A praga será considerada **presente** em uma UF quando o total das áreas das mesorregiões onde ela esteja **presente** ultrapassar 50% da área de produção.

Na falta de informação por parte do OEDSV dessa distribuição da praga nas mesorregiões, ela será considerada presente na UF a partir do momento de sua ocorrência.

A praga será considerada amplamente distribuída no país quando não mais existir **área em perigo**, ou seja, quando a soma dos valores da produção das UFs onde ela ainda **não está presente** for inferior a R\$ 1 bilhão.

Na UF com a presença da praga, mas que parte do seu território corresponda a área livre oficialmente reconhecida, para efeito do cálculo de **área em perigo** será considerado o valor de produção correspondente aos municípios que a compõem, conforme disponível no site do IBGE (IBGE, 2022).

Tendo determinada a inexistência de uma **área em perigo** e por ser a praga considerada **amplamente distribuída** ela perderá o status de PQP.

3.2.1 Cultura da Banana no Brasil

Para melhor entendimento do conceito do parâmetro “**Amplamente Distribuída**” será utilizada como exemplo a cultura da banana no Brasil (Tabela 1). Segundo o IBGE (2022) o valor da produção de 2021, foi de R\$ 9.998.070.000,00 (nove bilhões, novecentos, noventa, oito milhões e setenta mil reais), portanto, acima do estabelecido como impacto econômico médio (R\$ 1 bilhão) (Lohmann et al 2018).

Conforme consta na Tabela 2, onde as UFs foram dispostas em ordem decrescente de valor da produção, nota-se que cada uma das quatro primeiras UFs (SP, BA, MG e SC) representa uma **área em perigo** pois o seu valor está dentro dos limites estabelecidos como impacto médio.

As demais UFs sem ocorrência da praga serão consideradas, em conjunto, **área em perigo** enquanto a somatória do valor das suas produções ultrapasse um bilhão de reais.

Dessa forma, quando a praga estiver presente em todas aquelas UFs que isoladamente representam uma **área em perigo** (SP, BA, MG e SC) e quando a somatória do valor da produção das demais UFs, onde a praga não está presente,

não ultrapassar o valor do limite estabelecido (R\$ 1 bilhão), deixará de existir **área em perigo**, caracterizando então que a praga se encontra **amplamente distribuída**.

Tabela 1 - Valor da produção da cultura da banana no Brasil e por Unidades da Federação (UFs) no ano de 2021.

LOCALIDADES	R\$
BRASIL	9.998.070.000,00
São Paulo	1.545.287.000,00
Bahia	1.478.865.000,00
Minas Gerais	1.274.952.000,00
Santa Catarina	1.030.235.000,00
Pará	755.979.000,00
Pernambuco	494.029.000,00
Espírito Santo	487.506.000,00
Ceará	438.373.000,00
Goiás	309.208.000,00
Alagoas	219.962.000,00
Rondônia	213.754.000,00
Paraná	211.985.000,00
Rio Grande do Sul	209.483.000,00
Rio Grande do Norte	201.209.000,00
Paraíba	175.037.000,00
Mato Grosso	162.690.000,00
Amazonas	144.339.000,00
Rio de Janeiro	108.887.000,00
Roraima	97.870.000,00
Piauí	89.761.000,00
Acre	88.862.000,00
Maranhão	83.474.000,00
Tocantins	64.939.000,00
Sergipe	43.758.000,00
Amapá	27.666.000,00
Mato Grosso do Sul	26.212.000,00
Distrito Federal	13.748.000,00

FONTE: IBGE, 2022.

3.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Se a praga não está amplamente distribuída significa que ainda existe(m) **área(s) em perigo**, então deve-se analisar sua **importância econômica**, por meio da

avaliação do critério impactos estimados, baseados em subcritérios econômicos. Essa avaliação da importância econômica é fundamental para a determinação da manutenção ou não da praga na LOPQP.

Para estimar o impacto de uma praga, Lohmann et al (2018) selecionaram subcritérios possíveis de serem mensurados, relacionados às culturas hospedeiras, ao impacto no comércio, na sociedade e no ambiente, estabelecendo assim, seis subcritérios de avaliação:

- 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 ambiental por agrotóxicos utilizados no controle da praga.

Por meio da aplicação do método *Analytic Hierarchy Process* – AHP (LARANJEIRA, 2018), Fidelis et al (2018) atribuíram, para cada subcritério, pesos e estabeleceram cinco escalas de priorização com suas respectivas notas: nulo ou muito baixo (0), baixo (250), médio (500), alto (750) e muito alto (1000).

Tomando como diretrizes os procedimentos acima descritos, dos subcritérios estabelecidos pelos autores foram retirados o relativo a “Valor da produção anual da cultura hospedeira”, por ter sido ele utilizado para a determinação de “área em perigo” e o de “número de empregos na cadeia produtiva dos cultivos hospedeiros da praga” pois se refere às cadeias produtivas e não aos empregos diretos, além de que muitas culturas possuem empregos temporários (Ex: colheita de citros). Os pesos atribuídos aos subcritérios retirados foram distribuídos proporcionalmente para aqueles que permaneceram (Tabela 2)

Tabela 2- Pesos dos subcritérios dentro do critério “Impacto Estimado”

Subcritério	Peso do Subcritério para Impacto Estimado
Expectativa do percentual de dano causado pela praga	0,45
Nº de países que regulamentam a praga	0,25
Nº de estabelecimentos com cultura hospedeira da praga	0,20
Potencial de contaminação ambiental por agrotóxicos	0,10

3.3.1 Expectativa do Percentual de Dano Causado pela Praga

Segundo Fidelis et al (2018) a expectativa do percentual de dano considera as perdas percentuais registradas na literatura para determinada praga e suas culturas hospedeiras. Como algumas pragas atacam mais de uma cultura hospedeira será necessário utilizar a informação do hospedeiro primário com maior dano. Os dados de expectativa de danos ocasionados pela praga no Brasil serão obtidos na literatura científica.

A valoração desse subcritério será realizada de acordo com a escala de avaliação apresentada na Quadro 2, daquela proposta por Fidelis et al (2018, Tabela 2; p. 98). Quanto maior o percentual de dano causado pela praga maior a possibilidade de perdas.

Quadro 2 - Escala de avaliação do Subcritério “Expectativa do Percentual de Dano Causado pela Praga”

0 - Nulo ou muito baixo	250- Baixo	500 - Médio	750 - Alto	1000 - Muito alto
Danos menores que 5% da produção	Danos entre 5% e 10% da produção	Danos entre 11% e 25% da produção	Danos entre 26% e 50% da produção	Acima de 50% de danos à produção.

3.3.2 Número de Países que Regulamentam a Praga

Esse subcritério demonstra, conforme apresentado por Fidelis et al (2018; p.102) “o potencial do Brasil de sofrer barreiras fitossanitárias na exportação dos

produtos hospedeiros. Quanto maior o número de países que regulamentam a praga, maior o impacto da praga.”

A regulamentação da praga por outros países está relacionada com o potencial de exigências de medidas fitossanitárias para exportação dos produtos hospedeiros, como forma de minimizar o risco de sua introdução em seus territórios. Conforme Fidelis et al (2018; p.102) as medidas fitossanitárias “acarretam despesas (tratamentos, sistemas de mitigação, controle oficial etc.) que em alguns casos podem inviabilizar a exportação de produtos pela agregação de custos.”

A avaliação desse subcritério será feita de acordo com o Quadro 3, adaptada do trabalho de Fidelis et al (2018), onde é proposta uma escala de valoração (Tabela 6; p. 102), na qual quanto maior for o número de países que regulamentam a praga, maior será sua pontuação. Assim, no presente caso, quanto maior o número de países que regulamentam a praga maior a probabilidade de impacto econômico. Dados a serem obtidos no site da Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV).

Quadro 3 - Escala de avaliação do Subcritério “Número de Países que Regulamentam a Praga”

0 - Nulo ou muito baixo	250- Baixo	500 - Médio	750 - Alto	1000 - Muito alto
A praga não é regulamentada por nenhum país	A praga é regulamentada em até dois países	A praga é regulamentada em até 10 países	A praga é regulamentada em até 20 países	A praga é regulamentada por mais de 20 países

3.3.3 Número de Estabelecimentos com a Cultura Hospedeira da Praga

O número de estabelecimentos com a(s) cultura(s) hospedeira(s) dimensiona o impacto que a praga pode ter, considerando as unidades produtivas dedicadas às culturas hospedeiras na “Área em Perigo” **remanescente**. Essa é uma estimativa do potencial impacto da praga na sustentabilidade dos empreendimentos.

A valoração desse subcritério será feita de acordo com a Quadro 4, adaptada do trabalho de Fidelis et al (2018), onde é proposta uma escala de avaliação (Tabela 8; p. 104), na qual quanto maior for o número de estabelecimentos com a cultura hospedeira, maior será sua pontuação. Assim, para esse produto, quanto maior o número de estabelecimentos com a cultura hospedeira maior a probabilidade de impacto econômico. Dados a serem obtidos no SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática (IBGE, 2017).

Quadro 4 - Escala de avaliação do Subcritério “Número de Estabelecimentos com a Cultura Hospedeira da Praga”

0 - Nulo ou muito baixo	250- Baixo	500 - Médio	750 - Alto	1000 - Muito alto
Menos de 50.000 estabelecimentos	Entre 50.000 e 250.000 estabelecimentos	Entre 250.000 e 500.00 estabelecimentos	De 500.000 a 1.000.000 de estabelecimentos	Acima de 1.000.000 de estabelecimentos

3.3.4 Potencial de Contaminação Ambiental por Agrotóxicos Utilizados no Controle da Praga

Essa é uma estimativa do potencial impacto da praga na sustentabilidade das cadeias produtivas. Esse subcritério procura dimensionar os danos ambientais ocasionados pela PQP, pois espera-se que, se houver produtos registrados, eles estejam sendo utilizados para o controle (FIDELIS et al, 2018).

No presente trabalho propõe-se que seja utilizada a última informação apresentada pelo IBGE sobre a área cultivada com a(s) cultura(s) da(s) hospedeira(s) primária(s), na “Área em Perigo” **remanescente** (IBGE, 2023). Quando houver mais de uma cultura afetada, os números serão somados.

A valoração desse subcritério será feita de acordo com a Quadro 5, adaptada do trabalho de Fidelis et al (2018). É proposto pelos autores uma escala de avaliação (Tabela 12; p. 108), na qual quanto maior o número de hectares, maior o risco da praga. Assim, no presente caso, quanto maior a área, maior a probabilidade de uso de agrotóxicos, maior será sua pontuação e, conseqüentemente, maior a probabilidade de impacto econômico.

Quadro 5 - Escala de avaliação do Subcritério “Potencial de Contaminação Ambiental por Agrotóxicos Utilizados no Controle da Praga”

0 - Nulo ou muito baixo	250- Baixo	500 - Médio	750 - Alto	1000 - Muito alto
Menos de 1.000 ha	Até 5.000 ha	Até 50.000 ha	Até 200.000 ha	Mais de 200.000 ha

3.3.5 Importância Econômica

A estimativa da Importância Econômica da praga será baseada na nota final do critério Impacto Estimado. Esse critério é composto por quatro subcritérios. A nota

de cada subcritério será calculada pelo valor obtido na sua avaliação multiplicado pelo seu respectivo peso (Tabela 1).

A nota final do critério “Impacto Estimado” será o somatório das notas dos subcritérios (Fórmula Abaixo), sendo então classificado de acordo com o Quadro 6.

$$\text{Nota Final} = \sum (\text{nota de cada subcritério} \times \text{respectivo peso}).$$

Quadro 6 - Escala de avaliação do Critério “Impacto Estimado”

Nulo ou muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
0	250	500	750	1000

Assim, a praga será considerada de **importância econômica** se o seu impacto estimado for pelo menos médio (maior ou igual a 500).

CONCLUSÃO

Caso a praga não atenda a um dos parâmetros selecionados: “Área em Perigo”, “Amplamente Distribuída” e “Importância Econômica”, significa que ela não mais se categoriza como PQP e, conseqüentemente, passível de ser excluída da LOPQP (Gráfico 1).

Uma PQP também tem a possibilidade de ser excluída da LOPQP por decisão de **política fitossanitária da ONPF**, levando em consideração, por exemplo, os custos e benefícios da regulamentação da praga específica e capacidade técnica e logística para controlar a praga dentro da área definida.

Ressalta-se que esta análise proposta (Produto 3) deverá ser realizada periodicamente pela ONPF de acordo com alterações que possam surgir em relação as PQPs, tais como, alterações da área em perigo (presença da praga em uma nova UF), das perdas econômicas, dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. R. X. & ALVES, J. M. **Definição de localidade para instalação industrial com o apoio do método de análise hierárquica (AHP)**. Prod., São Paulo-SP, v. 25, n. 1, p. 13-26, Mar. 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prod/a/TBZw6CTPzNKxvkWM4wjzXLR/?lang=pt>> Acesso em: 21/01/2023.

AZAMBUJA, R & DEGRADE, P.E. Trinta anos do bicudo-do-algodoeiro no Brasil. Arq. Inst. Biol., São Paulo. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aib/a/yDm3yFmdHnBZpx5PSqntbRP/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 31/01/2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.759, de 17 de abril de 2006**. Promulga o texto revisto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIVP), aprovado na 29ª Conferência da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. FAO, em 17 de novembro de 1997. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 abr. de 2006a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/decreto/d5759.htm>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006**. Organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 mar. de 2006b. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/decreto/d5741.htm>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. **Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934**. Aprova o regulamento de defesa sanitária vegetal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, DF, 28 mai. de 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d24114.htm>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. **Lei nº 9.712, de 20 de novembro de 1998**. Altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, acrescentando-lhe dispositivos referentes à defesa agropecuária. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 nov. de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9712.htm>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 09 de 17 de março de 2005**. Atribui ao DSV/SDA/MAPA as responsabilidades e funções inerentes à Organização Nacional de Proteção Fitossanitária – ONPF do Brasil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Método de priorização de processos: Gestão de Integridade, Riscos e Controles Internos da Gestão**. Brasília-DF: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. 2017. 17 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 45 de 22 de agosto de 2018**. Estabelece regras e procedimentos para elaboração, atualização e divulgação das listas de Pragas Quarentenárias Ausentes, Pragas Quarentenárias Presentes e Pragas Não Quarentenárias Regulamentadas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2018. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 7, 31 de agosto de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 38 de 01 de outubro de 2018**. Estabelece a lista de pragas quarentenárias presentes (PQP) para o Brasil. Brasília, DF, 2018. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 14, 02 de outubro de 2018.

BRIOZO, R. & MUSETTI, M. A. **Método multicritério de tomada de decisão: aplicação ao caso da localização espacial de uma Unidade de Pronto Atendimento – UPA 24 h**. Gest. Prod., São Carlos-SP, v. 22, n. 4, p. 805-819, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/3kR5sKjgVW7fWWK6kzdsGRz/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 21/01/2023.

CIPV - CONVENÇÃO INTERNACIONAL DE PROTEÇÃO DOS VEGETAIS - New Revised Text, 1997. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/publications/131/>>. Acesso em: 08/11/2022.

DONG, Y.; XU, Y.; LI, H.; DAI, M. A **comparative study of the numerical scales and the prioritization methods in AHP**. European Journal of Operational Research, UK, v. 186, n. 1, p. 229-242. 2008.

FAO. Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias. **NIMF Nº 27 - Protocolos de diagnóstico para las plagas reglamentadas**. Roma, 2016. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>>. Acesso em: 14/09/2022.

FAO. Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias. **NIMF Nº 19 - Directrices sobre las listas de plagas reglamentadas**. Roma, 2016. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>>. Acesso em: 14/09/2022.

FAO. Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias. **NIMF Nº 2 - Marco para el análisis de riesgo de plagas**. Roma, 2019. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>>. Acesso em: 14/09/2022.

FAO. Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias. **NIMF Nº 11 - Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias**. Roma, 2019. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>>. Acesso em: 14/09/2022.

FAO. Norma Internacional para Medidas Fitossanitárias. **NIMF Nº 5 - Glosario de términos fitosanitarios**. Roma, 2022. Disponível em: <<https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispm/>>. Acesso em: 14/09/2022.

FIDELIS, E.G.; LARANJEIRA, F.F.; DA SILVA, M.L.; PESSOA, M.C.P.Y.; RASKI, R.K.; FILHO, M.M.; HIROSE, E.; SANCHES, M.M.; MELLO, A.F.S.; XAUD, M.R.; DE SÁ, L.A.N. **Análise de Resultado Para Estabelecimento e Dispersão (Capítulo 6)**. In: FIDELIS et al (Org.). Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes no Brasil. 1ed. Brasília - DF: ÉMBRAPA, 2018, v. 1, p. 55-71.

IBGE, 2023. **Produção Vegetal**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>>. Acesso em: 20/01/2023.

IBGE, 2022. **Produção de Banana**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/banana/br>>. Acesso em: 18/12/2022.

IBGE. **SIDRA**: Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos#lavouras-permanentes>>. Acesso em: 18/12/2022.

HILMAN, R. **Utilização do Processo Analítico de Hierarquia (AHP) para priorização de pragas quarentenárias ausentes no Brasil (PQA)**. 2021. 91 f. Tese (Doutorado em Agronomia) –Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana. 2021.

LOHMANN, T.R.; DA SILVA, M.L.; VALENTE, C.M.W.; BAGOLIN, D.; RASKI, R.K.; FILHO, M.M. **Análise de Resultado Para Impactos Estimados (Capítulo 7)**. In: FIDELIS et al (Org.). Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes no Brasil. 1ed. Brasília - DF: ÉMBRAPA, 2018, v. 1, p. 55-71.

LARANJEIRA, F.F.; PELICANO E TELHADO, S. F. **Analytic Hierarchy Process (AHP) como método para priorização de pragas quarentenárias ausentes (Capítulo 3)**. In: FIDELIS et al (Org.). Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes no Brasil. 1ed. Brasília - DF: ÉMBRAPA, 2018, v. 1, p. 35-45.

LARANJEIRA, F.F.; ALEXANDRE, J.R.; FIDELIS, E.G.; LOHMANN, T.R.; DA SILVA, M.L.; PARIZZI, P.; FILHO, M.M. **Processo de priorização de pragas quarentenárias ausentes: hierarquia, critérios e lista final (Capítulo 4)**. In: FIDELIS et al (Org.). Priorização de Pragas Quarentenárias Ausentes no Brasil. 1ed. Brasília - DF: ÉMBRAPA, 2018, v. 1, p. 47-54.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Hierarquização de Pragas com maior risco fitossanitário**. Brasília-DF. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-divulga-lista-com-hierarquizacao-de-pragas-de-maior-risco-fitossanitario>>. Acesso em: 21 jan. 2023.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Prevenção, Controle e Erradicação de Pragas Presentes**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-vegetal/campanha-e-programas>> Consulta em: 26/12/2022.

PARIZZI, P. **ENT 823 - Proteção Fitossanitária Brasileira**. UFV. Curso de Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal. Apostila, 120 p., Viçosa/MG, 2013. Apostila digitada.

PINCANÇO, M.C. **Manejo Integrado de Pragas**. Departamento de Biologia Animal Universidade Federal de Viçosa. Viçosa/MG. Apostila, 146 p. 2010. Disponível em: <https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/06/apostila_entomologia_2010.pdf>. Acesso em: 29/11/2022.

RODRIGUES, F. H.; MARTINS, W. C.; MONTEIRO, A. B. F. C. **O Processo de Decisão Baseado em um Método de Análise Hierárquica na Tomada de Decisão Sobre Investimentos**. In J. V. Caixeta Fo. & R. S. Martins (Eds.), *Gestão logística do transporte de cargas*. São Paulo: Atlas, 2001. 157 p.

SAATY, T. L. **Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With the Analytic Hierarchy Process**. v 6, USA: RWS Publications, 2013. 527 p.

SCHWARTZBURG, K.; BAILEY, W.; BRAMMER, C.; LEMAY, A.; DUFFIÉ, L.; FIESELMANN, D. **Development of an analytical hierarchy process (AHP) model for exotic plant pest prioritization**. In: Abstract of poster presented at American Phytopathological Society Meeting, 2007. Austin-USA, Disponível em: Acesso em: 15 out. 2018

ZATTA, F. N.; MATTOS, A. L.; OLIVEIRA, R. R. de; FREITAS, R. R. de; GONÇALVES, W. **Application of the Analytic Hierarchy Process in the choice of health insurance**. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 1, p. 532, 2019. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/532/598>> Acesso em: 21/01/2023

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY. Disponível em:
<www.apsnet.org.> Acesso em: 31/10/2022.

ANNALS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA. Disponível em: <<https://academic.oup.com/aesa>>. Acesso em 27/10/2022.

Comentário: **Publica pesquisas relevantes na área de entomologia**

AUSTRALASIAN PLANT PATHOLOGY SOCIETY. Disponível em:
<www.appsnet.org>. Acesso em: 31/10/2022.

AUSTRALASIAN PLANT PATHOLOGY. Disponível em:
<www.springer.com/journal/13313>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Trabalhos científicos no campo da patologia vegetal; concentra em pesquisas na região da Australásia, incluindo Austrália, Nova Zelândia e Papua Nova Guiné.**

BRASIL. Decreto nº 8.133, de 28 de outubro de 2013. Dispõe sobre a declaração de estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária de que trata a Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 out. de 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d8133.htm>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 25 de 29 de maio de 2018.** Incorpora ao ordenamento jurídico nacional o Glossário MERCOSUL de Terminologia de Sementes, aprovado pela Resolução MERCOSUL/GMC/RES Nº 21/17. 2018. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 mai. de 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/INN25de29de2018ResolucaoGMCn2117GlossarioMERCOSULdeTerminologiadeseementes.pdf>>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 35 de 29 de novembro de 2012.** Estabelece as normas para a produção e comercialização de material de propagação de cafeeiro (*Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) e os seus padrões, com validade em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 nov. de 2012. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/INN35de29denovembrode2012.pdf>>. Acesso em: 8/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Secretaria de Defesa Agropecuária. **Portaria nº 616, de 8 de julho de 2022**. Altera a lista de pragas quarentenárias presentes, constantes do anexo da Instrução Normativa SDA nº 38, de 1º de outubro de 2018. Brasília, DF, 2022. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 9, 12 de julho de 2022.

CABI. Disponível em: <<https://www.cabi.org/cpc>>, Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Site para informações sobre pragas agrícolas (senha)**.

CANADIAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY. Disponível em: <<https://esc-sec.ca/>>. Acesso em> 27/10/2022.

Comentário: **Promove pesquisa e educação em fitopatologia**.

CATALOGUE OF LIFE. Disponível em: <<https://www.catalogueoflife.org/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Taxonomia**

COMÉRCIO EXTERIOR - COMEX. **Saiba o que é o GATT**. São Leopoldo, RS: Fazcomex Tecnologia para Comércio Exterior LTDA. Disponível em:<<https://www.fazcomex.com.br/comex/o-que-e-gatt/>>. Acesso em: 25/11/2022.

COMITÊ DE SANIDADE VEGETAL DO CONE SUL – COSAVE. Disponível em: <<http://www.cosave.org/pt-br/sitemap>>. Acesso em: 27/11/2022.

DISEASES AND PESTS OF VEGETABLE CROPS IN CANADA. Disponível em: <<https://phytopath.ca/publications/diseases-of-vegetable-crops-in-canada/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Publicação sobre pragas e doenças nas culturas do Canadá**.

ENVIRONMENTAL ENTOMOLOGY. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ee>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **A revista publica relatórios e artigos de pesquisa sobre a interação de insetos com os aspectos biológicos, químicos e físicos de seu ambiente**.

EOL - ENCYCLOPEDIA OF LIFE. Disponível em: <<https://eol.org/>>. Acesso em: 27/10/2022.

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION - EPPO Global Database. Disponível em: <<https://gd.eppo.int>>. Acesso em: 31/10/2022.

Comentário: **Taxonomia, distribuição geográfica, hospedeiros, fichas da praga**.

EUROPEAN JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY. Disponível em: <<https://www.springer.com/journal/10658>>. Acesso em: 31/10/2022.

Comentário: **Trabalhos científicos em doenças de plantas**

FUNGAL DATABASES. Disponível em: <<https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>>. Acesso em: 27/10/2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA.** Brasília-DF. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 15/06/2020.

Comentário: **Referência para análise econômica em culturas importantes do Brasil.**

GALLO, D *et al.* **Entomologia agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. Disponível em : <<https://ocondedemontecristo.files.wordpress.com/2013/07/livro-entomologia-agrc3adcola-jonathans.pdf>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Livro texto de entomologia agrícola.**

GARCÍA MORALES, M. *et al.* **ScaleNet:** A literature-based model of scale insect biology and systematics. Disponível em: <<http://scalenet.info>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Biologia e sistemática de insetos.**

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY - GBIF. Disponível em: <<https://www.gbif.org/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Geral (plantas, insetos, fungos, bactérias etc.).**

GLOBAL COMPENDIUM OF WEEDS. Disponível em: <<http://www.hear.org/gcw/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Lista de espécies de plantas citadas como ervas daninhas; auxilia nas avaliações de risco.**

GOOGLE ACADÊMICO. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Forma simples de pesquisar literatura acadêmica.**

INDEX FUNGORUM. Disponível em: <<http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Nomenclatura de fungos.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca15/brasil>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Referência para análise econômica em culturas importantes do Brasil.**

INVASIVE SPECIES COMPENDIUM. Disponível em: <<https://www.cabi.org/isc/abstract/20033037770>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Lista de espécies invasoras que ameaçam os meios de subsistência e o ambiente em todo o mundo.**

JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jee>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Periódico entomológico mais citado; publica artigos sobre importância econômico de insetos e outros artrópodes.**

JOURNAL OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF BRITISH COLUMBIA. Disponível em <<https://journal.entsocbc.ca/index.php/journal>>. Acesso em 31/10/2022.

Comentário: **Publicação de trabalhos científicos sobre artrópodes.**

MIGEON, A.; NOUGULER, E.; DORKELD, F. **Spider Mites Web:** a comprehensive database for the Tetranychidae. 2022. Disponível em: <<https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb/>>. Acesso em: 27/10/2022.

NAMES OF PLANT PATHOGENIC BACTERIA, 1864-1995. Disponível em: <http://www.isppweb.org/names_bacterial.asp>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Nomenclatura de bactérias.**

NEOTROPICAL ENTOMOLOGY. Disponível em: <<https://www.springer.com/journal/13744>> . Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Revista da Sociedade Brasileira de Entomologia que publica artigos científicos relacionados à entomologia.**

NEW DISEASE REPORT. Disponível em <<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/journal/20440588>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Publicação rápida de novas e significativas doenças de plantas.**

ORGANIZAÇÃO NORTE-AMERICANA DE PROTEÇÃO DE PLANTAS. Disponível em: <<http://nappo.org/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Caracterização da área livre, ex. de programas fitossanitários.**

PARIZZI, P. **ENT 823 - Proteção Fitossanitária Brasileira.** UFV. Curso de Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal. Viçosa-MG, 2013. Apostila digitada.

PARIZZI, P & MORANDINI, I.A. **Módulo 1: 1.2 - Legislação Fitossanitária e Normas em Fitossanidade.** UFV. Proteção de Plantas. Curso de Especialização por Tutoria à Distância. Pós-Graduação "Latu Sensu". Viçosa-MG, 2010. Apostila digitada.

PHYTOPATHOLOGY. Disponível em: <<https://apsjournals.apsnet.org/journal/phyto>>. Acesso em: 31/10/2022.

Comentário: **Trabalhos científicos em doenças de plantas.**

PLANT DISEASE. Disponível em:

<<https://apsjournals.apsnet.org/journal/phyto>>. Acesso em: 31/10/2022.

Comentário: **Trabalhos científicos em doenças de plantas.**

PLANT PATHOLOGY. Disponível em:

<<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/journal/13653059>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Artigos de pesquisa originais de alta qualidade e revisões críticas em Fitopatologia.**

PLANTWISE KNOWLEDGE BANK. Disponível em:

<<https://www.plantwise.org/knowledgebank/>>. Acesso em: 27/10/2022.

PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES. Disponível em: <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Acesso ao conteúdo gratuito; excelente fonte de pesquisa.**

PRAGAWALL. Disponível em:

<<http://pragawall.cenargen.embrapa.br/aigweb/michtml/micbanco01a.asp>>.

Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Fungos Relatados em Plantas no Brasil.**

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA. Artigos científicos sobre vírus. Disponível em:

<https://www.sbfitepatologia.org.br/index.php?page=pesquisa_virus>. Acesso em: 14/11/2022.

SPECIES LINK. Disponível em: <<https://specieslink.net/>>. Acesso em:

27/10/2022.

THE PLANT LIST. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **nomenclatura de plantas.**

THRIPS.NET. Disponível em: <<https://thripsnet.zoologie.uni-halle.de/>>. Acesso em: 27/10/2022.

THYSANOPTERA OF BRAZIL. Disponível em:

<<http://www.lea.esalq.usp.br/thysanoptera/>>. Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Tripes registrados no Brasil.**

TROPICAL PLANT PATHOLOGY (Fitopatologia Brasileira). Disponível em:

<<https://www.springer.com/journal/40858>>. Acesso em: 31/10/2022.

Comentário: **Trabalhos científicos em doenças de plantas.**

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). Disponível em: <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/>>. Acesso em: 27/10/2022.

VIRUS-HOST DATABASE. Disponível em: <<https://www.genome.jp/virushostdb/>> Acesso em: 27/10/2022.

Comentário: **Hospedeiros de vírus.**