

**NIMF Nº 21**



**NORMAS INTERNACIONAIS PARA  
MEDIDAS FITOSSANITÁRIAS**

**NIMF Nº 21**

***ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS PARA PRAGAS  
NÃO QUARENTENÁRIAS REGULAMENTADAS***

**(2004)**

Produzido pela Secretaria da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais

Published by arrangement with the  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
by the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply of Brazil



Este trabalho foi originalmente publicado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação em inglês como *International Standards for Phytosanitary Measures*. Esta tradução para português foi produzida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil

As designações empregadas e a apresentação do material nesta publicação não implicam na expressão de qualquer opinião de qualquer tipo da parte da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação relativa ao status legal de qualquer país, território, cidade ou área ou suas autoridades, ou relativa a delimitação de suas fronteiras ou limites. A menção de empresas ou produtos manufaturados específicos, se patenteados ou não, não implica que foram aprovados ou recomendados pela FAO em detrimento a outros de natureza similar não mencionados.

© MAPA, 2010 (Tradução em português)

© FAO, 1995-2009 (Edição em inglês)



## CONTEÚDO

<b>APROVAÇÃO</b> .....	4
<b>INTRODUÇÃO</b>	
ESCOPO .....	4
REFERÊNCIAS .....	4
DEFINIÇÕES .....	4
RESUMO .....	4
<b>ANTECEDENTES</b>	
<b>1. Uso Proposto e Controle Oficial</b> .....	5
1.1 Uso proposto .....	5
1.2 Controle oficial .....	5
<b>REQUISITOS</b>	
<b>ANÁLISE DE RISCO DE PRAGAS PARA PRAGAS NÃO QUARENTENÁRIAS REGULAMENTADAS</b>	
<b>2. Fase 1: Início</b> .....	6
2.1 Pontos de início.....	6
2.1.1 ARP iniciada pela identificação das plantas para plantio que poderiam funcionar como via de ingresso para PNQRs .....	6
2.1.2 ARP iniciada por uma praga .....	6
2.1.3 ARP iniciada pela alteração ou revisão de uma política fitossanitária .....	7
2.2 Identificação da área de ARP.....	7
2.3 Informações.....	7
2.4 Revisão das ARPs anteriores.....	7
2.5 Conclusão da fase de início.....	7
<b>3. Fase 2: Avaliação de Risco de pragas</b> .....	7
3.1 Categorização da praga .....	7
3.1.1 Elementos para a categorização .....	8
3.1.1.1 Identidade da praga, planta hospedeira, parte da planta em consideração e o uso proposto .....	8
3.1.1.2 Associação da praga com as plantas para plantio e o efeito em seu uso proposto .....	8
3.1.1.3 Presença da praga e status regulatório.....	8
3.1.1.4 Indicação do(s) impacto(s) econômico(s) da praga sobre o uso proposto das plantas para plantio .....	8
3.1.2 Conclusão da categorização da praga.....	9
3.2 Avaliação das plantas para plantio como fonte principal de infestação da praga .....	9
3.2.1 Ciclo de vida da praga e do hospedeiro, epidemiologia da praga e fontes de infestação da praga.....	9
3.2.2 Determinação do impacto econômico relativo das fontes de infestação da praga.....	9
3.2.3 Conclusão da avaliação das plantas para plantio como fonte principal de infestação da praga .....	10
3.3 Avaliação dos impactos econômicos sobre o uso proposto das plantas para plantio .....	10
3.3.1 Efeitos da praga.....	10
3.3.2 Limiares de infestação e de dano em relação ao uso proposto .....	11
3.3.3 Análise das consequências econômicas.....	11
3.3.3.1 Técnicas analíticas .....	11
3.3.4 Conclusão da avaliação das consequências econômicas .....	12
3.4 Grau de incerteza .....	12
3.5 Conclusão da fase de avaliação de risco da praga .....	12
<b>4. Fase 3: Manejo de Risco da Praga</b> .....	12
4.1 Informações técnicas necessárias .....	12
4.2 Nível e aceitabilidade do risco .....	13
4.3 Fatores a serem levados em consideração na identificação e seleção das opções apropriadas de manejo do risco.....	13
4.3.1 Não Discriminação.....	13
4.4 Tolerâncias.....	14
4.4.1 Tolerância zero .....	14

---

4.4.2	Seleção de um nível apropriado de tolerância.....	14
4.5	Opções para atingir os níveis de tolerância requeridos .....	14
4.5.1	Área de produção .....	15
4.5.2	Lugar de produção .....	15
4.5.3	Plantas matrizes.....	15
4.5.4	Envio de plantas para plantio .....	15
4.6	Verificação dos níveis de tolerância.....	15
4.7	Conclusão da fase de Manejo de Risco da Praga .....	15
<b>5.</b>	<b>Monitoramento e revisão das medidas fitossanitárias .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>Documentação da análise de risco da praga .....</b>	<b>16</b>

## APROVAÇÃO

Esta norma foi aprovada pela Comissão Interina para Medidas Fitossanitárias, em abril de 2004.

## INTRODUÇÃO

### ESCOPO

Esta norma fornece diretrizes para a realização de análise de risco de pragas (ARP) para pragas não quarentenárias regulamentadas (PNQRs). Ela descreve os processos integrados a serem utilizados na avaliação de risco e seleção de opções de manejo de risco para atingir um nível de tolerância de pragas.

### REFERÊNCIAS

- Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures*, 1994. World Trade Organization, Geneva.
- Glossary of phytosanitary terms*, 2004. NIMF Nº 5, FAO, Roma.
- Glossary supplement Nº 1: Guidelines on the interpretation and application of the concept of official control for regulated pests*, 2002. NIMF Nº 5, FAO, Roma.
- Glossary supplement Nº 2: Guidelines on the interpretation and application of potential economic importance and related terms including reference to environmental considerations*, 2003. NIMF Nº 5, FAO, Roma.
- Guidelines for pest risk analysis*, 1996. NIMF Nº 2, FAO, Roma.
- Guidelines for surveillance*, 1997. NIMF Nº 6, FAO, Roma.
- International Plant Protection Convention*, 1997. FAO, Roma.
- Pest risk analysis for quarantine pests, including analysis of environmental risks and living modified organisms*, 2004. NIMF Nº 11, FAO, Roma.
- Principles of plant quarantine as related to international trade*, 1995. NIMF Nº 1, FAO, Roma.
- Regulated non-quarantine pests: concept and application*, 2002. NIMF Nº 16, FAO, Roma.
- Requirements for the establishment of pest free areas*, 1996. NIMF Nº 4, FAO, Roma.
- Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites*, 1999. NIMF Nº 10, FAO, Roma.
- The use of integrated measures in a systems approach for pest risk management*, 2002. NIMF Nº 14, FAO, Roma.

### DEFINIÇÕES

As definições de termos fitossanitários usados na presente norma podem ser encontradas na NIMF Nº 5 (*Glossário de termos fitossanitários*).

### RESUMO

Os objetivos de uma análise de risco de pragas (ARP) para pragas não quarentenárias regulamentadas (PNQRs) são, para uma área de ARP especificada, identificar pragas associadas com as plantas para plantio, avaliar o risco e, se necessário, identificar opções de manejo de risco para atingir um nível de tolerância. A ARP para PNQRs segue um processo definido por três fases:

Fase 1 (início do processo) envolve a identificação da(s) praga(s) associada(s) com as plantas para plantio, que não são quarentenárias, mas que podem ser de interesse regulatório e que deveriam ser consideradas para a análise de risco em relação à área de ARP identificada.

Fase 2 (avaliação de risco) começa com a categorização de pragas individuais associadas com as plantas para plantio e seu uso proposto, para determinar se os critérios para uma PNQR são atendidos. A avaliação de risco continua com uma análise para determinar se as plantas para plantio são a fonte principal de infestação da praga e se os impactos econômicos da praga sobre o uso proposto dessas plantas para plantio são inaceitáveis.

Fase 3 (manejo de risco) envolve a identificação de um nível de tolerância de pragas para evitar o(s) impacto(s) econômico(s) inaceitável(is) identificados na fase 2 e de opções de manejo para atingir essa tolerância.

## ANTECEDENTES

Certas pragas não quarentenárias estão sujeitas a medidas fitossanitárias porque sua presença em plantas para plantio resulta em impactos economicamente inaceitáveis associados com o uso proposto dessas plantas. Essas pragas são conhecidas como pragas não quarentenárias regulamentadas (PNQRs), estão presentes, muitas vezes amplamente distribuídas no país importador, e seu impacto econômico deveria ser conhecido.

Os objetivos da ARP para PNQRs são, para uma área de ARP especificada, identificar pragas associadas com plantas para plantio, avaliar o seu risco e, se necessário, identificar opções de manejo de risco para atingir um nível de tolerância.

As medidas fitossanitárias para PNQRs deveriam ser tecnicamente justificadas como requerido pela CIPV (1997). A categorização de uma praga como PNQR e quaisquer restrições impostas à importação de espécies vegetais com as quais esteja associada deveriam ser justificadas pela ARP.

É necessário demonstrar que as plantas para o plantio são uma via de ingresso para a praga e que as plantas para o plantio são a principal fonte de infestação (via de transmissão) da praga que resulta em um impacto economicamente inaceitável sobre o uso proposto dessas plantas. Não é necessário avaliar a probabilidade de estabelecimento ou o impacto econômico de longo prazo de uma PNQR. O acesso a mercados (ou seja, acesso a mercados de exportação) e os efeitos ambientais não são considerados relevantes para as PNQRs, uma vez que as PNQRs já estão presentes.

A NIMF N° 5 Glossário de termos fitossanitários, Suplemento N° 1 (*Diretrizes sobre a interpretação e aplicação do conceito de controle oficial para pragas regulamentadas*) dispõe sobre requisitos para controle oficial, e a NIMF N° 16 (*Pragas não quarentenárias regulamentadas: conceito e aplicação*) dispõe sobre os critérios para definição de PNQRs. Estas normas deveriam ser consideradas na ARP.

### 1. Uso Proposto e Controle Oficial

Um maior entendimento de determinados termos na definição de PNQR pode ser importante para a aplicação desta norma.

#### 1.1 Uso proposto

O uso proposto de plantas para plantio pode ser:

- cultivo para produção direta de outras classes de produtos básicos (e.g. frutas, flores cortadas, madeira, grãos)
- aumento do número das mesmas plantas para plantio (e.g. tubérculos, mudas, estacas, sementes, rizomas)
- permanecer plantadas (e.g. ornamentais); estão incluídas as plantas destinadas ao uso para lazer, estética ou outra utilização.

Quando o uso proposto for o aumento do número das mesmas plantas para plantio, pode estar incluída a produção de diferentes classes de plantas para plantio dentro de um esquema de certificação, tal como para o melhoramento genético ou para posterior propagação. Como parte da ARP para PNQRs, essa diferenciação pode ser particularmente relevante para determinar limiares de dano e opções de manejo de risco de pragas. As distinções baseadas nessas classes deveriam ser justificadas tecnicamente.

Também pode ser feita a distinção entre o uso comercial (envolvendo a venda ou a intenção de vender) e uso não comercial (não envolvendo a venda e limitado a um número reduzido de plantas para plantio para uso privado), caso em que essa distinção é tecnicamente justificada.

#### 1.2 Controle oficial

“Regulamentada”, na definição de uma PNQR, refere-se ao controle oficial. As PNQRs estão sujeitas a controle oficial na forma de medidas fitossanitárias para a sua supressão nas plantas para plantio especificadas (ver seção 3.1.4. da NIMF N° 16: *Pragas não quarentenárias regulamentadas: conceito e aplicação*).

Os princípios e critérios relevantes para a interpretação e aplicação do conceito de controle oficial para pragas regulamentadas são:

- não discriminação
- transparência
- justificativa técnica

- aprovação
- natureza obrigatória
- área de aplicação
- autoridade e envolvimento da ONPF.

Um programa de controle oficial para PNQRs pode ser aplicado numa área em âmbito nacional, subnacional ou local (ver NIMF Nº 5 Glossário de termos fitossanitários, Suplemento Nº 1: *Diretrizes sobre a interpretação e aplicação do conceito de controle oficial para pragas regulamentadas*).

## REQUISITOS

### ANÁLISE DE RISCO DA PRAGA PARA PRAGAS NÃO QUARENTENÁRIAS REGULAMENTADAS

Na maioria dos casos, os seguintes passos serão aplicados em sequência na ARP, contudo, não é essencial seguir uma ordem em particular. A complexidade da avaliação de risco de pragas deve ser proporcional à justificativa técnica sob as circunstâncias. Esta norma permite que uma ARP específica seja julgada à luz dos princípios da necessidade, impacto mínimo, transparência, equivalência, análise de risco, manejo de risco e não discriminação, estabelecidos na NIMF Nº 1: *Princípios de quarentena vegetal no comércio internacional*, assim como a interpretação e aplicação de controle oficial (ver NIMF Nº 5 Glossário de termos fitossanitários, Suplemento Nº 1: *Diretrizes acerca da interpretação e aplicação do conceito de controle oficial para pragas regulamentadas*).

#### 2. Fase 1: Início

O objetivo da fase de início é identificar as pragas de plantas para plantio especificadas, que possam ser regulamentadas como PNQRs e que deveriam ser consideradas para análise de risco em relação ao uso proposto das plantas para plantio na área de ARP identificada.

##### 2.1 Pontos da fase de início

O processo de ARP para PNQRs pode ser iniciado como resultado de:

- identificação das plantas para plantio que poderiam servir de via de ingresso para potenciais PNQRs
- identificação de uma praga que poderia ser categorizadas como uma PNQR
- a alteração ou revisão de políticas e prioridades fitossanitárias, incluindo elementos fitossanitários dos esquemas oficiais de certificação.

##### 2.1.1 ARP iniciada pela identificação das plantas para plantio que poderiam funcionar como via de ingresso para PNQRs

A necessidade para a revisão ou elaboração de uma nova ARP para plantas para plantio pode surgir em situações tais como:

- novas espécies de plantas para plantio são consideradas para regulamentação
- é identificada uma mudança na suscetibilidade ou resistência de plantas para plantio a uma praga

Pragas que tendem a associar-se com as plantas para plantio são listadas usando informações de fontes oficiais, bancos de dados, literatura científica ou outras publicações, ou consulta a um especialista. Pode ser preferível priorizar a lista com base em pareceres de especialistas. Se nenhuma PNQR potencial for identificada como passível de se associar-se com as plantas para plantio, a ARP pode parar neste ponto.

##### 2.1.2 ARP iniciada por uma praga

A necessidade para a revisão ou elaboração de uma nova ARP sobre uma praga associada com plantas para plantio pode surgir em situações tais como:

- identificação, através de pesquisa científica, de um novo risco apresentado por uma praga (e.g. há uma mudança na virulência da praga ou se demonstra que um organismo é vetor de uma praga)
- detecção, na área da ARP, das seguintes situações:
  - mudança na prevalência ou incidência de uma praga
  - mudança no status da praga (e.g. uma praga quarentenária tornou-se amplamente distribuída, ou já não é mais regulamentada como praga quarentenária)
  - presença de uma nova praga cuja regulamentação como praga quarentenária não é apropriada



### 2.1.3 ARP iniciada pela alteração ou revisão de uma política fitossanitária

A necessidade para a revisão ou elaboração de uma nova ARP para PNQRs pode ocorrer devido a questões relacionadas a políticas, resultantes de situações tais como:

- quando se considera um programa de controle oficial (e.g. esquema de certificação), incluindo a intensidade das medidas a serem aplicadas a uma praga para evitar impactos econômicos inaceitáveis de uma PNQR em plantas para plantio na área de ARP.
- a fim de estender os requisitos fitossanitários para importação de plantas para plantio que já estão regulamentadas na área de ARP
- a disponibilidade de um novo sistema, processo, procedimento de proteção fitossanitária, ou novas informações que possam influenciar uma decisão anterior (e.g. um novo tratamento ou a perda de um tratamento, ou um novo método de diagnóstico)
- decisão tomada para rever os regulamentos fitossanitários, requisitos ou operações (e.g. é tomada uma decisão de recategorizar uma praga quarentenária como PNQR)
- a avaliação de uma proposta feita por outro país, por uma organização regional (ORPF) ou por uma organização internacional (FAO)
- nas controvérsias sobre medidas fitossanitárias.

### 2.2 Identificação da área de ARP

A área de ARP deveria ser identificada, a fim de definir a área onde o controle oficial é aplicado ou se pretende aplicar, e para a qual as informações são necessárias.

### 2.3 Informações

A coleta de informações é um elemento essencial em todas as fases da ARP. É importante na fase de início, a fim de esclarecer a identidade da praga, sua distribuição, impacto econômico e associação com as plantas para plantio. À medida que a ARP avança, devem-se coletar outras informações pertinentes para a tomada de decisões.

As informações para a ARP podem vir de várias fontes. O fornecimento de informações oficiais sobre a situação de uma praga é uma obrigação, de acordo com a CIPV, (Artigo VIII.1c) e facilitado pelos pontos de contato oficiais (Artigo VIII.2).

### 2.4 Revisão das ARPs anteriores

Antes de se fazer uma nova ARP, dever-se-ia verificar se as plantas para plantio ou a praga foram objeto de processo de ARP. ARPs para outros propósitos, como para pragas quarentenárias, podem fornecer informações úteis. Se houver uma ARP anterior para uma PNQR, dever-se-ia verificar a sua validade, considerando que as circunstâncias podem ter mudado.

### 2.5 Conclusão da fase de início

No final da fase de início, as pragas associadas às plantas para plantio que são identificadas como potenciais PNQRs estão sujeitas à próxima fase do processo de ARP.

## 3. Fase 2: Avaliação de Risco de Pragas

O processo de avaliação de risco de pragas pode ser dividido em três etapas interligadas:

- categorização da praga
- avaliação das plantas para plantio como fonte principal de infestação da praga
- avaliação dos impactos econômicos associados ao uso proposto das plantas para plantio.

### 3.1 Categorização da praga

No início, pode não estar claro qual(is) praga(s) identificada(s) na Fase 1 requer(em) uma ARP. O processo de categorização verifica, para cada praga individualmente, se os critérios na definição de uma PNQR são atendidos.

Durante a fase de início, uma praga ou uma lista de pragas foi identificada para categorização e posterior avaliação de risco. A oportunidade de se eliminar um organismo ou organismos da análise antes de passar por um exame aprofundado é uma característica valiosa do processo de categorização.

Uma vantagem da categorização de pragas é que pode ser feita com poucas evidências. Contudo, as evidências deveriam ser suficientes para fazer a categorização de forma adequada.

### 3.1.1 Elementos para a categorização

A categorização de uma praga como uma PNQR potencial em algumas plantas para plantio incluem os seguintes elementos:

- identidade da praga, planta hospedeira, parte da planta sob consideração e uso proposto
- associação da praga com as plantas para plantio e o efeito em seu uso proposto
- presença da praga e status regulatório
- indicação do impacto(s) econômico(s) da praga sobre o uso proposto das plantas para plantio.

#### 3.1.1.1 Identidade da praga, planta hospedeira, parte da planta sob consideração e uso proposto

Deveriam ser claramente definidos:

- a identidade da praga
- a planta hospedeira que está regulamentada ou com potencial de ser regulamentada
- a(s) parte(s) da planta sob consideração (mudas, estacas, bulbos, sementes, plantas em cultura de tecidos, rizomas, etc.)
- o uso proposto.

Isto é feito para assegurar que a análise seja feita em diferentes pragas e hospedeiros, e que as informações biológicas usadas sejam relevantes para a praga, a planta hospedeira e o uso proposto sob consideração.

Para a praga, a unidade taxonômica é geralmente a espécie. O uso de um nível taxonômico mais alto ou mais baixo deveria estar apoiado em fundamentos científicos. Nos casos de níveis inferiores à espécie (e.g. raça), deveriam ser incluídas evidências que demonstrem que fatores tais como a diferença na virulência, gama de hospedeiros ou relações de vetor são significantes o suficiente para afetar o status fitossanitário.

Também para o hospedeiro, a unidade taxonômica é geralmente a espécie. O uso de um nível taxonômico mais alto ou mais baixo deveria estar apoiado em fundamentos científicos. No caso dos níveis inferiores à espécie (e.g. variedade), deveria haver evidências que demonstrem que fatores como diferença de suscetibilidade ou resistência do hospedeiro são significativas o suficiente para afetar o status fitossanitário. Táxones de plantas para plantio acima do nível de espécies (gênero) ou de espécies não identificados de gênero conhecido não deveriam ser usados, a menos que todas as espécies do gênero estejam sendo avaliadas para o mesmo uso proposto.

#### 3.1.1.2 Associação da praga com as plantas para plantio e o efeito em seu uso proposto

A praga deveria ser categorizada levando-se em consideração sua associação com as plantas para plantio e o efeito sobre o uso proposto. Quando uma ARP é iniciada por uma praga, mais de um hospedeiro pode ter sido identificado. Cada espécie hospedeira e a parte da planta sob consideração para controle oficial deveriam ser avaliadas em separado.

Se a categorização deixar claro que a praga não está associada com plantas para plantio ou a parte da planta sob consideração ou não afeta o uso proposto dessas plantas, a ARP pode parar neste ponto.

#### 3.1.1.3 Presença de praga e status regulatório

Se a praga estiver presente e sob controle oficial (ou em consideração para ser submetida a controle oficial) na área da ARP, a praga pode preencher os critérios para uma PNQR e o processo de ARP pode prosseguir.

Se a praga não estiver presente na área de ARP ou não estiver sob controle oficial na área de ARP, com relação às plantas para plantio identificadas com o mesmo uso proposto, ou não estiver em consideração para ser submetida a controle oficial em um futuro próximo, o processo de ARP pode parar neste ponto.

#### 3.1.1.4 Indicação do(s) impacto(s) econômico(s) da praga sobre o uso proposto das plantas para plantio

Deveria haver indícios claros de que a praga causa impacto econômico sobre o uso proposto das plantas para plantio (ver NIMF N° 5 Glossário de termos fitossanitários, Suplemento N° 2: *Diretrizes sobre o entendimento da importância econômica potencial e termos relacionados*).

Se a praga não causa impacto econômico, de acordo com as informações disponíveis, ou não há informações sobre os impactos econômicos, a ARP pode parar neste ponto.

### 3.1.2 Conclusão da categorização da praga

Se for determinado que a praga é uma PNQR potencial, isto é:

- plantas para plantio são uma via de ingresso, e
- ela pode causar impacto econômico inaceitável, e
- está presente na área de ARP, e
- está, ou espera-se que esteja, sob controle oficial com relação às plantas para plantio especificadas,

o processo de ARP deveria prosseguir. Se uma praga não preenche todos os critérios de uma PNQR, o processo de ARP pode parar.

### **3.2 Avaliação das plantas para plantio como fonte principal de infestação da praga**

Como a PNQR potencial está presente na área de ARP, é necessário determinar se plantas para plantio são a fonte principal de infestação de praga dessas plantas. Para tanto, todas as fontes de infestação deverão ser avaliadas e os resultados apresentados na ARP.

A avaliação de todas as fontes de infestação baseia-se:

- no ciclo de vida da praga e do hospedeiro, epidemiologia da praga e fontes de infestação da praga
- na determinação do impacto econômico relativo das fontes de infestação da praga

Na análise da fonte principal de infestação da praga, deveriam ser levadas em consideração as condições na área da ARP e a influência do controle oficial.

#### **3.2.1 Ciclo de vida da praga e do hospedeiro, epidemiologia e fontes de infestação da praga**

O objetivo desta parte da avaliação é avaliar a relação entre a praga e as plantas para plantio, e identificar todas as demais fontes de infestação da praga.

A identificação de todas as demais fontes de infestação é realizada por meio de análise dos ciclos de vida da praga e do hospedeiro. Diferentes fontes ou vias de infestação da praga podem incluir:

- solo
- água
- ar
- outras plantas ou produtos vegetais
- vetores da praga
- maquinário ou meios de transporte contaminados
- subprodutos ou resíduos.

A infestação da praga e sua disseminação podem ocorrer como resultado do movimento natural (incluindo vento, vetores e cursos d'água), da ação humana ou outros meios a partir dessas fontes de infestação. As características das vias de ingresso deveriam ser examinadas.

#### **3.2.2 Determinação do impacto econômico relativo das fontes de infestação da praga**

O objetivo desta parte da avaliação é determinar a importância da infestação da praga associada com as plantas para plantio com relação a outras fontes de infestação na área da ARP e o uso proposto dessas plantas. Deveriam ser usadas informações da seção 3.2.1.

A avaliação abordará a importância da infestação da praga nas plantas para plantio sobre a epidemiologia da praga. A avaliação abordará também a contribuição de outras fontes de infestação para o desenvolvimento da praga e seu efeito no uso proposto. A importância de todas essas fontes pode ser influenciada por fatores tais como:

- o número de ciclos de vida da praga nas plantas para plantio (e.g. pragas monocíclicas ou policíclicas)
- biologia reprodutiva da praga
- eficiência da via de ingresso, incluindo mecanismos de disseminação e taxa de disseminação
- infestação transmissão secundárias a partir das plantas para plantio para outras plantas
- fatores climáticos
- práticas culturais, pré e pós-colheita
- tipos de solo
- a suscetibilidade das plantas (e.g. plantas mais jovens podem apresentar diferentes graus de suscetibilidade a diferentes pragas; resistência/suscetibilidade do hospedeiro)
- presença de vetores
- presença de inimigos naturais e/ou antagonistas

- presença de outros hospedeiros suscetíveis
- prevalência da praga na área da ARP
- impacto ou potencial de impacto do controle oficial aplicado na área da ARP.

Os diferentes tipos e taxas de transmissão da praga a partir da infestação inicial nas plantas para plantio (semente a semente, semente a planta, planta a planta, dentro da planta) podem ser fatores importantes a considerar. Sua importância pode depender do uso proposto das plantas para plantio e deveria ser avaliada adequadamente. Por exemplo, a mesma infestação inicial da praga pode ter impactos significativamente diferentes em sementes para propagação posterior ou plantas para plantio destinadas a permanecer plantadas.

Outros fatores podem influenciar a avaliação das plantas para plantio como a fonte principal de infestação em comparação com outras fontes. Incluem-se entre esses fatores a sobrevivência da praga e controles durante a produção, transporte ou armazenamento das plantas.

### **3.2.3 Conclusão da avaliação das plantas para plantio como fonte principal de infestação de praga**

Pragas que são transmitidas principalmente pelas plantas para plantio e que afetam o uso proposto dessas plantas estão sujeitas à próxima fase da avaliação de risco para estabelecer se os impactos econômicos são inaceitáveis.

Se for verificado que as plantas para plantio não são a principal fonte de infestação, a ARP pode parar neste ponto. Nos casos em que outras fontes de infestação também forem relevantes, deveria ser avaliada sua contribuição aos danos sobre o uso proposto das plantas para plantio.

### **3.3 Avaliação dos impactos econômicos sobre o uso proposto das plantas para plantio**

Os requisitos descritos nesta etapa indicarão as informações necessárias para se conduzir uma análise para determinar se há impactos econômicos inaceitáveis. Os impactos econômicos podem ter sido analisados anteriormente para o desenvolvimento de programas de controle oficial para a praga em plantas para plantio com o mesmo uso proposto. A validade de qualquer dado deveria ser verificada à medida que pode ter havido mudanças nas circunstâncias e nas informações.

Sempre que necessário, deveriam-se obter os dados quantitativos que fornecerão valores monetários. Os dados qualitativos, tais como a produção relativa ou níveis de qualidade antes e depois da infestação pela praga também poderão ser usados. O impacto econômico resultante da praga pode variar dependendo do uso proposto das plantas para plantio e isso, portanto, deveria ser levado em conta.

Nos casos em que houver mais de uma fonte de infestação, deveria-se demonstrar que o impacto econômico resultante da praga nas plantas para plantio é a principal fonte do impacto econômico inaceitável.

#### **3.3.1 Efeitos da praga**

Uma vez que a praga esteja presente na área da ARP, informações detalhadas deveriam estar disponíveis acerca do impacto econômico nessa área. Dados científicos, informações regulatórias e outras informações da literatura nacional e internacional deveriam ser devidamente consultados e documentados. A maior parte dos efeitos considerados durante a análise econômica serão diretos sobre as plantas para plantio e seu uso proposto.

Entre os fatores relevantes na determinação dos impactos econômicos, estão incluídos:

- redução na quantidade comercializável produzida (e.g. redução da produtividade)
- redução da qualidade (e.g. teor de açúcar reduzido nas uvas para vinho, depreciação do produto comercializado)
- custos adicionais para controle de pragas (e.g. *rouging*, aplicação de agrotóxicos)
- custos adicionais de colheita e classificação (e.g. descarte)
- custos de replantio (e.g. devido à perda de longevidade das plantas)
- perda devido à necessidade de substituir culturas (e.g. devido à necessidade de plantar variedades resistentes menos produtivas da mesma cultura ou culturas diferentes).

Em casos especiais, efeitos de pragas em outras plantas hospedeiras, no lugar de produção, podem ser considerados fatores relevantes. Por exemplo, algumas variedades ou espécies de plantas hospedeiras podem não ser seriamente afetadas por uma infestação da praga avaliada. Entretanto, o plantio dessa planta hospedeira pode ter um efeito importante sobre os hospedeiros mais suscetíveis nos lugares de produção na área da ARP. Nesses casos, a avaliação

das consequências do uso proposto dessas plantas pode incluir todas as plantas hospedeiras relevantes cultivadas no lugar de produção.

Em alguns casos, as consequências econômicas podem se tornar aparentes após um longo período (e.g. uma doença degenerativa em uma cultura perene, uma praga em estado de repouso por muito tempo). Além disso, a infestação das plantas pode resultar na contaminação de lugares de produção com um consequente impacto sobre cultivos futuros. Nesses casos, as consequências sobre o uso proposto podem estender-se além do primeiro ciclo de produção.

Consequências da praga, tais como impactos sobre o acesso a mercados ou a saúde ambiental não são considerados fatores relevantes para determinar impactos econômicos das PNQRs. A capacidade de agir como um vetor de outras pragas pode, contudo, ser um fator relevante.

### 3.3.2 Limiares de infestação e de dano em relação ao uso proposto

Deveriam estar disponíveis dados quantitativos e qualitativos referentes ao nível de dano da praga sobre o uso proposto das plantas para plantio para todas as fontes relevantes de infestação na área da ARP. Nos casos em que plantas para plantio são a única fonte de infestação, esses dados fornecem a base para a determinação dos limiares de infestação e os limiares de dano resultantes em relação ao impacto econômico sobre o uso proposto.

Sempre que outras fontes de infestação também forem relevantes, sua contribuição em relação ao dano total deveria ser avaliada. A proporção dos danos causados pela praga nas plantas para plantio deveria ser comparada com a proporção dos danos de outras fontes para determinar sua contribuição relativa para os limiares de dano em relação ao uso proposto dessas plantas.

A determinação dos limiares de infestação ajudará na identificação dos níveis de tolerância apropriados na fase de manejo de risco de pragas (ver seção 4.4).

Nos casos em que há falta de informação quantitativa sobre danos de pragas causados pelo nível inicial de infestação da praga nas plantas para plantio, pareceres de especialistas podem ser usados como base para as informações obtidas nas seções 3.2.1 e 3.2.2.

### 3.3.3 Análise das consequências econômicas

Como determinado anteriormente, a maioria dos efeitos de uma praga, por exemplo, danos, serão de natureza comercial dentro do país. Esses efeitos deveriam ser identificados e quantificados. Pode ser útil considerar o efeito negativo das mudanças induzidas pela praga nos lucros do produtor, que resultam de mudanças nos custos de produção, produtividade ou preços.

#### 3.3.3.1 Técnicas analíticas

Existem técnicas analíticas que podem ser usadas em consulta com especialistas em economia para fazer uma análise mais detalhada dos efeitos econômicos de uma PNQR. Elas deveriam incorporar todos os efeitos que tenham sido identificados. Essas técnicas (ver seção 2.3.2.3 da NIMF Nº 11: *Análise de risco de pragas para pragas quarentenárias, incluindo análise de riscos ambientais e de organismos vivos modificados*, 2004) podem incluir:

- *orçamento parcial*: será adequada, se os efeitos econômicos induzidos pela ação da praga sobre os lucros do produtor forem geralmente limitados aos produtores e considerados relativamente menores.
- *equilíbrio parcial*: recomendada se, de acordo com o item 3.3.3, houver uma mudança significativa nos lucros do produtor ou se houver uma mudança significativa na demanda pelos consumidores. A análise de equilíbrio parcial é necessária para medir as mudanças no bem estar ou a variação líquida decorrente dos impactos da praga nos produtores e consumidores.

Os dados sobre o impacto econômico da praga sobre o uso proposto das plantas para plantio deveriam estar disponíveis para a área da ARP e uma análise econômica poderá estar disponível. Para alguns efeitos das pragas pode haver incertezas ou variabilidade nos dados e/ou apenas informações qualitativas podem estar disponíveis. Áreas de incerteza e variabilidade deverão ser explicadas na ARP.

O uso de certas técnicas analíticas é muitas vezes limitado pela falta de dados, pelas incertezas nos dados e pelo fato de que apenas informações qualitativas podem ser obtidas para alguns efeitos. Se a medição quantitativa das consequências econômicas não for viável, podem ser fornecidas informações qualitativas sobre as consequências. Uma explicação de como essas informações foram incorporadas nas decisões também deveria ser fornecida.

### 3.3.4 Conclusão da avaliação das consequências econômicas

O resultado da avaliação das consequências econômicas descritas nesta etapa deveria ser expresso normalmente em termos de valor monetário. As consequências econômicas também podem ser expressas qualitativamente (tal como lucro relativo antes e depois da infestação) ou usando medidas quantitativas sem termos monetários (tais como toneladas do produto). Fontes de informações, hipóteses e métodos de análise deveriam ser claramente especificadas. Será necessário fazer uma avaliação no sentido de definir se as consequências econômicas são aceitáveis ou inaceitáveis. Se as consequências econômicas forem consideradas aceitáveis (ou seja, pouco dano ou o dano é decorrente principalmente de outras fontes além de plantas para plantio) a ARP pode parar.

### 3.4 Grau de incerteza

A estimativa de impacto econômico e a importância relativa das fontes de infestação podem envolver incertezas. É importante documentar as áreas de incerteza e o grau de incerteza na avaliação, além de indicar quando o parecer de especialistas foi usado. Isso é necessário para a transparência e também pode ser útil para identificar e priorizar as necessidades de pesquisa.

### 3.5 Conclusão da fase de avaliação de risco da praga

Como resultado da avaliação de risco de pragas, uma avaliação quantitativa ou qualitativa das plantas para plantio como a principal fonte de infestação da praga e uma estimativa quantitativa e qualitativa correspondente das consequências econômicas foram obtidas e documentadas, ou uma classificação geral poderia ter sido atribuída.

Não se justificam medidas se o risco for considerado aceitável, ou deveria ser aceito porque não é manejável por meio de controle oficial (e.g. disseminação natural a partir de outras fontes de infestação). Os países podem decidir que um nível apropriado de monitoramento ou de auditoria seja mantido para garantir que futuras alterações do risco de pragas sejam identificadas.

Quando plantas para plantio foram identificadas como a principal fonte de infestação de uma praga e tiver sido demonstrado um impacto econômico inaceitável sobre o uso proposto dessas plantas, o manejo de risco de pragas pode ser considerado apropriado (fase 3). Essas avaliações, juntamente com as incertezas associadas, são utilizadas na fase de manejo de risco de pragas da ARP.

## 4. Fase 3: Manejo de Risco de Pragas

As conclusões da avaliação de risco de pragas são usadas para decidir se o manejo de risco é necessário e a intensidade das medidas a serem tomadas.

Se as plantas para plantio são avaliadas como sendo a principal fonte de infestação das pragas e o impacto econômico sobre o uso proposto dessas plantas é considerado inaceitável (fase 2), então o manejo de risco (fase 3) é usado para identificar possíveis medidas fitossanitárias com o objetivo de supressão e, assim, reduzir o risco até ou abaixo de um nível aceitável.

A opção mais usada para o manejo de risco de pragas para uma PNQR é o estabelecimento de medidas para alcançar um nível apropriado de tolerância para a praga. O mesmo nível de tolerância deveria ser aplicado para a produção doméstica e requisitos para importação (ver seção 6.3 da NIMF N° 16: *Pragas não quarentenárias regulamentadas: conceito e aplicação*).

### 4.1 Informações técnicas necessárias

As decisões a serem tomadas no processo de manejo de risco de pragas serão baseadas nas informações coletadas durante os estágios anteriores da ARP, particularmente as informações biológicas. Essas informações estarão compostas de:

- razões que motivaram o início do processo
- importância das plantas para plantio como fonte da PNQR
- avaliação das consequências econômicas na área da ARP.

### 4.2 Nível e aceitabilidade do risco

Na implementação do princípio do manejo de risco, os países deveriam decidir que nível de risco é aceitável para eles.

O nível aceitável de risco pode ser expresso de várias maneiras, tais como:

- referência ao nível aceitável de risco existente para a produção doméstica
- indexado a estimativas de perdas econômicas
- expresso numa escala de tolerância ao risco
- comparado com o nível de risco aceito por outros países.

#### 4.3 Fatores a serem levados em consideração na identificação e seleção das opções apropriadas de manejo de risco

A escolha das medidas apropriadas deveria ser baseada na sua efetividade em limitar o impacto econômico da praga no uso proposto das plantas para plantio. A escolha deveria basear-se nas seguintes considerações, que incluem vários dos princípios de quarentena vegetal relacionados ao comércio internacional (NIMF N° 1: *Princípios de quarentena vegetal relacionados ao comércio internacional*):

- Medidas fitossanitárias demonstradas como *viáveis e de boa relação custo/benefício* – A medida não deveria custar mais que o impacto econômico.
- *Princípio do "impacto mínimo"* – As medidas não deveriam ser mais restritivas que o necessário.
- *Avaliação dos requisitos fitossanitários existentes* – Nenhuma medida adicional deveria ser imposta se as medidas existentes forem eficazes.
- *Princípio da "equivalência"* – Se diferentes medidas fitossanitárias com o mesmo efeito forem identificadas, elas deveriam ser aceitas como alternativas.
- *Princípio da "não discriminação"* – As medidas fitossanitárias referentes à importação não deveriam ser mais rigorosas do que aquelas aplicadas dentro da área de ARP. As medidas fitossanitárias não deveriam discriminar entre países exportadores de mesmo status fitossanitário.

##### 4.3.1 Não Discriminação

Deveria haver coerência entre os requisitos domésticos e de importação para a mesma praga (ver NIMF N° 5 Glossário de termos fitossanitários, Suplemento N° 1: *Diretrizes para a interpretação e aplicação do conceito de controle oficial para pragas regulamentadas*):

- os requisitos para importação não deveriam ser mais rigorosos do que as exigências domésticas
- os requisitos domésticos deveriam entrar em vigor antes ou simultaneamente às exigências de importação
- os requisitos de importação e domésticos deveriam ser os mesmos ou ter efeito equivalente
- os elementos obrigatórios dos requisitos de importação e domésticos deveriam ser os mesmos
- a intensidade da inspeção de envios importados deveria ser a mesma dos processos equivalentes nos programas de controle domésticos
- em caso de não conformidade, as mesmas ações ou ações equivalentes deveriam ser tomadas tanto para os envios importados quanto para os domésticos
- se uma tolerância for aplicada no programa nacional, a mesma tolerância deveria ser aplicada ao material importado equivalente, e.g. mesma classe dentro de um esquema de certificação ou mesmo estágio de desenvolvimento. Em particular, se nenhuma ação é tomada no programa nacional de controle oficial porque o nível de infestação não ultrapassa um determinado patamar, então nenhuma ação deveria ser tomada para um envio importado se o seu nível de infestação não exceder o mesmo patamar. Na entrada, a conformidade com a tolerância de importação pode ser determinada por meio de inspeção ou análise. A tolerância para envios domésticos deveria ser determinada no último ponto ou naquele que for mais apropriado onde o controle oficial é aplicado.
- se a depreciação ou reclassificação for permitida dentro de um programa nacional de controle oficial, opções semelhantes deveriam estar disponíveis para envios importados.

Nos casos em que os países tenham, ou estejam considerando, exigências de importação para PNQRs em plantas para plantio que não são produzidas domesticamente, as medidas fitossanitárias deverão ser justificadas tecnicamente.

As medidas deveriam ser o mais precisas possível em relação às espécies de plantas para plantio (incluindo diferentes classes, por exemplo, dentro de um sistema de certificação) e seu uso proposto para impedir barreiras ao comércio, tais como pela limitação de importação de produtos quando não for justificada.

#### 4.4 Tolerâncias

Para as PNQRs, o estabelecimento de tolerâncias adequadas pode ser usado para reduzir o risco a um nível aceitável. Essas tolerâncias deveriam basear-se no nível de infestação de pragas (o limiar de infestação) em plantas para plantio que acarretam um impacto econômico inaceitável. Tolerâncias são indicadores que, se ultrapassados, provavelmente

resultarão em impactos inaceitáveis sobre plantas para plantio. Se os limiares de infestação tiverem sido determinados durante a fase de avaliação de risco, eles deveriam ser considerados no estabelecimento de tolerâncias adequadas. Os níveis de tolerância deveriam levar em conta informações científicas adequadas, que incluem:

- o uso proposto das plantas para plantio
- a biologia, em particular características epidemiológicas da praga
- a suscetibilidade do hospedeiro
- procedimentos de amostragem (incluindo intervalos de confiança), métodos de detecção (com estimativas de precisão), confiabilidade da identificação
- relação entre o nível da praga e as perdas econômicas
- clima e práticas culturais na área da ARP.

As informações acima podem ser obtidas por meio de pesquisa confiável e também por meio de:

- experiência com programas de controle oficial no país para as plantas para plantio em questão
- experiência a partir de sistemas de certificação para as plantas para plantio
- histórico de importações das plantas para plantio
- dados relativos a interações entre a planta, a praga e as condições de cultivo.

#### 4.4.1 Tolerância zero

A tolerância zero não é passível de ser um requisito geral. Ela pode ser tecnicamente justificada em situações ou combinação de situações tais como:

- quando as plantas para plantio são a única fonte de infestação de pragas em relação ao uso proposto dessas plantas e qualquer nível de infestação de pragas acarretaria um impacto econômico inaceitável (e.g. matriz nuclear para posterior multiplicação, ou uma doença degenerativa virulenta quando o uso proposto for multiplicação posterior)
- a praga preenche os critérios definidos para uma PNQR e há um programa de controle oficial em vigor exigindo que as plantas para plantio estejam livres de pragas (tolerância zero) para o mesmo uso proposto em todos os lugares ou locais de produção domésticos. Exigências similares poderiam ser usadas como descrito na NIMF Nº 10 (*Requisitos para o estabelecimento de lugares de produção livres de praga e locais de produção livres de praga*).

#### 4.4.2 Seleção de um nível apropriado de tolerância

Com base na análise anterior, o nível de tolerância deveria ser selecionado de modo a evitar um impacto econômico inaceitável conforme avaliação nos termos da seção 3.3.4.

#### 4.5 Opções para atingir os níveis de tolerância requeridos

Existem várias opções para se atingir a tolerância requerida. Esquemas de certificação muitas vezes são úteis para alcançar a tolerância requerida e podem incluir elementos que podem ser relevantes para todas as opções de manejo. O reconhecimento mútuo dos sistemas de certificação poderá facilitar o comércio de plantas sadias. No entanto, alguns aspectos dos sistemas de certificação (e.g. pureza varietal) não são relevantes (ver seção 6.2 da NIMF Nº 16: *Pragas não quarentenárias regulamentadas: conceito e aplicação*).

As opções de manejo podem consistir da combinação de duas ou mais opções (ver NIMF Nº 14: *O uso de medidas integradas em uma abordagem sistêmica para o manejo de risco de pragas*). Amostragem, análises e inspeção para a tolerância requerida podem ser relevantes para todas as opções de manejo.

Essas opções podem ser aplicadas a:

- área de produção
- lugar de produção
- plantas matrizes
- envios de plantas para plantio.

A seção 3.4 da NIMF Nº 11 (*Análise de risco de pragas para pragas quarentenárias, incluindo análise de riscos ambientais e organismos vivos modificados*, 2004) também contém informações sobre a identificação e seleção das opções de manejo de risco.

#### 4.5.1 Área de produção

As seguintes opções podem ser aplicadas à área de produção das plantas para plantio:



- tratamento
- área de baixa prevalência da praga
- área onde a praga está ausente
- zonas tampão (e.g. rios, cordilheiras, áreas urbanas)
- levantamento de verificação.

#### 4.5.2 Lugar de produção

As seguintes opções podem ser aplicadas ao lugar de produção das plantas para plantio para alcançar a tolerância requerida:

- isolamento (lugar ou tempo)
- lugar de produção livre de praga ou local de produção livre de praga (ver NIMF N° 10: *Requisitos para o estabelecimento de lugares de produção livres de pragas e locais de produção livres de pragas*)
- manejo integrado de pragas
- práticas culturais (e.g. rouging, controle de pragas e vetores, higiene, cultura antecessora, tratamento prévio)
- tratamentos.

#### 4.5.3 Plantas matrizes

As seguintes opções podem ser aplicadas às plantas matrizes das plantas para plantio para alcançar a tolerância requerida:

- tratamento
- uso de variedades resistentes
- uso de material de plantio sadio
- triagem e *rouging*
- seleção do material de propagação.

#### 4.5.4 Envio de plantas para plantio

As seguintes opções podem ser aplicadas aos envios de plantas para plantio para alcançar a tolerância requerida:

- tratamento
- condições de preparação e manipulação (e.g. condições de armazenagem, embalagem e transporte)
- triagem, *rouging*, reclassificação.

#### 4.6 Verificação dos níveis de tolerância

Inspeção, amostragem e análises podem ser necessários para confirmar que as plantas para plantio atendem o nível de tolerância.

#### 4.7 Conclusão da fase de Manejo de Risco da Praga

A conclusão da fase de manejo de risco ocorre com a identificação de:

- um nível de tolerância apropriado
- opções de manejo para alcançar esse nível de tolerância.

O resultado do processo é uma decisão sobre aceitar ou não o impacto econômico que pode ser causado pela praga. Se há opções aceitáveis de manejo de risco, essas opções formam a base dos regulamentos ou requisitos fitossanitários

Medidas para PNQRs somente devem ter relação com as plantas para plantio. Portanto, apenas opções de manejo relacionadas a envios de plantas para plantio podem ser selecionadas e incluídas nos requisitos fitossanitários. Outras opções de manejo, como para as plantas matrizes e lugar ou área de produção, podem ser incluídas nos requisitos fitossanitários, mas devem estar relacionadas à tolerância que se requer alcançar. As medidas equivalentes propostas deveriam ser avaliadas. As informações relacionadas à eficácia das opções que são propostas como alternativas deveriam ser fornecidas a pedido, para atender às partes interessadas (tanto o setor produtivo doméstico como outras partes contratantes) no cumprimento dos requisitos. A confirmação de que a tolerância foi alcançada não implica na análise de todos os envios, mas análises ou inspeções podem ser feitas como uma auditoria, quando apropriado.

#### 5. Monitoramento e revisão das medidas fitossanitárias

O princípio da "modificação" declara: "À medida que as condições mudem e fatos novos tornem-se disponíveis, medidas fitossanitárias deverão ser prontamente modificadas, seja pela inclusão de proibições, restrições ou requisitos necessários ao seu êxito, ou pela remoção daquelas que se revelem desnecessárias" (NIMF N° 1: *Princípios de quarentena vegetal relacionados ao comércio internacional*).

Assim, a aplicação de determinadas medidas fitossanitárias não deveria ser considerada em caráter permanente. Após a aplicação, o sucesso das medidas em alcançar seu objetivo deveria ser determinado por meio de monitoramento. Isso pode ser feito monitorando as plantas para plantio em tempos e lugares apropriados e/ou níveis de danos (impacto econômico). As informações de apoio à análise de risco de pragas deveriam ser revistas periodicamente para garantir que qualquer informação nova que se torne disponível não invalide a decisão tomada.

## **6. Documentação da análise de risco de pragas**

A CIPV, 1997 (Artigo VII.2c) e o princípio da "transparência" (NIMF N° 1: *Princípios de quarentena vegetal no comércio internacional*) requer que as partes contratantes disponibilizem, a pedido, a fundamentação dos requisitos fitossanitários. Todo o processo, do início ao manejo de risco de pragas, deveria ser suficientemente documentado, de modo que quando um pedido de fundamentação das medidas for recebido, ou haja uma controvérsia, ou quando as medidas forem revistas, as fontes de informação e a metodologia usada para chegar à decisão de manejo possam ser claramente demonstradas.

Os principais elementos da documentação são:

- propósito para a ARP
- praga, hospedeiro, plantas e/ou partes ou classe de plantas sob consideração, lista de pragas (se necessário), fontes de infestação, uso proposto, área da ARP
- fontes de informação
- lista de pragas categorizada
- conclusões da avaliação de risco
- manejo de risco
- opções identificadas.