

Foto: Iriani Rodrigues Maldonade



## Procedimentos para Coleta de Amostras de Pimentão para Análises Microbiológicas e de Resíduos de Agrotóxicos

Iriani Rodrigues Maldonade<sup>1</sup>

Jorge Anderson Guimarães<sup>2</sup>

### Introdução

Este documento visa orientar os profissionais da área de saúde e agropecuária na realização das coletas de amostras de pimentão para identificação e determinação de agentes microbianos e de resíduos químicos de agrotóxicos, oriundos de possíveis aplicações. A padronização dos procedimentos de coleta, identificação e envio das amostras garantirá a representatividade da amostragem e das respectivas análises.

A realização destas análises é obrigatória em programas de produção de alimentos certificados, como por exemplo, a Produção Integrada, que tem como objetivo a obtenção de alimentos de alta qualidade por meio do uso de normas técnicas específicas. Este tipo de procedimento é tido como fundamental para auxiliar na garantia da inocuidade do produto a ser consumido.

Todo o procedimento de coleta de amostras de frutos deverá ser realizado por Agentes Fiscais Federais Agropecuários ou por Agentes de

Atividades Agropecuárias, devidamente, habilitados. Adicionalmente, a coleta poderá também ser realizada por profissionais designados pelo órgão responsável pela atividade.

As amostras coletadas, com a finalidade de investigar a presença de micro-organismos patogênicos em pimentões, serão analisadas conforme a Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e suas atualizações. Já as coletas de amostras de materiais vegetais para análises de resíduos de agrotóxicos devem ser realizadas conforme normas e orientações da Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989, de Lei nº 10.603 de 17 de dezembro de 2002 e do Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002. De acordo com Ato nº 9, de 10 de abril de 2012, para efeito da fiscalização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), fica estabelecido que os certificados das análises requeridas pelo art. 3º da INC 02/2008 devem ser provenientes de laboratórios credenciados no Mapa ou detentores da certificação ISO 17.025, no Brasil ou no exterior.

<sup>1</sup> Engenheira de Alimentos, Ph.D em Ciências de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

<sup>2</sup> Biólogo, doutor em entomologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

## Cuidados para a coleta das amostras

As recomendações deste protocolo seguem as informações contidas no manual de coleta do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2013). O técnico ou profissional que realizará a coleta das amostras deve seguir cuidadosamente as orientações descritas a seguir:

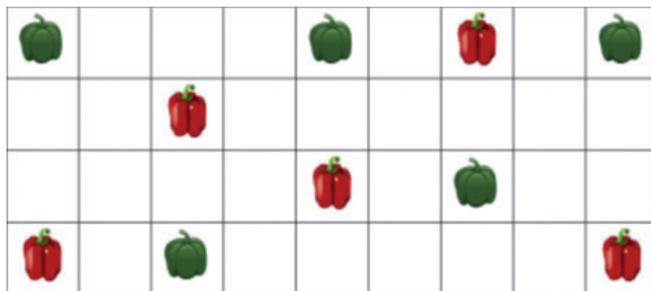
- Os frutos de pimentão a serem coletados devem estar visualmente isentos de doenças ou quaisquer injúrias mecânicas ou provocadas por pragas. Estes não podem ser lavados previamente ou posteriormente às coletas.
- Antes da coleta e amostragens, o agente de coleta deve lavar as mãos e higienizá-las com álcool 70% (v/v).
- O agente de coleta deve evitar o contato direto dos frutos com as mãos, assim, as amostras devem ser coletadas com luvas ou com um saco plástico para cobrir as mãos.
- As amostras devem ser cuidadosamente manuseadas a fim de evitar quaisquer injúrias que possam favorecer a multiplicação ou contaminação por micro-organismos.
- As embalagens plásticas devem ser de primeiro uso. Após a coleta, devem ser identificadas e lacradas.

## Coleta de amostras de pimentão no campo

As amostras dos pimentões serão coletadas nas propriedades rurais, no mesmo momento da colheita para a comercialização. Para tanto, será necessário colher amostras simples para, posteriormente, fazer uma amostra composta.

A amostra simples representa uma unidade retirada de um lote ou sub-lote. O conjunto das amostras simples retiradas de um lote é chamado de amostra composta. Geralmente, a unidade a ser enviada para o laboratório de análise, chamada de unidade amostral, é a própria amostra composta. Estes dados deverão ser registrados no caderno de campo como o dia e a hora da colheita, tempo de cultivo, número da parcela e o nome do responsável pela coleta.

A coleta das amostras simples deve ser aleatória e em diferentes pontos do local de cultivo, a fim de que a mesma seja representativa. Recomenda-se que o agente de fiscalização faça uma coleta que cubra diversos pontos da propriedade, conforme apresentado na Figura 3.



**Figura 1.** Área de plantio de pimentão, onde o símbolo de cada fruto de pimentão representa uma amostra simples que será coletada para compor uma unidade amostral para análises de agrotóxico constituída por 1 Kg de pimentão ou no mínimo 10 unidades.

Depois da coleta das amostras simples, estas devem ser divididas aleatoriamente em pelo menos três unidades amostrais (amostras compostas), de acordo com a quantidade necessária para se realizar a análise de interesse. Duas das amostras (unidades amostrais) deverão ser encaminhadas ao laboratório credenciado para análise e a outra (contraprova) ficará em poder do interessado para realização de perícia de contraprova, caso necessário (AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ, 2014).

## Procedimentos para a coleta de amostras

O agente responsável pela coleta deverá realizar a retirada de amostras após ou por ocasião da colheita no campo de cultivo, de acordo com as orientações descritas nos itens anteriores.

**Passo 1:** A coleta deve ser aleatória em vários pontos da área de cultivo: pegar sempre 1 fruto de pimentão (amostra simples) do local da plantação (ponto de coleta) para compor as amostras compostas, para que a amostra seja a mais representativa possível (Figura 1).

**Passo 2:** O agente deve coletar cada amostra simples em um plástico (de primeiro uso) identificado, fazendo uso de luva estéril (Figura 2A). Para cada coleta de amostra, deve-se utilizar uma nova luva, sendo que a luva usada deve ser descartada após a coleta de cada amostra de pimentão. Caso não haja luvas descartáveis, o agente de coleta deve inserir o saco plástico ao avesso na mão, evitando o contato da mão com o produto.

**Passo 3:** Preparar a amostra composta: transferir e acondicionar (asépticamente) as amostras simples coletadas em um envoltório plástico maior (primeira embalagem), também de primeiro uso, lacrando-o imediatamente (Figura 3). A quantidade da amostra composta depende do propósito da análise, conforme descrito abaixo:

- **Análise de agrotóxico:** uma unidade amostral será constituída por uma amostra composta formada por 1 Kg ou no mínimo 10 unidades, constituída pelas unidades individuais das amostras simples (Figura 3A) até obter o valor de 1 Kg (BRASIL, 2013).

- **Análise microbiológica:** para a análise de microbiologia, as recomendações seguem a RDC 12 (Anvisa). Uma unidade amostral será constituída por 1 Kg de frutos, formado por meio da coleta aleatória de 5 amostras de pimentão, pesando igual ou maior que 200 g. O agente de fiscalização ou amostrador deverá embalar individualmente as amostras de 200 g e, posteriormente, acondicionar as 5 unidades de amostras em um envoltório (primeiro uso) maior e lacrando-o, formando um conjunto de unidade amostral.

**Passo 4:** Para análise de resíduos de agrotóxicos, as amostras compostas deverão ser congeladas imediatamente após embalagem em sacos plásticos e acondicionadas em isopor ou caixa isolante térmica até o envio para o laboratório de análises químicas, devidamente identificadas.

## Embalagem e identificação das amostras

### Primeira embalagem da unidade amostral

Cada unidade amostral (amostra composta) será formada por pelo menos 5 unidades de pimentão de 200 g (Figura 3A), em triplicata, e deve ser



Figura 2. (A) Coleta de pimentão com luva estéril. (B) Coleta de pimentão utilizando sacos plásticos de primeiro uso.



Figura 3. (A) Amostra composta (1 unidade amostral de 1 Kg para análise de agrotóxico) acondicionada em saco plástico, devidamente identificado e lacrado. (B) Detalhe do lacre.

acondicionada em embalagens plásticas flexíveis novas e estéreis (primeira embalagem).

Após acondicionar as vias das amostras, o agente de coleta deve fechar a abertura dos sacos plásticos, colocando um lacre plástico numerado. Em seguida, fixar com etiqueta adesiva o restante da boca do saco plástico, aderindo à mesma a embalagem plástica. Os dados devem ser nítidos e claros para que possam orientar corretamente todos os que venham a manusear ou trabalhar com as mesmas (Figura 3B).

As amostras serão identificadas com códigos, que serão correlacionadas com os dados registrados no caderno de campo, fornecidas pelo produtor. Esta embalagem deverá ser identificada com etiquetas contendo pelo menos as seguintes informações (Figura 4):

---

**Produto:**

**Nome do Agente de coleta/fiscal:**

**Nome do produtor:**

**Número do código da amostra/lacre:**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Hora da coleta:**

**Endereço:**

---

**Figura 4.** Modelo de etiqueta com as informações mínimas necessárias para o envio das amostras.

## Segunda embalagem

Após finalizar a primeira embalagem, é recomendável que se utilize uma segunda embalagem, para evitar contaminação das amostras. A segunda embalagem pode conter as repetições das amostras compostas (caso haja), onde serão colocadas em outro saco plástico com dimensão maior (Figura 5).

O segundo saco deverá ser novamente lacrado (após girar a abertura do saco), porém desta vez apenas com a fita adesiva (fita crepe), sendo que essa deve circundar toda a embalagem da amostra retornando ao ponto de partida.



Foto: Iriani Rodrigues Maldonado

**Figura 5.** Segunda embalagem plástica da amostra.

## Formulários e documentos

O agente de coleta e o produtor/responsável técnico deverão assinar ou rubricar as etiquetas da segunda embalagem das amostras, que estão sendo encaminhadas para o laboratório de análises, com o objetivo de evitar qualquer violação a partir da amostragem até a chegada ao laboratório. Estas assinaturas, tanto do agente fiscal quanto do produtor devem ser iguais às assinaturas que constam no Termo de Retirada de Amostras.

O produtor e/ou agente de coleta são responsáveis por guardar e armazenar a contraprova adequadamente (congelada), até o resultado da análise fiscal, cujo resultado deverá ser comunicado pelo fiscal ao produtor. Do mesmo modo, todos os documentos sobre a produção do cultivo e de encaminhamento de análise deverão ser guardados pelo produtor, para garantir a rastreabilidade do produto.

### 1. ACONDICIONAMENTO DAS AMOSTRAS PARA ENVIO AO LABORATÓRIO

Após a embalagem, identificação e o lacre das amostras, estas deverão ser colocadas dentro de uma caixa de isopor ou térmica até o envio para o laboratório (Figura 6). Estas caixas devem ser preferencialmente de primeiro uso, ou previamente lavadas, higienizadas e secadas. Devem estar em boas condições para que proporcionem proteção contra impactos mecânicos, calor e luz, a fim de evitar vazamentos e contaminações cruzadas durante o transporte.

Dentro desta caixa deverão ser colocados frascos de plásticos com gel congelado ou gelo seco (Figura 6).

Foto: Iriani Rodrigues Maldonade



**Figura 6.** Caixa de isopor com gelo seco no seu interior. Foto: Iriani Rodrigues Maldonade

Os frascos refrigerantes congelados poderão ser colocados no fundo da caixa de isopor, nas laterais ou em cima para manter a refrigeração dentro da caixa. No caso das análises microbiológicas em pimentão, desde que os frascos de resfriamento não danifiquem as amostras, é recomendado que os mesmos sejam colocados na parte superior da caixa (Figura 7A), com o objetivo de manter as amostras com temperatura refrigerada, evitando a multiplicação dos micro-organismos (Figura 7B).

Fotos: Iriani Rodrigues Maldonade



**Figura 7.** (A) Disposição das amostras na caixa de isopor. (B) Detalhe da disposição do gelo seco para auxiliar na manutenção da temperatura.

Poderão ser colocados sacos plásticos novos, sem uso, dentro da caixa de forma que não sobrem espaços vazios na mesma, evitando com isso a movimentação dos frascos refrigerantes e dos vegetais amostrados, para que as amostras não sofram avarias durante o transporte para o laboratório o que poderia prejudicar a análise.

A tampa da caixa de isopor deve ser muito bem lacrada com fita adesiva, a fim de que seja aberta só quando chegar ao laboratório, evitando com isso a entrada de ar que prejudica a manutenção adequada da temperatura interna da caixa (Figura 8).



Foto: Iriani Rodrigues Maldonade

**Figura 8.** Caixa de isopor contendo as amostras de pimentão devidamente lacrada e pronta para envio para o laboratório de análises.

## Transporte e envio das amostras para análise

As amostras deverão ser enviadas tão logo seja realizada a coleta da amostragem, não mais que 24 horas, para o laboratório credenciado, com a descrição externa nas caixas de isopor “cuidado frágil” e “pimentão para análise microbiológica” ou “pimentão para análise de resíduo de agrotóxico”. No caso da análise química de resíduos, as unidades amostrais deverão ser congeladas imediatamente após embalagem e identificação, para serem acondicionadas no isopor ou caixa isolante térmica.

Ao final, é sempre importante que seja feita uma checagem para garantir que todos os procedimentos foram cumpridos antes do envio das amostras para o laboratório:

- As amostras compostas foram devidamente identificadas individualmente?
- A caixa de isopor ou caixa térmica usada para transporte está corretamente identificada?
- Os documentos de encaminhamento estão sendo enviados juntos com as amostras?
- A caixa de isopor está bem lacrada, para evitar que se abra durante o transporte?
- As amostras chegarão ao seu destino em um prazo máximo de 24 horas após a coleta?

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. **Agrofit**. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em 30 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Manual de coleta de amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em produtos de origem vegetal**. Brasília, DF, 2013.

ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Nota Técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/nota%20tecnica%20-%20resultados%20para%202008.pdf/78967b71-4df4-4b47-b5b3-6d71de54b392>>. Acesso em 20 de agosto de 20

ANVISA. **Resolução RDC-12**. Disponível em: <[http://www.abic.com.br/publique/media/CONS\\_leg\\_resolucao12-01.pdf](http://www.abic.com.br/publique/media/CONS_leg_resolucao12-01.pdf)>. Acesso em: 22 de ago. 2016.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ. **Manual de Procedimentos para Amostragens de Produtos Agrícolas para Análise de Resíduos de Agrotóxicos**. Curitiba, 2014. Disponível em: <[http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/Manual\\_de\\_Amost\\_Analise\\_Residuos\\_2014.pdf](http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/Manual_de_Amost_Analise_Residuos_2014.pdf)> Acesso em: 12 abr. 2017.

### Comunicado Técnico, 116

**Embrapa Hortaliças**  
**Endereço:** Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9, Caixa Postal 218, CEP 70275-970, Brasília-DF,  
**Fone:** (61) 3385-9000  
**Fax:** (61) 3556-5744  
**SAC:** [www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)  
[www.embrapa.br/hortalicas](http://www.embrapa.br/hortalicas)

**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Jadir Borges Pinheiro  
**Editora Técnica:** Mariana Rodrigues Fontenelle  
**Secretária:** Gislaíne Costa Neves  
**Membros:** Carlos Eduardo Pacheco Lima  
 Raphael Augusto de Castro e Melo  
 Ailton Reis  
 Giovani Olegário da Silva  
 Iriani Rodrigues Maldonado  
 Alice Maria Quezado Duval  
 Jairo Vidal Vieira  
 Rita de Fátima Alves Luengo

### Expediente

**Supervisora Editorial:** Caroline Pinheiro Reyes  
**Bibliotecária:** Antônia Veras de Souza  
**Editoração eletrônica:** André L. Garcia