

NÍVEIS DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM MAMÕES COMERCIALIZADOS NO MERCADO ATACADISTA DE SÃO PAULO

Luiz Roberto Pimental Trevizan¹, David dos Santos Martins², Gabriel Vicente Bitencourt de Almeida³,
Jailson Lopes Cruz⁴, Anita de Souza Dias Gutierrez³

¹AgroSafety Monitoramento Agrícola, Incubadora Tecnológica ESALQTEC. Av. Limeira s/n, Sala 01, CEP: 13414-018, Piracicaba-SP. luiztrevizan@agrosafety.com.br; ²Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper. Rua Afonso Sarlo 160, Vitória-ES, CEP: 29052-010. davidmartins@incaper.es.gov.br; ³Centro de Qualidade em Horticultura - SECQH da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP. Av. Dr. Gastão Vidigal, 1946, CEP: 05316-900, São Paulo-SP. galmeida@ceagesp.gov.br e adias@ceagesp.gov.br; ⁴Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cx. Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas-BA

INTRODUÇÃO

Para um diagnóstico preliminar do nível de resíduos presentes nos frutos de mamão comercializados no atacado de São Paulo se montou uma parceria entre os projetos “Otimização e consolidação do sistema de produção integrada de mamão no Estado do Espírito Santo (CNPq Proc. 50.0829/2005-5) e “Aprimoramento do manejo pós-colheita, logística e segurança na produção integrada de frutas no Brasil (CNPq Proc. 501025/05-7)”.

O objetivo foi determinar qual o nível de ocorrência de resíduos de agrotóxicos nos mamões comercializados na capital do Estado de São Paulo e a conformidade ou não destes níveis encontrados em relação à legislação vigente.

O Entrepasto Terminal de São Paulo (ETSP) é o local perfeito para este tipo de monitoramento, nele passam diariamente altas porcentagens da produção nacional de frutas (GUTIERREZ, 2007). Em 2006 foram oficialmente comercializadas no entreposto paulistano mais de 90 mil toneladas de mamão papaia ou solo e 50 mil toneladas do mamão Formosa. Isto representa, aproximadamente, 10% de toda produção nacional (ALMEIDA, 2007).

A maior parte do mamão solo que chega ao ETSP da CEAGESP é oriunda de municípios do extremo sul da Bahia, compreendendo uma faixa que vai de Porto Seguro até Mucuri, já na fronteira com o Espírito Santo e dos municípios capixabas de Linhares e São Mateus. Produtores do pólo exportador de Linhares-ES ocupam o nicho mais exigente do mercado interno, oferecendo frutos com melhor classificação, tratamento pós-colheita e embalados em caixa de papelão ondulado. Com a recente implantação da “Produção Integrada de Mamão” na Bahia, alguns produtores desse Estado também passaram a oferecer frutos de melhor qualidade e de melhor apresentação. No caso do mamão Formosa quase todo o abastecimento é feito pelo pólo capixaba localizado ao redor dos municípios de Pinheiros e Montanha. No Formosa cabe aos produtores do oeste baiano, no pólo do município de Luiz Eduardo Magalhães oferecer um produto mais sofisticado (ALMEIDA, 2007).

Como um dos objetivos da Produção Integrada é oferecer um produto seguro ao consumidor é de grande importância se conhecer quais agrotóxicos estão sendo mais utilizados na cultura do mamão de modo a oferecer aos comitês técnicos dessa cultura o conhecimento se há grandes problemas nessa questão e se existem quais os principais pontos a serem atacados.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram recolhidas no ETSP da CEAGESP nas manhãs dos dias 05 e 10 de setembro de 2007 escolhidas de maneira que fossem englobadas todas as principais regiões abastecedoras do entreposto. Os

lotes foram localizados a partir das notas fiscais obtidas na portaria e as amostras recolhidas nos atacadistas de destino. De cada lote foi coletada uma amostra de pelo menos dois quilogramas ou dois frutos (no caso do Formosa) e no mesmo dia elas eram encaminhadas a AgroSafety Monitoramento Agrícola.

No total foram recolhidas 35 amostras, 12 de Formosa e 23 de grupo Solo. Foram 16 amostras de Solo do extremo sul da Bahia (SBASOLO), 6 de Solo capixaba (ESSOLO), 3 de Formosa do “extremo sul” da Bahia (SBAFOR), 9 de Formosa capixaba (ESFOR) e 1 de Formosa do oeste da Bahia (OBAFOR).

No Laboratório de Análise de Resíduos de Pesticidas (LARP) da USP, foram utilizados dois métodos de análise, adaptados a partir de Holanda (1996) e Andersson e Palsheden (1998), um para se monitorar 102 princípios ativos através de cromatografia gasosa e outro específico para analisar ditiocarbamatos. No primeiro, os resíduos são extraídos da amostra com acetato de etila; o extrato é concentrado por evaporação; após ressuspensão em mistura de ciclohexano + acetato de etila (1 + 1), procede-se a limpeza do extrato por cromatografia de permeação em gel, sendo a eluição procedida com a mesma mistura de ciclohexano + acetato de etila. A determinação quantitativa é feita por técnica de cromatografia em fase gasosa, usando-se cromatógrafo equipado com detector seletivo de massas.

Os ditiocarbamatos foram analisados por técnica de “head space”. A amostra é aquecida em solução de cloreto estanhoso e ácido clorídrico, para que os resíduos de ditiocarbamatos originem o gás bissulfeto de carbono (CS₂). A determinação quantitativa é feita por técnica de cromatografia em fase gasosa, usando-se cromatógrafo equipado com detector fotométrico de chama (FPD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises foram condensados na Tabela 1. Foram detectados resíduos de ditiocarbamatos em todas as amostras, embora sempre abaixo do Limite Máximo de Resíduos (LMR) permitido pela legislação; outros grupos de defensivos foram encontrados em 17 amostras. Das trinta e cinco amostras somente três infringiram a legislação brasileira por terem níveis detectados acima do LMR permitido, duas por clorotalonil e uma famoxadona.

Em se tratando de mercado europeu observou-se três infrações, todas relacionadas as amostras em que se detectou famoxadona, pois nesse continente o LMR é de 0,02 mg/kg. Com as Diretivas 2007/56/CE e 2007/57/CE de 17 de setembro de 2007 os LMR's de clorotalonil e de ditiocarbamatos passaram de 0,01 e 0,05 para 20 e 7,0 mg/kg, respectivamente, com isso esses dois fungicidas, que tem uma ótima relação custo/benefício para o agricultor, podem ser mais amplamente utilizados, já que os valores obtidos nas amostras analisadas estariam em desacordo com os limites antigos. O ideal seria que os LMRs brasileiros fossem semelhantes aos praticados nos países importadores, pois se torna difícil para o agricultor conduzir uma área para exportação e outra para mercado interno.

Nas amostras avaliadas não foi detectado resíduos de produto não registrado para o mamão. Esse resultado reflete todo o esforço depreendido, nos últimos anos, pelos setores produtivo e exportador da fruta, da indústria química de agrotóxicos, instituições de pesquisas, entre outras, para ampliar a grade de agroquímico para a cultura. O mamão até pouco tempo atrás apresentava um dos maiores índices de utilização de produtos irregulares no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), conduzido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2007)

A não constatação de resíduos de produtos não registrados nas amostras de mamão analisadas, sugere a utilização de produtos regulares em seu cultivo e coloca essa fruta com certa vantagem em relação a sua grade de agroquímico em relação a outras fruteiras, mesmo as inseridas na Produção Inteira (MARTINS; FORNAZIER, 2006), que, muitas vezes, por falta de opção de produtos, têm apresentado muitas ocorrências de detecção de princípios ativos não registrados (TREVIZAN et al, 2007; ANVISA, 2007).

TABELA 1. Resultados de análises de resíduos por pólo produtor, número de amostras com resíduos e infrações por infringir o LMR

Identificador/agrotóxico	Amostras com Resíduos	Amplitude dos resíduos (mg.kg ⁻¹)	LMR (mg.kg ⁻¹)	Infrações
SBAFOR/ditiocarbamatos	3	0,20- 0,70	3,00	0
SBAFOR/azoxistrobina	1	0,01	0,20	0
SBAFOR/clorfenapir	1	0,01	0,10	0
SBAFOR/difenoconazol	2	0,01- 0,02	0,30	0
SBAFOR/procloraz	2	0,08- 0,09	1,00	0
SBAFOR/tebuconazol	2	0,01- 0,07	1,00	0
SBASOLO/ditiocarbamatos	16	0,20- 2,00	3,00	0
SBASOLO/azoxistrobina	1	0,02	0,20	0
SBASOLO/dorfenapir	1	0,02	0,10	0
SBASOLO/clorotalonil	1	0,80	0,10	1
SBASOLO/difenoconazol	6	0,01- 0,04	0,30	0
SBASOLO/famoxadona	2	0,03- 0,04	0,05	0
SBASOLO/procloraz	1	0,20	1,00	0
SBASOLO/tebuconazol	4	0,07- 0,10	1,00	0
ESFOR/ditiocarbamatos	9	0,09- 1,30	3,00	0
ESFOR/azoxistrobina	2	0,01	0,20	0
ESFOR/clorfenapir	1	0,01	0,10	0
ESFOR/clorotalonil	2	0,06- 0,20	0,10	1
ESFOR/difenoconazol	1	0,02	0,30	0
OBASOLO/ditiocarbamatos	1	0,20	3,00	0
OBASOLO/clorfenapir	1	0,04	0,10	0
ESSOLO/ditiocarbamatos	6	0,2- 1,10	3,00	0
ESSOLO/famoxadona	1	0,09	0,05	1

SBAFOR: Formosa do extremo sul da Bahia; SBASOLO: Papaia do extremo sul da Bahia; OBASOLO: Papaia do oeste da Bahia; ESFOR: Formosa do Espírito Santo; ESSOLO: Papaia do Espírito Santo.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que os esforços para a readequação do uso de agrotóxicos, decorrente da implementação da Produção Integrada de Mamão, e da ampliação da grade de agroquímicos autorizados para a cultura, resultaram em poucas infrações legais em relação á presença de resíduos de agrotóxicos. Apenas em três casos, ou em 8,50% do total, um na Bahia e dois no Espírito Santo, houve o mau uso do produto e o nível de resíduos, mesmo sendo de produtos registrados, ultrapassou o LMR permitido pela legislação brasileira. No caso da legislação Européia, maior importador de mamão do Brasil, apenas três amostras ultrapassaram os LMRs.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico Científico e Tecnológico (CNPq) pelo custeio das análises através dos projetos "Otimização e consolidação do sistema de produção integrada de mamão no Estado do Espírito Santo e Aprimoramento do manejo pós-colheita, logística e segurança na produção

integrada de frutas no Brasil”.

Ao técnico do Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP, Bertoldo Borges Filho, pelo valioso trabalho de coleta das amostras no ETSP da CEAGESP.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. V. B. O mamão no mundo, no Brasil e na CEAGESP. Toda Fruta, Jaboticabal – SP, 2007. Disponível em <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=15463>. Acesso em: 15 setembro 2007.

ANDERSSON, A.; PALSHEDE, H. Multi-residue method for analysis of pesticides in fruit and vegetables using ethyl acetate extraction, GPC clean-up and GC determination. In: Suécia. National Food Administration. Pesticide analytical methods in Sweden. Part 1. Rapport 17/98. Uppsala, 1998. p.9-41.

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Relatório de Atividades de 2001 a 2006. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/rel_anual_2001-2006.pdf >. Acesso em: 15 de setembro 2007.

GUTIERREZ, A. S. D. O negócio de frutas frescas. IEA/SAA, Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, 2000. Disponível em < <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=563> >. Acesso em: 19 julho 2007

HOLANDA. Ministry of Public Health, Welfare and Sport. Analytical methods for pesticide residues in foodstuffs. 6th ed. [S.l.: s.n.], 1996.

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J. Produtos fitossanitários registrados para as fruteiras do Programa Brasileiro de Produção Integrada de Frutas. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). Anais do VIII Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas. Vitória: Incaper, 2006. p. 44-67.

TREVIZAN, L. R. P.; BAPTISTA, G. C. de; ALMEIDA, G. V. B. Diagnóstico preliminar da atual situação quando á presença de resíduos de agrotóxicos das frutas comercializadas no atacado de São Paulo (SP). In: SEMINÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTA, 10.; Bento Gonçalves (RS), 2007. Anais. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2007.