

## RACIONALIZAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS PELA ADOÇÃO DA PRODUÇÃO INTEGRADA DE UVA NA REGIÃO DO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO<sup>1</sup>

GEISA MAYANA MIRANDA DE SOUZA<sup>2</sup>, RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS<sup>2\*</sup>, JOSÉ EUDES DE MORAIS OLIVEIRA<sup>3</sup>, ANDRÉA NUNES MOREIRA<sup>4</sup>, PAULO ROBERTO COELHO LOPES<sup>3</sup>

**RESUMO** - O uso indiscriminado de produtos fitossanitários é um dos principais problemas ambientais dentro dos sistemas de produção agrícola convencional. A Produção Integrada (PI) enfatiza a redução do uso de produtos fitossanitários com base no monitoramento de pragas e doenças associando métodos culturais, químicos e tecnológicos. O presente trabalho objetivou quantificar a porcentagem de redução no uso de produtos fitossanitários na cultura da uva em empresas da Região do Vale do São Francisco após a introdução do sistema de PI-Uva. Para o levantamento de dados foram utilizadas as cadernetas de campo de nove empresas da região verificando-se a quantidade de aplicações durante um ciclo produtivo dos anos de 2006 a 2009, em comparação a quando não havia PI-Uva. No ano de 2006, 2007, 2008 e 2009 reduziu-se respectivamente 10, 20, 25 e 16% no número de aplicações em fungicidas, enquanto as pulverizações de inseticidas diminuíram em 99, 95, 93 e 76%. A maior racionalização foi verificada para os herbicidas (85%) em 2006, chegando a 100%. A partir do ano de 2007 não houve mais aplicação de herbicidas. Não foi registrada racionalização no uso de acaricidas. Assim, a PI-Uva vem alcançando resultados positivos com relação à racionalização no uso de produtos fitossanitários.

**Palavras-chave:** Manejo Integrado de Pragas. Sustentabilidade. *Vitis vinifera*.

## RATIONAL OF PLANT PROTECTION PRODUCTS BY ADOPTION OF INTEGRATED PRODUCTION OF GRAPE IN THE REGION OF THE VALLEY OF THE LOWER BASIN SÃO FRANCISCO

**ABSTRACT** - The indiscriminate use of pesticides is a major environmental problems in the conventional agricultural production systems. The Integrated Production (IP) emphasizes the reduced use of pesticides based on monitoring of pests and diseases. This study aimed to quantify the percentage of reduction in pesticide use in vine growing companies in the region of the São Francisco Submédio Valley after the introduction of IP-Grape. For the survey data were used passbooks field of nine companies in the region checking the number of applications during the production cycle of the years 2006 to 2009, compared to when there was no IP-Grape. In 2006, 2007, 2008 and 2009 decline of 10, 20, 25 and 16% respectively, in the number of fungicide applications, while the spraying of insecticides decreased 99, 95, 93 and 76%. Herbicides had the greatest rationalization (85%) in 2006, reaching 100% in 2007, 2008 and 2009, in other words from the year 2007. The rationalization in acaricides use was not recorded. Thus, the IP-Grape has achieved positive results in relation to the rational use of pesticides.

**Keys Words:** Integrated Pest Management. Sustainability. *Vitis vinifera*.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 16/08/2012; aceito em 03/04/2014.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Caixa Postal 66, 58397-000, Areia-PB; geisamayana@yahoo.com.br; raissasalustriano@yahoo.com.br.

<sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Tropical Semiárido, Caixa Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE; jose.eudes@pq.cnpq.br; roberto@cpatsa.embrapa.br.

<sup>4</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 56302-320, Petrolina-PE; andrea.nunes@ifsertao-pe.edu.br.

## INTRODUÇÃO

O uso de produtos fitossanitários é um dos recursos mais utilizados pelos produtores rurais para minimizar a perda de produtividade provocada pelo ataque de pragas e doenças. Porém, muitas vezes, essa utilização ocorre de forma inadequada, sem o conhecimento das reais necessidades (VEIGA, 2007).

No contexto da Produção Integrada técnicas adequadas são utilizadas com intuito de racionalizar produtos fitossanitários por meio de um manejo adequado de pragas e doenças, recursos edafoclimáticos, levando-se em conta a proteção do ambiente, a economia agrícola, com responsabilidade social (MINISTRY OF AGRICULTURE AND FISHERY OF ANDALUCIA, 2011).

De acordo com a IOBC (Internacional Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants) define-se Produção Integrada como “o sistema de produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante a aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque do sistema holístico, envolvendo a totalidade ambiental como unidade básica; levando-se em conta a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais” (ANDRIGUETO; KOSOSKI, 2002). Dentro dos preceitos da Produção Integrada o monitoramento de pragas constitui numa alternativa confiável, visando racionalizar a utilização de agrotóxicos.

Assim, os planos de amostragem de pragas e de seus inimigos naturais devem ser determinados, de modo a se obter estimativas das populações e posterior comparação com os níveis de tomada de decisão (LEAKE, 2000), devem ser precisos, rápidos e viáveis economicamente.

No Brasil o sistema PIF foi implantado em diversas culturas, incluindo a videira no ano de 2001. Na região do Vale do Submédio do São Francisco a produção de uvas finas de mesa nos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) compreende o equivalente a 4.844,76 ha, correspondentes a 39,04% da área total cultivada, com a adesão de 219 empresas, segundo o último levantamento realizado (OLIVEIRA et al., 2009).

Segundo Silva et al. (2011), as estratégias que visam massificar a adoção da Produção Integrada, devem concentrar-se em demonstrar ao produtor os ganhos econômicos, com a adoção dessa tecnologia, e em aumentar o nível de informação sobre o sistema.

O presente trabalho objetivou quantificar o percentual de redução no uso de produtos fitossanitários na cultura da videira em empresas da Região do Vale do Submédio do São Francisco após a introdução do sistema de Produção Integrada de Uva (PI-Uva).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização do Campo de Estudo

O presente trabalho foi realizado em empresas produtoras de uvas finas de mesa na Região do Vale do Submédio do São Francisco, nos Estados da Bahia e Pernambuco. Segundo Koeppen (1948), o clima da região é classificado como tipo “BswH”.

A temperatura média anual é 26°C, com média máxima de 32,7°C, mínima de 21,2°C, e precipitação média anual de 481,7 mm, sendo os maiores índices pluviométricos observados nos meses de fevereiro a abril. A estação seca ocorre de junho a novembro, a região possui umidade relativa média de 67% (LOPES et al., 2013).

### Perfil das Empresas Participantes

Foram selecionadas nove empresas certificadas cumpridoras das normas PI-Uva, principalmente por realizarem sistematicamente o monitoramento de pragas e doenças das parcelas e primarem pela manutenção dos registros de utilização de agrotóxicos (caderno de campo). Na PI, foram utilizadas as práticas de manejo definidas nas Normas Técnicas e Documentos de Acompanhamento da Produção Integrada de Uva. A adoção da caderneta de campo é obrigatória no sistema PI. Nesta, constam informações como: identificação dos talhões, monitoramento de pragas, registro da aplicação de agrotóxicos, aplicação de fertilizantes, além de manejo das plantas, como poda e raleio. A aplicação de agrotóxicos foi realizada de acordo com os critérios de incidência de pragas e doenças, baseada no monitoramento, no estágio fenológico da cultura, no histórico de fonte de inóculo e nas condições climáticas.

### Coleta de Dados

O levantamento foi realizado no período de 18 de janeiro e 03 de maio de 2010, coletando-se informações sobre o número aplicações de produtos fitossanitários (fungicidas, herbicidas, inseticidas e acaricidas), por ano na cultura, em dez parcelas de uva, referente à aplicação de produtos fitossanitários em 2001 (esses dados foram baseados em dados médios de aplicações feitas nas mesmas empresas antes da implantação da PI-Uva) e de 2006 a 2009 após as empresas terem se certificado em PI-Uva). As parcelas foram definidas de acordo com as normas da PI-Uva (HAJI et al., 2001), caracterizadas por apresentarem homogeneidade quanto à idade e variedade, estando submetidas aos mesmos tratamentos culturais, tais como: poda, adubação e pulverização. Uma mesma parcela pode apresentar uma diferença entre a data de início e término da poda das plantas de no máximo quinze dias.

Segundo as recomendações de Barbosa (2001), não há limite quanto ao tamanho das parce-

las, no entanto, recomenda-se que as mesmas não excedam de 15 ha, pois este limite de área proporciona maior representatividade e segurança no monitoramento.

### Análise dos dados

Foi quantificado o número de pulverizações realizadas em cada parcela por ano, separadamente, por tipo de agrotóxico. Calculou-se a média anual de aplicações para cada tipo de agrotóxico e comparou-se com o número de aplicações realizadas antes da PI-Uva ser implantada, calculando-se assim, o percentual de racionalização.

**Tabela 1.** Percentual de redução de agroquímicos pela adoção da Produção Integrada de Uva de 2006 a 2009 no Submédio Vale do São Francisco.

Classe de Produtos fitossanitários	% de redução de aplicações de produtos fitossanitários			
	2006	2007	2008	2009
Inseticida	85,3	94,6	95,0	76,2
Fungicida	10,4	19,9	24,8	15,6
Acaricida	-	-	-	-
Herbicida	99,2	100,0	100,0	100,0

Anteriormente à PI-Uva, o manejo de produtos fitossanitários obedecia ao preconizado pela agricultura convencional, sem levar em conta as avaliações dos níveis de dano econômico das pragas e doenças em determinada área, além disso, a utilização de produtos não registrados não era respeitada. As aplicações de produtos fitossanitários eram realizadas seguindo o calendário do ciclo fenológico da cultura, realizando de 12 a 14 aplicações por ciclo de produção (PINHEIRO; ADISSI, 2007). Com as exigentes regras para exportação, incluindo a análise de resíduos essa prática tornou-se cada vez mais escassa. Para atender o padrão de países como Estados Unidos e Japão, os produtores têm que seguir rigorosamente essas normas, tendo como consequência uma considerável redução no número de aplicações de produtos fitossanitários, quando comparados a época em que essas empresas não eram certificadas.

Assim, os mercados mundiais, além da qualidade externa das frutas, passaram a exigir o controle sobre todo o sistema de produção, incluindo análise de resíduos nos frutos e o estudo sobre o impacto ambiental para poderem realizar suas importações, ou seja, o sistema de produção deve permitir a rastreabilidade de toda a cadeia produtiva (FACHINELLO et al., 2003; SILVA et al., 2011).

Haji et al. (2006) relataram que a utilização da PI-Uva reduziu o uso de produtos fitossanitários

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando comparados com o número de aplicações anteriores a PI-Uva (sistema convencional), percebe-se uma redução de 85,3% no uso de inseticidas, 10,4% de fungicidas e 99,2% de herbicidas, em relação ao acaricida, não houve redução em nenhum dos anos pesquisados (Tabela 1). Acredita-se que o uso contínuo de determinados produtos fitossanitários possa ter ocasionado a seleção de espécies de ácaros, que antes não apareciam por isso, à baixa frequência em seu uso.

em média 56% e 79% nos anos de 2003 e 2004, respectivamente, mostrando que desde o início o sistema gerou racionalização de produtos fitossanitários.

Comparativamente aos anos anteriores a PI-Uva, no ano de 2007, conseguiu-se reduzir a quantidade de aplicações de fungicidas em 19,9% e 94,6% de inseticidas em relação ao ano de 2001 em que essas empresas não haviam aderido as certificações. A partir do ano de 2007 não se observou mais o uso de herbicidas, havendo então uma redução de 100% (Tabela 1). Estes resultados demonstram que as exigências do mercado levam, muitas vezes a restrição ou não uso de determinados produtos, além disso novas tecnologias atreladas permitiram a total exclusão dos herbicidas em cultivos certificados.

Em 2008 as empresas certificadas em PI-Uva conseguiram reduzir em 24,8% as aplicações de fungicidas. O percentual de redução de inseticidas alcançou neste ano 95% em relação ao número de aplicações que essas mesmas empresas realizaram no ano de 2002 (Tabela 1).

O monitoramento é parte importante no controle de pragas e doenças, pois o conhecimento da população de pragas presentes torna-se a principal estratégia que leva a tomada de decisão por parte do produtor, promovendo assim, um uso racional dos produtos fitossanitários e consequentemente, reduzindo a contaminação ambiental, além de reduzir

custos (HAJI et al., 2001; ARAÚJO et al., 2008). Dessa forma, o produtor passa a ter mais informações sobre os reais danos econômicos provocados pelas pragas, reduzindo assim o número de aplicações desnecessárias.

Assim como na Produção Integrada de Maçã, cultura referência no quesito certificação, a PI-Uva deve sempre preconizar ações no sentido de conservar os agentes de controle biológico, como a inclusão de agroquímicos seletivos que controlem eficientemente as pragas, sem causar danos às populações de inimigos naturais (MANZONI; PASCHOAL, 2007).

No ano 2009, observou-se uma redução menos acentuada (15,6%) na aplicação de fungicidas e de 76,2% de inseticidas (Tabela 1). A baixa redução se deve ao fato deste ano ter sido atípico, com ocorrência de 808,4mm de precipitação pluvial, valor muito acima da média regional de 500 mm/ano (EMBRAPA, 2009), interferindo assim, na ocorrência de pragas e doenças. Camargo et al. (2011) constataram a presença de diversos fungos causadores de podridão, que acarretam danos econômicos em uvas sem sementes no polo Petrolina e Juazeiro, o que justifica a constante necessidade dos fungicidas.

Independente do ano, a racionalização obtida na PI-Uva foi maior que os dados obtidos para as culturas relacionadas por Andrigueto et al. (2009), tais como maçã, mamão e abacaxi, que apresentaram respectivamente 15, 50 e 20% de redução no uso de produtos fitossanitários.

Segundo os produtores dessas empresas, para as pragas que não existiam produtos registrados na época, como os tripses, o controle era feito com calda bordalesa.

Para Tarrega et al. (2009) a racionalização de produtos fitossanitários preconizada pela Produção Integrada tenta mitigar os impactos causados ao meio ambiente, também melhora a qualidade de vida das pessoas que consomem produtos advindos de sistemas certificados em PI-Uva, uma vez que estes alimentos se apresentam livres de resíduos (HAJI et al., 2004).

As empresas certificadas são obrigadas a se submeterem a periódicas auditorias, o que, as obrigam a estarem sempre se adequando às normas vigentes.

Para Tibola et al. (2008), os maiores obstáculos, em termos de monitoramento de pragas, são identificar a praga corretamente e o aumento dos custos com mão de obra, uma vez que o monitoramento deve ser feito semanalmente. Além disso, ainda são poucas as moléculas de produtos fitossanitários registradas para algumas culturas. Na cultura da uva são registrados 13 princípios ativos. Essas informações estão contidas na grade de agroquímicos específicas para cada cultura (MAPA, 2011), pois as empresas inseridas na PI-Uva devem utilizar apenas produtos registrados.

Capacitar trabalhadores rurais e criar condi-

ções de produção que sejam mais favoráveis exige uma concepção de justiça social mais ampla, que mude o sistema agroalimentar como um todo (SHRECK et al., 2007).

## CONCLUSÕES

Apesar de ter havido redução no número de aplicações de produtos fitossanitários (em alguns casos) durante os primeiros anos de certificação em relação ao último ano de não implantação é necessário reduzir ainda mais o número de aplicações.

Sugere-se que os novos levantamentos levem em consideração dados conjuntos de produtividade, para que seja possível uma visão mais holística desse sistema.

## REFERÊNCIAS

ANDRIGUETO, J. R. et al. Produção integrada de frutas e sistema agropecuário de produção integrada no Brasil. In: ZAMBOLIM, L. et al. (Ed.). **Produção integrada no Brasil: Agropecuária sustentável alimentos seguros/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. cap. 2, p. 31-58.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil**. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60 p.

ARAÚJO, E. L. et al. Controle biológico de pragas do meloeiro. In: SOBRINHO, R. B. et al. (Ed.). **Produção integrada de melão**, Fortaleza: Embrapa, 2008. cap. 17, p. 201-206.

BARBOSA, F. R. et al. **Monitoramento de pragas na cultura da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 23p. il. (Embrapa Semi-Árido, Documentos, 159)

CAMARGO, R. B. et al. Fungos causadores de podridões pós-colheita em uvas apirênicas no pólo agrícola de Juazeiro-BA e Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 15-19, 2011.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Informações meteorológicas**. Disponível em: <<http://www.cpatas.embrapa.br>>. Acesso em: 25 set. 2009.

FACHINELLO, J.C. et al. Produção integrada de pêssegos: Três anos de experiência na região de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 256-258, 2003.

- Haji, F. N. P. et al. **Monitoramento de pragas na cultura da uva**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 29 p. il. (Embrapa Semi-Árido, Documentos, 162).
- Haji, F. N. P. et al. Produção integrada de uvas finas de mesa racionaliza o uso de produtos fitossanitários. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8, Vitória, 2006, **Anais...**, Vitória, 2006. 294 p.
- Haji, F. N. P. et al. Monitoring mango pests within an integrated production program in Brazil. **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 645, p. 163-165, 2004.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Dados de 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em: 24 de jan. 2011.
- Koeppen, W. **Climatologia**: Con um estudio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478 p.
- Lopes, P. R. C. et al. Growing princess apples under semiarid conditions in Northeastern Brazil. **Acta Scientiarum**, Agronomy, Maringá, v. 35, n. 1, p. 93-99, 2013.
- Leak, A. The development of integrated crop management in agricultural crops: Comparisons with conventional methods. **Pest Management Science**, Hoboken, V. 56, p. 950-953, 2000.
- Manzoni, C. G.; Paschoal, M. D. F. Seletividade de agroquímicos utilizados na produção integrada de maçã aos parasitoides *Trichogramma pretiosum* Riley e *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **BioAssay**, Piracicaba, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2007.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Agrofit 2009**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 3 abr. 2011.
- Ministry of Agriculture and Fishery of Andalusia**. Disponível em: <<http://www.juntadeandalucia.es>>. Acesso em: 3 abr. 2011.
- Oliveira, J. E. et al. Produção integrada de uva no Vale do São Francisco. In: ZAMBOLIM, L. et al. (Ed.). **Produção integrada no Brasil**: Agropecuária Sustentável Alimentos Seguros/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: Mapa/ACS, 2009. cap. 31, p. 913-934.
- Pinheiro, F. A.; Adissi, P. J. Impactos socioambientais de segurança do alimento na gestão da produção integrada de uvas finas de mesa. **Sistema & Gestão**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 119-140, 2007.
- Raynolds, L.; Murray, D.; Heller, A. Regulating sustainability in the coffee sector: A comparative analysis of third-party environmental and social certification initiatives. **Agriculture and Human Values**, Dordrecht, v. 24, n. 2, p. 147-163, 2007.
- Shreck, A.; Getz, C.; Feenstra, G. "Social sustainability, farm labor, and organic agriculture: Findings from an exploratory analysis". **Agriculture and Human Values**, Dordrecht, v. 23, p. 439-449, 2007.
- Silva, S. J. P. V. et al. *Apropriação tecnológica da produção integrada de pêssegos na região de Pelotas no estado do Rio Grande do Sul*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 9, p. 1667-1673, 2011.
- Tarrega, M. C. V. B. et al. Política agrícola e produção integrada. **Revista da Faculdade de Direito UFG**, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 179-188, 2009.
- Thorburn, C. Farmer field schools for integrated watershed management. **Development in Practice**, v. 22, n. 1, p. 3-17, 2012.
- Tibola, C. S. et al. Traceability of peaches from integrated production in South Brazil. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 65, n. 1, p. 10-15, 2008.
- Veiga, M. M. Produtos fitossanitários: Eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007.