

Diagnóstico Fitossanitário da Produção Integrada de Manga no Vale do Assu (RN)

Patrícia Lígia Dantas de Moraes; Elionaldo Benevides Pinheiro; Elton Lucio Araujo; Márcia Michelle de Queiroz Ambrósio; Felipe Moura Pontes.

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Avenida Francisco Mota 572 CEP 59625-900 Mossoró – RN. Emails: plmoraes@ufersa.edu.br; elton@ufersa.edu.br; mmqambrosio@hotmail.com; elionaldobenevides@hotmail.com; hamtaro_op@hotmail.com.

Resumo: A fruticultura irrigada em especial a mangicultura é uma atividade que vem crescendo no estado do Rio Grande do Norte, sobretudo no vale do Assu onde está localizado o Distrito de Irrigação do Baixo Assu, porém é necessário que os produtores ajustem os seus produtos aos padrões de qualidade exigidos pelos mercados, obedecendo também, aos requisitos de ordem econômica, ecológica e social. Portanto, este trabalho tem por objetivo avaliar a atual realidade do sistema de produção existente no vale do Assu-RN, diagnosticando os principais entraves e dificuldades enfrentadas pelos agricultores, quanto a questão fitossanitária para atendimento à normatização da Produção Integrada de Frutas -PIF, e certificação das propriedades. A obtenção e análise dos dados foram realizadas de forma descritiva de pesquisa de campo, onde foi aplicado um questionário a nove produtores, sendo três deles em Ipanguaçu, dois em Assu, dois em Alto do Rodrigues, um em Pendência e um em Carnaubais. Por meio de observações, entrevistas e questionários sistematizados, foram realizados diagnósticos da situação encontrada e os principais entraves para serem certificados. Observou-se que algumas exigências da produção integrada da manga no Vale do Assu já estavam sendo atendidas pelos produtores. No entanto, faltam cumprir muitos itens importantes, tais como: os registros atualizados em caderno de campo, monitoramento diário, monitoramento das amostras para tomada de decisão, construção de infraestrutura necessária para manuseio e armazenamento de agrotóxicos, documentação desses dados e capacitação do pessoal. Também foi constatada deficiência de conhecimento sobre as normas PIF – Manga.

Palavras chave: Fruticultura, Manejo integrado, PIF.

Phytosanitary diagnosis of integrated production of mango in 'Vale do Assu (RN)'

The irrigated orchard especially mango production is an activity that is growing, in the state of Rio Grande do Norte (RN), particularly in the 'Vale do Assu' where the Irrigated District of Baixo Assu is located, but it is necessary for the producers to adjust their products to the quality standards demanded by the markets, obeying the economic, social and ecological requirements. Therefore this study aimed to evaluate the existing reality of the production system in 'Vale do Assu' – RN, diagnosing the main obstacles and difficulties faced by the farmers, about the use of the Integrated Fruit Production – IFP and certification of phytosanitary practices. The data acquisition and analysis of field research were performed descriptively, where a questionnaire was applied to nine producers, three of them from Ipanguaçu, two from Assu, two from Alto do Rodrigues, one from Pendência and one from Carnaubais. Through the observations, interviews and systematic questionnaires, diagnosis of the situation and main obstacles in certification were observed. It was observed that some requirements of integrated mango production in the Valley of Assu were already being observed. However, still many important items such as updated records of field book, daily monitoring, sample evaluation for decision making, construction of necessary infrastructure for handling and storage of pesticides, data documentation and training of staff, were not fulfilled. A deficiency of knowledge about IFP was also observed.

Key words - Fruit growing, Integrated management, OIP.

Introdução

A produção agrícola tem passado por importantes mudanças tecnológicas e organizacionais, cujo resultado final tem sido, entre outros aspectos, o aumento da produtividade. O Brasil exporta boa parte dos produtos produzidos, tornando-se dependente de mercados internacionais. Estes mercados estão cada vez mais atentos à exportação de alimentos, sem a garantia de terem sido obtidos através de boas práticas agrícolas, uma exigência que também estão sendo adotadas por compradores internos (PEREIRA, 2007; GOMES, 2010), o que vem acarretando grandes transformações nas formas, processos e relações de trabalho.

A primeira e importante mudança tecnológica foi à mecanização de diversas atividades agrícolas e a consequente substituição da mão-de-obra pela maquinaria, um dos principais motivos do êxodo rural. A segunda mudança foi a introdução, a partir de 1930, de insumos químicos no campo, que foi definida como revolução verde, em especial os agrotóxicos, intensificando-se sua utilização a partir da Segunda Guerra Mundial (AUGUSTO et al., 2012).

A utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido algumas consequências, tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural, em geral, condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção individual e a precariedade dos mecanismos de fiscalização. Esse quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores.

A fruticultura é uma atividade de grande importância na balança comercial brasileira, e mais ainda para a região Nordeste, sendo a manga um dos produtos que se destacam nessa comercialização. Com o objetivo de atender as demandas internacionais, os produtores de frutas do vale do São Francisco demandaram a Embrapa que iniciasse um programa de certificação que viesse atender as exigências dos grandes mercados importadores. O programa de produção integrada de manga foi iniciado pela Embrapa, no pólo Petrolina (PE)/Juazeiro (BA), com o intuito de melhorar os sistemas de produção em uso pelos agricultores, garantindo a

qualidade e a sustentabilidade do processo de produção de frutas (SILVA, 2008).

Nos últimos anos, o vale do Assu/RN vem sendo um dos maiores produtores de manga do Rio Grande do Norte (INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS, 2013; ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2013). Essa manga produzida é destinada ao mercado interno e externo, assim esses produtores necessitam se adequarem aos padrões internacionais de produção e qualidade; e o programa de certificação de produção integrada de manga atende essas exigências.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o sistema de produção de manga existente no vale do Assu-RN, diagnosticando os principais entraves e dificuldades enfrentadas pelos agricultores, no módulo fitossanitário, quanto ao atendimento à normatização do PIF, para certificação das propriedades.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2011 na região do Vale do Assu no Rio Grande do Norte, abrangendo os municípios de Alto do Rodrigues, Assu, Carnaubais, Ipangaçu e Pendências, que possuem temperatura média anual de 27 °C, com mínima de 25,9 °C e máxima de 28,6 °C, velocidade média do vento em torno de 2,3 m/s e umidade relativa de 70% (CARMO FILHO; OLIVEIRA, 1995).

Para definir o tamanho da amostra trabalhada, foi realizada uma consulta frente ao Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte (COEX) do número de produtores que compunha uma associação localizada no município em estudo. Dos doze pequenos produtores da associação, cuja área de produção variou de 1 e 30ha, foram selecionados aleatoriamente nove produtores para aplicação dos questionários. Sendo três deles em Ipangaçu, dois em Assu, dois em Alto do Rodrigues, um em Pendência e um em Carnaubais, e sua produção destinada ao mercado interno.

Foi aplicado um questionário semi-estruturado, composto por 20 questões, que abrangeram questionamentos do módulo fitossanitário das normas de produção integrada de manga (LOPES et al, 2003), tais como: monitoramento de pragas, tipos de agrotóxicos,

utilização de EPI, pessoal capacitado, manutenção dos equipamentos utilizados nas pulverizações, forma de manipulação dos agrotóxicos, local de armazenamento dos agrotóxicos e dificuldades enfrentadas pelos produtores na implantação da produção integrada. A coleta, sistematização e análise dessas informações possibilitaram a discussão dos resultados comparando a situação atual dos mesmos e as necessárias adequações para se adequar ao módulo fitossanitário da produção integrada.

Os dados obtidos na pesquisa foram organizados na forma de figuras e analisados por meio de estatística descritiva.

Resultados e discussão

O projeto de certificação teve início, com a sensibilização dos produtores através de reuniões e palestras, contando com a presença de representante da Associação dos Produtores de Manga, que possui 12 sócios, onde apenas nove aderiram a Produção Integrada (PI) - Manga, e participaram da pesquisa.

O sistema de manejo fitossanitário utilizado pelos produtores era baseado em um calendário anual de produção, que era seguido por todos e avaliado muitas vezes pelo proprietário, sendo esse sistema diferente dos requisitos exigido pelas normas da PI-manga.

Um ponto relevante a ser considerado é que o processo de certificação ainda está sendo implementado, com isso a análise dos dados se resume a não conformidades encontrada, dificuldades para atenderem a norma da PI-manga e ganhos esperados.

Para Costa et al. (2014) com a produção integrada pode haver um aumento no rendimento de 2,80 t/ha e 8,62% na classificação dos frutos por tipo e teor de sólidos solúveis, redução de 33% no número de pulverizações com inseticidas e fungicidas, economia de água da ordem de 53%, 26% e 12% nas doses de nitrogênio e potássio, respectivamente, quando comparado com o sistema convencional.

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) representa 80% das estratégias de implantação da Produção Integrada de Frutos, que é considerada uma moderna tecnologia de produção agrícola. Segundo Kogan e Shenk (2002), o MIP é um

sistema de apoio às decisões para seleção e uso de táticas de controle de pragas, usado individualmente ou harmoniosamente, coordenado em estratégias de manejo, baseado em análises de custo e benefício que levam em conta os interesses dos produtores e os impactos na sociedade e no meio ambiente. De acordo com a Figura 1, pode-se observar que todos os produtores entrevistados faziam o monitoramento das pragas, porém este era realizado sem nenhum critério ou treinamento, apenas com os conhecimentos básicos dos produtores ou dos técnicos responsáveis, através de uma visita semanal ao pomar onde se observava a existência de pragas. O monitoramento das pragas sem critérios, apesar de já ser uma adoção importante por parte dos produtores, dificulta a produção integrada na região. Quando o monitoramento é realizado com critérios, o sucesso é garantido.

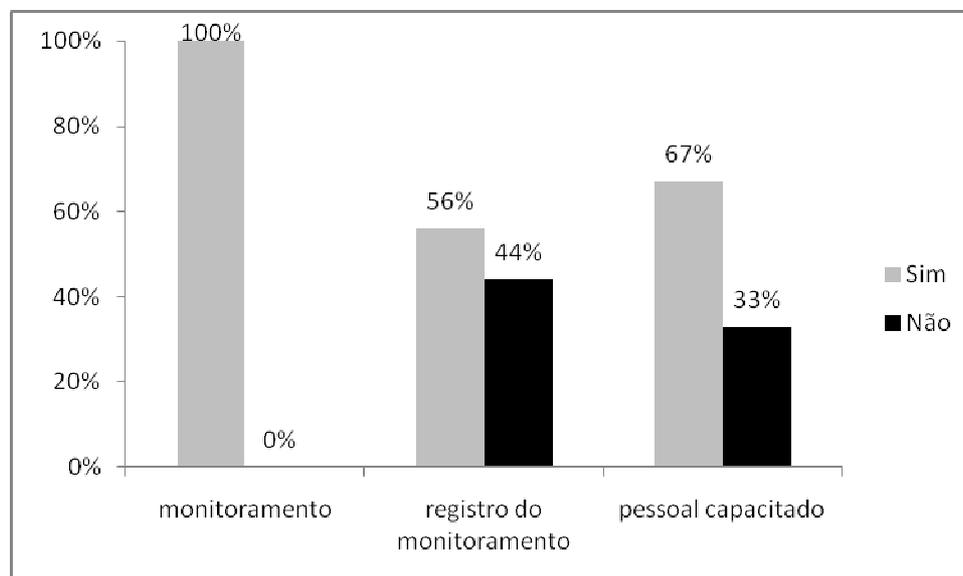
De acordo com Fachinello et al. (2004) a adoção correta do monitoramento de pragas, para quantificar a incidência e os níveis de danos nos pomares, com a consequente redução no número de aplicações de agroquímicos e a utilização de produtos específicos e de menor impacto ambiental, promoveram um aumento populacional dos organismos benéficos nos pomares de pessegueiro.

Silva (2009) estudando o diagnóstico da apropriação de tecnologias aderentes à produção integrada de pêssegos no Rio Grande do Sul relata que na percepção da maioria dos produtores, a Produção Integrada de Pêssego é interessante pelo menor uso de agrotóxicos e de insumos no manejo do solo, porém a necessidade de monitoramento de pragas e registro de todos os eventos é apontada como limitantes. Para esses produtores, essas práticas implicam numa intensificação de múltiplas atividades num mesmo período, muitas vezes, demandando inclusão de mão-de-obra adicional. Os registros encontrados nas fazendas, referentes aos tratamentos culturais e atividades realizadas na cultura eram feitos em cadernos, tipo escolar. Pode-se observar também, na Figura 1, que apenas 44% dos produtores não faziam anotações referentes ao monitoramento de pragas, necessitando de um caderno de campo adaptado as condições regionais, como priorizam as normas técnicas da PI-Manga, Instrução Normativa nº 12, de 18 de setembro de 2003, criada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (LOPES

et. al, 2003). No caderno de campo, o produtor registra todas as informações referentes às atividades de manejo da cultura, desenvolvida em

nível de parcelas das unidades de produção, baseadas nas recomendações preconizadas nas Normas Técnicas Específicas.

Figura 1 - Percentual de produtores que fazem o monitoramento, registros e capacitação dos funcionários.



Nesses controles são registrados os dados da empresa, responsável técnico, dados da cultivar, adubação, irrigação, monitoramento de pragas e doenças, todos os insumos utilizados, tratos culturais, colheita e pós-colheita, como, também, a justificativa que leva o produtor a realizar um determinado tratamento fitossanitário ou adubação, bem como os critérios e objetivos utilizados para tal.

Os produtores ou técnicos responsáveis utilizam apenas o químico como método de controle de pragas, não priorizando as estratégias de controle cultural e biológico. Em alguns casos isolados, o controle de plantas daninhas é realizado através da limpeza manual ou mecânica nas entrelinhas da cultura e usando herbicidas no coroamento (projeção da copa) da planta. Várias técnicas alternativas de controle de pragas e doenças de plantas vêm sendo adotadas por produtores que visam uma produção integrada de frutas.

Boica Júnior et al. (2007) relatam que táticas de controle no Manejo Integrado de Pragas - MIP e MIP + nim, foram eficientes no controle das pragas tardias do tomateiro, quando a pressão da população é baixa, não diferindo do tratamento convencional que apresentou as menores médias de infestação. Segundo

esses mesmos pesquisadores, o número de pulverizações foi reduzido em até 77% com as táticas MIP e MIP + nim, quando comparado ao método convencional. O produto nim pode ser alternativa promissora no controle de pragas tardias do tomateiro em campo, que se ajusta ao MIP.

O MIP recomenda que o controle de pragas seja realizado por meio de técnicas compatíveis que visem manter a população de insetos abaixo do nível de dano econômico (PLANELLS, 1997). Nesse contexto, a base de qualquer sistema de MIP é o monitoramento. Para isto é necessário o treinamento da equipe técnica que irá realizar as amostragens no campo, bem como, o conhecimento dos métodos de amostragem, identificação dos inimigos naturais, entre outros. Constatou-se que o treinamento do pessoal é um dos principais entraves para se atender a Norma Técnica, em virtude de apenas 33,33% dos produtores trabalharem com mão-de-obra qualificada (Figura 1). Durante a aplicação do questionário muitos entrevistados alegaram que não têm condições de liberar um trabalhador para participar de capacitação, argumentando que à propriedade é pequena e a maioria dispõe, apenas, de um ou dois trabalhadores fixos.

Com relação à estação agroclimática, os produtores dispunham apenas de pluviômetro como instrumento de monitoramento das condições climáticas. Não existem, na região, informações geradas em estação de aviso para orientarem a tomada de decisão na aplicação de agrotóxicos na cultura da manga.

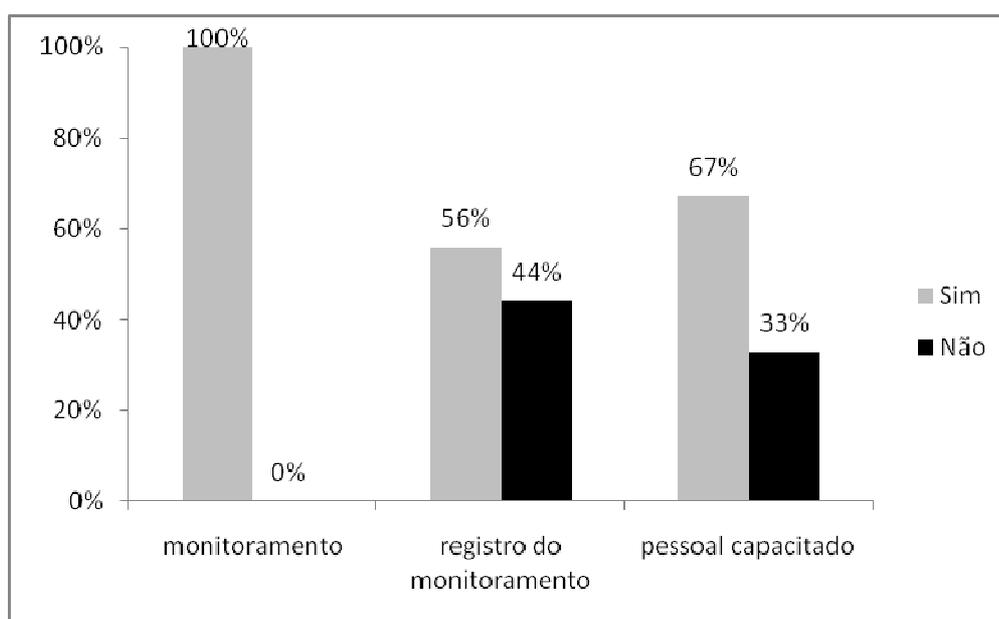
Observa-se a necessidade de avaliação do agroecossistema local, no sentido de conhecer as pragas-chave e os períodos críticos da cultura em relação ao ataque de pragas e doenças, sendo fundamentais para o desenvolvimento e implantação do MIP, possibilitando a utilização de diferentes formas de manejo.

Devido ao uso abusivo de produtos químicos na agricultura, pesquisadores da área de fitossanidade iniciaram no ano de 1960, ações de pesquisa direcionadas ao Manejo Integrado de Pragas (MIP). O fundamento do MIP foi centrado, basicamente, na redução do uso de agrotóxicos

com vistas à saúde humana, à preservação do ambiente e à redução dos custos de produção. Para a execução destes objetivos, programas de pesquisa e desenvolvimento foram estabelecidos em diversas instituições científicas de vários países. Novos conceitos, como sistemas de amostragem de pragas, níveis de dano econômico, níveis de controle, controle biológico e cultural, entre outros, foram introduzidos e pesquisados. Os resultados na agricultura comercial foram altamente satisfatórios, levando-se em consideração a análise da relação custo/benefício (ZAMBOLIM, et al., 2009).

Guerra et al. (2007) afirmam que a PI permite reduzir a aplicação e inseticidas em 79% e 17% em fungicidas. Mesmo com a diminuição no uso de produtos químicos, a produção integrada ainda enfrenta algumas limitações no controle de determinadas pragas.

Figura 1 - Percentual de produtores que fazem o monitoramento, registros e capacitação dos funcionários.



No Vale do Assu- RN, atualmente as recomendações de agrotóxicos são feitas por técnicos e mantém os receituários e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), sendo utilizados apenas produtos registrados para a cultura (mercado interno e externo), levando-se em conta o período de carência e os impactos ao meio ambiente. Mesmo assim, não é mantida nas propriedades uma lista atualizada de produtos

autorizados para a cultura, sendo essa uma das exigências da PIF (BRASIL, 2001).

De acordo com informações fornecidas pelos técnicos responsáveis e produtores, o agrotóxico aplicado é sempre o mais adequado para a praga específica, tal como indicado no rótulo. Essas informações foram comprovadas pelos documentos apresentados, como receituários agrônômicos e anotações no livro de

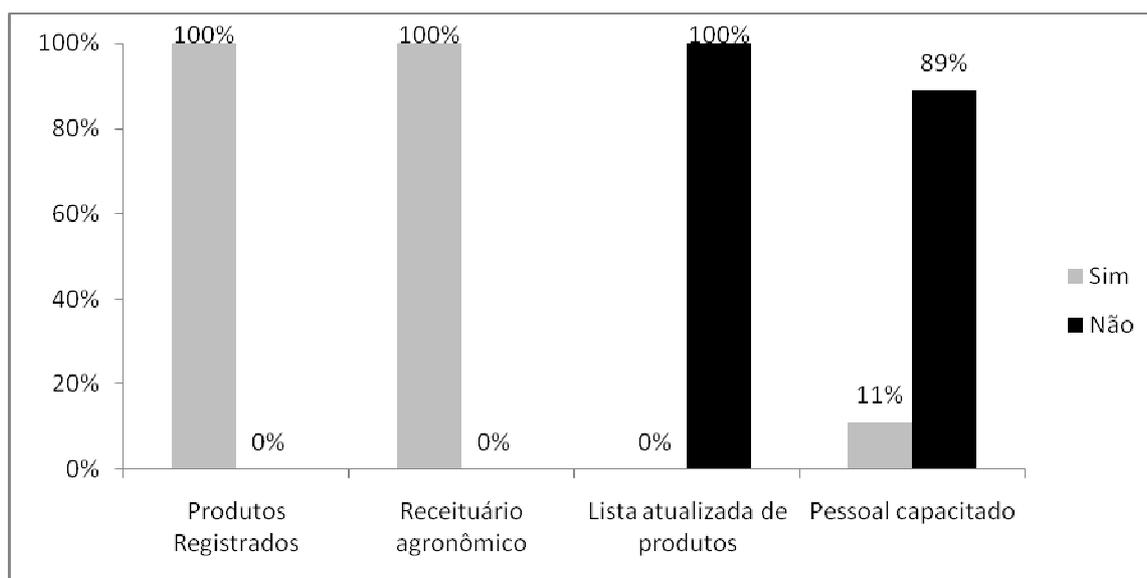
campo. Outro ponto a ser considerado é a falta de mão de obra qualificada, pois apenas 11% dos produtores trabalham com funcionário que participou de cursos de manuseio e aplicação de agrotóxicos (Figura 2).

Também foi constatado nos documentos de anotações, que existem estratégias para evitar o aparecimento de resistências aos agrotóxicos, através da alternância de produtos nas pulverizações. De acordo com a norma da PIF, Instrução Normativa nº 20, do Mapa (BRASIL, 2001), deve existir um plano de aplicação de agrotóxicos que priorize o uso alternado de princípios ativos, evitando o aparecimento de resistência ou tolerância aos mesmos pela praga alvo. Isto deverá ser evidenciado pelo nível de infestação, quantidade e concentração do produto

aplicado, frequência de aplicação, nível de controle alcançado e registrados em caderno de campo ou equivalente. Ainda segundo a norma, a aplicação repetida ou sequencial de produtos com mesmo princípio ativo só é permitida mediante comprovação, através de resultados de pesquisa, de que o referido não causa o aparecimento de resistência do mesmo pela praga alvo e os registros deverão ser mantidos atualizados e disponíveis para consulta.

A maioria dos equipamentos de aplicação foi considerada em boas condições de uso, com exceção de um atomizador que se encontrava em condições precárias de uso sem nenhuma garantia de qualidade de aplicação, mas que estava sendo utilizado.

Figura 2 - Percentual de produtores com produto registrado, receituário agrônomo, mão de obra qualificada e lista atualizada dos produtos registrados para cultura.

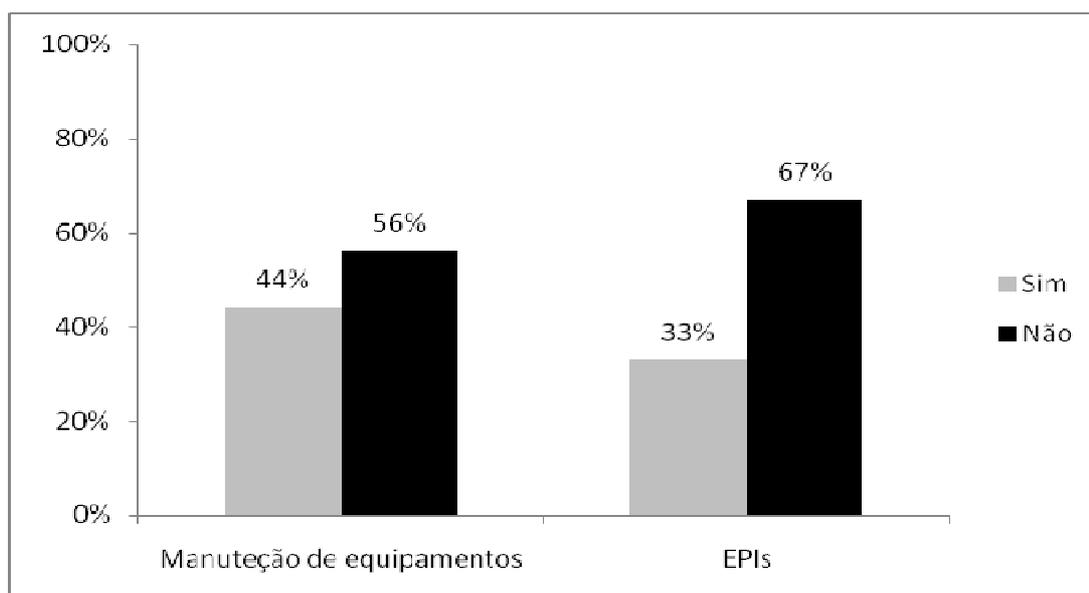


Constatou-se que 44% dos produtores avaliados realizam a manutenção a cada semestre dos equipamentos e máquinas de aplicação (Figura 3). No entanto, a norma da Pimanga exige que seja realizada a manutenção periódica (ZAMBOLIM et al., 2009). Ainda foi constatado que 33% dos produtores tem EPI para os funcionários e apenas 11%, ou seja um produtor, possui pessoal capacitado para essa atividade. De acordo com a norma da PIF (ZAMBOLIM et al., 2009), deverá ser mantida uma lista com todas as máquinas e equipamentos de aplicação de agrotóxicos existentes na

propriedade e, cada equipamento deve possuir uma identificação única. A propriedade ainda deve realizar manutenção periódica desses equipamentos e manter o registro de toda manutenção preventiva e corretiva realizada, bem como as peças trocadas e as trocas de óleo realizadas, disponíveis para consulta.

Os produtores alegaram a falta de capital para manutenção e aquisição de novos equipamentos com maior precisão durante o processo de aplicação, visto que os mesmos são pequenos produtores e a rentabilidade da atividade é baixa.

Figura 3 - Valores percentual de produtores que realizam manutenção nos equipamentos de aplicação dos agrotóxicos, utilizam EPIs e trabalham com funcionário capacitado.



Alguns trabalhadores fazem manuseio de agrotóxicos sem o devido uso de EPI, estando expostos aos agrotóxicos. Na Figura 4, é possível observar que 78% das propriedades não possuem local adequado para manipulação de agrotóxicos, não utilizam EPI adequadamente, e não possuem equipamentos de medição.

De acordo com a norma da PIF (ZAMBOLIM et al., 2009) a empresa ou produtor devem disponibilizar aos funcionários, equipamento de proteção individual completo (luvas, botas impermeáveis, jalecos, calças, boné árabe, avental, viseira facial, respiradores, etc) e, estes devem ser limpos a cada dia de trabalho, de acordo com os rótulos dos produtos utilizados. É necessário, também disponibilizar um manual de procedimentos para uso do EPI. O proprietário deve comprovar a compra de EPIs, através de nota fiscal, e ter o controle de retirada do EPI por atividade. Deve ser responsável pela lavagem e respeitar a vida útil do EPI, com relação ao número máximo de lavagens. Também é importante possuir uma pasta com as informações dos produtos utilizados.

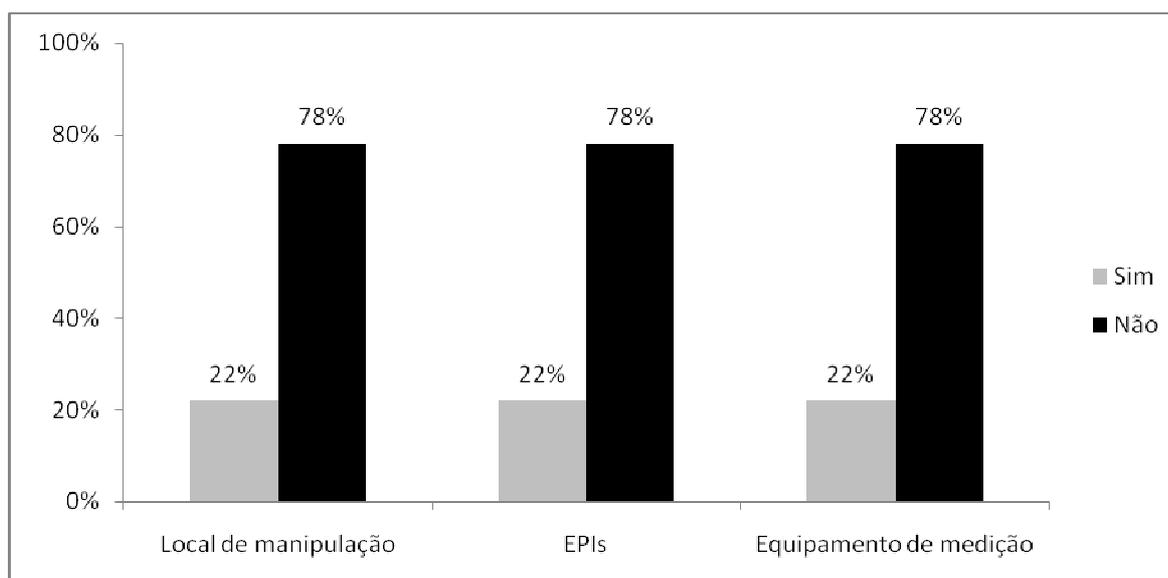
Os funcionários devem ser capazes de demonstrar que seguem as instruções com relação às roupas de proteção e os equipamentos. Nas aplicações de agrotóxicos é necessário recomendações apropriadas sobre o uso do EPI, e estes devem estar disponíveis aos trabalhadores que manipulam agrotóxicos e afins.

O equipamento de proteção individual deve ser guardado em local separado dos agrotóxicos (incluindo material de reposição, como por exemplo, filtros e máscaras extras). Este local deve ser ventilado e específico para essa função.

São obrigações do empregador quanto ao EPI: adquirir o tipo adequado à atividade desenvolvida pelo empregado; fornecer somente EPI aprovado pelo Ministério do Trabalho – MTA e de empresas cadastradas no DNSST/MTA; treinar o trabalhador sobre o uso adequado; tornar obrigatório o seu uso; substituí-lo imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica e comunicar ao MTA qualquer irregularidade observada no EPI. Em relação às obrigações do aplicador quanto ao EPI: deve usá-lo apenas para a finalidade a que se destina; responsabilizar-se pela sua guarda e conservação; comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para o uso.

Não existem nas propriedades, locais adequados para manuseio de agrotóxicos, equipamentos aferidos para medir a quantidade correta a ser utilizada no preparo da calda e equipamentos para tratar de derrames acidentais. De acordo com a norma da PIF, os agrotóxicos deverão ser manipulados e preparados em locais específicos, construídos para essa finalidade. A propriedade deve ter locais específicos para manipulação de agrotóxicos e caldas, adequado para contenção de derrames acidentais.

Figura 4 - Percentual de produtores que possuem ou não local adequado para manipulação dos agrotóxicos, utilizam EPIs na manipulação, possuem equipamentos para medição e capacitam funcionários.



.Atualmente apenas 22% dos produtores atendem todas as exigências sobre o manuseio de agrotóxicos, os demais estão construindo as instalações necessárias, tais como: depósito para armazenamento dos agrotóxicos e um local para manuseio e preparo da calda. Quanto aos equipamentos necessários, esses relatam que já foram adquiridos.

Silva, (2009) relata que nos últimos anos vem sendo estimulado pela indústria de agrotóxicos, poder público, instituições de pesquisa, assistência rural, revendas, entre outros agentes da cadeia produtiva o recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos e o uso de equipamento de proteção individual (EPI) durante as pulverizações agrícolas. Ainda de acordo com esse pesquisador, quando estudou o diagnóstico da apropriação de tecnologias aderentes à produção integrada de pêssegos no Rio Grande do Sul verificou que todos os produtores componentes da amostragem enviam as embalagens para a Central de Recebimento e Reciclagem de Embalagens Vazias de Agrotóxicos após realizarem a tríplex lavagem e utilizando o EPI. Já Tibola et al. (2007), que também realizaram uma pesquisa com produtores de pêssego, verificaram que apenas 50% dos produtores retornavam as embalagens e 30% realizavam a tríplex lavagem.

Na Figura 5, observa-se a situação dos produtores em atenderem as normas do PIF para

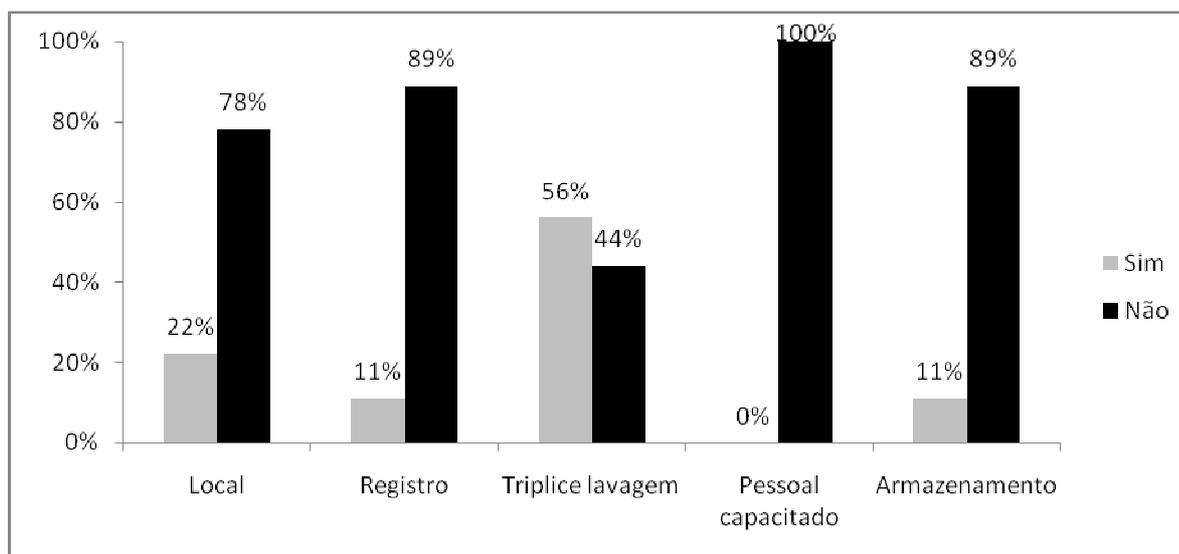
o item embalagens vazias de agrotóxicos, onde se constatou que apenas 22% das propriedades possuem local adequado para armazenamento de agrotóxicos, 11% registra a movimentação do estoque, 56% realizam a tríplex lavagem e perfuração das embalagens vazias, nenhuma das propriedades possui pessoal capacitado para tal função e, apenas, 11% possuem local adequado para o armazenamento das embalagens vazias.

A devolução das embalagens vazias é realizada uma vez por ano, durante a semana da banana no Alto do Rodrigues/RN. De acordo com as normas da PIF deve ser cumprida a legislação em vigor (Lei 7.8002 de 11 de julho 1989), referente à gestão e eliminação das embalagens vazias de agrotóxicos, uma vez que não existe central de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos em funcionamento na referida região. Essa lei dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação e o destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção, fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. O Art. 16 dessa mesma lei dispõe que o empregador, profissional responsável ou o prestador de serviço, que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio

ambiente, estará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, além de multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três)

anos, além de multa de 50 (cinquenta) a 500 (quinhentos) MVR.

Figura 5 - Percentual de produtores que possuem ou não local adequado para armazenamento, registra a movimentação de estoque, faz a tríplex lavagem, possuem funcionário capacitado e local adequado para embalagens vazias.



Não foram encontrados agrotóxicos vencidos nas propriedades, uma vez que só é adquirida a quantidade suficiente para atender às necessidades imediatas, não existindo na região sistema oficial estruturado para recolhimento dos agrotóxicos vencidos.

No Brasil, a implantação do Projeto de Produção Integrada de Manga é de fundamental importância para a melhoria do sistema de produção da referida cultura, sob os pontos de vista agrônomo, econômico, social e ambiental. A melhoria contínua do sistema de produção em uso, devido à inserção dos avanços tecnológicos obtidos nos projetos de pesquisa, tem contribuído decisivamente para a melhoria da qualidade das mangas produzidas no Vale do São Francisco (LOPES et. al., 2003).

No Vale do Assu/RN as principais dificuldades encontradas estavam relacionadas, principalmente, ao manejo integrado de pragas e ao setor econômico. No que diz respeito ao manejo integrado de pragas, verificou-se que não existia pessoal capacitado para realizarem as diretrizes dessa técnica. Quanto à escolha de agrotóxicos, além de não disporem de um técnico

com conhecimento específico em inimigos naturais das pragas da cultura e que possa realizar o monitoramento, também faltam produtos registrados no Ministério da Agricultura. Isso dificulta a obtenção de certificação por parte do produtor. Em relação aos aspectos econômicos, verifica-se a demanda por investimentos, especialmente para construção de estruturas de armazenamento de agrotóxicos.

Investimentos em análises de solo, manutenção dos equipamentos e capacitação da mão de obra também devem ser considerados. Por outro lado, espera-se redução dos custos de produção para o produtor que adota as normas da PI-Manga, devido, principalmente, a redução no uso de agroquímicos e a maior eficiência nas práticas de manejo.

Outra dificuldade bastante relatada pelos produtores é referente à realização das reuniões para conhecer as normas da PIF, visto que os produtores preferem um dia de trabalho no campo a participar de cursos técnicos. Outro agravante é a localização das propriedades em diferentes municípios, tornando difícil o acesso ao local das reuniões.

Nos últimos anos, a exigência pela certificação agrícola vem crescendo em todo mundo, inclusive no Brasil. Os importadores e os consumidores mais conscientes estão exigindo que os alimentos tenham uma garantia de qualidade, seja quanto ao não emprego de agrotóxicos, como na preservação da natureza, do meio ambiente e no respeito aos direitos sociais e condições de trabalho nas atividades rurais (PENTEADO, 2007; CONCEIÇÃO et. al., 2005).

Segundo Andriguetto (2002) e Kitamura (2003), dentre outros benefícios da PIF podemos comprovar o aumento da produtividade, a alta qualidade da fruta produzida, diminuição do uso de fertilizantes em até 40%, economia do uso da água na irrigação, aumento de infiltração de água no solo e conseqüente elevação do lençol freático, diminuição dos processos erosivos, incremento na diversidade e população de inimigos naturais das pragas e doenças, e manutenção das áreas de reservas naturais. Caser e Amaro (2004) ainda relatam o aumento da competitividade, como resultado da elevação da produtividade e da qualidade, com menores custos unitários de produção.

Conclusões

Algumas exigências da produção integrada da manga no vale do Assu já eram atendidas pelos produtores. No entanto, faltavam alguns itens importantes tais como: o monitoramento e registro atualizado em caderno de campo, análises das avaliações para tomada de decisão, construção de infraestrutura necessária para o manuseio e armazenamento de agrotóxicos, controle de registros e capacitações.

As principais dificuldades encontradas para atenderem ao PIF eram a falta de conhecimento das normas PI – manga e recursos financeiros para a construção da infraestrutura necessária para atender as normas, compra de EPI e realização de análise de solo.

Referências

AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; BÚRIGO, A. C.; FREITAS, V. M. T.; GUIDUCCI FILHO. **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na**

saúde. Parte 2 - Agrotóxicos, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade.. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012

ANDRIGUETTO, J.R., KOSOSKY, A.R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil.** Brasília, DF: MAPA/SARC, 2002. 60p.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. POLL, H. (Ed.), Editora Gazeta Santa Cruz, 136p., 2013.

BOICA JUNIOR, A. L.; MACEDO, M. A. A.; TORRES, A. L. ; ANGELINI, M. R. Late pest control in determinate tomato cultivars. **Scientia Agricola**, v. 64, p. 589-594, 2007.

BRASIL. **Instruções e normas técnicas gerais para a produção integrada de frutas.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. n. 197, p.40-44, 15 out. 2001. Seção1.

CASER, D. V.; AMARO, A. A. Evolução da produtividade na citricultura paulista. **Informações Econômicas**, v. 34, n. 10, p. 7-12, 2004.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F. **Mossoró: um município do semiárido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico.** Mossoró: ESAM, 1995. 62p. (Coleção Mossoroense, Série B).

CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; MENDONÇA DE BARROS, A. L. **Certificação e rastreabilidade no agronegócio: Instrumentos cada vez mais necessários.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Texto para Discussão Nº 1122, Brasília, outubro de 2005, 47p.

COSTA, N. D.; ASSIS, J. S.; TERAPO, D.; BARBOSA, F. R.; PINTO, J. M.; ARAÚJO, J. L. P.; ALMEIDA, S. J. S.; SANTOS, C. A. M. **Viabilidade Técnica e Econômica do Sistema de Produção Integrada de Melão no Vale Do São Francisco.** Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CP-ATSA-2009-09/39321/1/OPB1950.pdf>. Acesso em: 30 abril de 2014.

FACHINELLO, J.C.; TIBOLA, C.S.; MAY-DE MIO, L.L.; MONTEIRO, L.B. Produção integrada de pêssego (PIP). In: MONTEIRO, L.B.; MAY-DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.;

- CUQUEL, F.L. Fruteiras de caroço: uma visão ecológica. Curitiba: UFPR, . p.363 – 390, 2004.
- GOMES, I. R. Globalização e novas regiões produtivas no Nordeste Brasileiro. **Mercator**, v.9, n.20, p.57-74, 2010.
- GUERRA, D. S.; MARODIN, G. A. B.; ZANINI, C. L. D.; ARGENTA, F.; GRASSELLI, V.; NUNES, J. L. S. **Utilização de pesticidas na produção de pessego 'Marli' nos sistemas de produção integrada e convencional**. Revista Brasileira de Fruticultura, v29, p91-95, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Produção de frutas no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 28 abril de 2014.
- KOGAN, M.; SHENK, M. Conceptualización del manejo integrado de plagas en escalas spaciales y niveles de integración más amplios. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, n.65, p.34-42, 2002.
- KITAMURA, P. C. Agricultura sustentável no Brasil: avanços e perspectivas. **Ciência & Ambiente**, Universidade Federal de Santa Maria, n. 27, p. 7-28, 2003.
- LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>ACesso em: 01 de maio 2014.
- LOPES, P. R. C.; HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; MATTOS, M. A. A. **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de manga**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. 72 p.
- PEREIRA, B. Revista Frutas e Derivados, Passaporte para Exportar. Ano 2, Edição 05. Março, 2007. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x_files/revista05.pdf>, Acesso em: 18 jun. 2009.
- PLANELLS, C. B. La producción integrada en España: avance de datos, estadísticas, legislación e regulamento técnicos pôr comunidades autónomas. In: CONGRESSO NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA, 1., 1997, Valência. **Anais...** Valência: FECOAV, 1997, 2v.
- PENTEADO, S. R. **Certificação agrícola - selo ambiental e orgânico**. Campinas: Edição do autor, 1ª ed., 2007. 214p."
- SILVA, S. J. P. **Diagnóstico da Apropriação de Tecnologias Aderentes à Produção Integrada de Pêssegos no Rio Grande do Sul**. 2009. 104 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.
- SILVA, J.J.C. **Estudo comparativo entre o sistema convencional e produção integrada da mangueira 'Haden' nas condições irrigadas no projeto Jaíba, região Norte de Minas Gerais**. 2008. 59f. Dissertação (Mestrado em produção vegetal) – Unimontes, Janauba-MG.
- TIBOLA, C.S.; FACHINELLO, J.C.; ROMBALDI, C.V.; PICOLOTTO, L.; KRÜGER, L. Análise da conformidade na adoção das normas de produção integrada de pêssego. **Ciência Rural**, v.37, jul-ago, 2007.
- ZAMBOLIM, L.; NASSER, L. C. B.; ANDRIGUETO, J. R.; TEIXEIRA, J. M. A.; KOSOSKI, A. R.; FACHINELLO, J. C. (Org.). **Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2009. Cap. 21. p.629-663.

Recebido em: 16/10/2013
Aceito em: 17/04/2014