

PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS CAUSADOS PELA COCHONILHA DO CARMIM A PALMA FORRAGEIRA NO CARIRI OCIDENTAL PARAÍBANO

Adriano Almeida de Almeida

Aluno do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*, Pombal – PB.
E-mail: almeida.agropb@hotmail.com

Rosilene Agra da Silva

Professora Adjunta, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*. E-mail: rosilene@ccta.ufcg.edu.br

Whalamys Lourenço de Araújo

Aluno do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*, Pombal – PB.

Alexandro Veras Barreto de Oliveira

Médico Veterinário E-mail: veras.vet@hotmail.com

Delzuite Teles Leite

Aluna do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*. E-mail: delzuiteteles@hotmail.com

RESUMO: Objetivou-se identificar os impactos causados pela cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*) à palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill.), cultivada no Cariri Ocidental da Paraíba, catalogando as propriedades que foram afetadas pela cochonilha do carmim e identificar os métodos adotados pelos produtores para combate e prevenção à infestação da cochonilha do carmim na palma forrageira da região. O trabalho foi realizado na microrregião do Cariri Ocidental Paraibano onde foram realizadas visitas às propriedades que cultivam a palma forrageira tanto para alimentação animal como para comercialização. Foi aplicado um questionário padrão onde foram abordados temas como: econômico, social, ambiental e tecnológico, relacionado à cultura. Observa-se na Figura 1, os valores médios em hectares plantados com palma forrageira antes e depois da infestação da cochonilha do carmim, bem como os déficits em percentuais nas propriedades investigadas. Observa-se ainda que antes da infestação, as propriedades do município de Monteiro apresentam as maiores áreas plantadas, cerca de 55,25 ha por propriedade e após a infestação houve uma redução para 7,225 ha por propriedade. Houve queda na área plantada com palma na maioria dos municípios sendo o município de Monteiro o mais afetado. A maioria dos proprietários tem conhecimento apenas sobre as pragas que acometem o palmal, estando à cochonilha do Carmim como a mais encontrada na maioria das propriedades (38) sendo detectada pela primeira vez por volta de 1999-2000 e recentemente entre 2009-2010. Após sua chegada alguns produtores reduziram ou acabaram com o palmal, acarretando redução no tamanho do rebanho, adoção de novas tecnologias com conseqüente aumento no custo de produção na região. Poucos produtores fazem uso de controle químico ou alternativo. O Cariri Ocidental Paraibano apresentou-se como uma área de grande incidência da cochonilha do carmim. Apesar da disseminação lenta, a cochonilha do carmim causou aos proprietários rurais grandes perdas econômicas e redução do recurso forrageiro da região. Dos 17 municípios que compõem o Cariri Ocidental Paraibano, sete deles apresentaram-se como área livre, constatando-se a necessidade de uma barreira sanitária mais eficiente no combate a sua disseminação para estas áreas. Há necessidade de divulgação e orientação às autoridades municipais e lideranças rurais na importância da erradicação desta praga.

Palavras-chave: Barreira sanitária; *Opuntia ficus indica* Mill.; *Dactylopius opuntiae*

PLANT HEALTH PROBLEMS CAUSED BY THE CARMINE COCHINEAL THE CARIRI IN WEST PALM FORAGE PARAIBANO

ABSTRACT: This study aimed to identify the impacts caused by the cochineal carmine (*Dactylopius opuntiae*) the cactus pear (*Opuntia ficus-indica* Mill.), cultivated in Cariri West of Paraíba, cataloging the properties that were affected by the cochineal carmine and identify the methods adopted by the producers to combat and prevent the infestation of cochineal carmine in the forage palm of the region. It was applied a standard questionnaire which covered topics such as: economic, social, environmental and technological, related to culture. It can be observed in Figure 1, the mean values in hectares planted with forage palm before and after the infestation of cochineal of carmine, as well as the deficits in percentage in the properties investigated. It is noted that before the infestation, the properties of the municipality of Monteiro have the largest areas planted, approximately 55.25 ha per property and after the infestation there has been a reduction of 7.225 ha per property. There was a decrease in area planted with palm in the majority of the municipalities and the municipality of Monteiro most affected. The majority of the owners is aware of only on pests that affect the palmal, being the cochineal carmine'S is the most found in the majority of the properties (38) and is detected for the first time around 1999-2000 and recently between 2009-2010. After his arrival some producers have reduced or ended up with the palmal, causing a reduction in the size of the flock, the adoption of new technologies with a consequent increase in the cost of production in the region. Few producers make use of chemical control or alternative. The Western Cariri Paraibano was presented as an area of high incidence of the mealybug of carmine. Despite the spread slowly, the cochineal carmine'S caused to landowners great economic losses and reduction of the use of forage area. Of the 17 municipalities that make up the Western Cariri Paraibano, seven of them presented themselves as free area, noting the need for a health barrier more efficiently in the fight against its spread to these areas. There is a need for disclosure and guidance to the municipal authorities and rural leaders on the importance of eradication of this pest.

Key-words: Fight against; *Opuntia ficus indica* Mill.; *Dactylopius opuntiae*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias de produção de espécies forrageiras adaptadas a estresse hídrico na região semiárida vem crescendo, devido ao baixo índice pluviométrico. A reduzida disponibilidade hídrica é fator limitante na capacidade de produção de forragem e de pastagens nativas, o que prejudica a produtividade animal (NASCIMENTO, 2008).

A palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill.), cactácea originária do México, está presente em todos os continentes (PEIXOTO, 2004). Esta planta apresenta diversas finalidades, entre elas a alimentação animal e humana, produção de energia, função medicinal, elaboração e composição de cosmético (SÁENZ HERNÁNDEZ, 2001). Logo, desempenhando importante papel econômico e social, nas regiões áridas e semiáridas do mundo (FAO 2005).

O cultivo da palma forrageira no semiárido brasileiro é uma importante ferramenta na sustentabilidade da pecuária regional. A diversificação de uso desta planta, dela se obtendo vários produtos e subprodutos, representam uma opção de renda para os habitantes das regiões áridas e semiáridas (OLIVEIRA et al., 2010).

Conforme testemunho dos produtores da Região do Cariri Ocidental, a palma forrageira apresenta-se como a principal fonte de alimento para os rebanhos bovinos, caprinos e ovinos nos longos períodos de estiagem. Entretanto, em alguns municípios, a palma atualmente está

sendo utilizada na alimentação humana, configurando outra potencialidade para o seu cultivo.

Nos últimos anos, tem-se observado redução na produtividade da cultura nos estados da Ceará, Paraíba e Pernambuco, causada pelo ataque de pragas e patógenos. Ainda são escassas as informações sobre as principais pragas e doenças e seus controles para a palma forrageira (PIMIENTA BARRIOS & MUNOZ-URIAZ, 2001). Dentre as pragas da palma forrageira destaca-se a cochonilha do carmim, pertencente ao gênero *Dactylopius* que produzem o corante carmim. É considerada a praga mais danosa a cultura.

Algumas espécies mostram um comportamento quase polífago, tendo uma ampla faixa de hospedeiras dentro do mesmo gênero de *Opuntia*. A cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*), também é conhecida por sua agressividade, debilitando as plantas até a morte, assumindo caráter de praga altamente drástica e inviabilizando praticamente a pecuária bovina, caprina e ovina nesta região

O avanço biológico e estabelecimento da cochonilha-do-carmim na cultura da palma forrageira no Cariri Ocidental da Paraíba, explorada por diferentes tipos de produtores, causa sério risco para a economia local, pois a palma forrageira além de servir como alimentação do rebanho no período seco, também é utilizada como fonte de alimentação humana e como moeda de troca nas épocas de estiagem, onde o seu preço duplica ou até mesmo triplica.

Porém, para o cultivo dessa espécie em algumas regiões do semiárido paraibano, a exemplo do cariri ocidental, se faz necessário o conhecimento e empregos de novas técnicas adequadas, tais como espaçamento, adubação e variedades resistentes a cochonilha de carmim, aumentando seu custo de produção, reforçando, portanto, a importância necessária da adoção de medidas de controle preventivo desta praga (ALVES et al., 2007).

Portanto, objetivou-se identificar os impactos causados pela cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*) à palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill.), cultivada no Cariri Ocidental da Paraíba, catalogando as propriedades que foram afetadas pela cochonilha do carmim e identificar os métodos adotados pelos produtores para combate e prevenção à infestação da cochonilha do carmim na palma forrageira da região.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na microrregião do Cariri Ocidental que esta localizada na mesorregião da Borborema – PB – Brasil. Esta microrregião é formada por 17 cidades entre as quais estão Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, São João do Tigre, São João Dos Cordeiros, São Sebastião Do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Zabelê.

As principais atividades da região são a Bovinocultura com 70.538 mil animais, a Caprinocultura 215.104 mil animais, a Ovinocultura 95.698 mil animais, perfazendo um total de 381.340 mil animais (IBGE, 2008). O clima da região é quente e seco, com um regime pluviométrico que delimita duas estações bem distintas: uma curta estação chuvosa de 3 a 5 meses, denominada de “inverno”, e uma longa estação seca chamada de “verão”, com duração de 7 a 9 meses, podendo-se alongar nos anos de seca (FURTADO, 2005).

Foram realizadas visitas às propriedades que cultivam a palma forrageira tanto para alimentação animal como para comercialização. Foi aplicado um questionário padrão onde foram abordados temas como: econômico, social, ambiental e tecnológico, relacionado à cultura.

O levantamento teve início nas cidades de Monteiro e Zabelê, pelo fato destas cidades fazerem divisa com a cidade de Sertânia – PE, onde foram identificados os primeiros focos da cochonilha de carmim. Posteriormente, foram aplicados os questionários nas propriedades pertencentes às demais cidades do Cariri Ocidental.

O método utilizado para o realização do trabalho foi o de estudos por acaso. Este método permite que se faça um estudo aprofundado dos objetivos, proporcionando uma visão global do problema ou a identificação de possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (GIL, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Figura 1, os valores médios em hectares plantados com palma forrageira antes e depois da infestação da cochonilha do carmim, bem como os déficits em percentuais nas propriedades investigadas. Observa-se ainda que antes da infestação, as propriedades do município de Monteiro apresentam as maiores áreas plantadas, cerca de 55,25 ha por propriedade e após a infestação houve uma redução para 7,225 ha por propriedade.

Podemos observar que o município de Monteiro foi quem mais apresentou queda na área plantada com palma, passando de 55,25 ha para 7,225 ha. Vale salientar ainda que esta redução provavelmente não foi maior, em função da utilização de novas tecnologias com: variedades de palma resistentes e técnicas de combate à cochonilha de carmim que surgiram com o passar dos anos.

Por ter sido o primeiro município da Paraíba a ser infestado pela cochonilha de carmim, provavelmente esta redução na área plantada tenha sido em função do difícil controle da praga já que a mesma possui um grande poder de proliferação e disseminação, além de não existir ainda um inseticida registrado para comercialização, sendo necessário à utilização de medidas alternativas que na maioria das vezes não surte efeito imediato.

No que se refere ao conhecimento dos produtores entrevistados, sobre as doenças e pragas que acometem o palmar, observa-se na Figura 2 que a maioria (62 proprietários) tem conhecimento sobre as pragas que acometem o palmar, enquanto que apenas três produtores não conhecem nenhuma praga e apenas um produtor tem conhecimento tanto de pragas como de doenças da palma forrageira.

Entre as doenças e pragas que acometem o palmar, podemos citar a cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (COCKERELL, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae) como uma das mais perigosas (LONGO & RAPISARDA, 2001), porém agentes vivos, como bactérias, micoplasmas, fungos, nematódeos, vírus e alguns organismos (GRANATA, 2001) assim como fíctidea, cochonilha de escama, diaspídeo e lagartas, também causam danos à cultura.

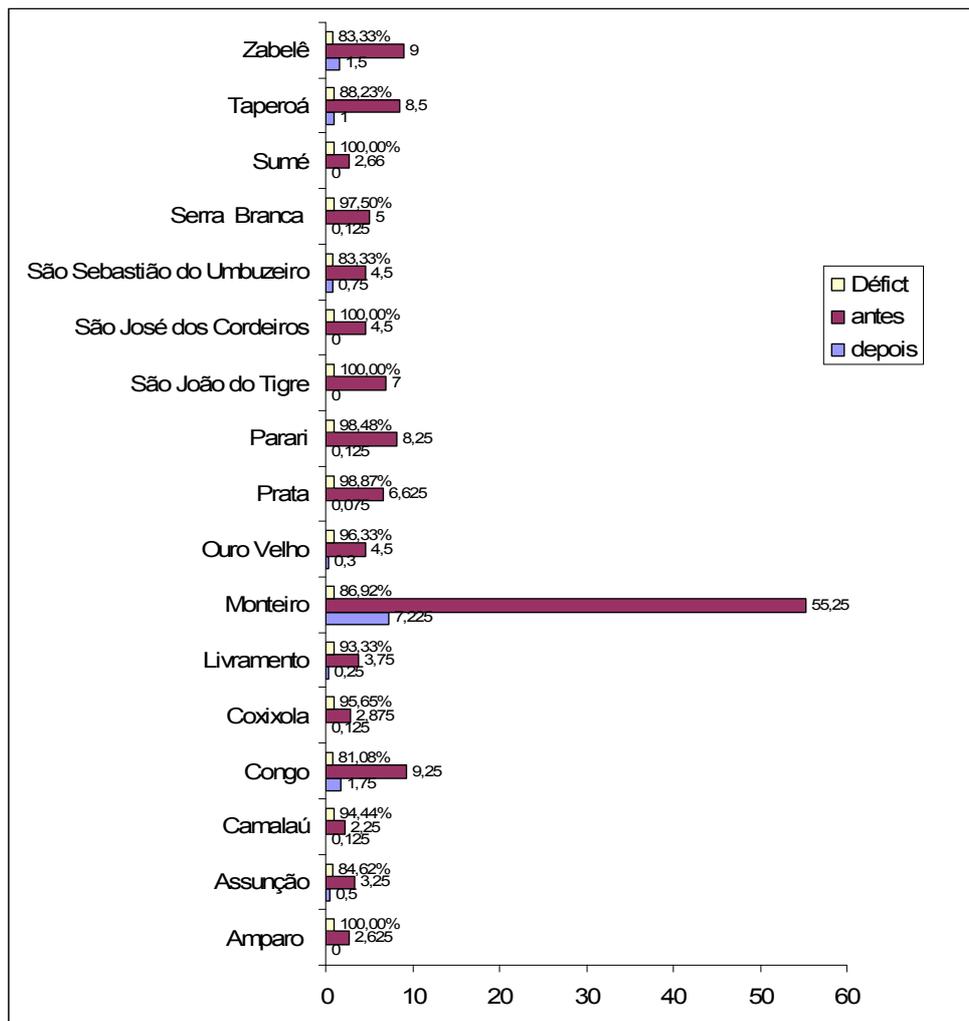


Figura 1. Valor médio de área plantada com palma forrageira antes e depois da infestação da cochonilha de carmim, nos 17 municípios do Cariri Ocidental Paraibano.

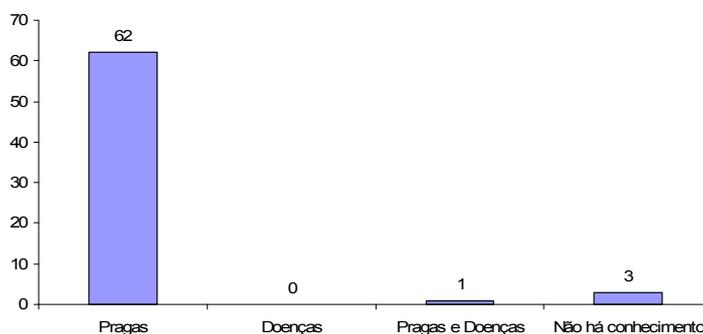


Figura 2. Quantidade de produtores que apresentaram conhecimento sobre as pragas e doenças que acometem o plantio de palma forrageira nos 17 municípios do Cariri Ocidental Paraibano.

A *D. opuntiae*, tem um efeito devastador na pelos danos que causa, é responsável por grandes cultura da palma. Atualmente, a cochonilha do carmim, prejuízos na pecuária nordestina. Mais de 100 mil hectares

da cultura nos estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará têm sido afetados por ela. Em face da presente situação, entre os métodos de controle preconizados se encontra o uso do detergente neutro (LOPES et al., 2007).

Quanto ao acometimento da cochonilha do Carmim nas propriedades do Cariri Ocidental Paraibano, podemos observar na Figura 3 que na maioria das propriedades (38) ainda não há casos desta praga, enquanto que em 27 propriedades há casos de cochonilha.

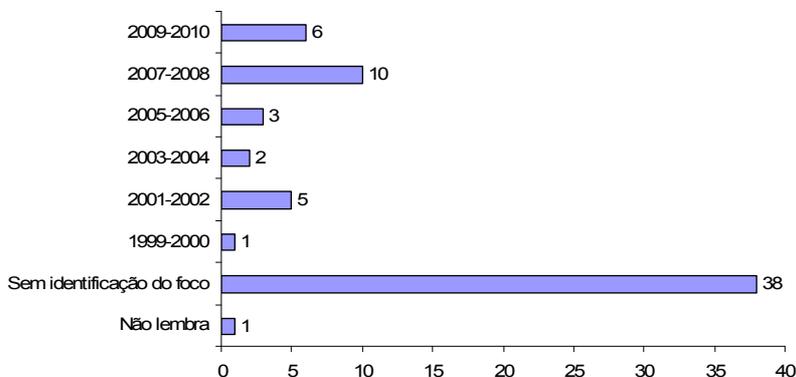


Figura 3. Acometimento da cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae) nas propriedades do Cariri Ocidental Paraibano.

Verifica-se, conforme informado que em uma das propriedades a cochonilha foi detectada pela primeira vez por volta de 1999-2000, enquanto que em seis propriedades a presença da praga foi detectada recentemente, entre 2009-2010. Estas informações demonstram que a disseminação desta praga é lenta porém com ação devastadora. Sendo necessário um controle preventivo que vai desde o manejo adequado do solo até a utilização de espaçamento, adubação e variedades resistente (ALVES et al., 2007).

Há cerca de 11 anos, a cochonilha mexicana foi introduzida ilegalmente em Pernambuco, iniciando um processo de expansão pelo interior do Estado e Cariri Paraibano. O que era para ser uma alternativa econômica para pequenos produtos rurais se transformou numa praga que vem devastando as plantações de palma forrageira (BRASÍLIA, 2009).

Entre os 17 municípios do Cariri Ocidental que ainda não apresentam foco da cochonilha do carmim estão: Assunção, Parari, Serra Branca, Livramento, São José dos Cordeiros, Taperoá e Coxixola. Portanto, estes municípios devem fazer barreira sanitária, o que já foi determinado pela Portaria Nº 126 de 24 de setembro de 2008, a qual disciplina a entrada, o trânsito e a comercialização intermunicipal de palma forrageira para

plantio e consumo de animais no estado da Paraíba, e dá outras providências.

Os produtores ao serem questionados quanto às mudanças ocorridas com a chegada da cochonilha do carmim, responderam em sua maioria que não há mais condições de plantar a palma chegando até a acabar com o palmar, sendo que alguns deles tiveram que reduzir o tamanho do rebanho porque o suporte forrageiro diminuiu drasticamente. Outros tiveram que adotar novas tecnologia na cultura como, no espaçamento de plantio e aquisição de novas variedades resistentes a cochonilha de carmim, o que aumentou o custo de produção na região. Também foi contestado que tiveram que apelar para outro tipo de suporte forrageiro, como capim baquiaria (*Brachiaria decumbens*), capim corrente (*Urochloa mosambicensis*) e buffel (*Cinodon sp.*).

Quanto ao conhecimento dos produtores do Cariri Ocidental Paraibano de variedades de palma resistentes a cochonilha do carmim (Figura 4) pode observar que em todos os municípios a maioria dos produtores responderam que tinham conhecimento sobre alguma variedade, sendo a mais citada a palma doce ou miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck).

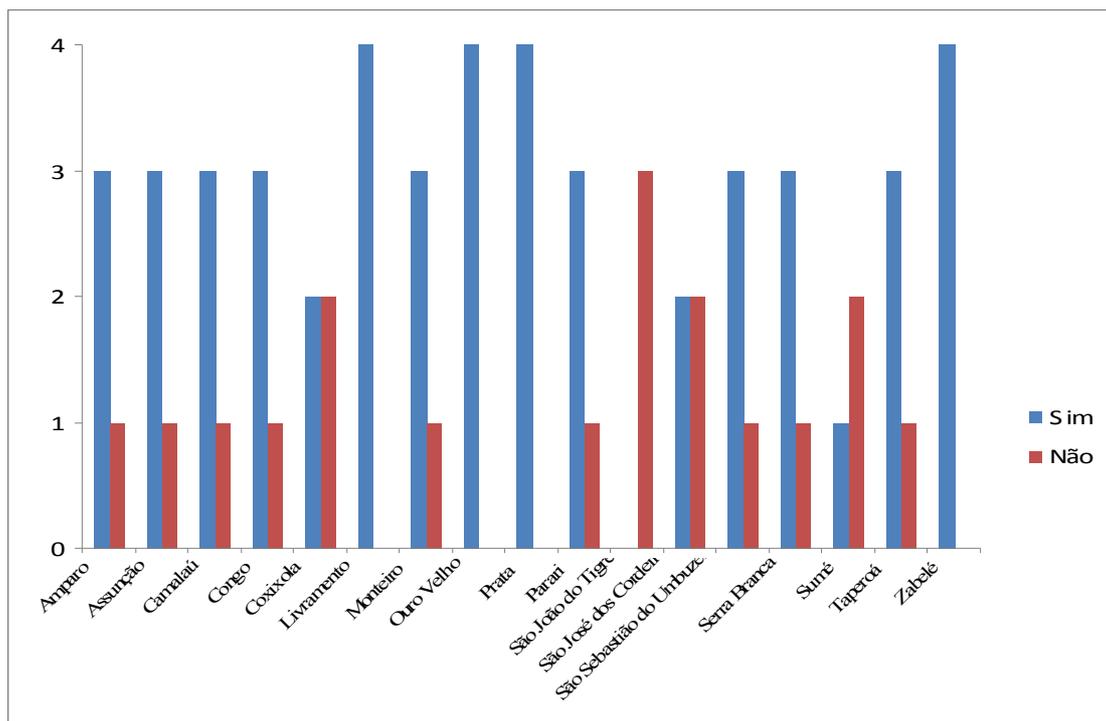


Figura 4. Conhecimento dos produtores do Cariri Ocidental Paraibano de variedades de palma resistentes a cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae).

Quanto aos prejuízos causados pela cochonilha do carmim na Região do Cariri Ocidental foram verificados diversos prejuízos entre eles: a eliminação total ou parcial do seu palmar, mortalidade total das plantas, venda de alguns animais para pagar o projeto no

banco, redução do rebanho, diminuição do rebanho com perda de valor dos animais, compra de palma de outros produtores, prejuízo financeiro em cerca de R\$ 40.000 mil reais e até mortalidade dos animais por falta de recurso forrageiro.

De acordo com a Figura 5, apenas 19 produtores fazem uso de alguma medida de controle da cochonilha de carmim, sendo três utilizando medidas de controle químico e alternativo, 16 produtores utilizando apenas o

controle alternativo e dois produtores adotando apenas o controle químico. Nenhum produtor optou pelo controle cultural ou físico.

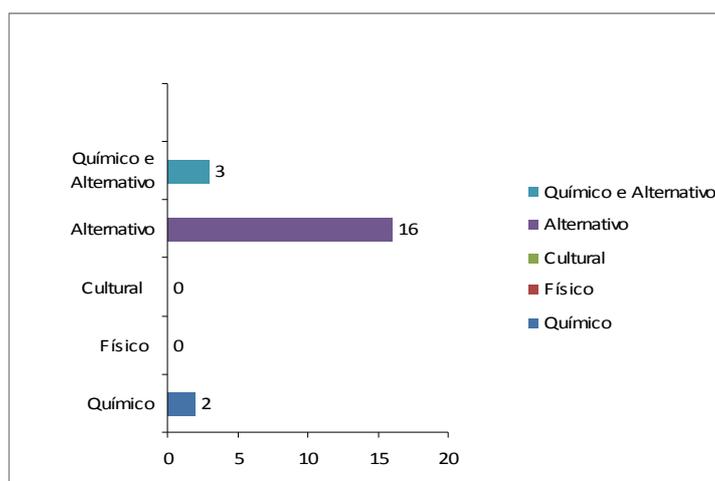


Figura 5. Medidas de controle da cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae) nas propriedades do Cariri Ocidental Paraibano.

Devemos considerar que não existe no mercado um produto registrado específico para controle da cochonilha de carmim, sendo utilizadas algumas medidas alternativas. Brito et al. (2008), verificaram que os produtos alternativos detergente neutro e sabão em pó, os óleos mineral e vegetal, e os pesticidas (PARATHIONA METÍLICA) e (DIMETOATO), combateu eficazmente a cochonilha de carmim, com uma eficiência acima de 80%.

Vale ressaltar que as colônias de *D. opuntiae* apresentam uma camada cerosa bastante resistente a ação das condições adversas do clima e produtos químicos, porém o sabão em pó e o detergente têm o potencial de diluir a camada cerosa que protege as fêmeas. Com a diluição da camada cerosa pelo detergente e o sabão em pó as fêmeas ficam exposta à radiação solar intensa da

região semiárida nordestina, provocando sua morte por desidratação (LONGO & RAPISADA, 2001).

A aplicação dos produtos alternativos não ocasiona mortalidade de larvas de *Cycloneda sanguinea* e *Baccha* sp. (Sirphidae). Já os pesticidas, são ofensivos eliminando larvas e adultos desses inimigos naturais. O uso do sabão em pó e detergentes biodegradáveis tem a vantagem de não causar impactos ambientais e de não oferecer riscos para os aplicadores e animais, que podem se alimentarem da palma sem terem problemas de toxicidade (BRITO et al., 2008).

De acordo com a Figura 6 apenas cinco produtores fazem uso de produtos químicos para controle da cochonilha do carmim, sendo os mais comuns: Inseticida (PARATHIONA-METÍLICA)60% m/v (600 g/l). Carrapaticida (DELTAMETHRINA) e até mesmo um Herbicida (PICLORAM).

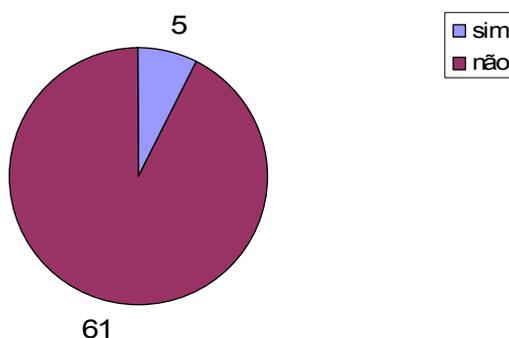


Figura 6. Adoção de produto químico para controle da cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae) nas propriedades do Cariri Ocidental Paraibano.

A contínua utilização do controle químico, baseado apenas na aplicação de pesticidas, é tecnicamente incorreta podendo ocasionar desequilíbrios populacionais de inimigos naturais da praga e aquisição de resistência desse inseto-praga aos produtos químicos utilizados. Adicionalmente pode ocasionar a contaminação do meio ambiente (solo, água, atmosfera e seres vivos, comprometimento da saúde dos consumidores de leite e derivados por resíduos de pesticidas) e danos acidentais pelo uso irracional dos produtos (LOPES et al., 2008).

Os cinco produtores que utilizam agrotóxico para controle da cochonilha de carmim ao serem questionados sobre o destino das embalagens vazias, alguns responderam que fazem à queima das embalagens, outros além de queimar também enterram e apenas um respondeu devolver as embalagens vazias aos locais de compra (Figura 7).

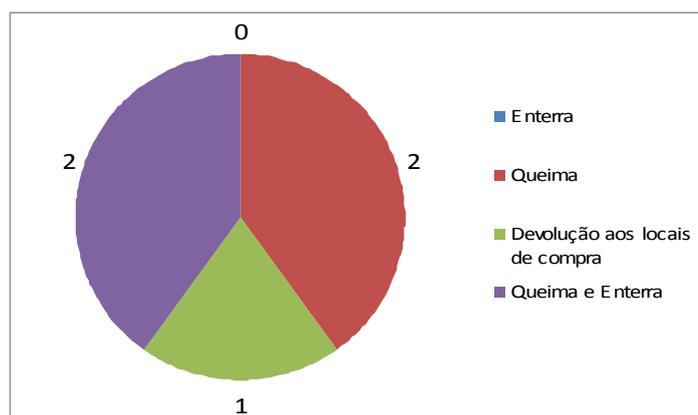


Figura 7. Destino das embalagens vazias dos produtos químicos utilizados no controle da cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell, 1896) (Hemiptera: Dactylopiidae) nas propriedades do Cariri Ocidental Paraibano.

Segundo Pasqualetto (2010), na prática impera o erro, onde as maiores partes das embalagens são descartadas nos corpos hídricos, queimadas a céu aberto sem nenhum controle, abandonadas no local da lavoura, enterradas sem nenhum critério, inutilizando áreas férteis e possibilitando a contaminação de lençóis freáticos,

Porém, a Lei Federal nº 7.802/89, retificada pela Lei nº 9.974/00 e regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02, referente às embalagens vazias de agrotóxicos definem responsabilidades a todos os setores da cadeia produtiva agrícola. Ao agricultor, cabe efetuar a tríplex lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico, inutilizá-la a fim de evitar o reaproveitamento, armazená-las temporariamente na propriedade em recinto coberto, ao abrigo da chuva, ventilado, semi-aberto ou no próprio depósito das embalagens cheias, e devolvê-las na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra, após haver acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável.

Ainda sobre a mesma lei, cabe aos canais de distribuição, ao vender o produto, indicar o local de entrega da embalagem na nota fiscal, disponibilizar e gerenciar o local de recebimento, emitir o comprovante de entrega da embalagem e orientar e conscientizar o produtor rural. Determina ainda a lei, que a indústria deve recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento, dar a correta destinação final (reciclagem ou incineração).

CONCLUSÃO

O Cariri Ocidental Paraibano apresentou-se como uma área de grande incidência da cochonilha do carmim.

Apesar da disseminação lenta, a cochonilha do carmim causou aos proprietários rurais grandes perdas econômicas e redução do recurso forrageiro da região.

Dos 17 municípios que compõem o Cariri Ocidental Paraibano, sete deles apresentaram-se como área livre, constatando-se a necessidade de uma barreira sanitária mais eficiente no combate a sua disseminação para estas áreas.

Há necessidade de divulgação e orientação às autoridades municipais e lideranças rurais na importância da erradicação desta praga.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.N.; FARIAS, I.; MENEZES, R.S.C.; LIRA, M. de A.; SANTOS, D.C. dos. Produção de forragem pela palma após 19 anos sob diferentes intensidades de corte e espaçamentos. *Caatinga*, v. 20, n. 4, p. 38-44, 2007.

BRASÍLIA. Senado Federal, **Requerimento** Nº 874, 2009. Diário do Senado Federal.

BRITO, C. H. de; et al. Avaliação de produtos alternativos e pesticidas no controle da cochonilha-do-carmim na Paraíba. *Revista de Biologia e Ciência da Terra*, v. 8, n.2, 2º Semestre de 2008.

- FAO INTERNATIONAL TECHNICAL COOPERATION NETWORK ON CATUS (FAO – CACTUSNET). MARCH 2005.
- FURTADO, D. A., MEDEIROS, A. N., SILVA, D. S. **Curso sobre produção, conservação e utilização de forrageiras e caprinocultura de leite e corte**. Campina Grande: [S.n.], 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 175p.
- GRANATA, G. Doenças Bióticas e abióticas. In: JIMÉNEZ, E. J. Arias (Coord.). **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Traduzido por SEBRAE/PB. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2001. p. 112.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / Pesquisa Pecuária Municipal, **Dados Estatísticos 2008**. Brasília: IBGE/PPM. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2010.
- LOPES, E. B.; et al. **Manejo integrado da cochonilha-do-carmim na Paraíba**. Relatório anual de pesquisa e experimentação. Lagoa Seca, EMEPA-PB. 2008. 35p.il.
- LOPES, E.B. 2007. **Palma forrageira**: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semi-árido nordestino. João Pessoa: EMEPA/FAEPA, 130p.
- NASCIMENTO, J. P. **Caracterização morfológica e estimativa da produção de *opuntia ficus-indica*, mill sob diferentes arranjos populacionais e doses de fósforo no semi-árido da Paraíba, Brasil**. 2008. 48. Dissertação – (Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrosilvipastoris no Semi-Árido)-UFPA, Patos, 2008.
- OLIVEIRA, F. T. de; SOUTO, J. S.; SILVA, R. P. da; ANDRADE FILHO, F. C. de; PEREIRA JÚNIOR, E. B. Palma Forrageira: Adaptação e Importância para os Ecossistemas Áridos e Semiáridos. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.4, p. 27 - 37 outubro/dezembro de 2010. <http://revista.gvaa.com.br>.
- PASQUALETO, A. **Destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos no estado de Goiás**. Disponível em < http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/Arquivos_Upload/36/file/Continua/_DESTINA%C3%87%3%83O%20FINAL%20DAS%20EMBALAGENS_%20VAZIAS%20DE%20AGROT%C3%93XICOS%20NA%20CIDADE%20DE%20GOI%C3%82NIA.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2010.
- PEIXOTO, M. J. A. **Aclimatização de plantas micropropagadas de palma forrageira *opuntia ficus-indica* (L.) mill., em diferentes substratos**. Fortaleza: UFC, 2004, 45p.
- PIMIENTA BARRIOS, E.; MUÑOZ-URIAZ, A. Domesticação das opuntias e variedades cultivadas. In: JIMÉNEZ, E. J. Arias (coord.). **Agroecologia, cultivo e utilizações da palma forrageira**. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2001.
- SÁENZ-HERNÁNDEZ, D. Fabricação de alimentos e obtenção de subprodutos. In: JIMÉNEZ, E. J. Arias (coord.). **Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira**. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2001. p.140-146.

Recebido em 11/12/2010
Aceito em 10/06/2011

VARIEDADE DE PALMA FORRAGEIRA NO CARIRI OCIDENTAL PARAIANO



Palma Doce Gigante



Palma Orelha de Elefante Africana



Palma Azul



Palma Orelha de Elefante Mexicana



Palma Azul



Palma Gigante

APÊNDICE B – VARIEDADE DE PALMA FORRAGEIRA, PRAGAS NO PALMAL NO CARIRI OCIDENTAL PARAIANO



Palma Doce Miúda



Palma Doce Miúda



Cochonilha de Escama



Cochonilha de Carmim



Cochonilha de Carmim



Cochonilha de Carmim