

ANÁLISE ESPACIAL DA PAISAGEM E DETERMINAÇÃO DA INCIDÊNCIA DA COCHONILHA-DO-CARMIM (*Dactylopius opuntiae*) EM PALMA FORRAGEIRA NO ESTADO DE ALAGOAS

Jackson Pinto Silva¹, Claudio J. Santos Júnior², Rafael L. Chicuta², Carla Ruth de Carvalho Barbosa Negrisoli³

1. Pesquisador. Mestre em Análise de Sistemas Ambientais, Professor de Geografia, IFAL – Campus Maceió.

2. Bolsista de Iniciação Científica, IFAL – Campus Maceió.

3. Pesquisadora. Entomologista, Centro Universitário CESMAC.

Resumo:

Objetivo: Identificar as lavouras de palmas forrageiras no estado de Alagoas susceptíveis à incidência da cochonilha-do-carmim por meio do uso de geotecnologias avaliando a ocorrência nas áreas de intensa atividade agrícola, pela presença e ausência do inseto e variáveis climáticas, além de mapear essas por meio de SIG. **Método:** O estudo utilizou dados do inventário das amostragens de *D. opuntiae* pela ADEAL onde foram gerados dados qualitativos de incidência do inseto e gerados mapas de ocorrência no estado de Alagoas. A pesquisa foi baseada na presença e ausência do inseto nas áreas amostradas e dos dados climáticos obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia durante o período de 2005-2016. **Resultados:** O inseto ocorreu nas Unidades Locais Sanidade Animal Vegetal (ULSAV) de: Batalha, Delmiro Gouveia, Mata Grande, Palmeira dos Índios e Santa do Ipanema, em áreas de cultivo de palma-forrageira no estado de Alagoas, durante o período de 2010 a 2016. As porcentagens de incidência do inseto foram de 17%, 17% e 28,9% em ordem crescente nas ULSAV's de Delmiro Gouveia, de Mata Grande e de Santana do Ipanema, respectivamente. **Conclusão:** Os resultados indicam que as variáveis climáticas (temperatura máxima e mínima) não têm efeito sobre a presença ou ausência nas regiões amostradas com a cochonilha-do-carmim ao longo do período analisado. As lavouras de palma forrageira estão localizadas na região da bacia leiteira e semiárida alagoano.

Palavras-chave: Cochonilha-do-carmim; Risco fitossanitário; Variáveis ambientais ULSAV.

Introdução:

A cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*) (*Hemiptera: Dactylopiidae*) é uma das diversas espécies do gênero *Dactylopius* que produzem o corante carmim, criadas em cactáceas podendo se transformar em praga se a lavoura não for conduzida tecnicamente ou se forem disseminadas livremente nas plantas (WANDERLEY, 2001). Caracterizado por liberar um líquido vermelho, parecido com sangue, ao ser esmagado, o inseto é utilizado pela indústria alimentícia, cosmética, farmacêutica e têxtil, para produção de corante vermelho, no entanto, sua população sem o devido manejo, pode fugir ao controle e passar a atacar palmas, causando grandes perdas em qualidade e, principalmente, em quantidade, podendo levar a planta à morte (LOPES et al., 2009).

Em 2011, a Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas (ADEAL) registrou a ocorrência do inseto no município de Ouro Branco, Sertão alagoano, em torno de 30 km do município pernambucano de Itaíba, localidade onde a praga já estava instalada. Como esse inseto é considerado uma das principais ameaças à palma forrageira a Superintendência Federal da Agricultura em Alagoas (SFA/AL) tem desenvolvido ações para conter essa praga com inspeções em todas as propriedades da região para delimitar a área atingida e o início da sua contenção. No estado de Alagoas, a ADEAL cadastrou as propriedades produtoras e georreferenciou as áreas ocupadas com as lavouras além de ter organizado palestras visando esclarecer os produtores sobre o perigo da praga e como identificá-la (ADEAL, 2011).

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* L.) Mill (*Caryophyllales: Cactaceae*) consiste em uma importante lavoura do Sertão nordestino, resistente à seca e que ajuda à alimentação de animais, com 500 mil hectares plantados no Nordeste (MOURA et al. 2011). A palma é a segunda cultura mais plantada em Alagoas, só perdendo para a cana-de-açúcar (AMORIM, 2011). Dessa forma, a caracterização das zonas de produção, a distribuição geográfica das enfermidades, diagnóstico dos agentes etiológicos e controle de pragas são essenciais para se estabelecer estratégias eficazes de prevenção (MAPA, 2006).

De acordo com a Convenção Internacional de Proteção Fitossanitária, conceitua-se que, praga quarentenária A2 é a que têm importância econômica potencial para uma área posta em perigo possui disseminação restrita e estão sob controle oficial, respectivamente. A cochonilha-do-carmim é, portanto uma praga quarentenária A2 presente no território alagoano (ADEAL 2017).

O geoprocessamento que consiste no conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais georeferenciadas, no qual há a utilização de diferentes sistemas: de digitalização, de conversão de dados, de modelagem digital do terreno, de processamento de imagens, e os de informação geográfica ou SIG. (SENA, 2012).

Nesse sentido, o objetivo da presente pesquisa é identificar as lavouras de palmas forrageiras no estado de Alagoas susceptíveis à incidência da cochonilha-do-carmim por meio do uso de geotecnologias avaliando a ocorrência nas áreas de intensa atividade agrícola, pela presença e ausência do inseto e variáveis climáticas, além de mapear essas por meio de SIG.

Metodologia:

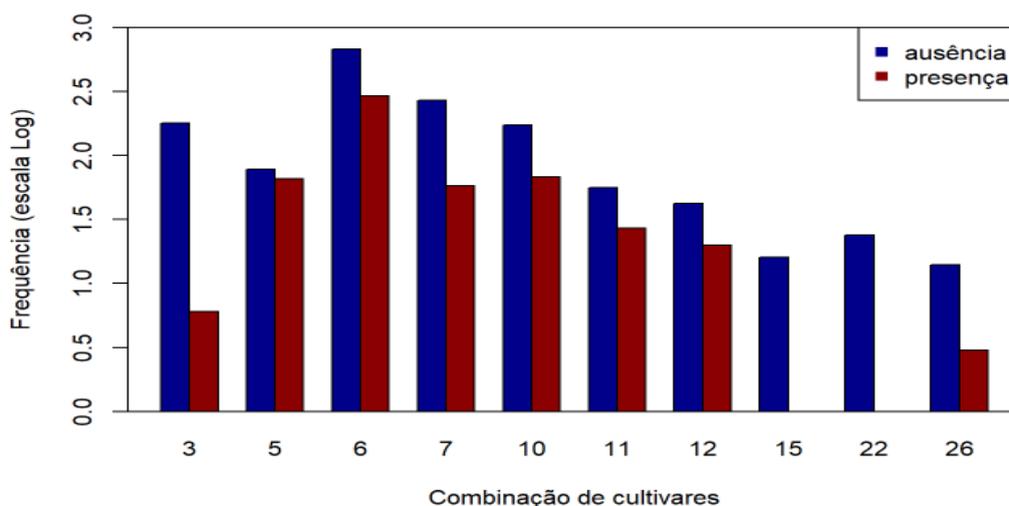
O estudo foi realizado em áreas agrícolas com cultivo de palma forrageira nos municípios do estado de Alagoas (Quadro 01) utilizando-se de dados dos levantamentos/inventário das amostragens da *D. opuntiae*, pela ADEAL. Foram realizadas inspeções a campo nos municípios com o plantio de palma forrageira (Figura 01) para confirmação da atual situação nas propriedades registradas com presença e ou ausência do inseto-praga, além de casos nos estados que fazem fronteira com Alagoas.

A partir dos dados qualitativos dos levantamentos desse inseto foram gerados mapas de ocorrência e dispersão em todo o estado de Alagoas. A presença da cochonilha-do-carmim foi avaliada baseada nas informações entomológicas (presença e ausência do inseto nas áreas amostradas) e dos dados diários meteorológicos e climáticos capturados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (www.inmet.gov.br) durante o período de um ciclo histórico entre 2005 a 2016.

Resultados e Discussão:

Os municípios da pesquisa identificados pelo cultivo de palma forrageira (Figura 03) e que registraram ausência e presença da cochonilha-do-carmim, pertencem a quase todos os municípios que compõem às ULSAV's de Batalha, Palmeira dos Índios, Delmiro Gouveia, Mata Grande e Santana do Ipanema, respectivamente. As porcentagens de incidência do inseto foram de 17%, 17% e 28,9% em ordem crescente nas ULSAV's de Delmiro Gouveia, de Mata Grande e de Santana do Ipanema, respectivamente. Há algumas regiões mais afetadas pelo inseto do que outras, com maior e menor ocorrência em Santana do Ipanema e Delmiro Gouveia e Mata Grande apresentando diferença significativa pelo teste de Qui-quadrado (χ^2) (Figura 01).

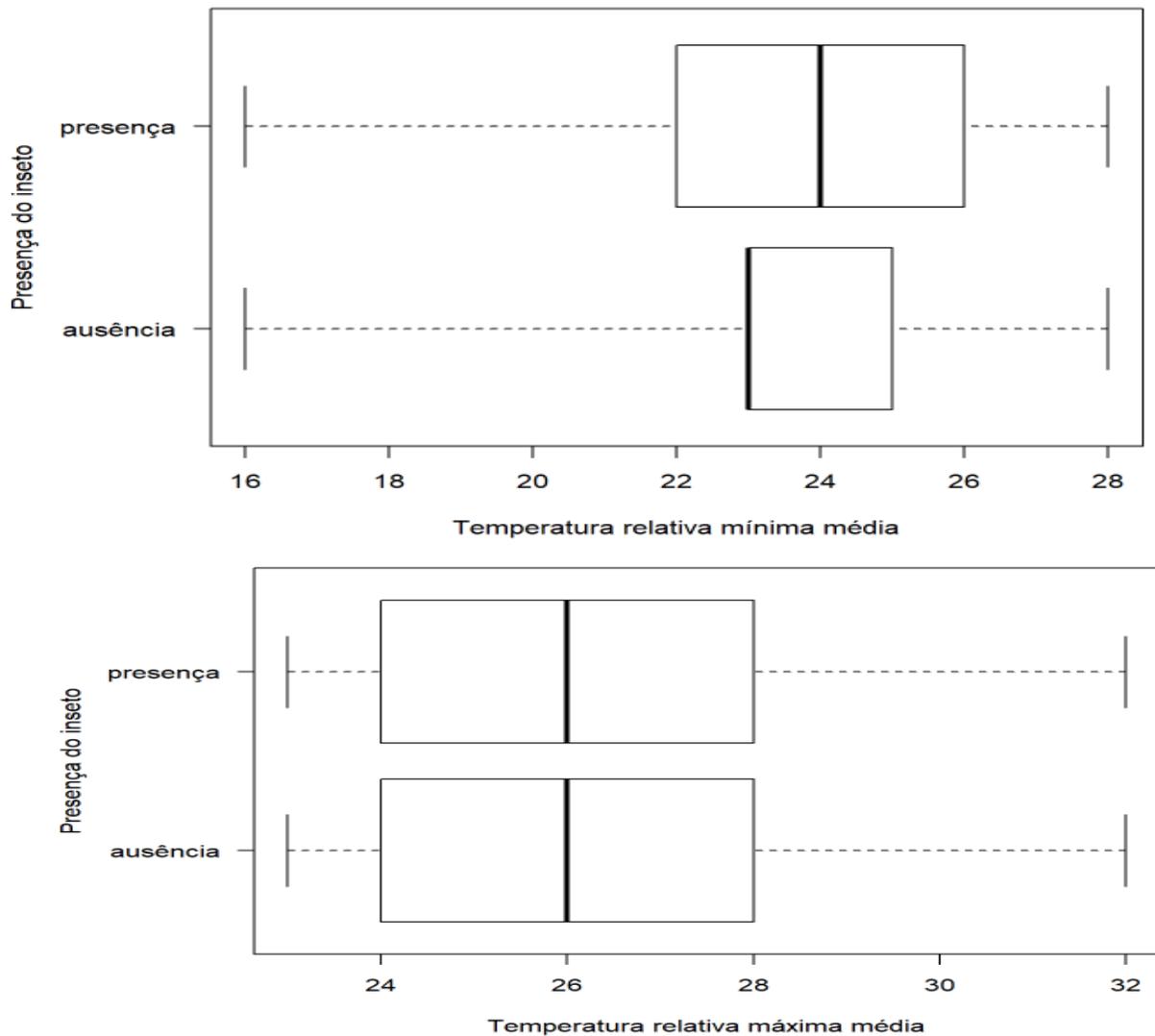
Figura 01. Frequência em escala logarítmica de combinações entre cultivares de palma-forrageira em áreas com presença e ausência da cochonilha-do-carmim *D. opuntiae*, distribuídas nos municípios pertencentes às ULSAV's da Adeal.



Legenda: 3=*Nopolea cochenillifera* clone miúda, 5=*Opuntia ficus indica* clone grande, 6=*Opuntia ficus indica* clone gigante, 7=*Opuntia ficus indica* clone comprida, 10=*Nopolea cochenillifera* clone miúda + *Opuntia ficus indica* clone gigante, 11=*Opuntia ficus indica* clone redonda + *Opuntia ficus indica* clone gigante, 12=*Opuntia ficus indica* clone redonda + *Nopolea cochenillifera* clone miúda + *Opuntia ficus indica* clone gigante, 15=*Opuntia ficus indica* clone grande + *Nopolea cochenillifera* clone miúda, 22=*Nopolea cochenillifera* clone miúda + *Opuntia stricta* clone orelha de elefante mexicana e 26=*Nopolea cochenillifera* clone miúda + *Nopolea cochenillifera* clone alagoas.

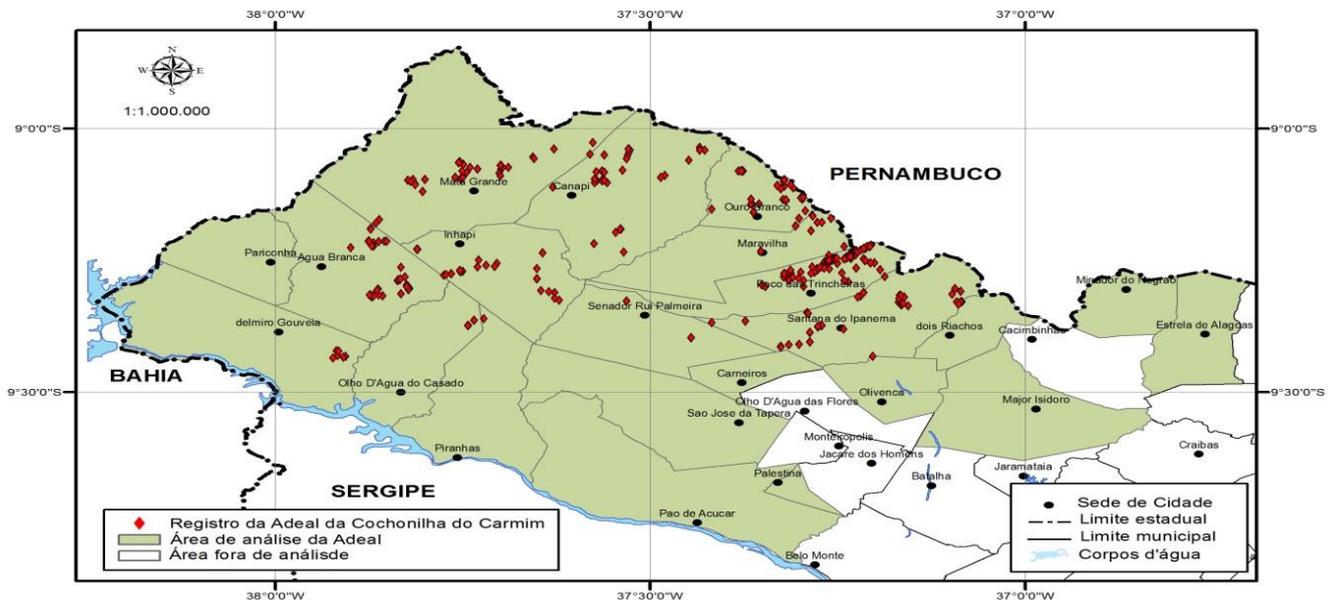
De um total de 36 combinações entre variedades de palma forrageira as que registraram em ordem decrescente de frequência de registros de presença e ausência do inseto foram 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 22 e 26, respectivamente. Dentre essas foram consideradas apenas 8 combinações como 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12 e 26 com remoção das combinações 15 e 22 por conter valores menores do que 15 registros de presença do inseto. De acordo com o teste do Qui-quadrado em escala logarítmica de um total de 20 valores na tabela combinações, ou seja, 20% delas com cinco ou menos, considerado aceitável para o modelo R (escala *log*). Houve pouca diferença entre algumas cultivares mais comum quando comparamos com os menos comuns, com diferenças significativas entre as combinações de cultivares em relação aos registros de incidência do inseto, ou seja, com variedades de palma-forrageira suscetíveis (6, 7, 10, 11 e 12) e resistentes (3, 5, 15, 22 e 26) ao ataque do inseto (Figura 02). Dados encontrados por Lopes et al. (2010) colaboram com os dados do presente estudo ao avaliarem a resistência de genótipos de palma-forrageira ornamental (*Opuntia stricta* clones gigante e redonda) e (clones alagoanos, miúda, grande e orelha-de-elefante-mexicana) são suscetíveis e resistentes à cochonilha-do-carmim, respectivamente.

Figura 02. Boxplots da presença da cochonilha-do-carmim *Dactylopius opuntiae* e temperatura relativa máxima (A) e mínima (B) durante o período de 2005 a 2016, nos municípios pertencentes às ULSAV's da Adeal.



A pesquisa identificou a presença da cochonilha-do-carmim em quase toda a mesorregião do Sertão alagoano nos municípios de Água Branca, Canapi, Carneiros, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Inhapi, Mata Grande, Maravilha, Olho d'Água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Piranhas, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, Senador Rui Palmeira, destacando-se, principalmente, os municípios que estão mais próximos com o Estado de Pernambuco, onde a dispersão da praga tem sido mais significativa (Figura 03).

Figura 03. Registro da ocorrência da cochonilha do carmim segundo os dados da ADEAL



Conclusões:

O cultivo de palma forrageira ocorre em 22 municípios do estado de Alagoas, onde estão agrupados em cinco ULSAV's estabelecidas pela ADEAL. A presença, significativa, da cochonilha-do-carmim (*D. opuntiae*) foi registrada no período entre 2010 a 2016 em 15 municípios alagoanos: Água Branca, Canapi, Carneiros, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Inhapi, Mata Grande, Maravilha, Olho d'Água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Piranhas, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, Senador Rui Palmeira, em áreas de cultivo de palma forrageira. As porcentagens de incidência de *D. opuntiae* são de 17%, 17% e 28,9% em ordem crescente nas variedades de palma forrageira nas ULSAV's de Delmiro Gouveia, de Mata Grande e de Santana do Ipanema, respectivamente.

As variáveis ambientais (temperatura e umidade) não favorecem a incidência ou não de *D. opuntiae* nas variedades de palma forrageira ao longo do período de 2005 a 2016 em Alagoas. As temperaturas máxima e mínima são correlacionadas negativamente com as umidades mínima e máxima, respectivamente. Para um melhor entendimento sobre possível presença ou ausência da cochonilha-do-carmim relacionado às variáveis ambientais, sugerem-se estudos futuros como mais coletas de indicadores ambientais.

Referências bibliográficas:

ADEAL. **Cochonilha-do-carmim é identificada em Alagoas**. Disponível em:

<http://www.defesaagropecuaria.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2011-1/01/cochonilha-do-carmim-e-identificada-em-alagoas>. Acesso em: 18 de agosto de 2017.

ADEAL. **Gerência de Defesa Vegetal da Adeal Capacita Extensionistas no Sertão de Alagoas**. Disponível em: www.fesaagropecuaria.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/gerenciamento-de-defesa-vegetal-da-adeal-capacita-extensionistas-no-sertao-de-alagoas. Acesso em: 18 de agosto de 2017.

AMORIM, P. L. de. Caracterização morfológica e produtiva em variedades de palma forrageira. 2011.

LOPES, E. B. et al. *Seleção de Genótipos de Palma Forrageira (Opuntia spp.) E (Nopaleaspp.) Resistentes à Cochonilha-do-Carmim (Dactylopius opuntiae Cockerell, 1929) na Paraíba, Brasil*. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 7, n. 1, p. 204-215, jan./mar. 2010.

LOPES, E.B. et al. **Desempenho do óleo de laranja no controle da cochonilha**. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*, v. 6, n. 1, p. 252-258, jan/abr 2009.

MAPA – MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**, Brasília 20106.

MOURA, M. S. B. et al. da. Aptidão do Nordeste brasileiro ao cultivo da palma forrageira sob cenários de mudanças climáticas. In: **Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro**, 3., 2011, Juazeiro.

SENA, FELIPE THIAGO NERES DE SOUSA; NETO, B. J. S.; LEITE, A. C. DE S. **uso do geoprocessamento como subsídio à análise ambiental: imagem srmt na geração dos mapas hipsométrico e de declividade das bacias difusas da barragem boa esperança no estado do Piauí**. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife - PE, 06- 09 de Maio de 2012.

WANDERLEY, W. L. **Palma forrageira (Opuntia ficus-indica Mill) em substituição à silagem de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) na ração de vacas holandesas em lactação**. Recife: UFRPE, 2001. 41p.