



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAL
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

MATHU CAPISTRANO DA COSTA

**INSETOS NOCIVOS A *Prosopis* sp. NO RIO GRANDE DO NORTE (BRASIL) E
PIURA (PERU)**

MOSSORÓ

2021

MATHU CAPISTRANO DA COSTA

**INSETOS NOCIVOS A *Prosopis* sp. NO RIO GRANDE DO NORTE (BRASIL) E
PIURA (PERU)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Diodato

MOSSORÓ

2021

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

CC837 Capistrano da Costa, Mathu.
i Insetos nocivos a Prosopis sp. no Rio Grande
do Norte (Brasil) e Piura (Peru) / Mathu
Capistrano da Costa. - 2021.
50 f. : il.

Orientador: Marco Antonio Diodato.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Florestal, 2021.

1. Algaroba. 2. Dano. 3. Entomofauna. I.
Diodato, Marco Antonio, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos:

À UFRSA, por me possibilitar oportunidades para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Aos professores do curso de Engenharia Florestal pelos ensinamentos.

Ao meu orientador Prof. Marco A. Diodato pelas orientações.

À Banca Examinadora pelas sugestões.

Aos meus familiares, amigos e amigas pelo apoio e paciência na minha caminhada pela vida, que em muito me fortalecem.

RESUMO

A algarobeira (*Prosopis* sp.) é cultivada, no Brasil, principalmente na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais. Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru. Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera. Os registros de insetos em algaroba no Peru apresentaram maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera e 11 espécies da Ordem Lepidoptera. Também foram registradas espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera. No Brasil ocorrem espécies com potencial dano à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser mais bem estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal. O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.

Palavras-chave: Algaroba. Dano. Entomofauna.

ABSTRACT

The mesquite (*Prosopis* sp.) is cultivated in Brazil, mainly in the Northeast, and its introduction occurred in 1942, in Serra Talhada, PE, with seeds from Piura, Peru. Presently, it is possible to observe the presence of two species in the Brazilian territory, *Prosopis juliflora* and *Prosopis pallida*, which present several benefits for the local farmers. This survey was based on materials found and available on the Internet such as: books, scientific articles, journals and periodicals, in the period of January and February of 2019. The following keywords were used: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte and Peru. Sixteen insect species were found in association with *Prosopis* sp., in Rio Grande do Norte county, distributed among Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera and Hemiptera Orders. The records of insects in mesquite in Peru presented greater abundance of data and diversities of orders and families associated to the mesquite. However, the insects harmful to the plant stand out from the lists found, of which 18 species belong to the Coleoptera Order and 11 species of the Lepidoptera Order. Species of the Orders Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera and Diptera were also registered. In Brazil there are species with harmful potential to the mesquite, such as those of the genus *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), which could be better studied for the control of *Prosopis*. The caterpillars of *Ascia momuste orseis*, according to records of severe attack on the leaves of the algaroba, also deserves attention for the control of this plant species. The genus *Prosopis* presents a rich insect variety in Peru, however with few research works in Brazil, which does not mean that it does not have a more varied insect fauna.

Keywords: Mesquite. Injuries. Insects.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	09
2	INSETOS NOCIVOS A <i>Prosopis</i> sp. NO RIO GRANDE DO NORTE (BRASIL) E PIURA (PERU)	10
	ANEXO A – Artigo científico publicado na revista Agropecuária Científica no Semiárido	47

1 APRESENTAÇÃO

O presente TCC trata sobre os insetos nocivos ao gênero vegetal *Prosopis* sp., com o nome comum de algaroba, no Rio Grande do Norte (Brasil) e em Piura (Peru), em um estudo com base na revisão bibliográfica sobre os insetos potencialmente pragas de ocorrência no Peru e quais foram detectados no Brasil, visando o uso destes para o controle da espécie vegetal invasora, a algaroba.

A Resolução CONSEPE 003/2019, de 22 de outubro de 2019, permite, no seu Artigo 4º, que artigo científico seja caracterizado como TCC, desde que seja definido pelo PPC do curso, caso que ocorre com o do curso de Engenharia Florestal, na versão 2015 e determinado na Segunda Reunião Ordinária do Colegiado de Curso, do dia 12 de junho de 2020, na qual também se exige que o artigo seja submetido a uma banca. Seguindo as orientações do Colegiado de Curso de Engenharia Florestal, foi realizada a apresentação e arguição do artigo, no dia 20/10/2021, às 10h00min, tendo a banca a seguinte composição: Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (orientador), Prof. Dr. Carlos José da Silva (membro titular), Prof^a. Dra. Maria Estela Liliana de Medina (membro titular) e Prof^a Dr^a. Gabriela Salami (membro suplente), todos lotados no Centro de Ciências Agrárias da UFERSA, exceto a profa. Maria Estela Liliana de Medina lotada na Facultad de Ciencias Forestales, da Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Argentina. A banca determinou pela aprovação do TCC.

Assim, o presente Trabalho de Conclusão de Curso é apresentado a seguir, no formato de artigo científico, publicado na Revista Agropecuária Científica no Semiárido (ISSN: 1808-6845), Patos-PB, v.15, n.3, p. 158-161, Edição Especial VI CONEFLO, 2019.

Insetos nocivos a *Prosopis* sp. no Rio Grande do Norte (Brasil) e Piura (Peru)

RESUMO: A algarobeira (*Prosopis* sp.) é cultivada, no Brasil, principalmente na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais. Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru. Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera. Os registros de insetos em algaroba no Peru apresentaram maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera e 11 espécies da Ordem Lepidoptera. Também foram registradas espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera. No Brasil ocorrem espécies com potencial daninho à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser melhor estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal. O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.

Palavras-chave: Algaroba, Dano, Entomofauna.

Insects harmful to Prosopis sp. in Rio Grande do Norte (Brazil) and Piura (Peru)

ABSTRACT: The mesquite (*Prosopis* sp.) is cultivated in Brazil, mainly in the Northeast, and its introduction occurred in 1942, in Serra Talhada, PE, with seeds from Piura, Peru. Presently, it is possible to observe the presence of two species in the Brazilian territory, *Prosopis juliflora* and *Prosopis pallida*, which present several benefits for the local farmers. This survey was based on materials found and available on the Internet such as: books, scientific articles, journals and periodicals, in the period of January and February of 2019. The following keywords were used: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do North and Peru. Sixteen insect species were found in association with *Prosopis* sp., in Rio Grande do Norte county, distributed among Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera and Hemiptera Orders. The records of insects in mesquite in Peru presented greater abundance of data and diversities of orders and families associated to the mesquite. However, the insects harmful to the plant stand out from the lists found, of which 18 species belong to the Coleoptera Order and 11 species of the Lepidoptera Order. Species of the Orders Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera and Diptera were also registered. In Brazil there are species with harmful potential to the mesquite, such as those of the genus *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), which could be better studied for the control of *Prosopis*. The caterpillars of *Ascia momuste orseis*, according to records of severe attack on the leaves of the algaroba, also deserves attention for the control of this plant species. The genus *Prosopis* presents a rich insect variety in Peru, however with few research works in Brazil, which does not mean that it does not have a more varied insect fauna.

Key-words: Mesquite, Injuries, Insects.

INTRODUÇÃO

A algarobeira é uma árvore da família das leguminosas (Leguminosae), pertencente ao gênero *Prosopis*, sendo conhecidas mais de 40 espécies, distribuídas em três continentes: América, Ásia e África, e encontra-se bem adaptada às condições climáticas do nordeste brasileiro, uma vez que pode atingir seu pleno desenvolvimento mesmo em solos com baixa fertilidade natural ou extremamente degradados (RIBASKI et al., 2009).

Segundo Ribaski et al. (2009), no Brasil é cultivada, principalmente, na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Existem também registros de duas outras introduções que foram realizadas em Angicos, RN, em 1946, por meio de sementes oriundas do Peru e, em 1948, com sementes do Sudão.

Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais, tais como madeira, resinas, corantes, fibras, sombreamento e disponibilização de recursos alimentares, como folhas e vagens, que são aproveitados por inúmeras espécies animais durante a estiagem (FRANCO et al., 2015a) (FRANCO et al., 2015b), período caracterizado principalmente pela ausência de chuvas e supressão da folhagem nas plantas caducifólias, típicas da caatinga (QUEIROZ et al., 2006).

A interação inseto-árvore, muitas vezes, nem sempre é benéfica para a planta e para o ser humano que a utiliza, ocorrendo, devido a isso, a preocupação de proteção da planta contra ataques maléficos de insetos-praga. Segundo Berti Filho

(1979) os insetos da Ordem Coleoptera, por exemplo, destacam-se como os mais importantes dentre aqueles que são prejudiciais às essências florestais, não só pelo dano ocasionado como pela dificuldade de controle, dentre os quais destacam-se os coleópteros que são brocas e os vetores de doenças.

Por meio destes conhecimentos pode-se aplicar um manejo adequado para as essências florestais, a exemplo do controle de pragas, do combate a insetos daninhos, da escolha de espécies e locais para implantação das mesmas, entre outros.

A espécie em foco é considerada, no Brasil, como invasora e incentivado o seu desbaste como forma de combate à sua disseminação. Estudar a ocorrência de insetos inibidores da disseminação dessa essência florestal pode ser uma das medidas do seu controle. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é o de verificar os registros da ocorrência de insetos prejudiciais à algaroba (*Prosopis* sp.), no Rio Grande do Norte, no Brasil, e no Peru.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e

periódicos, no período de Janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru.

De todo o material encontrado foram utilizados artigos científicos, livro e comunicado técnico, a saber: Silva et al. (1997); Ramalho (1972); Santos (2015); Ribaski et al. (2009); Lima, Haji (1993) e Carvalho (1968).

No caso do Peru, foram analisados trabalhos de registros na localidade de Piura, já que é dessa região que houve a importação para o Brasil do gênero *Prosopis*. Listas exaustivas de insetos de ocorrência em algaroba encontraram-se nos trabalhos de Nuñez-Sacarias (1993) e Juárez et al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera (Tabela 1). Na maioria dos casos a associação é com a família Heteroptera da ordem Hemiptera, e Cerambycidae, da ordem Coleoptera, que estão, respectivamente, associadas à algaroba atacando as folhas e as vagens.

Tabela 1. Gêneros e espécies de insetos e parte da algaroba (*Prosopis* sp.) injuriada, de acordo com levantamento realizado por diversos autores, no Rio Grande do Norte.

Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada	Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada
Coleoptera			Orthoptera		
<i>Nesozineus bucki</i>	Cerambycidae	Vagem	<i>Stiphra</i> sp.	Proscopiidae	Folha
<i>Pandeleiteius</i> sp.	Curculionidae	Vagem	<i>Schistocerca</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Sitophilus</i> sp.	Curculionidae	Vagem	Lepidoptera		
<i>Lacioderma</i> sp.	Ptinidae	Vagem	<i>Ascia momuste orseis</i>	Pieridae	Folha
<i>Mimosetes mimosae</i>	Chrysomelidae, Bruchinae	Sementes	<i>Melipotis ochrodes</i>	Noctuidae	Folha
<i>Oncideres límpida</i>	Cerambycidae	Ramos	Hemiptera		
<i>Oncideres saga</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Dysdercus</i> sp.	Pyrrochoridae	Folha
<i>Oncideres alicei</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Antitheucus</i> sp.	Heteroptera	Folha
<i>Retrachydes thoracicus thoracicus</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Platycarenum</i> sp.	Heteroptera	Folha

Em áreas de ocupação espontânea da algaroba Ribaski et al. (2009) descreveram que já foram encontradas grandes populações de agentes desfolhadores. Os mais agressivos são as lagartas *Melipotis ochrodes* (Guenée, 1852) e *Ascia monuste orsei* (Latreille). No estudo, os autores verificaram que as lagartas surgem no final da estação seca e, após o início das chuvas, diminuem.

As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve) foram encontradas nos galhos e ramos das algarobeiras, devorando folhas novas e velhas. A intensidade do ataque deixou as árvores praticamente desfolhadas (LIMA, HAJI, 1993).

O gênero *Stiphra*, pertencente à Ordem Orthoptera, foi citado por Silva et al. (1997) e, provavelmente, trata-se da espécie *Stiphra robusta* Mello-Leitao, 1939 (nome comum: mané magro ou

bicho pau), citada também por Ribaski et al. (2009), causando danos à algaroba de forma mais branda.

Também foram registrados, nos frutos das árvores, danos causados por besouros como o *Lasioderma* sp Stephens, 1835, no corpo da vagem, e nas sementes devido ao ataque do *Mimosetes mimosae* F. (RIBASKI et al., 2009).

Em Pernambuco, Carvalho et al. (1968) relataram que algumas algarobas existentes nos municípios de Gravatá, Bezerros e São Caetano, estavam sofrendo ataques de insetos serra-paus. Na região os pesquisadores identificaram ramos das árvores danificados por *Oncideres límpida* Bates. Em Soledade, na Paraíba, foram registrados ataques de *Oncideres saga* Dalman (RAMALHO, 1972). Ribaski et al. (2009) associaram como uma praga da espécie, outros serra-paus, como o *Oncideres aliciei* Lane, 1977, *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) e *Retrachydes thoracicus thoracicus* (Olivier, 1790). Os autores identificaram que os insetos iniciam seus ataques aos ramos e galhos das algarobas a partir do segundo ano de idade da árvore.

Já, no caso do Peru (Tabela 2), foi possível observar o registro de uma maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera, atacando raiz, tronco e vagem. Em segundo lugar os autores registraram 11 espécies da Ordem Lepidoptera, atacando folha e vagem da algaroba. As espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera, destacaram-se pelo ataque apenas às folhas.

Conferiu-se que há poucas espécies em comum entre os registros realizados em ambos países. Em comum verificaram-se os gêneros *Melipotis* (Lepidoptera: Noctuidae), *Dysdercus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae) e *Schistocerca* (Orthoptera: Acrididae).

A discrepância entre os registros em ambos países, provavelmente, deve-se às diferenças ambientais, tendo sempre em mente que essa espécie vegetal é exótica na região do nordeste brasileiro. Também pode ser razoável considerar que os estudos da fauna entomológicos de ocorrência na algaroba são poucos no Brasil, limitando-se mais a registrar os insetos que são mais evidentemente visualizados, devido, principalmente, a surtos de população.

Tabela 2. Insetos e parte da algaroba (*Prosopis* sp.) injuriada, de acordo com levantamento realizado por diversos autores, no Peru.

Ordem/ Espécie	Família	Parte injuriada	Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada
Coleoptera			Lepidoptera		
<i>Paranomala undulata</i>	Scarabaeidae	Raiz	<i>Cnaphalocrocis</i> sp.	Crambidae	Folha
<i>Cyclocephala</i> sp.	Scarabaeidae	Raiz	<i>Magusa</i> sp.	Noctuidae	Folha
<i>Tomarus maimon</i>	Scarabaeidae	Raiz	<i>Melipotis trujillensis</i>	Noctuidae	Folha
<i>Chrysobothris</i> sp.	Buprestidae	Tronco	<i>Leploles trigemmatius</i>	Lycaenidae	Folha
<i>Agrilaxia</i> sp.	Buprestidae	Tronco	<i>Plodia interpunctella</i>	Tortricidae	Vagem
<i>Ptinus</i> sp.	Ptinidae	Tronco	<i>Cryptophlebia</i> sp.	Tortricidae	Vagem
<i>Micrapate humeralis</i>	Ptinidae	Tronco	<i>Laspeyresia</i> sp.	Tortricidae	Vagem
<i>Heterachthes</i> sp.	Cerambycidae	Tronco	Hemiptera		
<i>Eburia pilosa</i>	Cerambycidae	Tronco	<i>Dechacona</i> sp.	Cicadellidae	Folha
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Hemiberlesia</i> sp.	Diaspididae	Folha
<i>Amphicerus</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Heteropsylla</i> sp.	Psyllidae	Folha
<i>Achryson lineolatum</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Dysdercus</i> sp.	Pyrrhocoridae	Folha
<i>Diabrotica speciosa</i>	Cerambycidae	Folha	Orthoptera		
<i>Amblycerus piurae</i>	Chrysomelidae	Vagem	<i>Schistocerca</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Acanthoscelides</i> sp.	Chrysomelidae	Vagem	<i>Lactista</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Callosobruchus maculatus</i>	Chrysomelidae	Vagem	<i>Orphulina</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Lasioderma serricorne</i>	Chrysomelidae	Vagem	Thysanoptera		
<i>Gymnetis</i> sp.	Scarabaeidae	Vagem	<i>Frankliniella</i> sp.	Thripidae	Folha
Lepidoptera			Diptera		
<i>Hypercompe</i> sp.	Erebidae	Folha	<i>Agromyza</i> sp.	Agromyzidae	Folha
<i>Spoladea recurvalis</i>	Erebidae	Folha	<i>Enallodiplosis</i> sp.	Cecidomyiidae	Folha
<i>Hymenia perspectalis</i>	Crambidae	Folha	<i>Enallodiplosis discordis</i>	Cecidomyiidae	Folha
<i>Omiodes</i> sp.	Crambidae	Folha			

Enfatiza-se a ausência do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae) nos registros peruanos. No entanto, no nordeste brasileiro, foram assinaladas três espécies (*Oncideres límpida*, *Oncideres saga* e *Oncideres alicei*). As espécies desse gênero são consideradas, no Brasil, como importantes pragas florestais, o que sugere que poderiam ser estudadas como promissoras para o controle da algaroba, já que é considerada invasora nesse país.

CONCLUSÕES

O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.

No Brasil ocorrem espécies com potencial dano à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser melhor estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal.

REFERÊNCIAS

- BERTI FILHO, E. Coleópteros de importância florestal: 1 - Scolytidae. **IPEF**, Piracicaba, n. 19, p. 39-43, 1979.
- CARVALHO, M. B.; CARVALHO, E. P.; ARRUDA, G. P. de. O "Serrador" praga da algarobeira. Recife: Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, **Boletim Técnico** n. 33, 1968. 26p.
- FRANCO, E. S.; DANTAS-NETO, J.; GUIMARÃES, J. P.; FARIAS, M. S. S.; LIRA, V. M. Comparação de indicadores químicos do solo após o plantio da algaroba. **Agropecuária Científica do Semiárido**, Patos, v. 11, n. 2, p. 61-66, abr./jun. 2015a.
- FRANCO, E. S.; DANTAS-NETO, J.; GUIMARÃES, J. P.; FARIAS, M. S. S.; LIRA, V. M. Influência das diferentes lâminas de irrigação no crescimento da algaroba. **Agropecuária Científica do Semiárido**, Patos, v. 11, n. 2, p. 67-71, abr./jun. 2015b.
- JUÁREZ, G.; GRADOS, N.; CRUZ, G. Insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex. Wild.) en el campus de la Universidad de Piura, Perú. **Zonas Áridas**, Lima, Peru, n. 16, pg. 1-24, 2016.
- LIMA, P. C. F.; HAJI, F. N. P. Ocorrência de desfolhamento por lagartas em algarobeira no trópico semiárido do Brasil. **Parte do Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.57-59, Jan./Dez. 1993.
- NUÑEZ-SACARIAS, E. Insectos del algarrobo (*Prosopis* spp) en el Perú: Costa norte (Piura) Costa central (Ica). **Revista Peruana de Entomología**. n. 36, pg.69-83, 1993.
- QUEIROZ, L. P.; RAPINI, A.; GIULIETTI, A. M. **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do semiárido brasileiro**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006. 144 p.
- RAMALHO, F. S. Nota sobre o "Serrador" da (Coleoptera Cerambycidae) algarobeira. *Oncideres saga* (Dalman, 1823). **Pesquisa Agropecuária do Nordeste**, v.4, n.2, p.11-12, 1972.
- RIBASKI, J.; DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R.; NASCIMENTO, C. E. de S. Algaroba (*Prosopis juliflora*): Árvore de uso múltiplo para a região Semiárida Brasileira. **Comunicado Técnico** 240, Colombo, 2009.
- SANTOS, J. P. S. dos. **A algaroba no Rio Grande do Norte: histórico, usos e potencialidades dos recursos da árvore**. Mossoró: Edição do autor, 2015, 133p.

SILVA, J. A. P. da; CHAVES, J. W. N.; FILGUEIRA, M. A; SANTOS, J. H. R. dos. Biocenose da algaroneira (*Prosopis juliflora* (sw.) dc.) com ênfase nos insetos fitófagos e seus predadores. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 10, n. 1/2, 1997.

ANEXO A - Artigo científico publicado na revista Agropecuária Científica no Semiárido



Agropecuária Científica no Semiárido
Centro de Saúde e Tecnologia Rural
<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/index>
ISSN: 1808-6845

Insetos nocivos a *Prosopis* sp. no Rio Grande do Norte (Brasil) e Piura (Peru).

Matheus Kayan Capistrano da Costa¹, Marco Antonio Diodato^{1*}, João Pedro Peixoto Fernandes¹, João Paulo Silva dos Santos¹

RESUMO: A algarobeira (*Prosopis* sp.) é cultivada, no Brasil, principalmente na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais. Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru. Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera. Os registros de insetos em algaroba no Peru apresentaram maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera e 11 espécies da Ordem Lepidoptera. Também foram registradas espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera. No Brasil ocorrem espécies com potencial daninho à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser mais bem estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal. O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.

Palavras-chave: Algaroba, Dano, Entomofauna.

Insects harmful to *Prosopis* sp. in Rio Grande do Norte (Brazil) and Piura (Peru)

ABSTRACT: The mesquite (*Prosopis* sp.) is cultivated in Brazil, mainly in the Northeast, and its introduction occurred in 1942, in Serra Talhada, PE, with seeds from Piura, Peru. Presently, it is possible to observe the presence of two species in the Brazilian territory, *Prosopis juliflora* and *Prosopis pallida*, which present several benefits for the local farmers. This survey was based on materials found and available on the Internet such as: books, scientific articles, journals and periodicals, in the period of January and February of 2019. The following keywords were used: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do North and Peru. Sixteen insect species were found in association with *Prosopis* sp., in Rio Grande do Norte county, distributed among Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera and Hemiptera Orders. The records of insects in mesquite in Peru presented greater abundance of data and diversities of orders and families associated to the mesquite. However, the insects harmful to the plant stand out from the lists found, of which 18 species belong to the Coleoptera Order and 11 species of the Lepidoptera Order. Species of the Orders Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera and Diptera were also registered. In Brazil there are species with harmful potential to the mesquite, such as those of the genus *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), which could be better studied for the control of *Prosopis*. The caterpillars of *Ascia momuste orseis*, according to records of severe attack on the leaves of the algaroba, also deserves attention for the control of this plant species. The genus *Prosopis* presents a rich insect variety in Peru, however with few research works in Brazil, which does not mean that it does not have a more varied insect fauna.

Key-words: Mesquite, Injuries, Insects.

INTRODUÇÃO

A algarobeira é uma árvore da família das leguminosas (Leguminosae), pertencente ao gênero *Prosopis*, sendo conhecidas mais de 40 espécies, distribuídas em três continentes: América, Ásia e África, e encontra-se bem adaptada às condições climáticas do nordeste brasileiro, uma vez que pode atingir seu pleno desenvolvimento mesmo em solos com baixa fertilidade natural ou extremamente degradados (RIBASKI et al., 2009).

Segundo Ribaski et al. (2009), no Brasil é cultivada, principalmente, na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942,

em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Existem também registros de duas outras introduções que foram realizadas em Angicos, RN, em 1946, por meio de sementes oriundas do Peru e, em 1948, com sementes do Sudão.

Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais, tais como madeira, resinas, corantes, fibras, sombreamento e disponibilização de recursos alimentares, como folhas e vagens, que são

Recebido em 05/07/2019, Aceito para publicação em 15/10/2019

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido

*e-mail: diodato@ufersa.edu.br

aproveitados por inúmeras espécies animais durante a estiagem (FRANCO et al., 2015a) (FRANCO et al., 2015b), período caracterizado principalmente pela ausência de chuvas e supressão da folhagem nas plantas caducifólias, típicas da caatinga (QUEIROZ et al., 2006).

A interação inseto-árvore, muitas vezes, nem sempre é benéfica para a planta e para o ser humano que a utiliza, ocorrendo, devido a isso, a preocupação de proteção da planta contra ataques maléficos de insetos-praga. Segundo Berti Filho (1979) os insetos da Ordem Coleoptera, por exemplo, destacam-se como os mais importantes dentre aqueles que são prejudiciais às essências florestais, não só pelo dano ocasionado como pela dificuldade de controle, dentre os quais destacam-se os coleópteros que são brocas e os vetores de doenças.

Por meio destes conhecimentos pode-se aplicar um manejo adequado para as essências florestais, a exemplo do controle de pragas, do combate a insetos daninhos, da escolha de espécies e locais para implantação das mesmas, entre outros.

A espécie em foco é considerada, no Brasil, como invasora e incentivado o seu desbaste como forma de combate à sua disseminação. Estudar a ocorrência de insetos inibidores da disseminação dessa essência florestal pode ser uma das medidas do seu controle. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é o de verificar os registros da ocorrência de insetos prejudiciais à algaroba (*Prosopis* sp.), no Rio Grande do Norte, no Brasil, e no Peru.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de Janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru.

De todo o material encontrado foram utilizados artigos científicos, livro e comunicado técnico, a saber: Silva et al. (1997); Ramalho (1972); Santos (2015); Ribaski et al. (2009); Lima, Haji (1993) e Carvalho (1968).

No caso do Peru, foram analisados trabalhos de registros na localidade de Piura, já que é dessa região que houve a importação para o Brasil do gênero *Prosopis*. Listas exaustivas de insetos de ocorrência em algaroba encontraram-se nos trabalhos de Nuñez-Sacarias (1993) e Juárez et al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera (Tabela 1). Na maioria dos casos a associação é com a família Heteroptera da ordem Hemiptera, e Cerambycidae, da ordem Coleoptera, que estão, respectivamente, associadas à algaroba atacando as folhas e as vagens.

Tabela 1. Gêneros e espécies de insetos e parte da algaroba (*Prosopis* sp.) injuriada, de acordo com levantamento realizado por diversos autores, no Rio Grande do Norte.

Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada	Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada
Coleoptera			Orthoptera		
<i>Nesozineus bucki</i>	Cerambycidae	Vagem	<i>Stiphra</i> sp.	Proscopiidae	Folha
<i>Pandeleiteius</i> sp.	Curculionidae	Vagem	<i>Schistocerca</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Sitophilus</i> sp.	Curculionidae	Vagem	Lepidoptera		
<i>Lacioderma</i> sp.	Ptinidae	Vagem	<i>Ascia momuste orsei</i>	Pieridae	Folha
<i>Mimosetes mimosae</i>	Chrysomelidae, Bruchinae	Sementes	<i>Melipotis ochrodes</i>	Noctuidae	Folha
<i>Oncideres limpida</i>	Cerambycidae	Ramos	Hemiptera		
<i>Oncideres saga</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Dysdercus</i> sp.	Pyrrochoridae	Folha
<i>Oncideres aliciei</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Antitheucus</i> sp.	Heteroptera	Folha
<i>Retrachydes thoracicus thoracicus</i>	Cerambycidae	Ramos	<i>Platycarenum</i> sp.	Heteroptera	Folha

Em áreas de ocupação espontânea da algaroba Ribaski et al. (2009) descreveram que já foram encontradas grandes populações de agentes

desfolhadores. Os mais agressivos são as lagartas *Melipotis ochrodes* (Guenée, 1852) e *Ascia momuste orsei* (Latreille). No estudo, os autores verificaram

que as lagartas surgem no final da estação seca e, após o início das chuvas, diminuem.

As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve) foram encontradas nos galhos e ramos das algarobeiras, devorando folhas novas e velhas. A intensidade do ataque deixou as árvores praticamente desfolhadas (LIMA, HAJI, 1993).

O gênero *Stiphra*, pertencente à Ordem Orthoptera, foi citado por Silva et al. (1997) e, provavelmente, trata-se da espécie *Stiphra robusta* Mello-Leitao, 1939 (nome comum: mané magro ou bicho pau), citada também por Ribaski et al. (2009), causando danos à algaroba de forma mais branda.

Também foram registrados, nos frutos das árvores, danos causados por besouros como o *Lasioderma* sp Stephens, 1835, no corpo da vagem, e nas sementes devido ao ataque do *Mimosetes mimosae* F. (RIBASKI et al., 2009).

Em Pernambuco, Carvalho et al. (1968) relataram que algumas algarobas existentes nos municípios de Gravatá, Bezerros e São Caetano, estavam sofrendo ataques de insetos serra-paus. Na região os pesquisadores identificaram ramos das árvores danificados por *Oncideres limpida* Bates. Em Soledade, na Paraíba, foram registrados ataques de *Oncideres saga* Dalman (RAMALHO, 1972). Ribaski et al. (2009) associaram como uma praga da espécie, outros serra-paus, como o *Oncideres aliciei* Lane, 1977, *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) e *Retrachydes thoracicus thoracicus* (Olivier, 1790). Os autores identificaram que os insetos iniciam seus

ataques aos ramos e galhos das algarobas a partir do segundo ano de idade da árvore.

Já, no caso do Peru (Tabela 2), foi possível observar o registro de uma maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera, atacando raiz, tronco e vagem. Em segundo lugar os autores registraram 11 espécies da Ordem Lepidoptera, atacando folha e vagem da algaroba. As espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera, destacaram-se pelo ataque apenas às folhas.

Conferiu-se que há poucas espécies em comum entre os registros realizados em ambos países. Em comum verificaram-se os gêneros *Melipotis* (Lepidoptera: Noctuidae), *Dysdercus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae) e *Schistocerca* (Orthoptera: Acrididae).

A discrepância entre os registros em ambos países, provavelmente, deve-se às diferenças ambientais, tendo sempre em mente que essa espécie vegetal é exótica na região do nordeste brasileiro. Também pode ser razoável considerar que os estudos da fauna entomológica de ocorrência na algaroba são poucos no Brasil, limitando-se mais a registrar os insetos que são mais evidentemente visualizados, devido, principalmente, a surtos de população.

Tabela 2. Insetos e parte da algaroba (*Prosopis* sp.) injuriada, de acordo com levantamento realizado por diversos autores, no Peru.

Ordem/ Espécie	Família	Parte injuriada	Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada
Coleoptera			Lepidoptera		
<i>Paranomala undulata</i>	Scarabaeidae	Raiz	<i>Cnaphalocrocis</i> sp.	Crambidae	Folha
<i>Cyclocephala</i> sp.	Scarabaeidae	Raiz	<i>Magusa</i> sp.	Noctuidae	Folha
<i>Tomarus maimon</i>	Scarabaeidae	Raiz	<i>Melipotis trujillensis</i>	Noctuidae	Folha
<i>Chrysobothris</i> sp.	Buprestidae	Tronco	<i>Leploles trigematus</i>	Lycaenidae	Folha
<i>Agrilaxia</i> sp.	Buprestidae	Tronco	<i>Plodia interpunctella</i>	Tortricidae	Vagem
<i>Ptinus</i> sp.	Ptinidae	Tronco	<i>Cryptophlebia</i> sp.	Tortricidae	Vagem
<i>Micrapate humeralis</i>	Ptinidae	Tronco	<i>Laspeyresia</i> sp.	Tortricidae	Vagem
<i>Heterachthes</i> sp.	Cerambycidae	Tronco	Hemiptera		
<i>Eburia pilosa</i>	Cerambycidae	Tronco	<i>Dechacona</i> sp.	Cicadellidae	Folha
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Hemiberlesia</i> sp.	Diaspididae	Folha
<i>Amphicerus</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Heteropsylla</i> sp.	Psyllidae	Folha
<i>Achryson lineolatum</i>	Bostrichidae	Tronco	<i>Dysdercus</i> sp.	Pyrrhocoridae	Folha
<i>Diabrotica speciosa</i>	Cerambycidae	Folha	Orthoptera		

<i>Amblycerus piurae</i>	Chrysomelidae	Vagem	<i>Schistocerca</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Acanthoscelides</i> sp.	Chrysomelidae	Vagem	<i>Lactista</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Callosobruchus maculatus</i>	Chrysomelidae	Vagem	<i>Orphulina</i> sp.	Acrididae	Folha
<i>Lasioderma serricorne</i>	Chrysomelidae	Vagem	Thysanoptera		
<i>Gymnetis</i> sp.	Scarabaeidae	Vagem	<i>Frankliniella</i> sp.	Thripidae	Folha
Lepidoptera			Diptera		
<i>Hypercompe</i> sp.	Erebidae	Folha	<i>Agromyza</i> sp.	Agromyzidae	Folha
<i>Spoladea recurvalis</i>	Erebidae	Folha	<i>Enallodiplosis</i> sp.	Cecidomyiidae	Folha
<i>Hymenia perspectalis</i>	Crambidae	Folha	<i>Enallodiplosis discordis</i>	Cecidomyiidae	Folha
<i>Omiodes</i> sp.	Crambidae	Folha			

Enfatiza-se a ausência do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae) nos registros peruanos. No entanto, no nordeste brasileiro, foram assinaladas três espécies (*Oncideres limpida*, *Oncideres saga* e *Oncideres alicei*). As espécies desse gênero são consideradas, no Brasil, como importantes pragas florestais, o que sugere que poderiam ser estudadas como promissoras para o controle da algaroba, já que é considerada invasora nesse país.

CONCLUSÕES

O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.

No Brasil ocorrem espécies com potencial daninho à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser melhor estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal.

REFERÊNCIAS

- BERTI FILHO, E. Coleópteros de importância florestal: 1 - Scolytidae. **IPEF**, Piracicaba, n. 19, p. 39-43, 1979.
- CARVALHO, M. B.; CARVALHO, E. P.; ARRUDA, G. P. de. O "Serrador" praga da algarobeira. Recife: Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, **Boletim Técnico** n. 33, 1968. 26p.
- FRANCO, E. S.; DANTAS-NETO, J.; GUIMARÃES, J. P.; FARIAS, M. S. S.; LIRA, V. M. Comparação de indicadores químicos do solo após o plantio da algaroba. **Agropecuária Científica do Semiárido**, Patos, v. 11, n. 2, p. 61-66, abr./jun. 2015a.
- FRANCO, E. S.; DANTAS-NETO, J.; GUIMARÃES, J. P.; FARIAS, M. S. S.; LIRA, V. M. Influência das diferentes lâminas de irrigação no crescimento da algaroba. **Agropecuária Científica do Semiárido**, Patos, v. 11, n. 2, p. 67-71, abr./jun. 2015b.
- JUÁREZ, G.; GRADOS, N.; CRUZ, G. Insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex. Wild.) en el campus de la Universidad de Piura, Perú. **Zonas Áridas**, Lima, Peru, n. 16, pg. 1-24, 2016.
- LIMA, P. C. F.; HAJI, F. N. P. Ocorrência de desfolhamento por lagartas em algarobeira no trópico semiárido do Brasil. **Parte do Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.26/27, p.57-59, Jan./Dez. 1993.
- NÚÑEZ-SACARIAS, E. Insectos del algarrobo (*Prosopis* spp) en el Perú: Costa norte (Piura) Costa central (Ica). **Revista Peruana de Entomología**, n. 36, pg.69-83, 1993.
- QUEIROZ, L. P.; RAPINI, A.; GIULIETTI, A. M. **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do semiárido brasileiro**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006. 144 p.
- RAMALHO, F. S. Nota sobre o "Serrador" da (Coleoptera Cerambycidae) algarobeira. *Oncideres saga* (Dalman, 1823). **Pesquisa Agropecuária do Nordeste**, v.4, n.2, p.11-12, 1972.
- RIBASKI, J.; DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R.; NASCIMENTO, C. E. de S. Algaroba (*Prosopis juliflora*): Árvore de uso múltiplo para a região Semiárida Brasileira. **Comunicado Técnico** 240, Colombo, 2009.
- SANTOS, J. P. S. dos. **A algaroba no Rio Grande do Norte: histórico, usos e potencialidades dos recursos da árvore**. Mossoró: Edição do autor, 2015, 133p.
- SILVA, J. A. P. da; CHAVES, J. W. N.; FILGUEIRA, M. A.; SANTOS, J. H. R. dos. Biocenose da algaroneira (*Prosopis juliflora* (sw.) dc.) com ênfase nos insetos fitófagos e seus predadores. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 10, n. 1/2, 1997.