



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA AO PINHÃO-MANSO
(*JATROPHA CURCAS*) NO CERRADO BRASILEIRO

TALITA GOMES PEREIRA

ORIENTADORA: PROFA. MARINA REGINA FRIZZAS

BRASÍLIA, 5 DE MARÇO DE 2013

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA AO PINHÃO-MANSO (*JATROPHA*
CURCAS) NO CERRADO BRASILEIRO**

TALITA GOMES PEREIRA

ORIENTADORA: PROFA. MARINA REGINA FRIZZAS

BRASÍLIA, 5 DE MARÇO DE 2013

TALITA GOMES PEREIRA

Entomofauna associada ao pinhão-manso (*Jatropha curcas*) no cerrado brasileiro

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina estágio supervisionado como requisito parcial para conclusão do curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado:



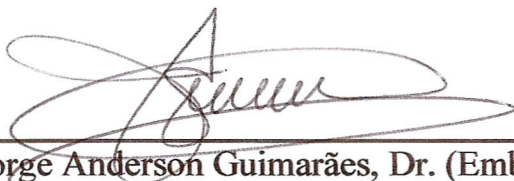
Marina Regina Frizzas, Prof^a. Dr^a. (UnB – IB)

(Orientadora)



Alexei de Campos Dianese, Dr. (Embrapa Cerrados)

(Examinador externo)



Jorge Anderson Guimarães, Dr. (Embrapa Hortaliças)

(Examinador externo)

BRASÍLIA, 5 DE MARÇO DE 2013

Pereira, Talita Gomes

Entomofauna associada ao pinhão-manso (*Jatropha curcas*) no cerrado brasileiro / Talita Gomes Pereira; orientação de Marina Regina Frizzas – Brasília, 2013.36p.: il

Monografia – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

1. Diversidade de artrópodes, 2. Insetos-praga, 3. Sugadores, 4. *Pachycoris torridus*.

I. Frizzas, MR. II. Dr^a.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Talita Gomes Pereira

Título da monografia de conclusão de curso: Entomofauna associada ao pinhão-manso (*Jatropha curcas*) no cerrado brasileiro.

Ano: 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos ou científicos. O autor reserva-se outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus e Nossa Senhora, por ter me dado forças durante esses meus cinco anos de estudo e trabalho duro. Pois, muitas foram às barreiras e a vontade de desistir. Mas a minha fé me permitiu chegar até aqui.

Agradeço a minha mãe, Socorro e ao meu pai, Silvair que me deram apoio e nunca deixaram de acreditar em mim e, contribuíram para o caminho que tenho trilhado ao longo dos anos. Agradeço também ao meu outro pai que está no céu, porque me deste a vida.

Agradeço ao meu querido irmão Junior, pelo simples fato de existir. E com seus simples olhares de repreensão me faz uma pessoa melhor. Agradeço aos meus pequenos anjos na terra: Lucas, Thiago e Maria Clara, que constantemente fazem a minha vida mais feliz.

Agradeço a todos os meus tios, tias, primos e primas que me deram apoio durante todos esses anos, agradeço de coração.

Ao meu querido namorado Daniel, que sua importância em minha vida é incontestável.

Às minhas eternas amigas e companheiras, Bruna, Itanúsia e Larisse, não conseguiria imaginar minha vida sem vocês.

Às minhas eternas amigas e colegas de profissão, Larissa e Tamiris, agradeço pelo companheirismo, pelos conselhos, pelos xérox de caderno, pelo ombro amigo e por todas as aventuras que passamos juntas.

À todos aqueles que passaram por minha vida e me ajudaram nos momentos que mais precisei, pra sempre estarão em meu coração.

Aos meus colegas de laboratórios, os quais não poderia esquecer Luis, Milena, Amanda, João, Letícia, Victor, e todos aqueles que não estão mais conosco e aqueles que acabaram de chegar. Mas queria agradecer em especial, ao Luis e a Milena, pelas horas felizes de trabalho, pela amizade, pelos conselhos, pelos duetos e pelo simples fato de serem meus queridos amigos.

Ao Prof^o Antonio Aguiar pela identificação das formigas.

À Prof^a Marina pela confiança, pelos conselhos e orientação.

Ao pesquisador Charles Martins pelo apoio durante a realização do trabalho.

E por fim, quero agradecer ao Jório que tanto me ajudou na condução e realização deste trabalho no campo. E a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste estudo.

FORMATO DO TRABALHO

Este trabalho foi estruturado e formatado para publicação em periódicos, seguindo o formato de um artigo científico e as normas de publicação da revista *Neotropical Entomology*.

1 Autor correspondente:

2 Marina Regina Frizzas

3 E-mail: frizzas@unb.br

4

5

6

7

8 **Entomofauna associada ao pinhão-manso (*Jatropha curcas*) no cerrado brasileiro**

9

10 TG PEREIRA¹, MR FRIZZAS²

11 ¹Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF.

12 ²Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia,

13 Brasília, DF.

14

15

16

17

18

19 Entomofauna associada ao pinhão-manso

20

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

Resumo

O pinhão-manso (*Jatropha curcas*) representa uma alternativa importante como fonte de óleo para a produção de biodiesel no Brasil e no mundo. Apesar de sua rusticidade, as plantas são alvo do ataque de pragas e doenças, que podem levar ao insucesso da cultura. Este trabalho objetivou avaliar os insetos associados ao pinhão-manso no Brasil. O estudo foi conduzido em uma área de 1,3 ha, localizada na Embrapa Cerrados em Planaltina/DF (15° 35' 42,7' S; 47° 44' 14,8' W; 1.039 m), com idade de 3-4 anos. As coletas foram realizadas quinzenalmente, durante 12 meses (novembro/2011 a outubro/2012). A entomofauna foi avaliada por meio de coletas ativas em 10 plantas selecionadas aleatoriamente na área, observando-se as diferentes partes da planta. Os insetos coletados foram identificados quanto ao seu grupo funcional (mastigador, sugador, predador, parasitoide, polinizador e detritívoro), ordem, família e morfoespécie. No total foram coletados 1.277 insetos distribuídos em 9 ordens, 50 famílias e 148 espécies. A ordem Hemiptera foi a mais abundante e o local de maior ocorrência dos insetos foi as folhas. Todos os grupos funcionais foram coletados destacando-se o grupo dos sugadores (66,9%) e mastigadores (20,7%). *Pachycoris torridus* (Hemiptera: Scutelleridae) foi a espécie mais abundante. Os meses com maior número de insetos coletados foram março (16,4%), janeiro (15,1%) e fevereiro (12,9%). O conhecimento das principais pragas e inimigos naturais da cultura pode auxiliar as estratégias de manejo já que a área plantada vem aumentando de modo expressivo nos últimos anos no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Diversidade de artrópodes, insetos-praga, sugadores, *Pachycoris torridus*.

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

Abstract

Jatropha curcas is an important alternative source for biodiesel production in Brazil and worldwide. Despite their hardiness, jatropha plants are often attacked by pests and diseases that can lead to severe losses. This study surveyed the insects associated with jatropha in the Brazilian Cerrados, and was conducted in an area of 1.3 ha, located at Embrapa Cerrados, Planaltina/DF (15° 35' 42.7" S, 47° 44' 14.8" W, 1039 m), with 3 to 4 year-old plants. Samples were collected biweekly for 12 months, between November/2011 and October/2012. Insects were collected on 10 randomly selected plants in the area, taking in account all above-ground plant parts. They were identified as to their functional group (chewing/sucking feeding habits, predators, parasitoids, detritivores and pollinators), order, family and morphospecies. In total, 1277 insects were collected in 9 orders, 50 families and 148 species. The order Hemiptera was the most abundant and most of the insects were collected on the leaves. Individuals from all functional groups were collected, with emphasis on sucking insects (66.9%) and chewing (20.7%). *Pachycoris torridus* (Hemiptera: Scutelleridae) was the most abundant species. The months with the highest number of insects collected were March (16.4%), January (15.1%) and February (12.9%). Knowledge of the main pests and their natural enemies brings key information for management strategies in this culture, as the area planted with jatropha increases in an impressive rate in Brazil.

KEYWORDS: Diversity of arthropods, insects-pest, sucking, *Pachycoris torridus*.

65

Introdução

66 O pinhão-manso (*Jatropha curcas*), planta pertencente à família Euphorbiaceae, é uma
67 espécie originária da América tropical que atualmente é cultivada em regiões tropicais e
68 subtropicais da África e Ásia (Openshaw 2000). Possui diversos atributos e usos podendo ser
69 utilizada para prevenir/controlar erosão, para recuperação de áreas degradadas, como cerca
70 viva, na fabricação caseira de sabão, além de possuir uso medicinal (Munch & Kiefer 1989,
71 Openshaw 2000, Carnielli 2003, Alves *et al* 2008). É uma espécie que se desenvolve em uma
72 ampla gama de tipos de solos e regimes hídricos (Openshaw 2000, Alves *et al* 2008). No
73 Brasil, devido a sua alta adaptabilidade a variações edafoclimáticas, e alta resistência a
74 estresses hídricos encontra-se vastamente distribuído nas regiões Nordeste, Sudeste e Paraná
75 (Arruda *et al* 2004, Saturnino *et al* 2005).

76 É um arbusto de dois a três metros de altura, com diâmetro do tronco de até 20 cm.
77 Possui raízes curtas e pouco ramificadas, caule liso, de lenho mole e medula desenvolvida,
78 mas pouco resistente; tem floema com longos canais que se estendem até às raízes, nos quais
79 circula o látex. O tronco, ou fuste, é dividido desde a base, em compridos ramos. As folhas
80 são decíduas, verdes, esparsas e brilhantes, largas e alternas. Os pecíolos caem, em parte ou
81 totalmente, no final da época seca, ou durante a estação fria. A planta permanece em repouso,
82 até o começo da primavera, ou da época das chuvas nas regiões secas. Floração monoica,
83 apresentando na mesma planta, mas com sexo separado, flores masculinas e femininas. O
84 fruto é capsular ovóide e trilocular. A semente é ovalada, endospermica, com tegumento rijo,
85 quebradiço, de fratura resinosa (Cortesão 1956, Brasil 1985, Saturnino *et al* 2005, Alves *et al*
86 2008, Drumond *et al* 2008).

87 Esta cultura é uma das oleaginosas potenciais para o Programa Nacional de Produção
88 e Uso de Biodiesel por apresentar alto conteúdo de óleo (38-48%) (Openshaw 2000, Akintayo
89 2004, Akbar *et al* 2009) de boa qualidade e alta produção de grãos e de óleo vegetal por

90 unidade de área (Dias *et al* 2007). Estima-se, que existam mais de 30 mil hectares
91 implantados com a cultura, com potencial de produção de mais de 90 mil toneladas de
92 grãos/ano, considerando os plantios no estágio adulto, o que geraria na extração do óleo uma
93 produção de aproximadamente 58,5 mil toneladas/ano de torta (Mendonça & Laviola 2009).

94 Alguns estudos relataram que *J. curcas* é uma espécie rústica e bastante resistente ao
95 ataque de pragas e doenças (Alves *et al* 2008), devido a sua exsudação de látex cáustico, que
96 repele insetos, através de ferimentos. Entretanto, como ocorre em qualquer monocultura, o
97 plantio do pinhão-mansão em áreas extensas torna as plantas suscetíveis ao ataque desses
98 organismos (Banjo *et al* 2006).

99 São poucos os relatos de insetos que atacam o pinhão-mansão, mas destacam-se
100 algumas pragas mais frequentes, tais como, o ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus*
101 (Acari; Tarsonemidae), ácaro vermelho *Tetranychus* sp. (Acari; Tetranychidae), tripes
102 *Selenothrips rubrocinctus* (Thysanoptera; Thripidae), percevejo *Pachycoris torridus*
103 (Hemiptera; Scutelleridae) e cigarrinha verde *Empoasca* sp. (Hemiptera; Cicadellidae)
104 (Saturnino *et al* 2005, Alves *et al* 2008).

105 No Brasil são registradas pelo menos dez espécies de artrópodes, pertencentes às
106 ordens Hemiptera, Coleoptera, Thysanoptera, Hymenoptera e Acari, como pragas principais
107 em pinhão-mansão (Saturnino *et al* 2005, Alves *et al* 2008, Franco & Gabriel 2008), havendo
108 outras seis espécies de menor importância (Franco & Gabriel 2008).

109 A maioria dos relatos de ocorrência de pragas em pinhão-mansão são no estado de São
110 Paulo onde se concentra maiores estudos. Existem relatos de ocorrência de artrópodes em
111 pinhão-mansão nos estados de Mato Grosso do Sul e Tocantins (Rodrigues *et al* 2009, Oliveira
112 & Silva 2011). No entanto, não existem estudos dos danos ocasionados por artrópodes no
113 Cerrado, região com grande potencial para o cultivo em áreas extensas.

114 Com o aumento das áreas de cultivos de pinhão-manso, estudos tornam-se necessários
115 para se melhor conhecer a entomofauna buscando identificar os insetos-praga que podem
116 levar ao insucesso da cultura, como também os insetos benéficos à cultura, polinizadores e
117 inimigos naturais (predadores e parasitoides), que ajudariam no controle biológico natural dos
118 insetos-praga.

119 Atualmente tem aumentado o interesse no conhecimento agronômico desta cultura,
120 visando à produção de biodiesel. Com isso, faz se necessários estudos a cerca da cultura,
121 mostrando os aspectos produtivos, econômicos, sociais, ambientais, políticos e energéticos. E
122 também de sanidade da cultura, porque esta deve se mostrar eficiente em cultivos em escalas
123 comerciais (Sato *et al* 2009)

124 Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a entomofauna associada à cultura do
125 pinhão-manso no cerrado brasileiro bem como os grupos funcionais de insetos (herbívoros,
126 predadores, parasitoides, polinizadores e decompositores), potencializando a identificação de
127 insetos-praga que viabilizariam um manejo agronômico adequado.

128

129

Material e Métodos

130 O estudo foi conduzido em uma área de cultivo de *J. curcas* de aproximadamente 1,3
131 ha, localizada na Embrapa Cerrados em Planaltina/DF (15° 35'' 42,7' S; 47° 44'' 14,8' W;
132 1.039 m), com idade de 3-4 anos.

133 O campo experimental foi implantado em Latossolo Vermelho argiloso, em dezembro
134 de 2008. Foram utilizadas sementes CPAO1. O espaçamento utilizado foi o de 2 m entre
135 plantas e 3 m entre linhas. As parcelas tinham 15 linhas de 12 m, num total de 48 plantas por
136 linha, totalizando 720 plantas por parcela.

137 Antes da implantação, o solo foi corrigido aplicando-se calcário dolomítico para elevar
138 a saturação por bases a 50%, seguido de 200 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo e

139 100 kg/ha de K₂O na forma de KCl. Durante a condução do estudo foram aplicados
140 fungicidas sistêmicos e de contato, nos meses de outubro/2011 a março de 2012, buscando-se
141 o controle de doenças fúngicas.

142 As coletas foram realizadas quinzenalmente por um período de 12 meses, novembro
143 de 2011 a outubro de 2012, totalizando 23 coletas. Todas as coletas foram realizadas no
144 período da manhã.

145 A entomofauna foi amostrada por meio de coleta ativa dos insetos presentes em 10
146 plantas de *J. curcas* selecionadas aleatoriamente na área. Em cada planta foram coletados os
147 insetos presentes nas diferentes partes da planta como caule, folha, flor, fruto e os insetos
148 encontrados na superfície do solo próximos a planta. As coletas foram realizadas
149 manualmente, com pinças e redes entomológicas, e os insetos coletados foram levados ao
150 Laboratório de Entomologia da Universidade de Brasília onde foram contabilizados, triados,
151 montados e classificados até o menor nível taxonômico possível. As identificações foram
152 realizadas através de chaves dicotômicas e da literatura disponível. Os insetos coletados
153 também foram classificados em grupos funcionais de acordo com o hábito alimentar
154 (sugadores, mastigadores, predadores, parasitoides, polinizadores e decompositores).

155 Para análise da comunidade de insetos utilizou-se a análise faunística e calcularam-se
156 os índices de diversidade de Shannon-Weaner (H') e equitabilidade (E) por meio do programa
157 ANAFU (Moraes *et al* 2003) desenvolvido pelo Departamento de Entomologia da
158 ESALQ/USP.

159 A análise faunística descrita por Silveira Neto *et al* (1976) foi utilizada com o objetivo
160 de apontar as espécies predominantes, ou seja, aquelas que se destacaram por obter os maiores
161 índices faunísticos (Silveira Neto *et al* 1995). Os índices faunísticos foram calculados pelas
162 seguintes medidas de fauna: Dominância (D), Abundância (A), Frequência (F) e Constância
163 (C). Considerando que: dominância é a ação exercida pelos organismos dominantes, sendo a

164 capacidade, ou não, da espécie em modificar, em seu benefício, o impacto recebido do
165 ambiente, podendo, desse modo, causar o aparecimento, ou desaparecimento de outros
166 organismos (d'Avila & Marchini 2008); abundância é o número de indivíduos por unidade de
167 superfície ou volume; frequência é a porcentagem de indivíduos de uma espécie em relação
168 ao total de indivíduos e constância é a porcentagem de espécies presentes nos levantamentos
169 (Frizzas 2003).

170 **Resultados e Discussão**

171 Foram encontrados 1.277 indivíduos, distribuídos em nove ordens (Blattaria,
172 Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Neuroptera e
173 Orthoptera), 50 famílias e 148 espécies (Tabela 1). Hemiptera foi a ordem mais abundante
174 representando 67,3% dos indivíduos coletados, seguido por Hymenoptera e Coleoptera, com
175 22,9% e 4,8%, respectivamente. A ordem Hemiptera apresentou o maior número de famílias
176 (14), seguido por Coleoptera e Diptera com 11 e 8 famílias, respectivamente (Tabelas 1 e 2).

177 Do total de indivíduos coletados, 78,8% foram coletados nas folhas das plantas
178 (Fig.1). Longos canais de floema rico em látex se estendem por toda a planta desde a raiz, na
179 presença de ferimentos esse látex é secretado o qual, depois de seco, torna-se uma substância
180 acastanhada com aspecto de resina (Saturnino *et al* 2005). Em função disso, pode concluir que
181 o caule e as demais partes da planta, excluindo as folhas, não são sítios de alimentação
182 favoráveis para os insetos. Pois se acredita que o látex exerce uma atividade repelente em
183 insetos (Alves *et al* 2008).

184 De acordo com o grupo funcional, cerca de 90% dos insetos coletados foram
185 herbívoros (66,9% sugadores e 20,7% mastigadores) (Fig.2). As folhas de pinhão manso
186 apresentam uma seiva muito concentrada e com alto teor de óleo, quando esta tem seus
187 tecidos rompidos se observa a formação de densas gotículas de seiva. Tal fato pode estar
188 influenciando na baixa porcentagem de insetos mastigadores e favorecendo os sugadores.

189 Foram identificados no total seis ordens de inimigos naturais (parasitoides e
190 predadores). A ordem Diptera e Hymenoptera ficou dividida entre moscas/vespas predadoras
191 e parasitoides. Dentre os predadores em geral, cinco espécies foram da ordem Coleoptera,
192 Diptera com 14 espécies, Hemiptera com seis espécies, Hymenoptera com dez espécies,
193 Mantodea com uma espécie, e a ordem Neuroptera com duas espécies. Nas ordens Diptera e
194 Hymenoptera foi encontrada uma família de parasitoide Tachinidae e Braconidae,
195 respectivamente (Tabela 2).

196 Os insetos herbívoros apresentaram maior diversidade em detrimento dos grupos de
197 predadores e parasitoides que ficaram abaixo de 1% nas coletas. Segundo Altieri *et al* (2003)
198 áreas de cultivo apresentam menor heterogeneidade ambiental que ecossistemas naturais,
199 tendo as espécies fitófagas maior possibilidade de alcançar altos níveis populacionais, gerando
200 assim pequenos índices de uniformidade. A diversidade proporcionada pela associação de
201 plantas leva a um aumento na abundância de predadores e de parasitoides devido à
202 disponibilidade e abundância de presas alternativas, de néctar e pólen, e à presença de
203 microhabitats apropriados (Root 1973, Landis *et al* 2000).

204 Os números totais de insetos coletados apresentaram variação no decorrer dos meses,
205 sendo que o mês em que se coletou o maior número de indivíduos foi março (16,4%), seguido
206 pelo mês de janeiro (15,1%) e fevereiro (12,9%) (Fig.3).

207 O bioma Cerrado apresenta duas estações bem definidas, uma estação chuvosa
208 (outubro a março) e uma estação seca (abril a setembro). É observada a sazonalidade de
209 insetos nas regiões tropicais, sendo mais acentuada em áreas que apresentam uma estação
210 seca bem definida. Silva *et al* (2011) relataram em cerrado o aumento da abundância de
211 insetos do final da estação seca para o início da estação chuvosa. Os resultados obtidos se
212 comportaram de forma semelhante, pois se observou maior abundância de insetos nos meses
213 mais chuvosos (Fig.3).

214 Setembro foi o mês em que se obteve o menor número de indivíduos coletados, com
215 apenas 1,6% (Fig.3), neste mês em questão, a planta se encontrava no período de repouso, não
216 sendo observadas folhas em campo. O pinhão-manso apresenta o seu crescimento vegetativo
217 mais intenso na estação chuvosa, logo, neste período terá seu maior vigor de crescimento. A
218 abscisão foliar inicia-se durante o final do período chuvoso e continua durante a época seca.
219 Mesmo assim, folhas novas são encontradas durante todo o ano (Santos *et al* 2010), sendo que
220 no cerrado, tal citação não é válida, pois no período de repouso a planta encontra-se sem
221 folhas. Logo, os meses com o maior número de insetos coletados aparecem logo após o
222 período chuvoso, em que as plantas encontram-se verde e com muitas folhas, sendo bastante
223 atrativas para os insetos.

224 O índice de diversidade de Shannon-Weaner (H') foi igual a 2,4746. Já o índice de
225 equitabilidade (E) foi de 0,4945, o que demonstra que não houve uma homogeneidade quanto
226 à distribuição das espécies encontradas, evidenciando que algumas espécies apresentaram um
227 número de indivíduos coletados superior às demais, ou seja, muitas espécies coletadas foram
228 raras e poucas foram abundantes. Em outras áreas de cerrado analisando a fauna de abelhas,
229 foram encontrados valores semelhantes para o índice de diversidade: Pirassununga H' : 2,40
230 (Almeida 2002); Corumbataí $H' = 3,0$ (Andena, 2002). De acordo com Silveira Neto *et al*
231 (1976) quanto menor o índice de diversidade, maior é a influência dos fatores limitantes e da
232 competição interespecífica no ambiente, apresentando um maior número de espécies comuns
233 e menor de espécies raras. Comparado a esses índices encontrados em vegetação nativa de
234 cerrado, pode inferir que o cultivo de pinhão-manso apresentou um alto índice de diversidade
235 de espécies..

236 Considerando a análise faunística realizada, das 148 espécies coletadas 82,4% foram
237 não dominantes; 67,6% raras; 68,2% pouco frequentes e 96,7% acidentais (Fig.4). Destas,
238 apenas três espécies (*Pachycoris torridus*, *Dorymyrmex* sp.1 e cochonilha sp.1) foram

239 consideradas super dominantes, super frequentes, super abundantes e acessórias, e apenas a
240 espécie de cochonilha foi considerada constante (Fig.4).

241 Das 148 espécies coletadas em pinhão-manso, cinco se destacaram pelo número de
242 indivíduos coletados, *P. torridus* com 40% do total coletado, seguido pela Cochonilha sp.1
243 (21,3%), *Dorymyrmex* sp.1 (8,7%), *Dorymyrmex* sp.2 (5,3%) e *Apis mellifera* (4,3%) (Tabela
244 2 e Fig.5).

245 O percevejo *P. torridus*, espécie super dominante, super abundante, super frequente e
246 acessória, foi a espécie que mais se destacou totalizando 511 indivíduos coletados (Fig.5).
247 Nos meses de novembro a abril foram encontrados em folhas e frutos, tendo o seu pico
248 populacional nos meses de janeiro a março, posteriormente houve um declínio da população
249 até a não ocorrência nos meses de maio a outubro (Fig.5).

250 Poucos são os relatos de incidência deste percevejo, mas Costa *et al* (2011) em Porto
251 Velho-RO concluíram que este percevejo ocorre em períodos de tempo variáveis. O qual
252 realizou amostragens durante os meses de setembro de 2009 a agosto de 2010 e de setembro
253 de 2010 a julho de 2011. Considerando um período anual da flutuação populacional a cada 12
254 meses do início das avaliações. Obtendo os seguintes resultados: nos meses de setembro e
255 outubro de 2009 não houve ocorrência do percevejo, o que aconteceu a partir de
256 novembro/2009 até julho de 2010. Tendo o pico populacional em março e abril/2012. E no
257 segundo período anual de avaliação do inseto-praga (setembro/2010 a julho/2011) verificou-
258 se uma temporalidade menor de sua ocorrência (janeiro a abril/2011), sendo o pico
259 populacional no mês de abril/2011.

260 Concluindo se que *P. torridus* ocorre no decorrer da estação chuvosa (novembro a
261 março) até os primeiros meses do período seco (junho e julho). Os picos populacionais da
262 praga aconteceram durante os meses de março e abril, provavelmente em virtude da influência

263 climática, pois considerando os frutos como alimento preferencial dos percevejos, a
264 intensidade de frutificação neste período é muito menor que de novembro a janeiro.

265 Este percevejo adulto e suas ninfas sugam a seiva do fruto, afetando a formação do
266 endosperma podendo ocorrer aborto prematuro da semente (Rodrigues *et al* 2011). Além de
267 ser registrado como praga do pinhão-manso, tem sido relatado também em acerola (*Malpighia*
268 *glabra*), araçazeiro (*Psidium araçá*), arroz (*Oryza sativa*), cajueiro (*Anacardium occidentale*),
269 eucalipto (*Eucalyptus* sp.), goiabeira (*Psidium guajava*), laranjeira (*Citrus sinensis*), mandioca
270 (*Manihot esculenta*), mangueira (*Mangifera indica*) e tungue (*Aleurites fordii*) (Sánchez-Soto
271 & Nakano 2002).

272 Os espécimes de *P. torridus* obtidos durante o estudo, apresentaram grande variação
273 quanto ao padrão de cores do corpo, sendo obtidos espécimes com o pronoto variando da
274 tonalidade marrom ao preto e, machas avermelhadas mais marcantes. Sendo observado
275 anteriormente por Monte (1937), Sánchez-Soto *et al* (2004) e Santos *et al* (2005) esta
276 variação de coloração no corpo e padrões de manchas.

277 No Brasil, a ocorrência de *P. torridus* em pinhão-manso foi relatada nos estados do
278 Maranhão, Piauí, Alagoas, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rondônia (Broglia-Micheletti
279 *et al* 2010, Oliveira & Silva 2011, Costa *et al* 2011).

280 O conhecimento da distribuição espacial desse percevejo pode ser um parâmetro
281 importante a ser considerado para subsidiar a tomada de decisão de seu controle no manejo
282 integrado de pragas nessa cultura.

283 A espécie de cochonilha sp.1 foi classificada como super dominante, super abundante,
284 super frequente e sendo a única espécie considerada constante ao longo das coletas, tendo
285 seus picos populacionais entre os meses de março a junho (Fig.5).Tais espécimes foram
286 encontrados em folhas e frutos. Este é um inseto fitófago que se alimenta sugando a seiva da
287 planta e nela injetam substâncias toxicogênicas. Cochonilhas produzem honeydew, substância

288 açucarada atrativa para outros insetos e também para a proliferação de um fungo de coloração
289 negra, fumagina, que coloniza toda a folha e fruto (Santa Cecília & Sousa 2005). Sendo que,
290 nas condições de realização do experimento não foram constatadas a colonização deste fungo.
291 Possivelmente o teor de óleo das folhas pode ter interferido na colonização da fumagina, fato
292 que precisa ser estudado. Diferentes espécies de cochonilhas são pragas em várias culturas,
293 mas em pinhão-mansão não se tem relato dos danos causados, logo, estudos são necessários
294 para saber a interação entre este inseto e a planta.

295 A espécie *A. mellifera* classificada como dominante, muito abundante, muito frequente
296 e acessória apresentou seu pico populacional no mês de outubro (Fig.5). Sendo uma espécie
297 polinizadora sua ocorrência esteve relacionada a presença de flores nas plantas de pinhão-
298 mansão, justificando a ocorrência deste inseto no mês de outubro, época em se tem os picos de
299 flores em campo. Segundo Atmowidi *et al* (2008) a polinização de frutos de pinhão-mansão
300 realizada por abelhas resulta em uma maior produção de frutos por planta e frutos por cachos.

301 Para a espécie *Dorymyrmex* sp.1 (Hymenoptera: Formicidae) espécie super dominante,
302 super frequente, super abundante e acessória, sua ocorrência foi observada em cinco meses de
303 coleta, tendo pico populacional no mês julho. E a espécie *Dorymyrmex* sp.2 (Hymenoptera:
304 Formicidae) teve uma distribuição mais linear nos meses finais das coletas, não havendo a
305 ocorrência de picos populacionais (Fig.5). Segundo Luo *et al* (2012) as formigas são os mais
306 comuns visitantes florais de *J. curcas* e responsáveis pelo transporte de pólen na ausência de
307 polinizadores alados. Tais formigas foram encontradas em associação com as cochonilhas, o
308 que pode se justificar pelas secreções açucaradas (honeydew) que poderia estar servindo de
309 alimento para as formigas.

310 Na literatura são citadas outras pragas de importância econômica no pinhão-mansão,
311 tais como, broca-do-pinhão-mansão - *Cophes notaticeps* (Coleoptera: Curculionidae), ácaro
312 branco - *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), ácaro vermelho - *Tetranychus*

313 *bastosi* (Acari: Tetranychidae) e a cigarrinha verde *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae)
314 (Saturnino *et al* 2005, Alves *et al* 2008). Durante a condução deste experimento não foram
315 encontradas tais pragas, se destacando o percevejo *P. torridus* e as cochonilhas. Este fato
316 pode estar relacionado ao tipo de coleta realizada bem como ao bioma amostrado (Cerrado).

317 Conclui-se que em cerrado a folha do pinhão-manso é onde se encontra o maior
318 número de insetos. Sendo que, 90% dos insetos coletados são herbívoros predominantemente
319 da ordem Hemiptera. Destacando-se cinco espécies de insetos: *Pachycoris torridus*,
320 Cochonilha sp.1, *Dorymyrmex* sp.1, *Dorymyrmex* sp.2 e *Apis mellifera*. Sendo a ocorrência do
321 *P. torridus* limitada ao período chuvoso e a disponibilidade de frutos e folhas. Cochonilhas
322 aparecendo mais em períodos de seca. E a espécie de abelha *Apis mellifera* se mostrou uma
323 importante espécie polinizadora em pinhão-manso e as espécies de formiga *Dorymyrmex* sp.1,
324 *Dorymyrmex* sp.2 também podem estar ajudando na polinização e encontradas em
325 associação com cochonilhas.

326

327

Referências Bibliográficas

- 328
- 329 Akbar E, Yaakob Z, Kamarudin SK, Ismail M, Salimon J (2009) Characteristic and
330 composition of *Jatropha curcas* oil seed from Malaysia and its potential as biodiesel
331 feedstock. Eur J Sci Res 29(3): 396-403.
- 332 Akintayo E T (2004) Characteristics and composition of *Parkia biglobbosa* and *Jatropha*
333 *curcas* oils and cakes. Bioresour Technol 92: 307-310.
- 334 Almeida D (2002) Espécies de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e tipificação de méis por elas
335 produzidos em área de cerrado do município de Pirassununga, Estado de São Paulo.
336 Piracicaba, 2002. 103f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de
337 Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- 338 Altieri MA, Silva NE, Nicholls CI (2003) O papel da biodiversidade no manejo de pragas.
339 Ribeirão Preto, Editora Holos Ltda, 226p.
- 340 Alves JMA, Sousa AA, Silva SRG, Lopes GN, Smiderle OJ, Uchôa SCP (2008) Pinhão-
341 manso: uma alternativa para produção de biodiesel na agricultura familiar da Amazônia
342 brasileira. Agroambiente 2: 57-68.
- 343 Atmowidi T, Riyanti P, Sutrisna A (2008) Pollination effectiveness of *Apis cerana* Fabricus
344 and *Apis mellifera* Linnaeus (Hymenoptera: Apidae) in *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae).
345 Biotropia 15(2): 129-134
- 346 Andena SR (2002) A comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) de uma área de cerrado
347 (Corumbataí-SP) e suas visitas às flores. Ribeirão Preto, 2002. 240f. Dissertação (Mestrado
348 em Entomologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade
349 de São Paulo.
- 350 Arruda FP, Beltrão NEM, Andrade AP, Pereira WE, Severino LS (2004) Cultivo de pinhão-
351 manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o semiárido nordestino. Revista Brasileira
352 de Oleaginosas e Fibrosas 8(1): 789-799.
- 353 Banjo AD, Lawal OA, Aina AS (2006) The entomofauna of two medicinal Euphorbiaceae in
354 southwestern Nigeria. J Appl Sci Res 2: 858-863.
- 355 Brasil (1985) Ministério da Indústria e do Comércio. Secretária de Tecnologia Industrial.
356 Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais. Brasília, DF. 364 p. (STI-CIT.
357 Documentos, 16).
- 358 Broglio-Micheletti SMF, Laurício E, Valente ECN, Souza LA, Santos CM, Dias NS (2010)
359 Primeiro registro de *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772) (Hemiptera: Scutelleridae) em
360 pinhão-manso (Euphorbiaceae) em Alagoas, Brasil. Ciênc Agrotec 34: 1654-1657.

361 Carnielli F (2003) O combustível do futuro. Disponível em:
362 www.ufmg.br/boletim/bol1413/quarta.shtml. Acesso em: 14 dez 2012.

363 Cortesão, M (1956) Culturas tropicais: plantas oleaginosas. Lisboa: Clássica, 231 p.

364 Costa JNM, Pereira F da S, Rocha RB, Santos AR dos, Teixeira CAD (2011) Flutuação
365 populacional do percevejo *Pachycoris torridus* Scopoli, 1772 (Hemiptera: Scutelleridae) em
366 pinhão-manso em Porto Velho, Rondônia. Embrapa Rondônia, Porto Velho-RO, Circular
367 Técnica 121. 4p.

368 d'Avila M, Marchini LC (2008) Análise faunística de himenópteros visitantes florais em
369 fragmento de cerradão em Itirapina, SP. Ciência Florestal 18(2): 271-279.

370 Dias LAS, Leme LP, Laviola BG, Pallini Filho A, Pereira OL, Carvalho M, Manfio CE,
371 Santos AS, Sousa LCA, Oliveira TS, Dias DCFS (2007) Cultivo de pinhão-manso (*Jatropha*
372 *curcas* L.) para produção de óleo combustível. Viçosa, MG. v. 1, 40 p.

373 Drumond MA, Arruda FP, Anjos JB (2008) Pinhão-manso - *Jatropha curcas* L. Embrapa
374 Semi Árido, Petrolina-PE, Documentos 212. 15p.

375 Franco DAS, Gabriel D (2008) Aspectos fitossanitários na cultura do pinhão manso (*Jatropha*
376 *curcas* L.) para produção de biodiesel. O Biológico 70: 63-64.

377 Frizzas MR (2003) Efeito do milho geneticamente modificado MON810 sobre a comunidade
378 de insetos. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”,
379 Universidade de São Paulo, Piracicaba.

380 Landis DA, Wratten SD, Gurr, GM (2000) Habitat management to conserve natural
381 enemies of arthropod pests in agriculture. Annual Review Entomology 45:175-201.

382 Luo CW, Li K, Chen XM, Huang ZY (2012) Ants contribute significantly to the pollination of
383 a biodiesel plant, *Jatropha curcas*. Environ Entomol 41(5): 1163-1168.

384 Mendonça S, Laviola BG (2009) Uso potencial e toxidez da torta de pinhão manso. Embrapa
385 Agroenergia, Brasília-DF, Circular técnica 1. 8p.

386 Monte O (1937) Algumas variações nos desenhos e cores de *Pachycoris torridus* (Scopoli).
387 Campo 8: 71.

388 Moraes RCB, Haddad ML, Silveira Neto S, Reyes AEL (2003) Software para análise
389 faunística. In: Simpósio de controle biológico. Resumos. São Pedro: s.ed, 195p.

390 Munch E, Kiefer JF (1989) Purging nut (*Jatropha curcas* L.) multiple use plant as a source of
391 fuel in the future. Schriftenreihe der Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit 209: 32.

392 Oliveira HN, Silva CJ (2011) Artrópodes benéficos na cultura do pinhão manso em Mato
393 Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, Dourado-MS, Comunicado técnico
394 164.4p.

395 Openshaw K (2000) A review of *Jatropha curcas*: an oil plant of unfulfilled promise. Biomass
396 Bioenergy 19:1-15.

397 Rodrigues DM, Silva LT, Sarmento RA, Marques RV, Rodrigues JCP, Kikuchi WT, Daronch
398 WJ, Lemus EAE, Aguiar RWS, Didonet J, Cruz WP (2009) Levantamento de inimigos
399 naturais para o controle biológico de ácaros-praga na cultura do pinhão-manso (*Jatropha*
400 *curcas* L.) em Gurupi/TO. In: Congresso Brasileiro de pesquisa em pinhão manso, Brasília,
401 DF. Anais... Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2009. 1 CD-ROM.

402 Rodrigues SR, Oliveira HN, Santos WT, Abot AR (2011) Aspectos biológicos e danos de
403 *Pachycoris torridus* em pinhão-manso. Bragantia 70(2): 356-360.

404 Root RB (1973) Organization of a plant-arthropod association in simple and diverse habitats:
405 The fauna of collards (*Brassica oleracea*). Ecological Monographs 43:95-124.

406 Sánchez-Soto S, Milano P, Nakano O (2004) Nova planta hospedeira e novos padrões
407 cromáticos de *Pachycoris torridus* (Scopoli) (Hemiptera: Scutelleridae) no Brasil. Neotrop
408 Entomol 33: 109-111.

409 Sánchez-Soto S, Nakano O (2002) Ocorrência de *Pachycoris torridus* (Scopoli) (Hemiptera:
410 Scutelleridae) em acerola (*Malpighia glabra* L.) no Brasil. Neotrop Entomol 31: 481-482.

411 Santa-Cecília LVC, Souza B (2005) Controle biológico de cochonilhas-farinhas em
412 cultivos protegidos. Informe Agropecuário, 26(225):24-30.

413 Santos JC, Silveira FAO, Almeida FVM, Fernandes GW (2005) Ecology and behavior of
414 *Pachycoris torridus* (Hemiptera: Scutelleridae): new host plant, color polymorphism,
415 maternal care and parasitism. Lundiana 6(2): 107-111.

416 Santos CM, Endres L, Wanderley-Filhos HCL, Rolim EV, Ferreira VM (2010) Fenologia e
417 crescimento do pinhão-manso cultivado na zona da mata do Estado de Alagoas, Brasil. Sci
418 Agrar 11(3): 201-209.

419 Sato M, Bueno OC, Esperancini MST, Frigo EP (2009) A cultura do pinhão-manso (*Jatropha*
420 *curcas* L.): uso para fins combustíveis e descrição agrônômica. Revista Varia Scientia
421 07(13): 47-62

422 Saturnino HM, Pacheco DD, Kakida J, Tominaga N, Gonçalves NP (2005) Cultura do pinhão-
423 manso (*Jatropha curcas* L.). Informe Agropecuário, 26: 44-78.

- 424 Silva NAP, Frizzas MR, Oliveira CH (2011) Seasonality in insect abundance in the “Cerrado”
425 of Goiás State, Brazil. *Rev Bras Entomol* 55(1): 79–87.
- 426 Silveira Neto S, Nakano O, Bardin D, Villa Nova NA (1976) *Manual de ecologia de insetos*.
427 São Paulo: Editora Ceres, 420p.
- 428 Silveira Neto S, Monteiro RC, Zucchi RA, Moraes RCB (1995) Uso da análise faunística de
429 insetos na avaliação do impacto ambiental. *Sci Agric (Piracicaba, Braz.)* 52(1): 9-15.

430 **Tabela 1:** Número de espécies, famílias e indivíduos em cada ordem de insetos coletados em
431 plantas de pinhão-manso na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF, no
432 período de novembro de 2011 a outubro de 2012.

Ordem	Nº de espécies	Nº de famílias	Nº de indivíduos
Blattaria	1	1	1
Coleoptera	24	11	61
Diptera	26	8	36
Hemiptera	45	14	859
Hymenoptera	33	7	293
Lepidoptera	2	2	2
Mantodea	3	1	3
Neuroptera	2	2	5
Orthoptera	12	4	17
Total	148	50	1.277

433

434 **Tabela 2:** Espécies, grupos funcionais e totais de indivíduos coletados no fruto, folha, flor,
 435 caule e solo em plantas de pinhão-manso na área experimental da Embrapa Cerrados,
 436 Planaltina/DF no período de novembro/2011 a outubro/2012.

Ordem/Família Espécie	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Blattaria							
Blattidae							
Blattidae sp.1		1				1	Detritívoro
Coleoptera							
Carabidae							
Carabidae sp.1					1	1	Predador
Carabidae sp.2					2	2	Predador
Carabidae sp.3					15	15	Predador
Carabidae sp.4		1				1	Predador
Chrysomelidae							
<i>Cerotoma</i> sp.		1				1	Mastigador
Chrysomelidae sp.1		3				3	Mastigador
Chrysomelidae sp.2		1				1	Mastigador
Chrysomelidae sp.3		1				1	Mastigador
Chrysomelidae sp.4		1				1	Mastigador
Chrysomelidae sp.5		2				2	Mastigador
<i>Diabrotica speciosa</i>		2			1	3	Mastigador
Coccinellidae							
Coccinellidae sp.1		2		1		3	Predador
Curculionidae							
Curculionidae sp.1		4				4	Mastigador
Curculionidae sp.2		5			1	6	Mastigador
Elateridae							
Elateridae sp.1		1				1	Mastigador
Erotylidae							
Erotylidae sp.1		1				1	Mastigador
Lagriidae							
<i>Lagria villosa</i>		1				1	Mastigador
Meloidae							
Meloidae sp.1		2				2	Mastigador
Scarabaeidae							
<i>Macrodactylus</i> sp.		6				6	Mastigador
Scarabaeidae sp.1		1				1	Mastigador
Staphylinidae							
Staphylinidae sp.1					1	1	Detritívoro
Tenebrionidae							
Tenebrionidae sp.1		1				1	Mastigador

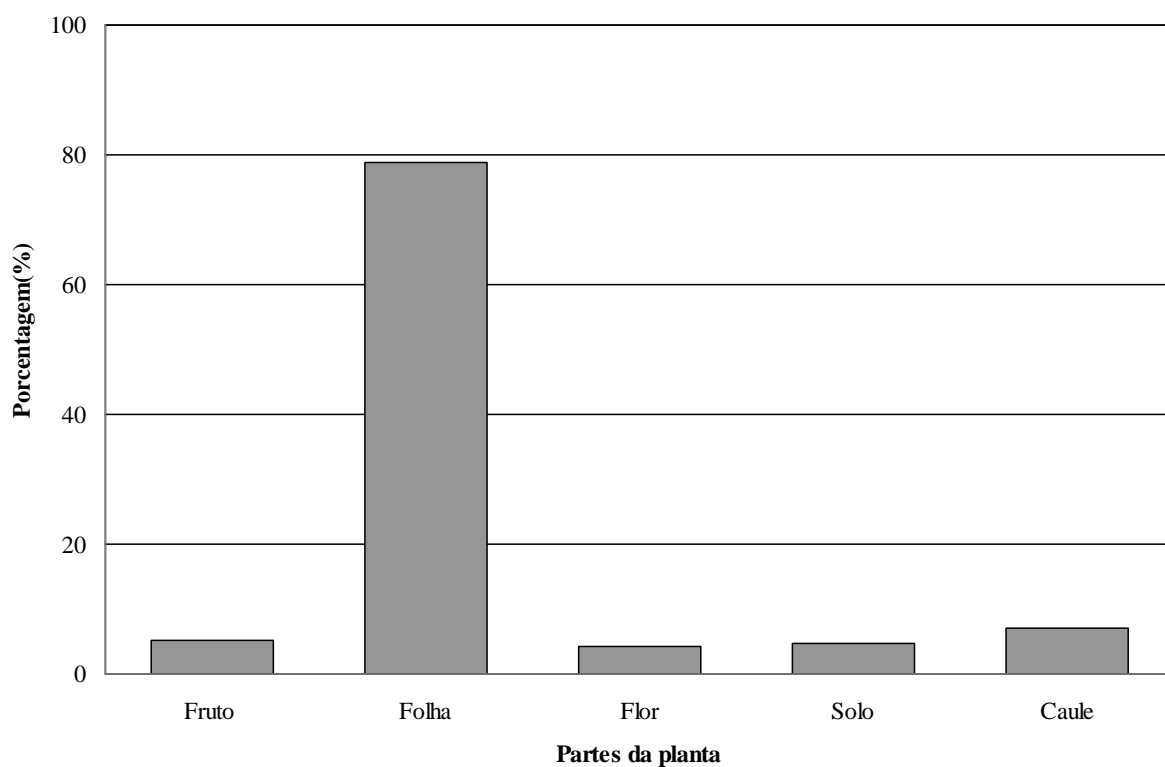
Ordem/Família	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Tenebrionidae sp.2		1		1		2	Mastigador
Tenebrionidae sp.3		1				1	Mastigador
Diptera							
Diptera sp.1		1				1	Detritívoro
Diptera sp.2		1				1	Detritívoro
Diptera sp.3		1				1	Detritívoro
Asilidae							
Asilidae sp.1				1		1	Predador
Dolichopodidae							
Dolichopodidae sp.1		1				1	Predador
Dolichopodidae sp.2		1				1	Predador
Emididae							
Emididae sp.1		2				2	Detritívoro
Muscidae							
Muscidae sp.1		1				1	Detritívoro
Muscidae sp.2		1				1	Detritívoro
Psychodidae							
Psychodidae sp.1		1				1	Detritívoro
Syrphidae							
Syrphidae sp.1		1				1	Predador
Syrphidae sp.2		2				2	Predador
Syrphidae sp.3		1				1	Predador
Syrphidae sp.4		1				1	Predador
Syrphidae sp.5		1				1	Predador
Syrphidae sp.6		1				1	Predador
Syrphidae sp.7		1				1	Predador
Syrphidae sp.8		1				1	Predador
Syrphidae sp.9		1				1	Predador
Syrphidae sp.10		1				1	Predador
Syrphidae sp.11		4				4	Predador
Tachinidae							
Tachinidae sp.1		1				1	Parasitoide
Tachinidae sp.2		1				1	Parasitoide
Tachinidae sp.3		1				1	Parasitoide
Tachinidae sp.4		1				1	Parasitoide
Ulididae							
Ulididae sp.1		5		1		6	Detritívoro
Hemiptera							
Aetalionidae							
<i>Aethalion reticulatum</i>		1				1	Sugador

Ordem/Família Espécie	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Cercopidae							
Cercopidae sp.1		1				1	Sugador
<i>Mahanarva fimbriolata</i>		1				1	Sugador
<i>Deois flavopicta</i>		3				3	Sugador
Cicadellidae							
Cicadellidae sp.1		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.2		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.3		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.4				1		1	Sugador
Cicadellidae sp.5		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.6		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.7		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.8		3				3	Sugador
Cicadellidae sp.9		1			1	2	Sugador
Cicadellidae sp.10		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.11		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.12		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.13		1				1	Sugador
Cicadellidae sp.14		2				2	Sugador
<i>Diedrocephala</i> sp.1		1				1	Sugador
<i>Macugonalia</i> sp.1		12				12	Sugador
<i>Macugonalia</i> sp.2		1				1	Sugador
<i>Macugonalia</i> sp.3		3				3	Sugador
Cochonilha							
Cochonilha sp.1	10	262				272	Sugador
Coreidae							
<i>Leptoglossus zonatus</i>		2				2	Sugador
Coreidae sp.1		1				1	Sugador
Cydnidae							
Cydnidae sp.1		1			1	2	Sugador
Flatidae							
Flatidae sp.1		6		2		8	Sugador
Fulgoridae							
Fulgoridae sp.1				1		1	Sugador
Lygaeidae							
Lygaeidae sp.1		2				2	Sugador
Lygaeidae sp.2					1	1	Sugador
Lygaeidae sp.3					1	1	Sugador
Membracidae							
Membracidae sp.1		1				1	Sugador

Ordem/Família Espécie	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Miridae							
Miridae sp.1		1				1	Sugador
Miridae sp.2		2				2	Sugador
Pentatomidae							
<i>Euschistus heros</i>		1			1	2	Sugador
Pentatomidae sp.1		1				1	Sugador
Pentatomidae sp.2		1				1	Sugador
Pentatomidae sp.3		3				3	Sugador
Reduviidae							
Reduviidae sp.1		1				1	Predador
Reduviidae sp.2					1	1	Predador
Reduviidae sp.3		1				1	Predador
Reduviidae sp.4		1				1	Predador
Reduviidae sp.5				1		1	Predador
Reduviidae sp.6		1				1	Predador
Scutelleridae							
<i>Pachycoris torridus</i>	27	484				511	Sugador
Hymenoptera							
Apidae							
Apidae sp.1		1				1	Polinizador
Apidae sp.2		1				1	Polinizador
Apidae sp.3					1	1	Polinizador
Apidae sp.4		1				1	Polinizador
Apidae sp.5		1				1	Polinizador
Apidae sp.6		1				1	Polinizador
<i>Apis mellifera</i>		1	54			55	Polinizador
Braconidae							
Braconidae sp.1		1				1	Parasitoide
Formicidae							
<i>Dorymyrmex</i> sp.1	30	58		23		111	Mastigador
<i>Dorymyrmex</i> sp.2		21		44	3	68	Mastigador
Formicidae sp.1		1			11	12	Mastigador
Formicidae sp.2					1	1	Mastigador
Formicidae sp.3		1				1	Mastigador
Formicidae sp.4		1				1	Mastigador
Formicidae sp.5		2			1	3	Mastigador
Formicidae sp.6		1				1	Mastigador
Formicidae sp.7					1	1	Mastigador
Formicidae sp.8		1				1	Mastigador
Formicidae sp.9		1		1		2	Mastigador

Ordem/Família Espécie	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Formicidae sp.10		2				2	Mastigador
Formicidae sp.11		1		1		2	Mastigador
Formicidae sp.12		1				1	Mastigador
Halictidae							
Halictidae sp.1		3				3	Polinizador
Halictidae sp.2		1				1	Polinizador
Mutillidae							
Mutillidae sp.1				1		1	Predador
Sphecidae							
Sphecidae sp.1		1				1	Predador
Vespidae							
Vespidae sp.1		6				6	Predador
Vespidae sp.2		1				1	Predador
Vespidae sp.3				7		7	Predador
Vespidae sp.4					1	1	Predador
Vespidae sp.5				1		1	Predador
Vespidae sp.6		1				1	Predador
Vespidae sp.7		1				1	Predador
Lepidoptera							
Crambidae							
Crambidae sp.1		1				1	Mastigador
Noctuidae							
Nocuidae sp.1		1				1	Mastigador
Mantodea							
Mantidae							
Mantidae sp.1					1	1	Predador
Mantidae sp.2					1	1	Predador
Mantidae sp.3				1		1	Predador
Neuroptera							
Chrysopidae							
<i>Chrysoperla externa</i>		4				4	Predador
Hemerobiidae							
Hemerobiidae sp.1		1				1	Predador
Orthoptera							
Acrididae							
Acrididae sp.1					1	1	Mastigador
Acrididae sp.2					2	2	Mastigador
Acrididae sp.3					1	1	Mastigador
Acrididae sp.4					2	2	Mastigador
Acrididae sp.5		1				1	Mastigador
Acrididae sp.6		1		1		2	Mastigador

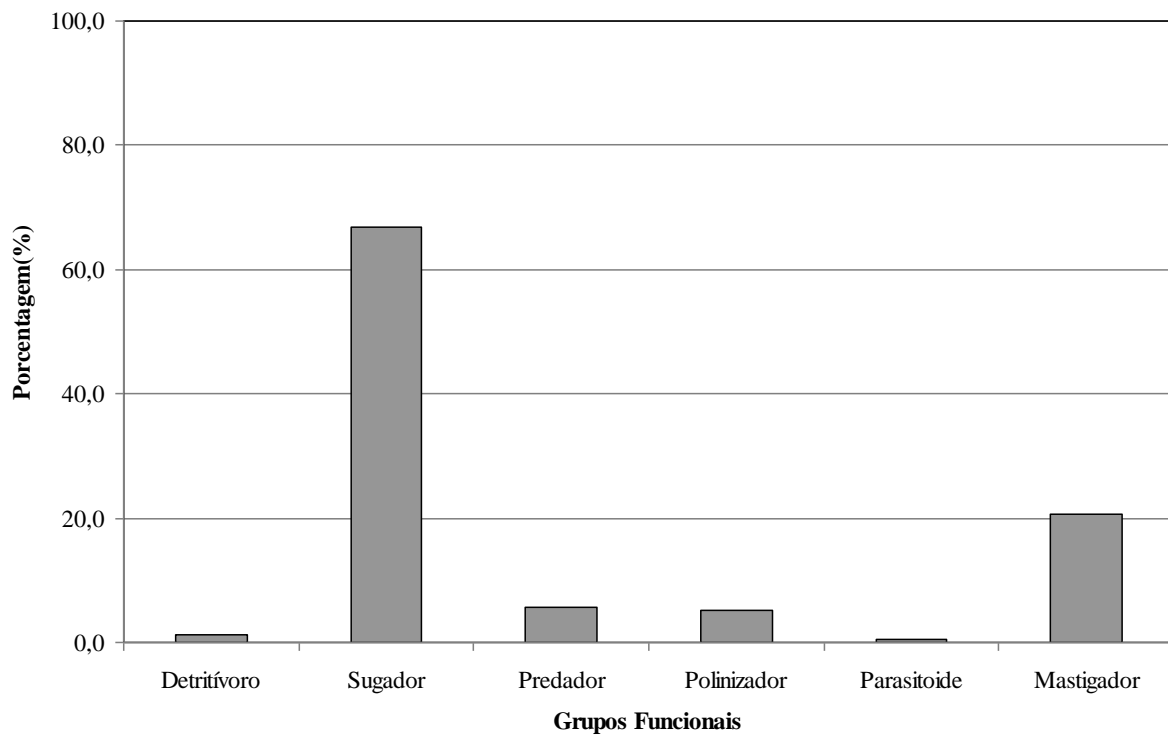
Ordem/Família Espécie	Fruto	Folha	Flor	Caule	Solo	Total	Grupo Funcional
Acrididae sp.7		1			1	2	Mastigador
Acrididae sp.8				1		1	Mastigador
Acrididae sp.9					1	1	Mastigador
Gryllidae							
Gryllidae sp.1					2	2	Mastigador
Proscopiidae							
Proscopiidae sp.1					1	1	Mastigador
Tettigoniidae							
Tettigoniidae sp.1				1		1	Mastigador



438

439

440 **Figura1.** Porcentagem de indivíduos coletados em cada uma das partes da planta de pinhão-
441 manso na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF no período de
442 novembro/2011 a outubro/2012.



444

445

446 **Figura 2.** Porcentagem de indivíduos coletados por grupo funcional em plantas de pinhão-
447 manso na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF no período de
448 novembro/2011 a outubro/2012.

449

450

451

452

453

454

455

456

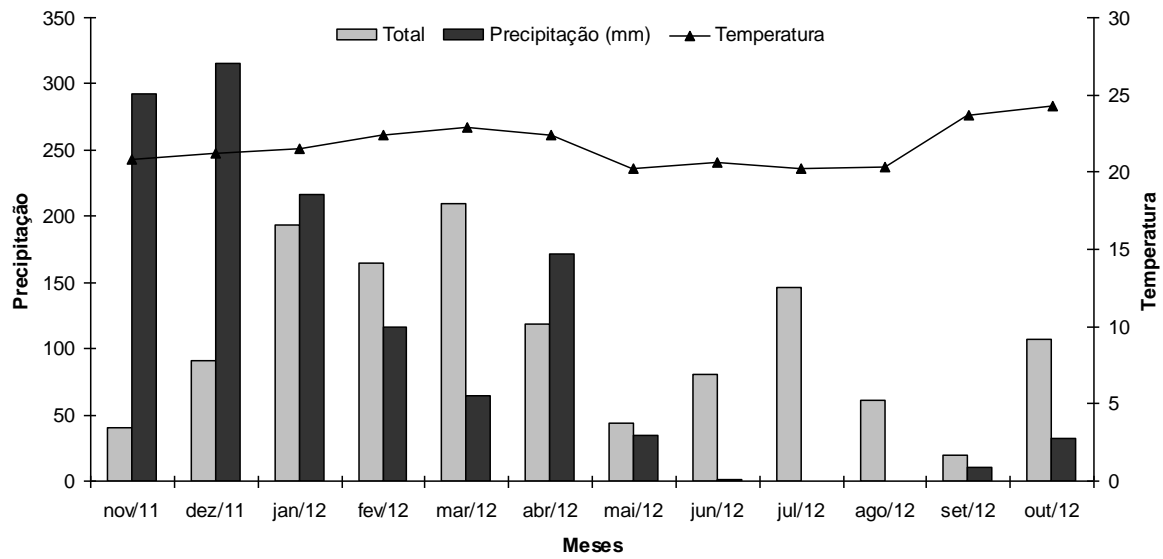
457

458

459

460

461



462

463

464 **Figura 3.** Total de indivíduos coletados por mês em plantas de pinhão-mansão na área
 465 experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF no período de novembro/2011 a
 466 outubro/2012.

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

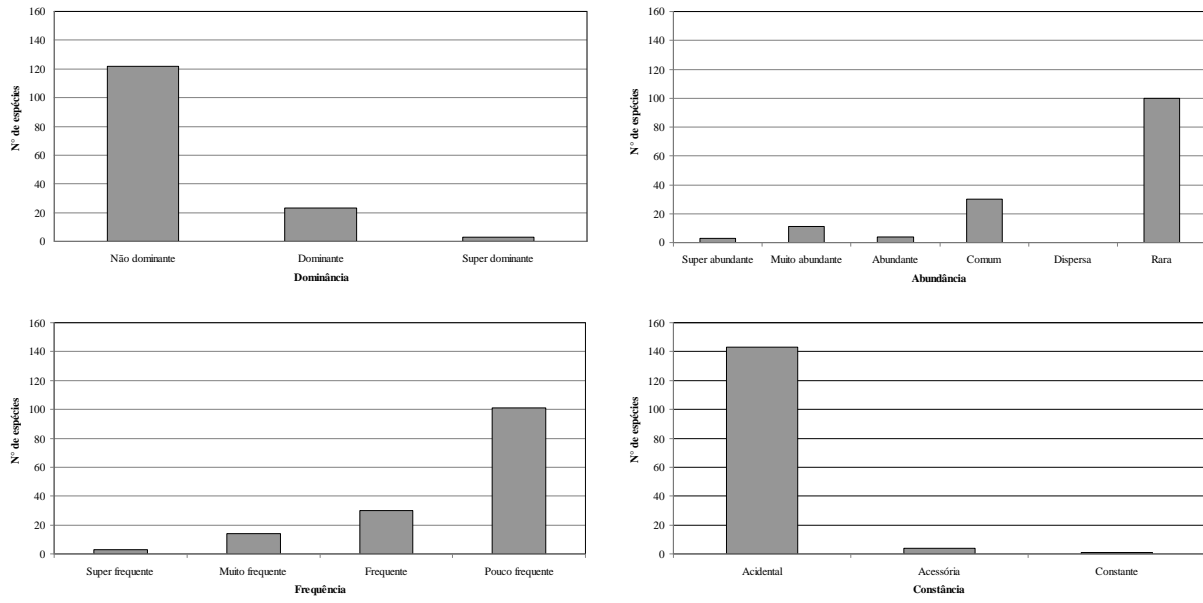
480

481

482

483

484



485

486 **Figura 4.** Número de espécies de insetos coletados em plantas de pinhão-mansão por índice
 487 faunístico (dominância, abundância, frequência e constância).

488

489

490

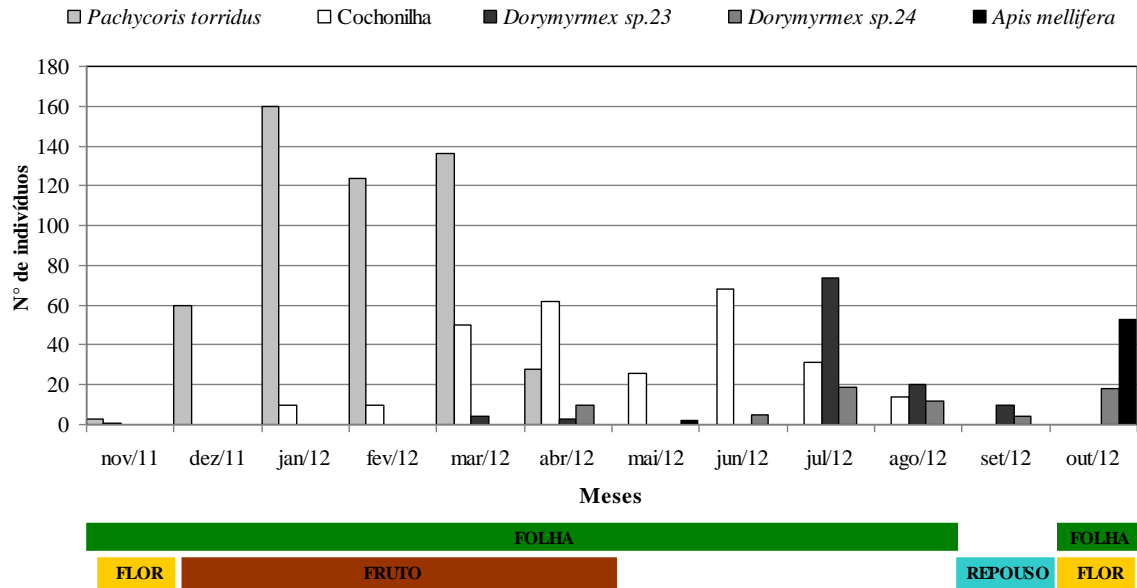
491

492

493

494

495



496

497

498 **Figura 5.** Flutuação populacional das espécies *Pachycoris torridus*, Cochonilha, *Dorymyrmex*

499 *sp.23*, *Dorymyrmex sp.24* e *Apis mellifera* coletadas em plantas de pinhão-mansão na área

500 experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF no período de novembro/2011 a

501 outubro/2012.