

OCORRÊNCIA DE INSETOS EM FRUTOS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO CERRADO MATO-GROSSENSE, BRASIL

Ivani Pereira Da Silva¹
Otávio Peres Filho²
Alberto Dorval²
Marcelo Dias de Souza³
Lilian Guimarães de Favare^{4*}

RESUMO: O objetivo deste foi determinar a entomofauna que ocorre em frutos de algumas espécies florestais do cerrado. Os frutos foram coletados em áreas de cerrado, duas ambas situadas no município de Chapada dos Guimarães e outra, em uma área no município de Cuiabá, todas no estado de Mato Grosso, Brasil. As coletas foram executadas no período de abril a novembro de 2013. Foram quantificados 1.264 indivíduos, distribuídos nas Ordens Isoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera e Lepidoptera. A ordem Isoptera apresentou maior quantidade de indivíduos obtidos e nas espécies florestais estudadas, as sementes de *Hymenaea stigonocarpa* foram as mais infestadas por insetos.

Palavras-chave: Levantamento de insetos, sementes, carpopfagia.

INSECTS OCCURRENCE IN FRUIT TREE SAVANNAH SPECIES, IN STATE OF MATO GROSSO, BRAZIL

ABSTRACT: The objective to determine the insect fauna occurring in fruits of some forest species of the savannah. Fruits were collected in a savannah area, two both located in the municipality of Chapada dos Guimarães and another in area in the city of Cuiabá, all in the State of Mato Grosso, Brazil. Sampling was conducted in the period from April to November 2013. We quantified 1,264 individuals, distributed in the orders Isoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera and Lepidoptera. The termites had higher amounts of individuals obtained from the forest species studied. The seeds of *Hymenaea stigonocarpa* were the most infested by insects.

Keywords: Insect survey, seeds, eating fruits

¹ Mestre em Ciências Florestais e Ambientais pela UFMT. Cuiabá/MT.

² Faculdade de Engenharia Florestal (FENF) – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá/MT.

³ Universidade de Cuiabá - Engenharia Ambiental. Cuiabá/MT.

^{4*} Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres/MT. lilianfavare@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As florestas são de grande importância para a sociedade, devido aos recursos naturais que são utilizados, principalmente em planos de manejo que possibilitem a exploração sustentável de seus recursos madeireiros e não-madeireiros, de modo que continuem desempenhando o seu papel nos ciclos hidrológico e do carbono, bem como na manutenção da biodiversidade e regeneração natural (HIGUCHI et al., 2006). Entretanto algumas vezes os recursos advindos das florestas são explorados com técnicas insustentáveis que têm provocado o desequilíbrio dos ecossistemas afetando a diversidade da fauna, Flora e na regeneração natural do ambiente.

A utilização de recursos florestais com técnicas insustentáveis pode provocar o desequilíbrio dos ecossistemas, com reflexo na fauna e na flora e sobre tudo na regeneração natural do ambiente. Estas ações afetam diretamente o banco de sementes do solo devido à retirada ou até a morte do estoque de sementes viáveis, inibindo a regeneração natural nesses ambientes (FERREIRA et al., 2014). Entretanto a reprodução das plantas através dos bancos de sementes pode ser susceptível a ataques de insetos broqueadores, que causa de grandes prejuízos em sementes de espécies florestais no país (LINK; CORREA COSTA, 1995),

Os ataques de insetos broqueadores de sementes podem comprometer a viabilidade dessas sementes, podendo torná-las inutilizáveis (PANIZZI; PARRA, 1991). De acordo com Silva (2005), o conhecimento da predação de sementes é de extrema importância, na obtenção de informações que irão auxiliar no entendimento no funcionamento da estrutura e dinâmica dos vegetais, uma vez que a predação das sementes afeta a formação e o desenvolvimento das plantas.

Informações sobre o estoque e produção das espécies de vegetais, bem como os insetos associados são importantes para o manejo das espécies florestais (COSTA; PAULA, 2012). Portanto o objetivo desse trabalho foi determinar a entomofauna associada aos frutos e sementes de espécies florestais contendo frutos no estágio inicial de frutificação e frutos caídos diretamente ao solo em área de Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os levantamentos foram realizados no município de Chapada dos Guimarães (Região da Salgadeira e Fazenda Jardim) e em Cuiabá (Área com cerrado remanescente). A coleta dos frutos foi realizada no período de abril de 2013 a novembro do mesmo ano, com a delimitação de 10m de bordadura na área de pesquisa. Ao todo foram realizadas nove coletas, sendo cinco coletadas em Cuiabá-MT, duas na fazenda Jardim e duas na região Salgadeira. Nas áreas da fazenda Jardim e da Salgadeira, os frutos foram coletados nas árvores, enquanto que, na área localizada em Cuiabá foram coletados ao solo.

Os frutos coletados em visitas de campo semanais, conforme a disponibilidade e época de frutificação foram acondicionados em sacos plásticos e transportados para o Laboratório de Proteção Florestal, da Faculdade de Engenharia Florestal-FENF, da Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT (Figura 1). Já em laboratório, os insetos foram colocados em recipientes plásticos com tampas, devidamente identificados com a data, local da coleta e com o nome da espécie florestal hospedeira.



Figura 1. Recipientes plásticos para acondicionamento das amostras coletadas no campo. Laboratório de proteção florestal, FENF/UFMT, Cuiabá, MT, 2013.

A identificação dos insetos foi efetuada através de comparação com a coleção do Laboratório de Proteção Florestal, da FENF/UFMT, e quando não identificados por comparação, estes foram enviados para taxonomistas específicos. A análise quantitativa dos insetos foi efetuada pela contagem direta dos exemplares.

Os dados foram analisados por gráficos de flutuações populacionais, análise estatística descritiva. Para testar o efeito da precipitação (mm), sobre a quantidade de insetos emergidos dos frutos, foram construídas regressões lineares múltiplas com o uso de modelos lineares generalizados (GLMs), utilizando-se a distribuição de erros de Poisson (CRAWLEY, 2015). As análises estatísticas foram realizadas com o programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas dezoito espécies florestais com frutos, no entanto, somente dezesseis espécies identificadas e dois gêneros, pertencentes a doze famílias. Contudo, das dezoito espécies florestais trabalhadas, onze tiveram os frutos atacados por insetos, correspondendo a 61,11% do total de espécimes florestais amostrados. Os 1.264 insetos emergidos dos frutos tiveram representantes nas ordens Coleoptera (456 espécies), Diptera (8 espécies), Isoptera (767 espécies), Hymenoptera (28 espécies) e Lepidoptera (5 espécies), sendo em alguns casos, identificados até espécies (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação das espécies de Insetos emergidos das espécies florestais. Cuiabá, Brasil, MT, 2013.

Espécies florestais	Ordem	Família	Gênero/ Espécie
<i>Alibertia edulis</i>	Coleoptera	Curculionidae	<i>Eubulus</i> sp.
	Hymenoptera	Eurytomidae	-
<i>Andira cuyabensis</i>	Lepidoptera	-	-
<i>Diospyros obovata</i>	Diptera	Cecidomyiidae	-
	Coleoptera	Curculionidae	<i>Coccotrypes</i> sp. <i>Hypothenemus eruditus</i>
<i>Dipteryx alata</i>	Coleoptera	Anobiidae	<i>Coccotrypes</i> sp.
		Curculionidae	<i>Hypothenemus eruditus</i>
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Lepidoptera	-	-
<i>Eschweilera nana</i>	Lepidoptera	-	-
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Coleoptera	Anobiidae	-
		Curculionidae	<i>Coccotrypes</i> sp. <i>Pityophthorus</i> sp. <i>Microcorthylus</i> sp. <i>Hypotenemus bolivianus</i> <i>Hypothenemus eruditus</i>
	Isoptera	Termitidae	<i>Nasutitermes kemneri</i> <i>Microcerotermes</i> sp.
<i>Mouriri pusa</i>	Coleoptera	Curculionidae	<i>Anthonomus mandapussae</i>
<i>Ouratea hexasperma</i>	Lepidoptera	-	-
<i>Qualea multiflora</i>	Coleoptera	Buprestidae	-
<i>Tachigalia subvelutina</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	-

A maior representatividade foi observada na família Fabaceae, dos sete indivíduos florestais pertencentes a essa família, cinco apresentaram ocorrência de insetos, sendo que nessa família foi observada maior quantidade de insetos broqueadores de sementes. Zicko (2002) também observou a ocorrência insetos broqueadores em 60% das espécies florestais trabalhadas.

Apesar de representativa, os isópteros não apresentaram regularidade nas emergências no período estudado, na ocorrência de grande quantidade de indivíduos emergidos em um período pequeno de tempo, concentrados em alguns meses. Este comportamento também foi observado em Diptera, Hymenoptera e Lepidoptera. Já as coleópteras apresentaram insetos adultos emergindo todos os meses analisados (Figura 2).

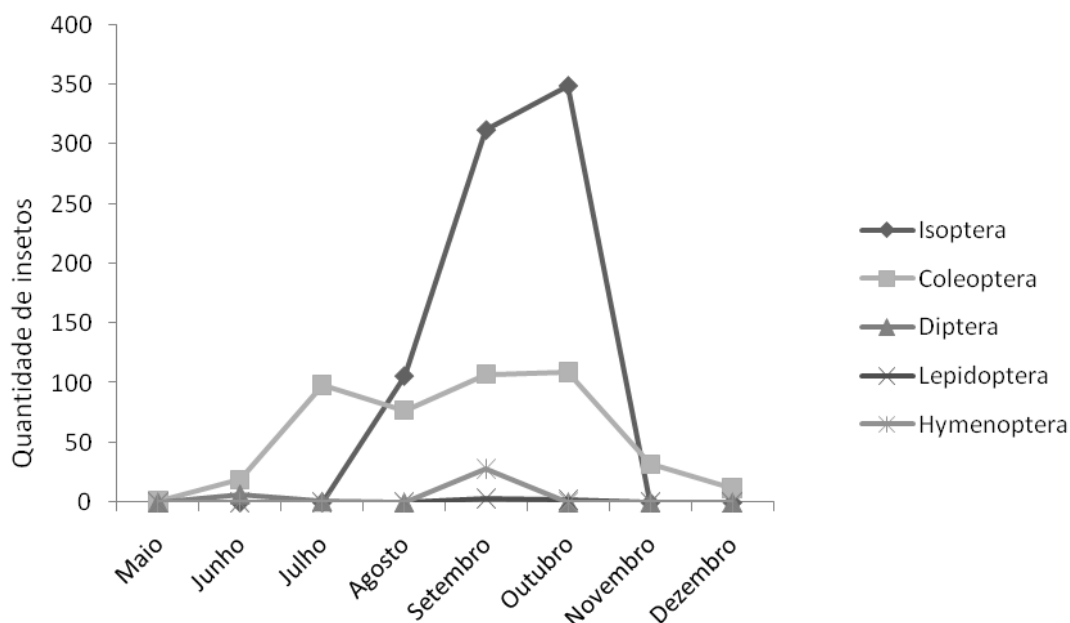


Figura 2. Gráfico da distribuição de insetos das diferentes ordens coletadas. Cuiabá/MT, 2013.

Rodrigues (2013) encontrou representantes das ordens Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera dentre as 21 espécies estudadas, entre as quais *Hymenaea courbaril*, *Pterogine nitens*, *Enterolobium contortisiliquum* e *Indigofera suffruticosa*, sendo os coleópteros com maior quantidade de representantes emergidos dos frutos. A emergência dos espécimes da subfamília Scolytinae ocorreu em todo o período dos estudos. Rocha et al. (2011) trabalhando com armadilhas etanólicas, em área de fragmento do cerrado, constataram representantes de escolitíneos, tanto no período da seca como o da chuva.

Analisando a totalidade de insetos emergidos dentro do período observado em laboratório, a maior ocorrência de insetos foi constatada no mês de outubro, com 460 indivíduos, seguido de setembro com 450 indivíduos.

A maior quantidade de indivíduos observada em outubro foi devida a emergência de espécimes de cupins, uma vez que só nessa foram obtidos 349 indivíduos, enquanto os demais indivíduos emergidos no período foram das Ordens Coleoptera com 109 indivíduos e Lepidoptera com dois espécimes, totalizando 460 indivíduos neste mês. Também, ocorreram emergências de indivíduos da Ordem Isoptera nos meses de agosto, setembro e novembro, enquanto em Coleoptera, as emergências ocorreram indistintamente.

O mês que ocorreu a maior emergência dos insetos coincidiu com o período de início da época das chuvas nessas regiões, podendo admitir-se a hipótese de que isso favorece a sobrevivência desses indivíduos pelo aumento da biomassa vegetal nessa época. Todavia, essa hipótese não foi testada.

Dentre as espécies florestais estudadas, *Hymenaea stigonocarpa* teve a maior ocorrência de insetos, com 1.197 indivíduos, seguidas por *Alibertia edulis*, *Dipteryx alata* e *Diospyros obovata* com 29, 14 e 11 indivíduos, respectivamente. As demais espécies que tiveram ocorrências de insetos apresentaram quantidades menos expressivas (Figura 3).

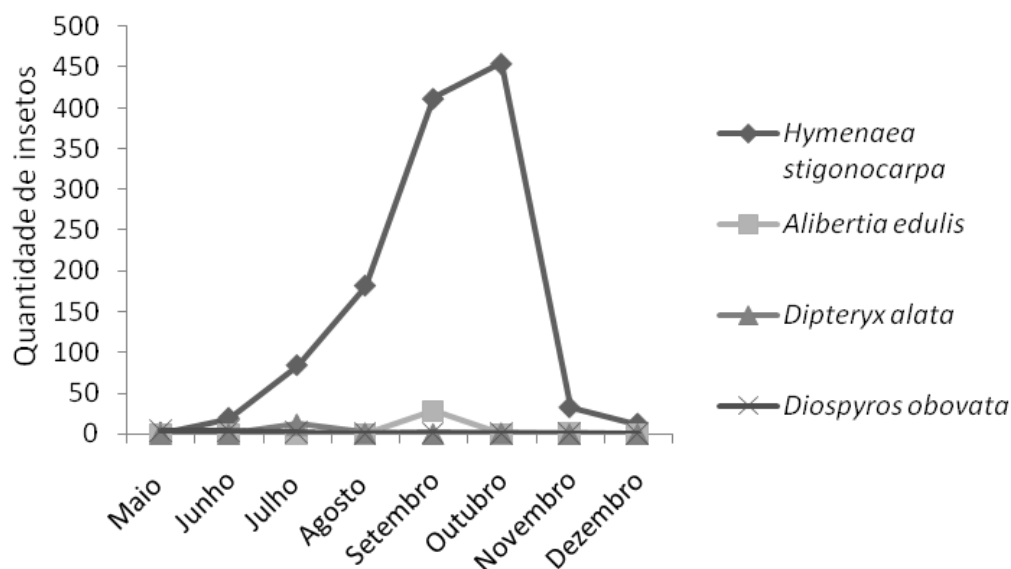


Figura 3. Gráfico da quantidade de insetos adultos emergidos por espécie florestal. Cuiabá/MT, 2013.

Rodrigues (2013) apresentou resultados semelhantes, obtendo em seu estudo que a espécie *Hymenaea courbaril* foi a mais predada por insetos.

A ordem Coleóptera foi comum nas três áreas estudadas, a área de Cuiabá foi a que apresentou a maior quantidade de insetos, distribuídos nas ordens Coleóptera, Díptera e Isoptera. Na região da Salgadeira foram encontrados representantes das ordens Coleóptera e Díptera e na fazenda Jardim, os insetos encontrados pertenciam às ordens Coleóptera e Lepidoptera. Nos frutos oriundos de Cuiabá foram coletados 1.222 indivíduos, nos demais ambientes, a quantidade de insetos emergidos foi menos expressiva, na Salgadeira (30 indivíduos) e na fazenda Jardim (12 indivíduos).

Mesmo a coleta ter sido realizada somente ao solo, para o ambiente Cuiabá, e nos demais coletados nas árvores, a quantidade de indivíduos e a quantidade de espécies florestais é maior do que nos demais ambientes. Esse fato pode estar correlacionado com a boa preservação do cerrado remanescente, mesmo dentro do perímetro urbano. Apesar da grande quantidade de insetos encontrados na área Cuiabá, poucas famílias foram constantes neste ambiente, sendo as coleópteras a mais rica em diversidade de espécies.

Na espécie *Hymenaea stigonocarpa* foram encontrados indivíduos pertencentes às ordens Coleoptera e Isoptera, com maior quantidade no mês de outubro, com 349 indivíduos de isópteros e 106 indivíduos de coleópteros, seguido pelo mês de setembro, com 312 isópteros e 100 coleópteros. No entanto, não foi registrada a ocorrência de nenhum inseto, nos frutos coletados diretamente na árvore. A ocorrência de maior quantidade de insetos obtidos em frutos de jatobá coletados no ambiente Cuiabá, nos meses de setembro e outubro, coincidiu com o início do período chuvoso da região.

A ordem Isoptera foi a que teve a maior quantidade de indivíduos, sendo identificados dois gêneros e uma espécie, respectivamente, *Microcerotermes* sp. e *Nasutitermes kemneri*, ambos pertencentes à família Termitidae. Esses isópteros ocorreram somente em jatobá. Os indivíduos de *Microcerotermes* sp. tiveram a sua maior representação numérica no mês de outubro e *Nasutitermes kemneri* no mês de setembro. Peres Filho et al. (2012), trabalhando com armadilha de solo em uma área de cerrado, obtiveram no período chuvoso a maior ocorrência de quantidade de cupins. Esses autores também constataram a ocorrência de *Nasutitermes kemneri*.

Coccotrypes sp. ocorreu durante todo o período estudado, apresentando picos nos meses de julho, setembro e outubro e *Hypothenemus eruditus* ocorrendo também em quase todo período estudado, mas com quantidades mais expressivas nos meses de agosto, setembro e outubro. Dentro das ordens de insetos encontradas nos frutos de jatobá coletados em solo, a Ordem Coleoptera teve 430 indivíduos, sendo identificadas duas espécies, três gêneros, uma família (Anobiidae) e a uma subfamília Scolytinae.

Hypothenemus eruditus foi à espécie mais abundante, com 254 indivíduos (59,07%), ou seja, mais da metade de todos os insetos coletados. Em sequência quantitativa vem *Coccotrypes* sp. 126 (29,30%) e 50 indivíduos distribuídos em outros grupos (11,63%).

Nas espécies florestais coletadas foram obtidas as seguintes associações: *Hymenaea stigonocarpa* com representantes das ordens Coleoptera e Isoptera e nos coleópteros a família Anobiidae, os gêneros *Coccotrypes*, *Pityophthorus* e *Microcorthylus*, além das espécies, *Hypothenemus eruditus* e *Hypothenemus bolivianus*. Na ordem Isoptera foram identificados o gênero *Microcerotermes* e a espécie *Nasutitermes kemneri*. Esses insetos foram obtidos somente nas amostras de jatobá coletadas ao solo.

Zidko (2002) e Rodrigues (2013) encontraram representantes da família Anobiidae também em jatobá, no entanto, em espécie distinta (*Hymenaea courbaril* var. *Stilbocarpa*) da encontrada na pesquisa presente. Zidko (2002) obteve ainda, representante de Scolytidae em outras espécies florestais da família Fabaceae. Podendo ser que os frutos dessa família, possam ter um ou mais atrativos para as diferentes espécies de escolitíneos, uma vez que, diferentes espécies dessa subfamília foram encontradas em outra espécie florestal de Fabaceae.

Em *Dipteryx alata* foram encontrados e identificados representantes que também ocorreram no jatobá, como Anobiidae, *Coccotrypes* sp. e *Hypothenemus eruditus*. *Diptychandra aurantiaca*, *Andira cuyabensis*, *Ouratea hexasperma* e *Eschweilera nana*, tiveram associados aos seus frutos representantes da ordem Lepidoptera. Em *Qualea multiflora* e *Tachygalia subvelutina* foram encontrados representantes das famílias Buprestidae e Bruchidae, respectivamente. Em *Diospyros obovata* foram encontrados, representantes da ordem Diptera pertencentes à Cecidomyiidae. Em *Mouriri pusa* foi encontrado *Anthonomus mandapussa* e (Curculionidae) e em *Alibertia edulis* foram observados *Eubulus* sp. (Curculionidae) e Eurytomidae (Hymenoptera). Dalmolin et al. (2004) encontraram espécies de Eurytomidae associados aos frutos de mirtáceas. Golin et al. (2011) observaram a ocorrência de insetos das famílias Curculionidae e Eurytomidae predando sementes de *Annona crassiflora*.

A quantidade de *Hypothenemus eruditus* é reduzida com o aumento das chuvas (Figura 4a), porém não tem efeito sobre ao número de *Coccotrypes* sp. emergidos, nos frutos (Figura 4b).

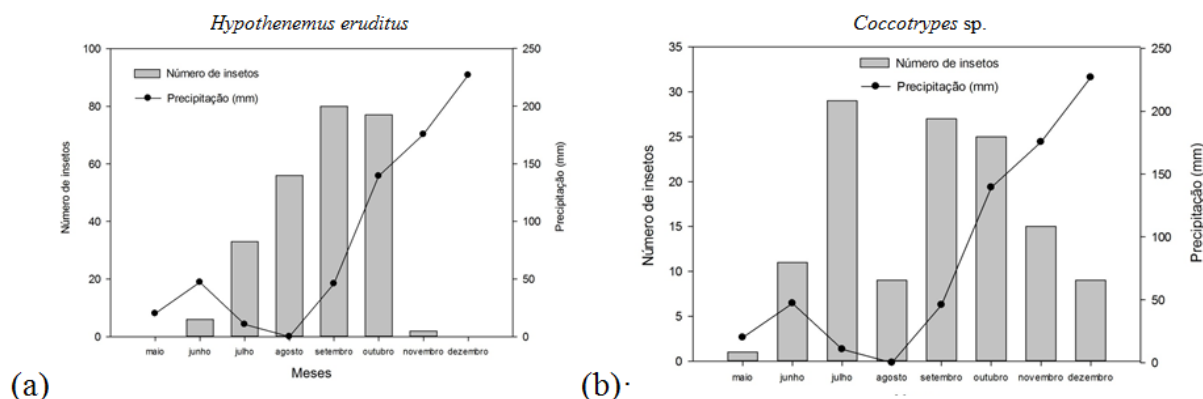


Figura 4. Gráfico da precipitação (mm) e a quantidade de indivíduos. (a) *Hypothenemus eruditus* (b) *Coccotrypes* sp, emergidos dos frutos. Cuiabá/MT, 2013.

Sendo verificado que a precipitação não influenciou a quantidade de *Coccotrypes* sp. ($\chi^2=0,069491$; $p=0,7921$) emergidos, porém exerceu efeito negativo sobre o número de *Hypothenemus eruditus* ($\chi^2=21,883$; $p<0,00001$), através do modelo: Número de *Hypothenemus* = $e(3,7431-0,0039*\text{precipitação})$ (AIC = 331,34).

CONCLUSÕES

A espécie florestal *Hymenaea stigonocarpa* é um hospedeiro importante, pois seus frutos servem de alimentos para diversas espécies de insetos e os frutos caídos ao solo propiciam a sobrevivência desses grupos, no período crítico de seca, sendo esses frutos, mais favoráveis à sobrevivência dos insetos, do que os presentes nas árvores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, E.M, PAULA, R.C.A.L, Levantamento preliminar dos insetos associados às sementes de *Albizia polycephala* Beth em Vitória da Conquista- Ba. **Scientia Plena**. v.8, n.4, p.1-5 , 2012.

CRAWLEY, M.J. **Statistics: An Introduction Using R** (2nd Edition). John Wiley & Sons, Chichester, 2015, v67, 5p.

DALMOLIN, A; MELO, G.A.R; PERIOTO, N.W. Novas espécies de *Prodecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae) Associadas a galhas em frutos de duas espécies de *Psidium* L. (Myrtaceae), com comentários sobre *Prodecatoma spermophaga* Costa Lima. **Revista Brasileira de Entomologia**. v.48, n.4, p.519-528, 2004.

FERREIRA, C.D; SOUTO, P.C; LUCENA, D.S; SALES, F.C.V; SOUTO, J.S. Florística do banco de sementes no solo em diferentes estágios de regeneração natural de Caatinga. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.9, n.4, p.562-569, 2014.

GOLIN, V.; SANTOS-FILHO, M.; PEREIRA, M.J.B. Dispersão e predação de sementes de *Araticum* no Cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Ciência Rural**; v.41, n.1 p.101-107, 2011.

HIGUCHI, P.; REIS, M.G.F.; REIS, G.G.; PINHEIRO, A.L.; SILVA, C.T.; OLIVEIRA, C.H.R. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.30, n.6, p.893-904, 2006.

PERES FILHO, O.; OLIVEIRA, K.S.; DORVAL, A; SOUZA, M.D. Diversidade de cupins em áreas de Savana, submetidas a diferentes regimes de fogo. **Floresta e Ambiente**; v.19, n.1, p.91-100, 2012.

R DEVELOPMENT CORE TEAM (2010). **R: A language and environment for statistical computing**. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <<http://www.R-project.org>>.

ROCHA, J.R.M; SILVA, A.L; DORVAL, A.; PERES FILHO, O. Coleópteros (Bostrichidae, Platypodidae e Scolytidae) em fragmentos de Cerrado da baixada Cuiabana. **Ambiência**. v.7, n.1, p.89-101, 2011.

RODRIGUES, L.M.S. 2013. **Insetos predadores de sementes e suas relações com a qualidade e a morfologia de frutos e sementes**. [Tese] Botucatu/SP: Instituto de Biociências, UNESP.

PANIZZI, A.R; PARRA, J.R.P. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. Ed. Manole LTDA. São Paulo, p.359. 1991.

SILVA, P.A. Predação de sementes pelo Maracanã Nobre (*Diopsittaca nobilis*, Psittacidae) em uma planta exótica (*Melia azedarach*, Meliaceae) no oeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v.13, n2, p 183-185, 2005.

ZIDKO, A. **Coleópteros (Insecta) associados às estruturas reprodutivas de espécies florestais arbóreas nativas no estado de São Paulo**. [Dissertação] Piracicaba, Escola Superior de agricultura “Luiz de Queiroz”; 2002.