



# LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) ASSOCIADOS AS INFLORESCÊNCIAS DAS PALMEIRAS *SYAGRUS COCIDES* MART. E *SYAGRUS VERMICULARIS* NOBLICK, EM CANAÃ DOS CARAJÁS, PARÁ.

Rosângela Santa Brígida Costa

Roberta de Melo Valente; Liene Cecília Carvalho Viana

Universidade Federal do Pará - e - mail - rosangela\_brigida@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O estudo dos besouros gorgulhos (família Curculionidae) que vivem em inflorescências de palmeiras é de fundamental importância para o conhecimento da biodiversidade, pois adquire - se informações sobre o gorgulho, a biologia floral da planta e associações inseto - planta. Os gorgulhos habitam toda a terra onde existe vegetação terrestre e representam a maior família do reino animal, com aproximadamente 62.000 espécies descritas (Oberprieler et. al, 2007).

O sucesso evolutivo dos gorgulhos está no fato de serem endofitófagos, suas larvas se alimentam de uma grande variedade de estruturas das plantas (Oberprieler et. al, 2007). As compilações sobre a biologia de Curculionidae (Bondar, 1951; Anderson, 1993) registram associação com todos os grupos de plantas, com exceção de talófitas e felicíneos, sendo que a maioria das espécies de Curculionidae é monófaga (alimenta - se somente de uma espécie de planta), outras são oligófagas (alimentam - se de duas ou três espécies de planta de um mesmo gênero ou família) e poucas são polífagas (alimenta - se de várias grupos botânicos). A associação entre as espécies de Curculionidae e suas plantas hospedeiras pode apresentar bases filogenéticas e evolutivas (Anderson, 1993; Valente, 1997; Franz & Valente, 2005).

As espécies de gorgulhos que vivem em palmeiras podem estar associadas tanto às estruturas vegetativas (folha, estipe, raízes) como às reprodutivas (flor e fruto) da planta. A associação dos gorgulhos com as palmeiras na maioria dos casos é monófaga ou estreitamente oligófaga (Anderson, 1993; Franz & Valente, 2005). Por outro lado, uma única espécie de palmeira pode hospedar de quatro a 20 espécies de gorgulhos (Valente, 2000).

O gênero *Syagrus* apresenta 36 espécies distribuídas na América do sul, sendo que 30 ocorrem no Brasil, principalmente na região central e leste (Henderson et al., 1995; Lorenzi et. al. 2004). *Syagrus vermicularis* apesar de ser uma palmeira bastante vistosa e apresentar entre 5 - 7m de altura, só foi descrita recentemente em 2004, e apresenta

distribuição restrita a uma faixa muito estreita de floresta decídua e de transição da floresta amazônica e cerrado, entre os estados do Pará, Tocantins e Maranhão. *Syagrus cocoides* ocorre nos estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Piauí e Tocantins. Outras cinco espécies de *Syagrus* (*S. imajai* (Spruce) Becc., *S. comosa* (Mart.) Mart., *S. pétrea* (Mart.) Mart., *S. sancona* H. Karst. e *Syagrus smithii* H.E. Moore) ocorrem na Amazônia brasileira (Henderson et al., 1995), porém apenas *S. cocoides* e *S. vermicularis* foram registradas em Canaã dos Carajás.

## OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo o estudo das espécies de Curculionidae que vivem em inflorescências de *Syagrus cocoides* Mart. e *Syagrus vermicularis* Noblick, no município de Canaã dos Carajás, Pará, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado foi obtido a partir de coletas realizadas em inflorescência de *S. vermicularis* no município de Canaã dos Carajás, Pará, em outubro/2003, maio/2004, julho/2004 e novembro/2005. Nas coletas, as palmeiras foram escaladas com escada tipo electricista e cada inflorescência acondicionada em saco plástico, cortada e tratada com acetato de etila usado para matar insetos. Uma inflorescência correspondeu a uma unidade amostral. Os curculionídeos foram separados dos demais insetos e, um lote de no máximo 10 exemplares de cada espécie em cada amostra, foi montado em alfinete entomológico e etiquetado. Os demais curculionídeos foram acondicionados, por amostra, em vidros etiquetados contendo álcool a 70%. No total, foram coletadas 36 amostras de inflorescências das palmeiras, sendo 19 amostras de *Syagrus cocoides* e 17 amostras de *Syagrus vermicularis*. Todas as amostras foram triadas, identificadas e quantificadas. As informações das etiquetas originais foram mantidas nas etiquetas replicadas.

## Análise dos dados

O cálculo da curva cumulativa de espécies e dos estimadores de riqueza foi feito no programa EstimateS 7.5 (Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples) (Colwell & Coddington 1996, Colwell 1994 - 2005), através de 100 replicações. A curva cumulativa de espécies e os estimadores de riqueza fornecem informações sobre o esforço amostral mínimo capaz de incluir a maioria das espécies presentes numa comunidade. Como estimadores foram usados Jackknife 1, Jackknife 2, Chao 1 e Chao 2, que são técnicas de simulações que permitem a estimativa do aumento do número de espécies relativo ao número de amostras, e também são apropriados à assembleias de áreas restritas, cujo esforço amostral foi pequeno. Para análise da composição de espécies de Curculionidae entre as duas espécies de palmeiras estudadas foi aplicada a análise de similaridade de Bray - Curtis na função "square root" que considera a abundância das espécies nas amostras, através do programa PRIMER - E versão 5.2.2 (Clarck & Gorley, 2001). Cálculos de estatística básica, fórmulas e gráficos foram feitos em planilha eletrônica Excel 2003. Foram consideradas raras as espécies que ocorreram com um (01) indivíduo - únicas (*singletons*); dois indivíduos-dupla (*doubletons*), que ocorreram em uma única amostra - e unicata (*uniques*) e duas amostras - duplicatas (*duplicates*).

## RESULTADOS

Nas duas espécies de palmeiras estudadas, *S. cocoides* e *S. vermicularis*, foram coletados 5144 exemplares de Curculionidae, sendo 2092 exemplares (média=160) em *S. cocoides*; e 3064 exemplares (média=236) em *S. vermicularis*. Em cada espécie de palmeira foram registradas 13 espécies de Curculionidae, classificadas em duas subfamílias (Eirrhiniinae e Baridinae). Embora a riqueza de espécies de Curculionidae registrada seja igual entre *S. cocoides* e *S. vermicularis*, a diversidade foi diferente, apresentando dez espécies de Curculionidae exclusivas de cada palmeira e três espécies compartilhadas entre as palmeiras. A similaridade de Bray - Curtis entre as espécies de palmeiras foi de 29%. As espécies compartilhadas foram: *Andranthobius* sp. 4, *Andranthobius* sp. 6 e Baridinae sp. 2. Foram exclusivas de *S. cocoides*: *Anchylorhynchus amazonicus*, Derelomini gen. A sp. 1, *Derelomus* sp. 1, *Phytotribus* sp. 13, *Phyllotrox* sp. 16, Baridinae sp. 6, *Microstrates pirima*, *Parisoschoenus* sp. 4, *Parisoschoenus* sp. 8 e Centrinini gen. D sp. n. 1. E, foram exclusivas de *S. vermicularis*: *Anchylorhynchus* sp. 1, Derelomini gen. B sp. 1, *Phytotribus* sp. 11, *Phytotribus* sp. 12, Baridinae sp. 5, Baridinae sp. 3, *Microstrates* sp. 1, *Parisoschoenus* sp. 5, *Parisoschoenus* sp. 6, *Parisoschoenus* sp. 7.

Nas inflorescências de *Syagrus cocoides* a subfamília Eirrhiniinae foi a mais abundante com 1794 exemplares e registrou sete espécies: *Anchylorhynchus amazonicus*, *Andranthobius* sp. 4, *Andranthobius* sp. 6, Derelomini gen. A sp. 1, *Derelomus* sp. 1, *Phytotribus* sp. 13 e *Phyllotrox* sp. 16. Enquanto que, a subfamília Baridinae registrou 298 exemplares e seis espécies: Baridinae sp. 2, Baridinae sp. 6, *Microstrates pirima*, *Parisoschoenus* sp. 4, *Parisoschoenus*

sp. 8 e Centrinini gen. D sp. n. 1. As espécies mais abundantes e freqüentes nas amostras foram (entre parênteses abundância e freqüência): *Derelomus* sp. 1 (872; 100%), *Andranthobius* sp. n. 4 (814, 89%) e *Parisoschoenus* sp. 4 (211, 84%). Por outro lado, foram consideradas espécies raras: Baridinae sp. 2, como única (*singletons*) e unicata (*uniques*), Baridinae sp. 6 como unicata (*unique*) e *Phyllotrox* sp. 16 como duplicata (*duplicates*) registrada com 22 exemplares.

Nas inflorescências de *Syagrus vermicularis* a subfamília Eirrhiniinae foi também a mais abundante com 2897 exemplares e registrou seis espécies: *Anchylorhynchus* sp. 1, *Andranthobius* sp. 4, *Andranthobius* sp. 6, Derelomini gen. B sp. 1, *Phytotribus* sp. 11 e *Phytotribus* sp. 12. Enquanto que, Baridinae registrou 167 exemplares e sete espécies: Baridinae sp. 2, Baridinae sp. 5, Baridinae sp. 3, *Microstrates* sp. 1, *Parisoschoenus* sp. 5, *Parisoschoenus* sp. 6, *Parisoschoenus* sp. 7. A espécie mais abundante também foi *Andranthobius* sp. n. 4 com 1698 exemplares, seguida de *Phytotribus* sp. 12 com 983 e *Anchylorhynchus* sp. 1 com 133. As espécies *Phytotribus* sp. 12 e *Andranthobius* sp. 4 foram as mais freqüentes nas amostras (88%), seguidas de *Anchylorhynchus* sp. 1 (76%). Foram consideradas espécies raras: Baridinae sp. 3, Baridinae sp. 5 e *Parisoschoenus* sp. 5 como única (*singletons*) e unicata (*uniques*), *Parisoschoenus* sp. 6, como duplicata (*duplicates*) e *Parisoschoenus* sp. 7, como dupla (*doubletons*) e unicata (*uniques*).

A curva cumulativa de espécie de Curculionidae em inflorescência de *Syagrus cocoides* mostra uma tendência à estabilização com o aumento do número de amostras, indicando que o número esperado de espécies deve estar próximo do número observado, (13 espécies). Dentre os quatros estimadores de riqueza de espécies, Jackknife 2 estimou maior valor com 16 espécies (SD= 0), seguido de Jackknife 1 com 15 espécies (SD= 1,9) e Chao 1 e 2 com 13 espécies cada um (SD = 0,48 e 1,23, respectivamente). Em *Syagrus vermicularis* a curva cumulativa de espécies de Curculionidae mostra - se em plena ascensão, indicando que o número esperado de espécies deve ser maior que o número observado (13 espécies). Em relação aos estimadores, Jackknife 2 foi o que estimou maior valor com 19 espécies (SD= 0), seguido de Jackknife 1 com 17 espécies (SD= 2,18) e Chao 1 e 2 com 14 e 16 espécies, respectivamente (SD= 2,52 e 3,76, respectivamente).

As espécies de Curculionidae coletadas nas flores de *S. cocoides* e *S. vermicularis* mostram dependência das palmeiras, pois muitos exemplares foram observados com pólen da palmeira no rostro e peças bucais, indicando que era utilizado na alimentação. E, muitas das espécies de Curculionidae apresentaram alta freqüência e abundância nas amostras. Além disso, informações publicadas (Bondar 1940, 1942 e 1954, Valente & Vanin 2002; Franz & Valente 2005) registram as inflorescências de palmeiras como local de cópula, ovoposição, substrato e alimento para imaturos (larvas e pupas) e adultos de outras espécies dos gêneros e subfamílias registradas. Por outro lado, as espécies *Anchylorhynchus amazonicus*, *Microstrates pirima* e *Phyllotrox* sp. 16 foram pela primeira vez registradas em *Syagrus cocoides*, e espécies dos gêneros *Derelomus* e *Phyllotrox* pela primeira vez foram registradas em uma espécie de *Syagrus*.

Todas as espécies de Curculionidae coletadas em *S. vermicularis* foram pela primeira vez registradas nesta palmeira.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que as espécies de Curculionidae coletadas em *S. cocooides* e *S. Ivermicularis* possuem especificidade com as inflorescências de palmeiras, e devem depender destas plantas para manutenção de suas espécies.

## REFERÊNCIAS

- Anderson, R. S. 1993. Weevil and plants: phylogenetic versus ecological mediation of evolution of host plant association in Curculionidae (Coleoptera: Curculionidae). **Memiors of the Entomological Society of Canada**. 165:197 - 232.
- Bondar, G. Notas entomológicas da Bahia I - XXI. **Revista de Entomologia**, 1940: 11(3): 842 - 861; 1941 [1942]. 12(3): 427 - 470.
- Bondar, G. 1951. Síntese biológica dos curculionídeos brasileiros. **Boletim Fitossanitário**. 5 (1 - 2): 43 - 48.
- Colwell, R. K. 1994 - 2005. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Ver. 7.0. **Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts**.
- Colwell, R. K. & Coddington, J. A. 1996. estimating terrestrial biodiversity through extrapolation, p 1001 - 118. in: D.L. HAWKWORTH (ed.) **Biodiversity: measurement and estimation**. London, Chapman & Hall in association with the Roial Society.
- Clarkc, K.R & Gorley, R.N (2001) **PRIMER v5.2.2: user manual/ Tutorial**. PRIMER - E, Plymouth.
- Franz, N. M. & Valente, R. M. 2005. Evolutionary trends in Derelomini flower weevils (coleoptera: Curculionidae): from associations to homology. **Invertebrates systematics**, 19:1 - 32, il.
- Henderson, A.; G. Galeano & R. Bernal. 1995. **Field Guide to the Palms of the Americas**. Princeton University Press, 352p. il.
- Lorenzzi, H.; H. M. Souza; J. T. Medeiros; L. S. C. Cerqueira & E. Ferreira. 2004. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum. 432pp. il.
- Oberprieler, R. G.; Marvaldi, A. E.; Anderson, R. S. 2007. Weevils, weevils, weevils every where. **Zootaxa**, 1668, 1 - 766.
- Valente, R. 1997. **O Gênero Microstrates Lacordaire: Sistemática, Filogenia e Evolução da Associação com Palmeiras Hospedeiras**. Dissertação de Mestrado Belém, Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuárias, 158 p. il.
- Valente, R. M. 2000. **Os insetos e os gorgulhos das palmeiras de Caxiuanã, manual para professores**. Museu Paraense Emílio Goeldi. 53p. il.
- Valente, R. M. & Vanin, S. A. 2002. Curculionidae (Coleoptera) em inflorescência de *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae). In Lisboa, P. L. B. (org) Caxiuanã: meio físico e diversidade biológica. **Museu Paraense Emílio Goeldi**, pp. 483 - 501, il.