

CARACTERIZAÇÃO DO ATAQUE DA BROCA DOS FRUTOS DO PEQUIZEIRO¹

PAULO SERGIO NASCIMENTO LOPES², JÚLIO CÉSAR DE SOUZA³, PAULO REBELLES REIS³,
JUVENAL MENDES OLIVEIRA⁴, ISIS DANIELY FERREIRA ROCHA⁵

RESUMO - O extrativismo dos frutos de pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) (Caryocaraceae) é uma importante opção de renda, alimento e emprego para as populações que vivem nas regiões de Cerrado em todo Brasil. Entretanto, a oferta natural desses frutos encontra-se ameaçada por diversos fatores, entre estes, destaca-se uma séria praga, *Carmentia* sp. (Lepidoptera: Sesiidae), que os torna impróprios para o consumo. Diante disso, o presente estudo objetivou conhecer algumas características do inseto responsável, bem como a forma de ataque aos frutos de pequizeiro, os danos causados e sintomas característicos. Este trabalho foi realizado através da análise de frutos de pequizeiro coletados aleatoriamente, tanto na planta como no solo, na vegetação do tipo Cerrado nos municípios de Montes Claros, Norte de Minas e Itumirim, Sul de Minas, em Minas Gerais. No primeiro município foram colhidos frutos aproximadamente entre 80-120 dias após a antese (DAA), enquanto no segundo, em duas épocas, 45 e 90 DAA. Em cada município, época e local de coleta (planta ou solo) foram coletados 50 frutos para análise. As características avaliadas foram: diâmetro longitudinal e transversal, percentagem de frutos danificados, número de lagartas por fruto e número de crisálidas por fruto. Após a análise dessas características, foram anotados e documentados fotograficamente os estágios de desenvolvimento do inseto quanto ao comprimento, coloração e morfologia, bem como os sintomas do ataque. A partir desse trabalho pode-se concluir que a lepidobroca dos frutos de pequizeiro pode provocar danos à produção superior a 50%, destruindo todo o interior dos frutos que se tornam imprestáveis para o consumo. Os frutos mais atacados são os mais jovens, sendo mais comum encontrar uma só lagarta em seu interior.

Termos para Indexação: Lepidobroca, Cerrado, *Caryocar brasiliense*, *Carmentia* sp., Lepidoptera, Sesiidae, Caryocaraceae.

CHARACTERIZATION OF THE ATTACK OF THE PEQUI FRUIT BORER

ABSTRACT - The extractivism of pequi fruits (*Caryocar brasiliense* Camb.) (Caryocaraceae) is an important option of income, food and employment for the populations living in the savannah regions all over Brazil. However, the natural supply of those fruit is endangered by a great deal of factors, among those stands out a serious pest, *Carmentia* sp. (Lepidoptera: Sesiidae) making them unsuitable for consumption. The present study aimed to know some characteristics of the responsible insect as well as the way of attacking pequi fruits, damage caused and characteristic symptoms. This work was performed through the analysis of previously collected pequi fruits, both on the plant and soil in the type savannah vegetation in Montes Claros county, Northern Minas and Itumirim, Southern Minas, in Minas Gerais State. In the former county were harvested fruits between 80 - 120 days after anthesis (DAA), while in the last one in two times, 45 and 90 DAA. In each county, collect time and site (plant or soil) were collected 50 fruits for analysis. The evaluated characteristics were: longitudinal and transversal diameter, percentage of damaged fruits, number of worm per fruit and number of chrysalides per fruit. After the analysis of those characteristics, the insect's developmental stages were recorded and documented photographically as to length, coloration and morphology as well as attack symptoms. From this work, we can conclude that the pequi fruit lepidoborer can provoke damage to yield higher than 50 %, destroying all the inside of the fruits. The youngest fruits are the most attacked, being common to find a single worm in its inside.

Index Terms: Lepidoborer, Savannah, *Caryocar brasiliense*, *Carmentia* sp., Lepidoptera, Sesiidae, Caryocaraceae.

O cerrado é um bioma que possui inúmeras espécies de plantas identificadas como importantes fontes de alimentos, substâncias medicinais, madeira, plantas melíferas e ornamentais (Almeida et al., 1998).

Uma planta típica desse bioma é uma frutífera, o *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae), conhecido vulgarmente por “pequizeiro” ou “piquizeiro”. Essa espécie tem se destacado pelo uso de seus frutos na alimentação humana em diversas regiões, através do preparo de pratos típicos, condimentos, óleos e bebidas adocicadas (Almeida e Silva, 1994; Araújo, 1994). Ainda, em diversas regiões de cerrado do país o extrativismo dos frutos de pequizeiro constitui-se em uma importante atividade econômica, geradora de renda e emprego. Um exemplo disso é a região Norte de Minas, onde, segundo Chevez Pozo (1997) e Alencar (2000), a colheita e a comercialização dos frutos de pequizeiro, durante a safra de verão de dois meses, dezembro a janeiro, mobiliza 50% da população que vive no campo, representando 54,7% da renda anual do trabalhador rural.

Entretanto, essa atividade tem sido ameaçada pela diminuição da oferta natural de frutos. Vários fatores podem levar a essa diminuição, entre estes destaca-se uma séria praga que vem atacando os frutos, tornando-os impróprios para o consumo (Alencar, 2000).

Na literatura brasileira são bastante escassos os registros sobre essa praga, sendo que somente os trabalhos de Araújo (1994) e Macedo

& Veloso (2002) relatam sua ocorrência, sendo o primeiro através de um estudo etnobotânico desenvolvido junto às populações que vivem no Cerrado da região Norte de Minas e o segundo via levantamento da entomofauna associada ao Pequizeiro na região central do estado de Minas Gerais. Contudo, esses estudos abordam de maneira superficial o ataque, sem identificar o inseto e a sua biologia. Desta forma, em função das poucas informações existentes, justifica-se a realização de trabalhos básicos que visem conhecer a biologia do inseto, com o intuito de subsidiar outros estudos posteriores que objetivem controlar de maneira eficaz a praga.

Algumas espécies de *Carmentia* relatadas na literatura estrangeira são: *C. laurelae* (Brown et al., 1985), *C. odda* (Brown e Snow, 1986), *C. flaschkai* (Eichein, 1992 a) e *C. tidani* (Eichlin, 1995), todas nos Estados Unidos da América do Norte. Outras são: *C. andrewsi* no México (Eichlin, 1992 b); *C. theobromae* na Venezuela (Marin et al., 1999), *C. mimosa* na Austrália (Forno et al., 1991; Steinbauer, 1998; Steinbauer et al., 2000) e *C. haematica* na Argentina (Cordo et al., 1995 a, b). As duas últimas espécies de *Carmentia* relatadas são brocas de raízes grossas de plantas consideradas daninhas e estão sendo estudadas para uso no seu controle biológico nos EUA e na Austrália, respectivamente (Forno et al., 1991; Cordo et al., 1995 a, b; Steinbauer, 1998; Steinbauer et al., 2000).

Diante disso o presente trabalho visou conhecer algumas

¹ (Trabalho 026/2003). Recebido: 03/06/2003. Aceito para publicação: 11/11/2003.

² Professor Adjunto da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Campus “Montes Claros”, CP: 135, CEP: 39.404-006, Montes Claros - MG. psnlopes@ufmg.br.

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG - CTSM/EcoCentro). Lavras - MG. epamig@ufla.br.

⁴ Eng. Florestal do Instituto Estadual de Florestas (IEF). Montes Claros - MG

⁵ Acadêmica do curso de Biologia da Universidade de Montes Claros (UNIMONTES). Montes Claros - MG.

características da broca dos frutos do pequiizeiro, sua forma de ataque, sintomas e os danos causados, sendo realizado através da análise de frutos coletados na vegetação do tipo Cerrado nos municípios de Montes Claros e Itumirim, situados, respectivamente, nas regiões Norte e Sul de Minas Gerais.

Os frutos, após serem coletados, foram levados para análise no laboratório de entomologia do Centro Tecnológico do Sul de Minas - CTSM/EcoCentro, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, sediado no "campus" da Universidade Federal de Lavras - UFLA, em Lavras, Minas Gerais.

No município de Itumirim, na época de floração dos pequiizeiros, as flores foram identificadas com o objetivo de se determinar posteriormente a idade dos frutos. Os frutos foram coletados aleatoriamente em duas épocas, aos 45 e 90 dias após a antese (DAA), sendo colhidos na planta e no solo. Para cada época e local foram coletados 50 frutos para análise. Já no município de Montes Claros, os frutos foram coletados aleatoriamente em uma só época, em torno de 80-120 dias após a floração, também na planta e no solo, e na mesma quantidade.

Os frutos colhidos foram analisados quanto aos diâmetros longitudinal e transversal, percentagem de frutos danificados, número de lagartas por fruto e número de crisálidas por fruto.

Após essa análise, as características dos estágios de desenvolvimento do inseto quanto ao comprimento, coloração e morfologia, bem como os sintomas do ataque foram anotados e documentados fotograficamente.

Praga

Os frutos são atacados desde muito pequenos, com um diâmetro transversal médio de 3,0 cm, aos já desenvolvidos e em fase de maturação, com diâmetro médio de 5,6 cm quando colhidos na planta (Tabela 1).

Trata-se de uma pequena lagarta de 15 mm de comprimento, de coloração clara, cabeça pequena, de cor marrom, com três pares de pernas torácicas e cinco abdominais. Ataca e se alimenta dos frutos de pequiizeiro (Figura 1). A lagarta penetra no fruto até a semente, se alimentando do embrião, tornando os frutos imprestáveis para o consumo.

Em geral, encontra-se somente uma lagarta por fruto, porém, já

foram observadas até cinco delas num único fruto. Depois de se alimentarem transformam-se em crisálidas ou pupas dentro do próprio fruto, encerradas em casulo (Figura 2). Neste estudo, em todos os frutos analisados foi encontrado somente um casulo por fruto.



FIGURA 1 - Fruto de Pequiizeiro cortado longitudinalmente, exibindo em seu interior a lagarta. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.

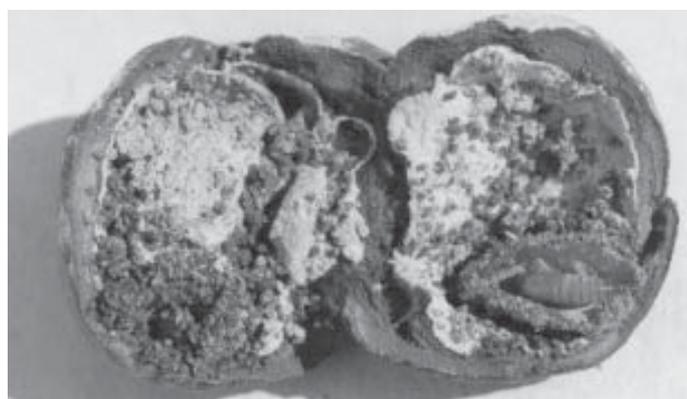


FIGURA 2 - Fruto de Pequiizeiro cortado longitudinalmente, mostrando o seu interior totalmente danificado pela broca, apresentando também fezes da lagarta, crisálida ou pupa e casulo. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.

TABELA 1 - Avaliação dos frutos do pequiizeiro quanto às características físicas e ao ataque da broca, coletados nos municípios de Itumirim, Sul de Minas e em Montes Claros, Norte de Minas, MG, 2000 (n = 50 frutos).

Itumirim						
Idade do fruto (DAA)*	Local de coleta	Diâmetro trans. (cm)	Diâmetro long. (cm)	Nº lagartas por fruto	Nº crisálidas por fruto	% de frutos danificados
45 ¹	Planta	3,1	2,8	1,7	0,0	58,0
45 ¹	Solo	2,9	4,5	1,8	0,0	70,0
45 ²	Planta	3,0	2,8	1,0	0,0	-----
45 ²	Solo	3,0	2,0	2,0	0,0	-----
90 ¹	Planta	5,1	4,8	1,0	0,3	25,8
90 ¹	Solo	4,0	3,8	0,6	0,6	61,3
90 ²	Planta	5,4	5,0	1,0	0,0	-----
90 ²	Solo	4,0	3,7	0,0	1,0	-----
Montes Claros						
Idade do Fruto (DAA)*	Local de coleta	Diâmetro trans. (cm)	Diâmetro long. (cm)	Nº lagartas por fruto	Nº crisálidas por fruto	% de frutos danificados
80-120 ¹	Planta	5,6	5,3	1,2	0,0	12,0
80-120 ¹	Solo	3,9	3,5	1,4	0,4	38,0
80-120 ²	Planta	5,6	5,0	1,0	0,0	-----
80-120 ²	Solo	4,0	3,3	0,0	0,0	-----

* DAA= Dias após a antese

¹ Média da percentagem (%) de frutos danificados, do número de lagartas por fruto, do número de crisálidas por fruto e dos diâmetros transversal e longitudinal dos frutos brocados.

² Moda da percentagem (%) de frutos danificados, do número de lagartas por fruto, do número de crisálidas por fruto e dos diâmetros transversal e longitudinal dos frutos brocados.

Após a fase de crisálida, emerge o adulto (mariposa) que abandona o fruto na região próxima às sépalas (Figura 3). Analisando-se o inseto adulto, conclui-se ser uma pequena mariposa de hábitos diurnos da família Sesiidae, gênero *Carmenta*, de espécie ainda não determinada (Figura 4).

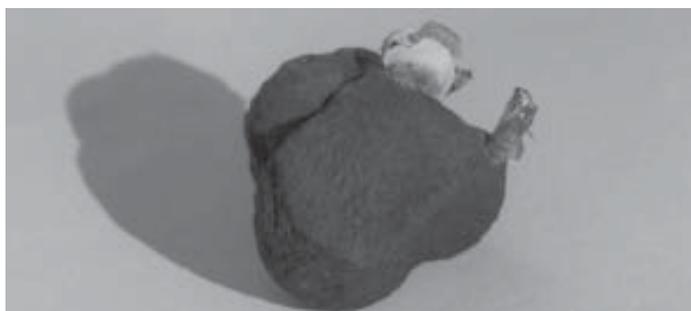


FIGURA 3 - Fruto de Pequizeiro mostrando o local de emergência do adulto da lepidobroca, com o pupário bem visível. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.



FIGURA 4 - Adultos da lepidobroca do fruto do pequizeiro, *Carmenta* sp. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.

Sintomas do Ataque em Frutos

Os sintomas externos do ataque da broca nos frutos são observados próximo às sépalas. Nessa região pode-se perceber perfurações obstruídas com fezes envolvidas por fios de seda produzidos pela lagarta (Figura 5).

No interior do fruto atacado e com tais sintomas pode ser encontrada, conforme o desenvolvimento do inseto, a lagarta ou a crisálida. Em geral também são percebidas diversas galerias tanto no mesocarpo interno quanto no externo. As fezes envolvidas por fios de seda também estão presentes, inclusive envolvendo o casulo (Figuras 2 e 6).



FIGURA 5 - Sintoma externo do ataque da broca no fruto de pequizeiro. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.

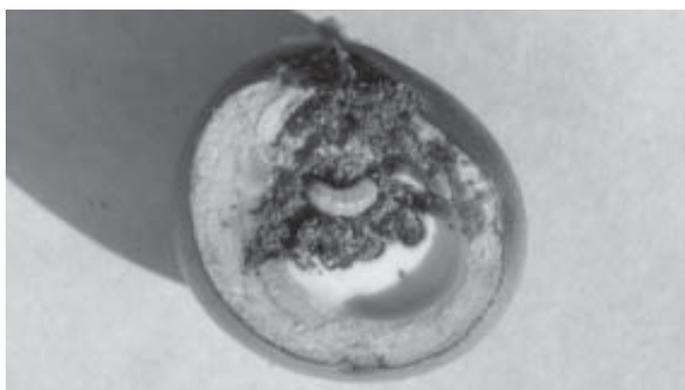


FIGURA 6 - Sintoma interno do ataque da broca no fruto de pequizeiro. Montes Claros, Minas Gerais, 2000.

Danos Causados pela Praga

Através de resultados iniciais do monitoramento do inseto observou-se que o ataque é maior em frutos verdes, em desenvolvimento, do que na fase de maturação (Tabela 1), talvez devido aos frutos em fase de maturação mais avançada apresentarem endocarpo duro, esclerificado, dificultando o acesso da lagarta ao embrião (Barradas, 1973).

Em geral, os frutos atacados pela broca caem prematuramente em qualquer fase do processo de frutificação, o que ficou demonstrado pela quantidade de frutos danificados no solo (Tabela 1), concordando com o trabalho de Macedo e Veloso (2002).

Avaliando-se os frutos coletados no solo nos dois municípios, verificou-se que mais de 50% destes estavam atacados pela broca, indicando que a praga compromete a metade dos frutos, tornando-os inaproveitáveis, num grande prejuízo.

Sugestão para o Controle da Broca

O método cultural poderá ser uma opção eficiente de controle desse inseto. Consiste na catação e enterrio dos frutos caídos sob os pequizeiros, de maneira contínua, visando evitar que as lagartas presentes dentro desses frutos se transformem em adultos e ataquem a próxima safra, diminuindo assim a população do inseto. Além disso, a retirada diária dos frutos rejeitados para a comercialização, incluindo os brocados, nos pontos tradicionais de venda de pequi como mercados e feiras, e o seu enterrio (em lixões públicos por exemplo) em muito ajudará na redução da população da praga.

Com relação ao controle químico, sua adoção parece de início uma opção inviável, já que o pequizeiro é explorado de maneira extrativista.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a broca dos frutos do pequizeiro é uma lepidobroca da família Sesiidae, gênero *Carmenta*, espécie ainda não determinada, que ataca e destrói todo o seu interior, tornando-os imprestáveis para o consumo. Os frutos mais jovens são atacados com maior frequência em comparação àqueles mais desenvolvidos, encontrando-se em geral uma só lagarta e uma só crisálida por fruto. O ataque da broca pode provocar danos à produção de frutos superior a 50%.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem o Dr. Victor O. Becker pela identificação do gênero e da família do inseto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, G. Pequizeiros enfrentam riscos de extinção. **Hoje em Dia**, Belo Horizonte, 13 de fev., 2000, p.07.

- ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado**: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 464p.
- ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A. **Piqui e Buriti**: importância alimentar para a população dos Cerrados. Planaltina: Embrapa - CPAC, 1994. 38p. (Documentos, 54).
- ARAUJO, F.D. de. **The ecology, ethnobotany and management of *Caryocar brasiliense* Camb. around Montes Claros, MG, Brasil**, 1994. 175f. Tese (D. Phil. Thesis - Plant Sciences), University of Oxford, Oxford, 1994.
- BARRADAS, M.M. Morfologia do fruto e da semente de *Caryocar brasiliense* (piqui), em várias fases de desenvolvimento. **Revista de Biologia**, São Paulo, v.9, n.1-4, p.69-95, 1973.
- BROWN, L.N.; EICHLIN, T.D.; SNOW, J.W. A new species of clearwing, *Carmenta laurelae* (Sesiidae), from Florida. **Journal of the Lepidopterists' Society**, Los Angeles, v.34, n.4, p.262-265, 1985.
- BROWN, L.N.; SNOW, J.W. First record of the clearwing moth *Carmenta odda* (Lepidoptera: Sesiidae) in Florida. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v.66, n.2, p.423-424, 1986.
- CHÉVEZ POZO, O.V. **O pequi (*Caryocar brasiliense*): uma alternativa para o desenvolvimento sustentável do cerrado no Norte de Minas Gerais**. 1997. 100f. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.
- CORDO, H.A.; DELOACH, C.; FERRER, R. Host range the Argentine root borer *Carmenta haematica* (Ureta) (Lepidoptera: Sesiidae), a potential biocontrol agent for "snakeweeds" (*Gutierrezia* spp.) in the United States. **Biological Control**, Orlando, v.5, n.1, p.1-10, 1995a.
- CORDO, H.A.; DELOACH, C.; FERRER, R.; BRIANO, J. Bionomics of *Carmenta haematica* (Ureta) (Lepidoptera: Sesiidae) which attacks snakeweeds (*Gutierrezia* spp.) in Argentina. **Biological Control**, Orlando, v.5, n.1, p.11-24, 1995b.
- EICHLIN, T.D. A new Texas clearwing moths (Lepidoptera: Sesiidae). **Journal of the Lepidopterists' Society**, Los Angeles, v.46, n.4, p.265-268, 1992a.
- EICHLIN, T.D. Clearwing moths of Baja California, Mexico (Lepidoptera: Sesiidae). **Tropical Lepidoptera**, v.3, n.2, p.135-150, 1992 b.
- EICHLIN, T.D. A new North American clearwing moths and notes on rare species (Sesiidae). **Journal of the Lepidopterists' Society**, Los Angeles, v.49, n.2, p.114-118, 1995.
- FORNO, I.W.; KASSULKE, R.C.; DAY, M.D. Life cycle and host testing procedures for *Carmenta mimosa* Eichlin and Passoa (Lepidoptera: Sesiidae), a biological control agent of *Mimosa pigra* L. (Mimosaceae) in Australia. **Biological Control**, Orlando, v.1, n.4, p.309-315, 1991.
- MACEDO, J.F.; VÉLOSO, J.M. Entomofauna associada ao pequi *Caryocar brasiliense* Camb. (CARYOCARACEAE). **Entomologia y Vectores**, Rio Janeiro, v.9, n.2, p.263-273, 2002.
- MARIN, C.; NARVAREZ, Z.; SPINELLI, G. Una posible relacion ecologica entre dipteros y lepidopteros en una plantacion de cacao. **Boletim de Entomologia Venezolana**, Maracay, v.14, n.2, p.201-205.
- STEINBAUER, M.J. Host plant phenotype and impact and development of *Carmenta mimosa*, a biological control agent of *Mimosa pigra* in Australia. **Biological Control**, Orlando, v.13, n.3, p.182-189, 1998.
- STEINBAUER, M.J.; EDWARDS, P.B.; HOSKINS, M.; SCHATZ, T.; FORNO, I.W. Seasonal abundance of insect biocontrol agents of *Mimosa pigra* in the Northern territory. **Australian Journal of Entomology**, Canberra, v. 39, n. 4. p. 328-335, 2000.