

Danos em Frutos e Sementes de *Hymenaea courbaril* L. por *Rhinochenus stigma* (Linneu 1764)

Damage to Fruits and Seeds of *Hymenaea courbaril* L. by *Rhinochenus stigma* (Linneu 1764)

Pastor Amador Mojena^a; Marliton Rocha Barreto^{*a}

^aUniversidade Federal do Mato Grosso. MT, Brasil.

*E-mail: mrb.ufmt@gmail.com

Resumo

O desenvolvimento de insetos em frutos ameaça o potencial de germinação das sementes, sendo responsáveis por perdas em um número variado de espécies nativas e de valor econômico no Brasil. O jatobá é uma árvore grande, com 30 a 40 metros de altura, e possui tronco reto, com cerca de 2 metros de diâmetro, sendo bastante utilizado por populações tradicionais em função de suas diversas utilidades, a partir do uso da casca, das sementes, dos frutos, da seiva e das folhas, tendo seu mercado incentivado pelos vários produtos originados. Pesquisas realizadas em diferentes biomas brasileiros com espécies de árvores leguminosas destacam a predação de sementes e frutos por coleópteros broqueadores, afetando a qualidade da semente destinada à perpetuação da espécie. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar os danos causados por *Rhinochenus stigma* em frutos e sementes de *Hymenaea courbaril*. Constatou-se que esse inseto foi responsável pelo consumo médio de 46,79% do peso de uma semente e que a porcentagem de germinação das sementes danificadas foi de apenas 3%. A predação de sementes por *R. stigma* possui um efeito direto sobre a qualidade fisiológica das sementes de *H. courbaril* e evitar esses danos são, significativamente, importantes para os coletores de frutos e sementes que o utilizam para confecção de artesanato, bem como para o uso em planos de reflorestamento.

Palavras-chave: Insecta. Cryptorhynchinae. Jatobá.

Abstract

The development of insects in fruits threatens the seeds germination potential and is responsible for losses in a varied number of native species and of economic value in Brazil. Jatoba is a large tree, 30 to 40 meters high, and has a straight trunk, about 2 meters in diameter; it is widely used by traditional populations due to its diverse uses from the use of bark, seeds, fruits, sap and leaves, with its market encouraged by the various originated products. Research carried out in different Brazilian biomes with legume tree species highlights the seeds and fruits predation by boring coleoptera, affecting the quality of the seed aimed at the species perpetuation. Therefore, this work aims to evaluate the damage caused by *Rhinochenus stigma* in fruits and seeds of *Hymenaea courbaril*. It was found that this insect was responsible for the average consumption of 46.79% of the weight of a seed and that the germination percentage of the damaged seeds was only 3%. The seeds predation by *R. stigma* has a direct effect on the physiological quality of *H. courbaril* seeds and avoiding these damages is significantly important for fruit and seed collectors who use it for making crafts, as well as for use in reforestation plans.

Keywords: Insecta. Cryptorhynchinae. Jatoba.

1 Introdução

A quantidade e a qualidade da semente podem ser, consideravelmente, comprometidas por fatores externos e os fatores climáticos podem diminuir a abundância de flores, incidindo diretamente na produção de sementes (LUZ *et al.*, 2014; PACHECO JÚNIOR *et al.*, 2013). As perdas mais importantes, na maioria das espécies de plantas, são provavelmente em decorrência de insetos (RAMIREZ; TRAVESET, 2010; FOX *et al.*, 2012).

Geralmente, o processo de coleta de sementes de espécies com frutos grandes é realizado diretamente no solo após a queda natural, pois se trata de um procedimento barato e não requer mão de obra qualificada. Entretanto, apresenta desvantagens quando as sementes são danificadas pela queda ou por insetos, que podem perfurar as sementes, quando no

solo.

O desenvolvimento de insetos em frutos ameaça o potencial de germinação das sementes. Estudos em espécies florestais, a exemplo de Santos *et al.* (1998), indicaram que os insetos são responsáveis por perdas consideráveis em um número variado de espécies nativas de valor econômico no Brasil, destacando as ordens Coleoptera, Lepidoptera e Diptera.

A espécie *Hymenaea courbaril* L. é conhecida como jatobá, jutaí, jutaí-açu, jutaí-bravo, jutaí-grande, jataí-peba, jataí-uba, entre outros, de acordo com os locais de ocorrência (LUCENA *et al.*, 2016). O jatobá apresenta várias utilidades podendo ser aproveitadas todas as partes da árvore, como sementes, frutos, seiva e folhas que são empregados com usos na indústria farmacêutica, cosmética (SOUSA *et al.*, 2012) e medicinal (CIPRIANO *et al.*, 2014). O extrato da casca de Jatobá contém terpenoides, além de substâncias com ação

antibactericida (BEZERRA *et al.*, 2013) e são usados (casca, folhas ou fruta) na forma de chá, infusão, decocção, lambe e xarope como indicação terapêutica de algumas doenças (SILVA *et al.*, 2015). Além disso, pode ser utilizada em recuperação de áreas degradadas, reflorestamentos e sistemas agroflorestais (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

Lucena *et al.* (2016) relataram que essa espécie ocorre nos biomas brasileiros, como: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, com exceção dos Pampas, com destaque para os Estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo. Possui copa ampla e tronco normalmente reto, com até 200 cm de diâmetro e 30 m de altura. É uma árvore que ocorre, principalmente, em floresta primária de terra firme, apresenta como vantagem o desenvolvimento natural em solos de fertilidade química baixa, porém sempre bem drenados (CIPRIANO *et al.*, 2014).

Os efeitos de artrópodes consumidores de sementes de leguminosas (por ex. Bruchídeos) danificam, direta ou indiretamente, o embrião impossibilitando a germinação (PAVÓN *et al.*, 2011), e o grau de dano causado à semente depende da quantidade de substrato que é consumido pelo inseto em seu ciclo de vida. Quando os insetos utilizam os frutos e sementes para criarem suas larvas, são consumidas partes importantes dos cotilédones e do embrião, então o efeito sobre a viabilidade das sementes é grande (BARRETO; MOJENA, 2017; MOJENA; BARRETO, 2016). Assim, este trabalho tem como objetivo *avaliar os danos causados por *Rhinochenus stigma* nos frutos e sementes de *Hymenaea courbaril*.*

2 Material e Métodos

Os frutos foram coletados, aleatoriamente, no chão, em diferentes quantidades/árvore, em uma trilha de 1.500 metros, resultantes de dez árvores adultas, nas margens do rio Teles Pires (11°52'42.5"S 55°40'11.0"W) no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil, em que a espécie forma florestas de galeria. O material coletado foi levado para o laboratório de Análises e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) Campus Sinop, para secagem, beneficiamento, determinação do nível de predação e avaliação do efeito do dano sobre a qualidade fisiológica das sementes.

No processo de beneficiamento das sementes, essas foram classificadas em duas categorias, sadias e predadas, sendo predadas as que apresentavam orifícios de saída do inseto ou sinal de ataques. Posteriormente, as sementes foram colocadas em recipientes plásticos transparentes, com tampa de pano branco para facilitar o registro e quantificação da emergência de adultos. Os insetos foram colocados em uma solução de álcool (70%) para posterior identificação por especialista da área na Universidade Federal do Paraná em Curitiba, Paraná, Brasil.

Depois da quantificação dos danos foi avaliado o peso de

matéria seca, a umidade, o consumo de substrato e a qualidade fisiológica expressada como a porcentagem de germinação. Para a determinação do conteúdo de água e peso de matéria seca e consumo de substrato, as sementes foram colocadas em estufa (105 ± 3 °C) por 24 horas, conforme recomendação das Regras para Análises das sementes (BRASIL, 2009).

Para a superação de dormência das sementes sadias se utilizou o tratamento da escarificação mecânica lateral com lixa de ferro nº 120 até o desgaste visível do tegumento, para as sementes predadas esse tratamento não foi realizado. Cem sementes, em quatro repetições de cada categoria, sadias e predadas, foram colocadas em caixas Gerbox com papel Germitest umedecidos e levados a germinadora do tipo BOD 225L, a temperatura de 30°C e 12 horas luz.

Ao final do teste foi determinada a porcentagem de Germinação (%G) das sementes, segundo a fórmula $\%G = N/A \times 100$, em que: %G = Porcentagem de germinação; N = Número total de sementes germinadas; A = Número total de sementes semeadas (BRASIL, 2009). As avaliações foram diárias, tomando como critério de germinação a emissão da raiz primária e produção de plantas normais.

A taxa de predação (Tp) das sementes foi calculada com base na relação entre o número de sementes predadas (Np) e o total de sementes beneficiadas (Ns) vezes 100, em cada amostra. Esse cálculo foi realizado através da fórmula: $Tp = Np / Ns \times 100$.

A porcentagem de substrato consumido foi obtida pela diferença de peso em balança eletrônica de precisão da marca Marte, modelo AY 220, entre as sementes sadias e predadas pelo inseto, utilizando 10 amostras de 100 sementes de cada categoria.

3 Resultados e Discussão

Referente à avaliação dos danos causados por *R. stigma* dos 162 frutos coletados foram beneficiadas 722 sementes, dessas 275 apresentaram orifícios de saída de insetos, representando 38,08 % das sementes afetadas (Quadro 1).

Quadro 1 - Frutos e sementes de *Hymenaea courbaril* danificados por *R. stigma* em Claudia, Mato Grosso

Árvore	Frutos Coletados	Sementes Coletadas	Sementes Danificadas	Danos (%)
1	18	90	34	37,8
2	15	60	25	41,7
3	23	92	35	38,0
4	18	72	32	44,4
5	14	56	16	28,6
6	23	92	36	39,1
7	16	48	23	47,9
8	10	40	13	32,5
9	20	80	24	30,0
10	23	92	37	40,2
Total	162	722	275	38,1*

* média geral de sementes danificadas

Fonte: dados da pesquisa.

A porcentagem de germinação das sementes sadias foi de 97% e nas sementes predadas esse índice foi de apenas 3% de germinação, influenciado este último resultado pela ação predadora da larva em seu ciclo de vida. Combinando a alta porcentagem de sementes atacadas e a elevada porcentagem de sementes, que não germinaram, se pode inferir que o impacto na quantidade e na qualidade das sementes é elevado.

O peso médio de uma semente sadia de *H. courbaril* foi de 3,501g e de uma semente predada de 1,873g, por diferença de peso se obtém que o inseto consome 1,639g, ou seja, corresponde a 46,79% do peso de uma semente.

Estudos revelam que as sementes da maioria das espécies vegetais são danificadas por vários grupos de insetos, destacando-se algumas espécies pertencentes a várias famílias da ordem Coleoptera (Chrysomelidae, Curculionidae, Cerambycidae) e Lepidoptera (Pyralidae) (SOUZA *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2017).

No Brasil, o gênero *Rhinochenus* foi relatado danificando sementes de *H. intermédia* por David *et al.* (2001) e em sementes de *H. courbaril* por Costa Lima (1955). Na Venezuela, *R. Stigma* foi relatado danificando *H. courbaril* (BRICEÑO; HERNÁNDEZ, 2006) e na Argentina teran e L'argentier (1979) realizaram esse relato. Maes e O'Brien (1990) relataram *R. stigma* para o México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Trinidad e Tobago, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Perú, Brasil e Bolívia, em Fabaceae - Hymenaea.

Da mesma forma, a intensidade da predação de sementes sofrida pelas plantas pode ser influenciada por sua fenologia reprodutiva, pela sincronização na frutificação entre as plantas, pelos diferentes habitats e, também, pelo tempo em que os frutos permanecem na planta (RAGHU *et al.*, 2005).

Neste estudo, a porcentagem de sementes danificadas pelo inseto foi superior à registrada por Silva *et al.* (2008) que foi de 4,1%. Citam, ainda, que a coleta e venda de sementes representou importante fonte de renda para as populações residentes tradicionais próximas às unidades de conservação, mas muitas dessas sementes se tornam inviáveis em função do ataque de besouros, que pode causar até 95% da perda/viabilidade dessas sementes.

Silva *et al.* (2014) destacaram que a colheita de sementes florestais nativas é uma atividade interessante para as comunidades e para os pequenos produtores rurais, pois além de ampliar a variedade de produtos, pode incrementar a renda e, por ser realizada em determinadas épocas do ano, já que o florescimento das diferentes espécies é variável, não compromete as outras atividades produtivas.

Do ponto de vista econômico, as larvas de *R. stigma* quando dentro da fruta, consomem as vagens, a polpa seca e as sementes. Esses danos, muitas vezes, comprometem a reprodução dessa espécie, em função da falta de sementes adequadas para germinação. E, quando associado ao seu baixo poder de germinação natural (>50%) (SEMENTES

DO XINGU, 2016) contribui, diretamente, para a diminuição da renda dos coletores, afetam planos de reflorestamento e reforçam a necessidade de reavaliação contínua para a produção em seus diferentes usos e para a garantia de restauração de áreas degradadas, ou seja, agregar valor econômico à floresta em pé.

4 Conclusão

A predação de sementes por *Rhinochenus stigma* possui um efeito direto sobre a qualidade fisiológica das sementes de *Hymenaea courbaril* e evitar esses danos são, significativamente, importantes para os coletores de frutos e sementes, que o utilizam para confecção de artesanato, bem como para o uso em planos de reflorestamento.

Agradecimentos

Ao Dr. Germano Henrique Rosado Neto pela identificação dos insetos. Este artigo é o resultado do projeto "Biometria de frutos e taxa de predação de sementes de *Hymenaea courbaril* - 303/2015".

Referências

- BARRETO, M.R. *et al.* Predação de sementes de *Parkia Pendula* (Willd.) Benth. Ex Walp. (Fabaceae) por *Acanthoscelides Imitator* Kingsolver, 1985 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Boletín S.E.A.*, v.61, n.2, p.169-174, 2017.
- BEZERRA, G.P. *et al.* Phytochemical study guided by the myorelaxant activity of the crude extract, fractions and constituent from stem bark of *Hymenaea courbaril* L. *J Ethnopharmacol.*, v.149, n.1, p.62-69, 2013. doi: 10.1016/j.jep.2013.05.052
- BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA, 2009.
- BRICEÑO, V.A.; HERNÁNDEZ, R.F. Reporte de tres insectos en frutos y semillas de árboles forestales. *Rev. For. Venez.*, v.50, n.1, p.19-25, 2006.
- CIPRIANO, J. *et al.* O gênero *Hymenaea* e suas espécies mais importantes do ponto de vista econômico e medicinal para o Brasil. *Cad. Pesq.*, v.26, n.2, p.41-51, 2014.
- COSTA LIMA. Insetos do Brasil. 10º Tomo. Coleópteros 4ª e última parte, 345 p. Escola Nacional De Agronomia Série Didática, 12. 1955.
- DAVID, C.E.; MARTINS, O.F.; CARVALHO, U.E.J. de. Biometria de frutos, semillas y germinación de jatobá-curuba (*Hymenaea intermedia* Ducke, Leguminosae, Caesalpinioideae). *Rev. Bras. Bot.*, v.24, n.2, p.161-165, 2001. doi: 10.1590/S0100-84042001000200005
- FERREIRA, C.A.; VALENTE, R.M.; SANTOS, R.S. Ocorrência de *Faustinus apicalis* (Faust) (Coleoptera: Curculionidae) e *Nealcidion bicristatum* (Bates) (Coleoptera: Cerambycidae) em solanáceas no norte do Brasil. *EntomoBrasilis.*, v.10, n.3, p.244-247, 2017. doi:10.12741/ebrazilis.v10i3.678
- FOX, C.W. *et al.* Effects of seed beetles on the performance of desert legumes depend on host species, plant stage, and beetle density. *J. Arid Environ.*, v.80, n.1, p.10-16, 2012. doi: 10.1016/j.jaridenv.2011.12.008
- LUCENA, F.R. *et al.* Influência do sombreamento na germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. *Enciclop. Biosfera*, v.13,

n.23, p.681-689, 2016.

LUZ, A.B. *et al.* Interferência de luz, temperatura, profundidade de semeadura e palhada na germinação e emergência de *Murdannia nudiflora*. *Com. Sci.*, v.5, n.1, p.26-33, 2014.

MAES, J.M.; O'BRIEN, C.W. Lista anotada de los Curculionioidea (Coleoptera) de Nicaragua. *Rev. Nica. Ent.*, v.12, n.1, p.1-78, 1990.

MOJENA, P.A.; BARRETO, M.R. Daño en semillas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell) Morong por *Stator harmonicus* Johnson, Kingsolver y Teran, 1989 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) y su efecto en la germinación. *Entomotropica*. v.31, n.33, p.260-266, 2016.

NASCIMENTO, H.H.C. *et al.* Análise do crescimento de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) em diferentes níveis de água no solo. *Rev. Árvore*, v.35, p.617-626, 2011. doi: 10.1590/S0100-67622011000400005

PAVÓN, N. P.; BALLATO-SANTOS, J.; PÉREZ-PÉREZ, C. Germinación y establecimiento de *Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera* (FabaceaeMimosoideae). *Rev. Mex. Bio.*, v.82, n.2, p. 653-661, 2011. doi: 10.22201/ib.20078706e.2011.2.461

PACHECO JUNIOR, F. *et al.* Germination and vigor of long-pepper seeds (*Piper hispidinervum*) as a function of temperature and light. *Rev. Ciênc. Agron.*, v.44, n.2, p.325-333, 2013. doi: 10.1590/S1806-66902013000200015

RAGHU, S.; WILTSHIRE. C.; DHILEEPAN, K. Intensity of pre-dispersal seed predation in the invasive legume *Leucaena leucocephala* is limited by the duration of pod retention. *Austral Ecol.*, v.30, n.3, p.310-318, 2005. doi: 10.1111/j.1442-9993.2005.01475.x

RAMIREZ, N.; TRAVESET, A. Predispersal seed-predation by insects in the Venezuelan Central Plain: overall patterns

and traits that influence its biology and taxonomic groups. *Perspect Plant Ecol.*, v.12, n.3, p.193-209, 2010. doi: 10.1016/j.ppees.2010.04.001

SANTOS, G.P. *et al.* Daños por *Acanthoscelides clitellarius* (Coleoptera: Bruchidae), Lepidoptera (Pyralidae) y Diptera en semillas de *Piptadenia communis* (Leguminosae). *Rev. Bosque*. v.19, n.2, p.23-27, 1998.

SEMENTES DO XINGU. Informativo sobre a rede de Sementes do Xingu. 2016. Disponível em: www.sementesdoxingu.org.br.

SILVA, C.G. *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. *Rev. bras. Plan. med.*, v.17, n.1, p.133-142, 2015. doi: 10.1590/1983-084X/12_055.

SILVA, J.P.G.F. da *et al.* Danos de *Rhinochenus stigma* (coleoptera: curculionidae) em sementes de jatobá no estado de São Paulo. In: VILELA, E.; DEL CLARO, K. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. 2008. Uberlândia, MG.

SILVA, R.N.; SILVA, I.; MARTINS, C.C. Formação de coletores de sementes nativas da Mata Atlântica *Rev. Nera*. v.17, n.24, p.122-132, 2014.

SOUSA, E.P. *et al.* Caracterização físico-química da polpa farinácea e semente do jatobá. *Rev. Verde*. v.7, n.2, p.117-121, 2012.

SOUZA R.M. de *et al.* Primeiro registro de *Chalcodermus bicolor* (Coleoptera: Curculionidae) em plantios de Eucalipto. *Ciênc. Rural*. v.41, n.4, p.630-633, 2011. doi: 10.1590/S0103-84782011005000025.

TERAN, A.L.S.; L'ARGENTIER, S.M. Observaciones sobre Bruchidae (Coleoptera) del noroeste argentino II. Estudios morfológicos y biológicos de algunas especies de Amblycerinae and Bruchinae. *Acta Zool.*, v.35, n.1, p.435-474. 1979.