



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## INVESTIGANDO COMUNIDADE DE INSETOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE *LEUCAENA LEUCOCEPHALA* (FABACEAE) COMO SUBSÍDIO AO ENSINO DE ZOOLOGIA.

Danilo Allan dos Santos Melo<sup>1</sup>, Roberto Lima Santos<sup>2</sup>, Aluisio Viana de Sousa<sup>3</sup>, Elinei Araújo de Almeida<sup>5</sup>

1-Aluno do Curso de Ciências Biológicas, UFRN, [d.allanbiology@gmail.com](mailto:d.allanbiology@gmail.com)

2- Biólogo MSc, Departamento de Botânica e Zoologia, UFRN, [robertolsantos@yahoo.com.br](mailto:robertolsantos@yahoo.com.br)

3 - Jornalista MSc, AGECOM/UFRN [aluisioviana@hotmail.com](mailto:aluisioviana@hotmail.com)

4- Professora Dr<sup>a</sup>, Departamento de Botânica e Zoologia, UFRN [elinei.araujo@gmail.com](mailto:elinei.araujo@gmail.com)

### RESUMO

Considerando a relevância dos parasitoides para o controle de populações na natureza e de insetos pragas nas práticas agrícolas familiares e intensivas, bem como a diretriz da Política Nacional da Biodiversidade no sentido de informar e sensibilizar os cidadãos sobre a biodiversidade que ocorre no território nacional, tem-se por objetivos: testar um protocolo de obtenção de organismos associados à semente de *Leucaena leucocephala* crescendo em situação periantrópica e, investigar a diversidade de organismos granívoros e seus eventuais parasitoides encontrados nesse micro-habitat. A leucena *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) é uma planta exótica, originária da América Central e introduzida no território brasileiro para fins agrícolas, sendo utilizada como forrageira. Na presente investigação, sementes de leucena foram obtidas a partir de coleta de vagens secas de plantas crescendo em situação periantrópica em área urbana na cidade do Natal (RN). As vagens foram acondicionadas em sacos plásticos e mantidas a temperatura ambiente por 15 dias; após o fim desse prazo observou-se quais foram os artrópodes que emergiram, os quais foram liberados no mesmo local onde foram coletadas as vagens de leucena. A partir das sementes registrou-se a emergência de espécimes pertencentes aos táxons Chalcidoidea e Ichneumonoidea. Apresenta-se, outrossim, conceitos que podem ser discutidos em sala de aula a partir dos resultados obtidos a partir da utilização do protocolo de pesquisa apresentado.

Palavras Chave: parasitoide, Hymenoptera, Braconidae

### INTRODUÇÃO

Huber (1997) reconhece uma conscientização maior do público no que diz respeito às práticas ecologicamente seguras de controle de pragas, o que leva ao fomento de práticas de controle biológico, que historicamente tem se revelado uma das melhores alternativas ao controle químico. O Controle Biológico Clássico compreende a introdução e conservação de inimigos naturais autóctones ou exóticos em áreas cultivadas ou de atividade pecuária, objetivando tornar estes inimigos naturais elementos essenciais na regulação das populações do organismo-alvo (sejam pragas agrícolas ou veterinárias); os inimigos naturais podem ser *predadores, parasitos, patógenos e parasitoides* (HUFFAKER; DAHLSTEIN, 1999).



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

*Parasitóides* são organismos que utilizam um animal hospedeiro para o desenvolvimento de suas larvas, sendo que o estágio adulto apresenta vida livre (exceto as fêmeas parasitas de Strepsiptera). (GODFRAY, 1994). Parasitóides ocorrem principalmente nas ordens Hymenoptera (todas as superfamílias em Apocrita) e Diptera (famílias Cecidomyiidae, Acroceridae, Bombyliidae, Nemestrinidae, Phoridae, Pipunculidae, Conopidae, Sarcophagidae, Tachinidae), mas tem sido registrado também nas ordens Coleoptera, (Carabidae, Staphylinidae, Rhipiphoridae, Meloidae), Strepsiptera, Lepidoptera (Pyalidae, Epipyropidae) e Neuroptera (Mantispidae) (GODFRAY, 1994).

Os himenópteros caracterizam-se pela presença de: **abdomen pedunculado**, **ovipositor** (nos himenópteros Aculeata tais como formigas, vespas, abelhas, o ovipositor encontra-se modificado em agulhão, sendo utilizado como instrumento de defesa), **glândulas exócrinas associadas ao ovipositor** (inicialmente utilizadas para lubrificar os ovos quando da oiviposição e posteriormente, em Aculeata, utilizadas para a produção de peçonha) e **provimento de alimento para a prole** (o que levou ao comportamento eusocial em formigas, abelhas e vespas) (La SALLE & GAULD, 1993).

Reconhecendo a relevância dos insetos para o controle de populações na natureza e de insetos pragas nas práticas agrícolas familiares e intensivas, e considerando a diretriz do componente 6 da Política Nacional da Biodiversidade (Decreto nº 4.339/22.08.2002) no sentido de informar e sensibilizar os cidadãos sobre a biodiversidade que ocorre no território nacional, tem-se por objetivos do presente estudo: testar um protocolo de obtenção de insetos associados à semente de *Leucaena leucocephala* crescendo em situação periantrópica, investigar a diversidade de insetos granívoros e seus eventuais parasitoides encontrados nesse micro-habitat e, segundo os resultados obtidos, propor áreas temáticas para discussão.

## MATÉRIAL E MÉTODOS

De acordo com a classificação bioclimática de Gausen, baseada no ritmo das temperaturas e precipitações durante o ano, a região da grande Natal está localizada em zona xerotérmica, de secas no verão, com tipo climático nordestino (3cTh); a precipitação pluviométrica na cidade do Natal apresenta média anual em torno de 1.500 mm e o período chuvoso compreende os meses de março a julho, sendo que as máximas estão entre março, abril e maio, com chuvas torrenciais e esparsas (Natal, 2011). A temperatura de Natal é fortemente influenciada pelo mar, e não apresenta grandes variações de temperatura durante o ano, com média anual de 26,4°C, com mínimas de 23,3 ° C e máximas de 29,5 ° C; a umidade relativa do ar varia de 75 a 90% durante o ano (Natal, 2011).

A leucena, *Leucaena leucocephala* (Fabaceae), é uma planta originária da América Central e introduzida no território brasileiro para fins agrícolas. Para o presente experimento, modificou-se o protocolo de criação direta de parasitoides exposto em Mennot; Godfray (1993): sementes de leucena foram obtidas a partir de coleta de vagens secas de plantas crescendo em situação periantrópica em dois locais, ambos na área urbana da cidade do Natal (RN): a) Centro de Biociências do campus Natal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); b) próximo à Av. Dão Silveira (5°52,9.3576”S, 35°13,7.5504”W). Note-se que este último local de coleta encontra-se próximo a via pública submetida a intenso tráfego de veículos e consequente poluição do ar e sonora.

As vagens foram acondicionadas em sacos plásticos e mantidas a temperatura ambiente por 15 dias; após o fim desse prazo observou-se quais foram os artrópodes que emergiram, identificando-os conforme a literatura especializada (e.g. BORROR; TRIPLEHORN, JOHNSON,



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

1989; GIBSON; HUBER; WOOLEY, 1997). Após esses procedimentos, os espécimes foram liberados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das sementes provenientes dos locais de coleta de *L. leucocephala* obtivemos exemplares de insetos coleópteros pertencentes a família Bruchidae. De acordo com Kingsolver (2004), a diversidade de Bruchidae é relativamente pequena para um coleóptero, perfazendo cerca de 1200 espécies. As larvas dos bruquídeos atacam sementes de leguminosas tanto na planta como em estoques armazenados e representam pragas agrícolas importantes; a importância médica da infestação por bruquídeos revela-se na ocorrência de reações alérgicas em pessoas que manipulam as sementes infestadas (KINGSOLVER, 2004). Segundo Udayagiri; Wadhi (1982), as fêmeas adultas ovipositam em vagens em desenvolvimento no campo ou em sementes armazenadas; na maioria das espécies, o estágio de pupa ocorre no interior das sementes e os imagos (insetos adultos) emergem através de uma abertura circular. Devido a esse modo de desenvolvimento oculto no interior de sementes, os bruquídeos são facilmente transportados e introduzidos em novas áreas passando eventualmente a infestá-las (UDAYAGIRI; WADHI (1982).

Das sementes coletadas no campus da UFRN, observou-se a emergência de microvespas pertencentes à superfamília Chalcidoidea (reconhecíveis pelo pequeno tamanho de aprox.. 3,0 mm e pelo padrão reduzido de nervuras nas asas) (Figura 1) e superfamília Ichneumonoidea (de tamanho maior e com nervuras bem delineadas nas asas). A presença de ovipositor no abdômen dos exemplares de micro himenópteros é um indicativo do sexo feminino. Tais características podem ser visualizadas com o auxílio de uma lupa manual.

A partir das sementes coletadas na Av. Dão Silveira, observou-se apenas a emergência de himenópteros calcidóideos semelhantes àqueles observados no campus da UFRN. Tais resultados coadunam-se com La Salle; Gauld (1992) e Wharton (1997) que afirmam que os parasitóides pertencentes às superfamílias Ichneumonoidea e Chalcidoidea, representam o maior contingente da Ordem Hymenoptera, compondo cerca de 50 % das espécies nominais e podendo atingir até 75% da diversidade de espécies de himenópteros. Dentre os Ichneumonoidea, Quicke (2015) afirma que a diversidade do número de espécies em Braconidae pode chegar a 18000 espécies nominais e em Ichneumonidae, 23000 espécies; contudo, este autor considera esses números podem representar uma subestimativa da diversidade real do grupo.

Dissecando-se as sementes de leucena (após o período de espera de 15 dias) observou-se casulos dos microhimenópteros calcidóideos no interior das pupas do coleóptero que se encontravam dentro das sementes. Os microhimenópteros adultos utilizam o estágio de pupa do coleóptero como alimento para suas larvas (QUICKE; DELOBEL, 1995; HANSON, 2006) e, desta forma, contribuem para o controle do crescimento populacional do coleóptero Bruchidae. Os microhimenópteros observados podem ser considerados como agentes de controle biológico clássico para o coleóptero Bruchidae. De fato, Hanson (2006) cita várias espécies de Chalcidoidea e Ichneumonoidea que são utilizados no controle biológico de bruquídeos que infestam grãos armazenados.

## CONCLUSÃO

A diversidade de insetos associados a sementes de *L. leucocephala* foi fácil de se obter seguindo o protocolo apresentado no presente estudo. Mesmo no local com maior impacto antrópico (e.g. Av. Dão Silveira), observou-se a presença do bruquídeo e de micro himenópteros, o que



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

representa uma alternativa de fácil realização e sustentável (já que os exemplares são soltos após a visualização) para aulas práticas que tratem de temas em zoologia (com enfoque em entomologia) e ecologia. A utilização desse protocolo de obtenção de artrópodes permite ao docente a oportunidade de sensibilizar o aluno quanto a existência de uma assembleia inconspícua de insetos de pequeno porte associados a um micro-habitat negligenciado: as sementes de leguminosas, mas que apresentam grande relevância para a biologia aplicada, especialmente quanto à temática do manejo integrado de pragas. Nesse aspecto, os himenópteros parasitoides representam agentes importantes de controle biológico clássico de insetos que tenham se tornado pragas agrícolas, tanto por sua sustentabilidade (já que as populações de parasitoides podem se manter naturalmente sem posterior intervenção humana) como por reduzir, ou mesmo evitar, o uso de agentes de controle químicos de pragas (cujo uso inadequado pode levar à poluição ambiental e danos para a saúde pública) (HANSON, 2006).

A ocorrência dessa assembleia de insetos associados a semente de leucena representa evidência de que a manutenção da biodiversidade pode ocorrer mesmo em ambientes urbanos, se houver a conservação dos substratos necessários para a colonização de espécies. Tal aspecto pode ser focado junto aos discentes, no sentido de sensibilizá-los quanto à importância de manter a vegetação em áreas urbana como forma de mitigação da perda da diversidade biológica.

O conceito de espécie-chave pode também ser abordado utilizando-se como exemplo a assembleia de insetos encontrados nas sementes de leucena. Considera-se como espécie-chave aquela que tem um papel desproporcional na estrutura de um ecossistema: sua ausência ou remoção leva a modificações acentuadas nas relações ecológicas, numa reação em efeito cascata (LASALLE; GAULD, 1992). Por seu papel na regulação das populações de insetos fitófagos, os micro himenópteros parasitoides ajudam a manter uma alta diversidade desses artrópodes, sendo considerados “*espécies-chaves*” nos ecossistemas terrestres (LASALLE; GAULD, 1993).



Fig 1 – Aspecto, em vista lateral, de micro himenóptero parasitoide (Chalcidoidea) encontrado em associação com coleóptero Bruchidae em semente de *L. leucocephala*. (Foto: Roberto Lima Santos, microfotografia de exemplar fixado em etanol a 70%)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- BORROR, D.J.; TRIPLEHORN, C.A. JOHNSON, N.F. *Study of insects*. 6 ed Fort Worth: Saunders. 1989.
- GIBSON, G.A.P.; HUBER, J.T.; WOOLEY, J.B. *Annotated Keys to the genera of nearctic Chalcidoidea*. Ottawa: NRC Research press. 794p. 1997.
- GODFRAY, H.C.J. *Parasitoids: behavioral and evolutionary ecology*. Princeton: Princeton University Press. 1994.
- HANSON, P.E. La importância económica de los himenópteros. In: HANSON.P.E.; GAULD, I.D. Hymenoptera de la region Neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute* v. 77, p.101-116.
- HUBER, J. T. Introduction. In: GIBSON, G.A.P.; HUBER, J.T.; WOOLEY, J.B. *Annotated Keys to the genera of nearctic Chalcidoidea*. Ottawa: NRC Research press. 794p. 1997
- HUFFAKER; C.B.; DAHLSTEIN, D.L. Scope and significance of biological control. In: BELLOWS, T.S.; FISHER, T.W. *Handbook of biological control: Principles and Applications of Biological Control*. New York: Academic Press. 2006. p. 1-16.
- KINGSOLVER, J. M. *Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera)*. U.S. Department of Agriculture, Technical Bulletin 1912, 2 vol., 636 pp. 2004
- LASALLE, J.; GAULD, I.D. *Hymenoptera: their diversity, and their impact on the diversity of other organisms*. In: LASALLE, J.; GAULD, I.D. *Hymenoptera and biodiversity*. Wallingford: CABI. 1993.
- LASALLE, J.; GAULD, I.D. *Parasitic hymenoptera and the biodiversity crisis*. Redia 74. P.315-334. 1992.
- MENNOT, J.; GODFRAY, H.C.J. Parasitoid webs. In: LASALLE, J.; GAULD, I.D. *Hymenoptera and biodiversity*. Wallingford: CABI. 1993.
- NATAL, PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL, SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO. *Anuário Natal 2011-2012*. Natal: SEMURB. 2011
- QUICKE, D.L.; DELOBEL, A. A new neotropical Braconine (Hym. Braconidae) parasitic on Bruchidae (Col.). *Entomologist's Monthly Magazine*, 131 p.215-221. 1995
- QUICKE, DL. *The braconid and ichneumonid parasitoids wasps*. Chichester: Wiley. 2015
- UDAYAGIRI, S.; WADHI, S.R. A Key to World Bruchid Genera. *NBPGR Scientific Monograph* n.5, p.1-19. 1982.
- WHARTON, R.A. Introduction, In: WHARTON, R.A.; MARSH, P.M; SHARKEY, M.J. *Manual of the new world genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special Publications of the International Society of Hymenopterists. 1997.