



**MORFOLOGIA E ULTRAESTRUTURA DA GLÂNDULA SALIVAR DE *Leptoglossus zonatus* DALLAS (HETEROPTERA: COREIDAE)**

**MORPHOLOGY AND ULTRASTRUCTURE OF THE SALIVARY GLANDS  
OF *Leptoglossus zonatus* DALLAS (HETEROPTERA: COREIDAE)**

***Patrícia Moreira Valente<sup>1</sup>, Edmilson Amaral de Souza<sup>2</sup>.***

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias,  
valente.moreira.patricia@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Rio Paranaíba, edmilson.souza@ufv.br.

Apresentado na

29ª Semana Agronômica do CCAE/UFES - SEAGRO 2018

17 à 21 de Setembro de 2018, Alegre - ES, Brasil

**RESUMO** - *Leptoglossus zonatus* é um Coreidae fitófago amplamente distribuído no continente americano com ocorrências registradas em carambola, milho, sorgo, romã e feijão. Este trabalho teve como objetivo descrever anatômica e histologicamente a glândula salivar do Heteroptera fitófago *Leptoglossus zonatus* coletado em região de cerrado do Alto Paranaíba - MG. As glândulas salivares foram incluídas em historesina após desidratação em série alcoólica e seccionadas com espessura de 3µm para serem coradas com Hematoxilina e Eosina. A glândula salivar de *L. zonatus* possui onze projeções, sendo esférica, tubular e ramificada, impossibilitando a diferenciação da glândula principal em lobos anterior e posterior, uma morfologia distinta ao encontrado na literatura para Heteroptera. Enquanto a glândula acessória é do tipo vesicular, diferentemente do encontrado para a família Coreidae. Histologicamente foram observadas duas regiões distintas, uma esférica com epitélio simples pavimentoso e outra tubular com epitélio simples colunar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Células secretoras; fitófago; glândula salivar acessória; histologia; secreção.

**KEYWORDS:** Secretory cells; phytophagous; accessory salivary gland; histology; secretion.

**SESSÃO:**

## INTRODUÇÃO

Considerado uma importante praga agrícola, o percevejo fitófago *Leptoglossus zonatus* encontra-se associado a diversas culturas, tais como milho, citrus e sorgo, onde se estabelecem devido às condições favoráveis ao seu desenvolvimento, como a oferta de alimento (Pires et al., 2011). As glândulas exócrinas de insetos frequentemente compõem-se de células epiteliais secretoras. Localizando-se na região da cabeça ou tórax estão as glândulas salivares que funcionam como um anexo do tubo digestivo abrindo-se geralmente na



hipofaringe, na inserção das peças bucais e secretando enzimas que participam da digestão inicial do alimento (Gallo et al., 2002; Chapman, 2012). Além de auxiliar a digestão, a saliva serve também para umedecer os alimentos, limpar os estiletes bucais, ou ainda, no caso dos insetos hematófagos, impedir a coagulação do sangue no hospedeiro (Gallo et al., 2002). Nos Heteroptera as glândulas salivares dividem-se em glândulas principais contendo dois ou mais lobos (que podem ser divididos em lóbulos) e glândulas acessórias tubulares ou vesiculares (Baptist, 1941; Southwood, 1955). Os lobos das glândulas principais apresentam variação morfológica, sendo que o lobo anterior, geralmente, apresenta-se menor (Baptist, 1941).

Estudos realizados no Heteroptera Pentatomidae herbívoro e predador *Brontocoris tabidus* mostram que seu sistema salivar é formado por um par de glândulas bilobadas principais e um par de glândulas tubulares acessórias. A glândula acessória apresenta uma porção secretora alargada formada por uma única camada de epitélio de células secretoras cúbicas a prismáticas, cobertas por uma fina cutícula. A cutícula de revestimento do lúmen da glândula principal de *B. tabidus* não estava presente, as células epiteliais eram cúbicas com núcleos arredondadas e ovais quando havia pouca secreção no lúmen e achatadas com núcleos alongados quando o lúmen estava preenchido (Azevedo et al., 2007). Barth (1954) e Lacombe (1999) citam a diferenciação histológica encontrada nas glândulas atribuindo a nutrição do inseto, ou seja, com a presença de secreção no interior do hilo ocorre uma distensão da parede celular não observada com sua ausência.

A análise por microscopia eletrônica de transmissão para o hematófago *Triatoma infestans* nos estudos de Reis et al. (2003) mostrou que todas as unidades de glândulas salivares são formadas por uma única camada de células epiteliais rodeando um grande lúmen central. As células apresentam microvilosidades na região apical, sendo encontradas em maior quantidade na glândula principal. O epitélio das glândulas salivares bilobadas principais e acessórias tubulares do predador *Supputius cincticeps* apresenta constituição semelhante ao encontrado por Reis et al. com uma única camada de células colunares com um núcleo esférico ou oval (Castro, 2013).

Vários trabalhos sobre descrição anatômica das glândulas salivares foram realizados. (Baptist, 1941; Southwood, 1955; Miles e Slowiak, 1976; Lacombe, 1999; Reis et al., 2003; Azevedo et al., 2007; Swart et al., 2006; Castro et al., 2013). Entretanto, estudos histológicos ainda são necessários para o entendimento da biologia das espécies. Desta forma, este trabalho teve como objetivo descrever anatômica e histologicamente a glândula salivar de *Leptoglossus zonatus*, a fim de ampliar o conhecimento sobre a espécie, bem como possibilitar mais alternativas para sua identificação.

## METODOLOGIA

Foram coletados 30 exemplares de *Leptoglossus zonatus* em culturas de milho no município de Rio Paranaíba, Minas Gerais. Após coleta, os insetos foram conduzidos ao Laboratório de Morfologia de Artrópodes da Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba. Os indivíduos adultos tiveram suas glândulas salivares dissecadas em solução fisiológica de insetos e transferidas para solução fixadora de Zamboni (Stefanini et al., 1967).

As glândulas salivares permaneceram na solução fixadora por 4 horas e, em seguida, foram submetidas à desidratação através de uma série crescente de etanol (70%, 80%, 90% e 95%). Posteriormente, as glândulas foram incluídas em resina histológica *Leica historesin* e seccionadas ao micrótomo Leica RM 2255 à 3µm de espessura. Os cortes foram transferidos para lâminas histológicas e submetidos à coloração de rotina (Hematoxilina e Eosina) para identificação da estrutura geral do órgão (Azevedo et al., 2007).

As lâminas coradas foram fotografadas ao microscópio Olympus CX 41 acoplado à câmera Nikon D3100. As imagens (micrografias) foram submetidas ao software Adobe Photoshop®, versão 6.01 (*Adobe Systems Incorporated*) para ajustar contraste, controle de branco, balanço e inserção de escala. Posteriormente, as pranchas foram elaboradas a partir das micrografias utilizando o software Corel DRAW 12 (*Corel Incorporated*).



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema salivar de *Leptoglossus zonatus* é constituído por um par de glândulas principais e acessórias localizadas no protórax. A localização da glândula salivar de *Leptoglossus zonatus* no protórax é similar ao descrito por (Azevedo et al., 2007) para *Brontocoris tabidus* e (Castro, 2013) para *Supputius cincticeps*. Onze projeções formam a glândula principal, (duas esféricas, oito tubulares e uma ramificada), unidas em uma região central.

Associadas às glândulas principais estão às glândulas acessórias do tipo vesicular. Ductos de diferentes calibres fazem a conexão entre as glândulas e o sistema digestivo do fitófago (Figura 1). Os ductos apresentam epitélio simples cúbico com núcleos bem evidentes com cromatina descondensada. O lúmen é bem definido, revestido internamente por cutícula.

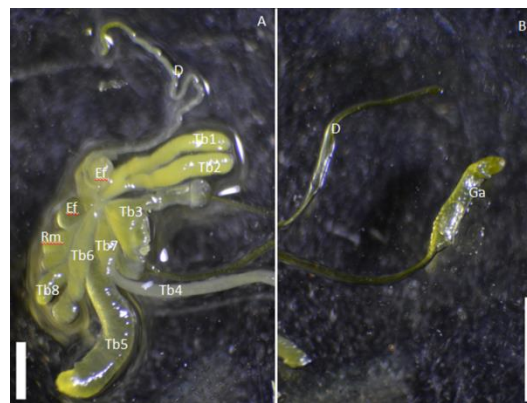


Figura 1: Morfologia da glândula salivar de *Leptoglossus zonatus* observada em lupa. A: Glândula principal formada por 11 projeções sendo Ef: Porção esférica; Tb 1 a Tb 8: Porção Tubular e Rm: Ramificada, B: Ga: Glândula acessória. D: ducto. Barras: 20 $\mu$

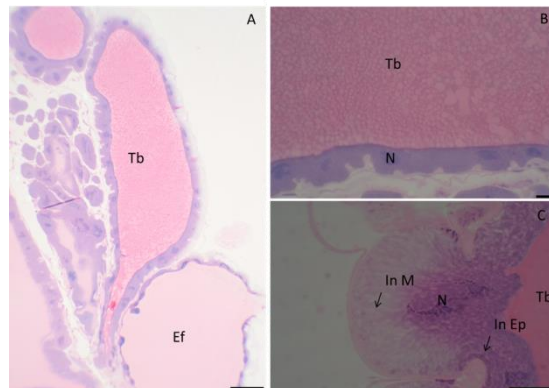


Figura 2: Histologia da glândula salivar de *L. zonatus* destacando a região de secreção e o núcleo com cromatina descondensada. Ef: Porção esférica; Tb: Porção tubular; N: núcleo; In M: Invaginação de membrana; In Ep: Invaginação de epitélio. (Barra A 100 $\mu$ , B e C 20 $\mu$ )

Nos cortes histológicos da glândula principal foram observadas duas formas de projeções. A porção esférica da glândula principal apresenta células epiteliais de formato pavimentoso com núcleos achatados e cromatina condensada. Enquanto a região tubular da glândula apresenta células com características secretoras, composta por um epitélio simples cúbico a colunar, com núcleos grandes de formato irregular, cromatina descondensada em posição apical e invaginações de epitélio e membrana (Figura 2). O ápice das células secretoras da porção tubular apresentou-se basófilo. A glândula principal de *L. zonatus* se distingue das glândulas de outros Heteroptera, que apresentam a porção principal bilobada para *Nepa cinerea*, *Brontocoris*



*tabidus*, *Podisus nigrispinus* e *Supputius cincticeps* (Baptist, 1941; Azevedo et al., 2007; Oliveira et al., 2006; Castro, 2013). Em *N. cinerea* a glândula principal é subdividida em numerosos lóbulos (Baptist, 1941). A glândula acessória foi descrita como tubular para *B. tabidus*, *P. nigrispinus* e *S. cincticeps* enquanto para *N. cinerea* e *Corixa geoffroyi* foi encontrada do tipo vesicular, semelhantemente a visualizada para *L. zonatus* neste trabalho.

Nos núcleos das células a região de secreção foi possível identificar cromatina descondensada, assim como visualizado em *S. cincticeps* onde a descondensação do ácido desoxirribonucleico foi relacionada com a alta atividade metabólica da área (Castro, 2013). A presença de invaginações na membrana na porção basal das células secretoras da região tubular da glândula salivar pode indicar intenso transporte de íons da hemolinfa (Alberts et al., 2010). A presença do epitélio pavimentoso na região de armazenamento pode ser resultado da recém-liberação de secreção pelas células em função do seu estado alimentar que teriam sido compactadas respondendo a pressão interior do lúmen, passando então de colunares a pavimentosas (Barth, 1954 e Lacombe 1999). Outra hipótese seria a diferenciação das regiões em região secretora e região de armazenamento, sendo a região de armazenamento esférica com epitélio pavimentoso e de secreção com epitélio colunar.

Estudos histológicos constituem uma importante ferramenta para se ampliar o entendimento da biologia das espécies e contribuir para aumentar as características identificadoras das mesmas. Considerada uma importante praga agrícola para o milho, é de interesse científico um melhor entendimento sobre o sistema alimentar do percevejo fitófago *Leptoglossus zonatus*, uma vez que a digestão do alimento só é possível graças à presença das glândulas salivares, responsáveis pela síntese de enzimas digestivas (Zucchi et al, 1993).

Baseado nos dados coletados, a glândula salivar de *Leptoglossus zonatus* é formada por uma glândula acessória do tipo vesicular e uma glândula principal formada por onze projeções. Seguindo o estudo de Baptist (1941) como referência pode-se presumir que a região esférica seria o lobo anterior, enquanto a região tubular o lobo posterior subdividido em nove lóbulos. As hipóteses levantadas sobre a diferenciação das porções esférica e tubular poderiam ser investigadas através do monitoramento em laboratório da alimentação do percevejo, tornando possível avaliar a glândula em diferentes estágios.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Fundamentos da biologia celular**, 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- AZEVEDO, D. O.; ZANUNCIO, J. C.; ZANUNCIO, J. R. J. S.; MARTINS, G. F.; SILVA, S. M.; SOSSAI, M. F.; SERRÃO, J. E. Biochemical and Morphological Aspects of Salivary Glands of the Predator *Brontocoris tabidus* (Heteroptera: Pentatomidae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 50: 469-477, 2007.
- BAPTIST, B. A. The morphology and physiology of the salivary glands of Hemiptera-Heteroptera. **Quart Jour of Micr Sci**, 83: 91-139, 1941.
- BARTH, R. Estudos anatômicos e histológicos sobre a subfamília triatominae (Heteroptera, Reduviidae): IV. parte: o complexo das glândulas salivares de *Triatoma infestans*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 52: 518-585, 1954.
- CAETANO, A. C.; JÚNIOR, A. L. B.; RUGGIERO, C., Avaliação da ocorrência sazonal de percevejos em cinco espécies de maracujazeiro, utilizando dois métodos de amostragem. **Bragantia**, 59: 45-51, 2000.
- CASTRO, A. A.; CANEVARI, G. D. C.; PIKART, T. G.; RIBEIRO, R. C.; SERRÃO, J. E.; ZANUNCIO, T. V.; ZANUNCIO, J. C. Salivary gland histology of the predator *Supputius cincticeps* (Heteroptera: Pentatomidae). **Entomological Society of America**. 106:273-277, 2013.
- CHAPMAN, R. F. The Insects: Structure and Function. Cambridge, EUA: **Cambridge University Pres**, 929pp, 2012.



- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, BR: FEALQ, 920pp, 2002.
- LACOMBE, D. Anatomia e histologia das glândulas salivares nos triatomíneos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. 94: 557-564, 1999.
- MATRANGOLO, W. I. R.; WAQUIL, J. M. Biologia de *Leptoglossus zonatus* (dallas) (hemiptera: coreidae) alimentados com milho e sorgo. **Revista Brasileira de Entomologia**, 23: 419-423, 1994.
- MILES, P. W.; SLOWIAK, D. The accessory salivary gland as the source of water in the saliva of Hemiptera: Heteroptera. **Specialia**. 1011-1012, 1976.
- PIRES, E. M.; BONALDO, S. M.; FERREIRA, J. A. M.; SOARES, M. A.; CANDAN, S. Novo registro de *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Heteroptera: Coreidae) atacando frutos de carambola (*Averrhoa carambola* L.) em Sinop, Mato Grosso, Brasil. **EntomoBrasilis**, 4: 33-35, 2011.
- PANIZZI, A. R. Desempenho de ninfas e adultos de *Leptoglossus zonatus* (Dallas, 1852) (Hemiptera: Coreidae) em diferentes alimentos. **Revista Brasileira de Entomologia** 18: 375-389, 1989.
- REIS, M. M.; MEIRELLES, R. M. S.; SOARES, M. J. Fine structure of the salivary glands of *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae). **Tissue & Cell**. 35: 393-400, 2003.
- SOUTHWOOD, T. R. E. The morphology of the salivary glands of terrestrial Heteroptera (Geocorisae) and its bearing on classification. **Tijdschrift voor Entomologie**, 98:77-84, 1955.
- STEFANINI, M.; DE MARTINO, C.; ZAMBONI, L. Fixation of ejaculated spermatozoa for electron microscopy. **Nature** 216: 173-174, 1967.
- SWART, C. C.; DEATON, L. E.; FELGENHAUER, B. E. The salivary gland and salivary enzymes of the giant waterbugs (Heteroptera; Belostomatidae). **Comparative Biochemistry and Physiology**, 145: 114-122, 2006.
- ZUCCHI, A. R.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de Identificação de Pragas Agrícolas. São Paulo, Brasil: **Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz**, 139 pp, 1993.