

CARACTERIZAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DO PERCEVEJO BARRIGA VERDE *Dichelops furcatus* (F.) EM PLANTAS DE TRIGO POR MONITORAMENTO ELETRÔNICO (EPG) E ANÁLISES HISTOLÓGICAS

Tiago Lucini^{1(*)} e Antônio R. Panizzi¹

¹Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, Km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS. (*) Autor para correspondência: tiago_lucini@hotmail.com

Dichelops furcatus (F.), comumente chamado percevejo barriga-verde, é reportado com maior frequência na Região Sul (Chiaradia et al., 2011), alimentando-se em plantas cultivadas e não cultivadas (Smaniotto; Panizzi, 2015). Chocorosqui e Panizzi (2004) e Pereira et al. (2013) observaram *D. furcatus* alimentando-se e causando danos na cultura do trigo na Região Sul do Brasil, onde se tem observado um aumento na sua ocorrência.

Essa espécie de percevejo alimenta-se de plantas de trigo nos estádios de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, causando danos significativos (Panizzi et al., 2016). Devido ao aumento de sua ocorrência em áreas com plantio de trigo e a falta de informações sobre o seu comportamento alimentar, mais estudos são necessários para entender essas atividades em diferentes fases de desenvolvimento do trigo. Para tanto, utilizou-se a técnica do EPG (*Electrical Penetration Graph*), na qual o percevejo e a planta fazem parte de um circuito elétrico simples (circulação de baixo fluxo de corrente elétrica).

Portanto, o presente estudo visou a caracterizar o comportamento alimentar de *D. furcatus* em plantas de trigo por meio das ondas de EPG produzidas pelo percevejo, nos períodos de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de trigo, correlacionando-as com os locais de alimentação via histologia de tecidos, e caracterizar os danos resultantes.

Adultos de *D. furcatus* foram coletados na área experimental da Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS, em plantas de trigo, levados para laboratório e colocados em gaiolas de criação (25 cm x 20 cm x 20 cm), forradas com papel filtro. As gaiolas foram mantidas em sala de criação à 25 ± 1 °C, 65% ± 10% de umidade relativa e fotoperíodo de 14 h:10 h (luz : escuro). Os alimentos (vagens

de feijão, amendoim cru sem casca, sementes maduras de soja e plântulas de trigo) foram substituídos duas vezes por semana. Os ovos foram recolhidos e colocados em caixas gerbox (11 cm x 11 cm x 3,5 cm) para criação de ninfas e obtenção de adultos a serem utilizados nos experimentos.

Sementes de trigo cv. BRS Parrudo foram semeadas semanalmente em copos plásticos (100 mL) e em vasos (2 L), que foram mantidos em casa de vegetação. Plantas no estágio 3 (V3 - perfilhamento), cultivadas nos copos, e plantas no estágio 11.1 (R11.1 - fase de grão leitoso) (Large, 1954), cultivadas nos vasos maiores, foram separadas e utilizadas nas gravações de EPG durante os estádios vegetativo e reprodutivo, respectivamente.

O comportamento alimentar de *D. furcatus* em plantas de trigo foi monitorado usando-se monitor AC-DC de quatro canais (Backus; Bennett, 2009). Fêmeas em jejum por 15 horas foram fixadas a um filamento de fio de ouro (eletrodo do inseto). Essas fêmeas foram conectadas individualmente a um dos canais e posicionadas no colmo da planta de trigo, durante o estágio vegetativo, e na espiga, durante o estágio reprodutivo. Para fechar o circuito elétrico, o eletrodo da planta (fio de cobre) foi inserido no solo contendo a planta. Insetos, plantas e os canais foram mantidos dentro de uma gaiola de Faraday.

Estudos histológicos foram feitos para determinar a posição da ponta dos estiletes e/ou da bainha salivar de *D. furcatus* em colmo e semente de trigo, o que permitiu a correlação de cada forma de onda gravada no EPG com o sítio específico de alimentação. Para isso, o monitor EPG foi desligado quando se observou uma forma de onda de interesse na tela do computador. Em seguida, os estiletes foram cuidadosamente seccionados utilizando-se uma microtesoura entomológica. Na sequência, o tecido vegetal contendo os estiletes seccionados foi processado para preparar as lâminas semipermanentes, de acordo com a metodologia aplicada por Lucini e Panizzi (2016).

Os resultados indicaram que, durante as atividades alimentares de *D. furcatus* em plantas de trigo nos estádios vegetativo e reprodutivo, ocorreram diferentes formas de ondas (Figuras 1A, 1B e 1C). Quando os percevejos se alimentaram dos vasos do xilema, foi observada uma forma de onda característica (Figura 1A), composta por uma porção de onda regular intercalada

com picos orientados para baixo. Duas outras ondas típicas foram observadas no tecido do parênquima: uma irregular, que representa a destruição das células por dilaceramento (ação mecânica dos estiletes) e maceramento (ação de enzimas salivares), e outra regular, na sequência, envolvendo a ingestão dos conteúdos degradados (Figura 1B). Outras duas ondas, envolvendo as atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão, também ocorreram durante as atividades alimentares do percevejo no endosperma da semente (Figura 1C).

Os estudos histológicos mostraram a ponta dos estiletes posicionados nos vasos do xilema (Figura 2A), nas células do parênquima da haste (Figura 2B) e nas células do endosperma da semente (Figura 2C) durante suas respectivas formas de onda (Figura 1). Os danos resultantes ocasionados pelas atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão envolveram descoloração, deformação e morte das folhas (Figuras 3A e 3B) e destruição do endosperma das sementes (Figura 3C). Esses resultados explicam os danos causados pelo *D. furcatus* em plantas de trigo, mostrando e ilustrando, pela primeira vez, o modo e os locais de alimentação do percevejo.

Referências

BACKUS, E. A.; BENNETT, W. H. The AC-DC Correlation Monitor: new EPG design with flexible input resistors to detect both R and emf components for any piercing-sucking hemipteran. **Journal of Insect Physiology**, v. 55, n. 10, p. 869-884, 2009.

CHIARADIA, L. A.; REBONATTO, A.; SMANIOTTO, M. A.; DAVILA, M. R. F.; NESI, C. N. Arthropods associated with soybean crops. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 10, n. 1, p. 29-36, 2011.

CHOCOROSQUI, V. R.; PANIZZI, A. R. Impact of cultivation systems on *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) population and damage and its chemical control on wheat. **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 4, p. 487-492, 2004.

LARGE, E. C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes scale. **Plant Pathology**, v. 3, n. 4, p. 128-129, 1954.

LUCINI, T.; PANIZZI, A. R. Waveform characterization of the soybean stem feeder *Edessa meditabunda* (F.) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae): overcoming the challenge of wiring pentatomids for EPG. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 158, n. 2, p. 118-132, 2016.

PANIZZI, A. R.; AGOSTINETTO, A.; LUCINI, T.; PEREIRA, P. R. V. S. Effect of green-belly stink bug, *Dichelops furcatus* (F.) on wheat yield and development. **Crop Protection**, v. 79, p. 20-25, Jan. 2016.

PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R.; LAU, D.; MARSARO JÚNIOR, A. L.; PANIZZI, A. R. **Trigo**: manejo integrado de insetos pragas. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. 51 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 113).

SMANIOTTO, L. F.; PANIZZI, A. R. Interactions of selected species of stink bugs (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) from leguminous crops with plants in the neotropics. **Florida Entomologist**, v. 98, n. 1, p. 7-17, 2015.

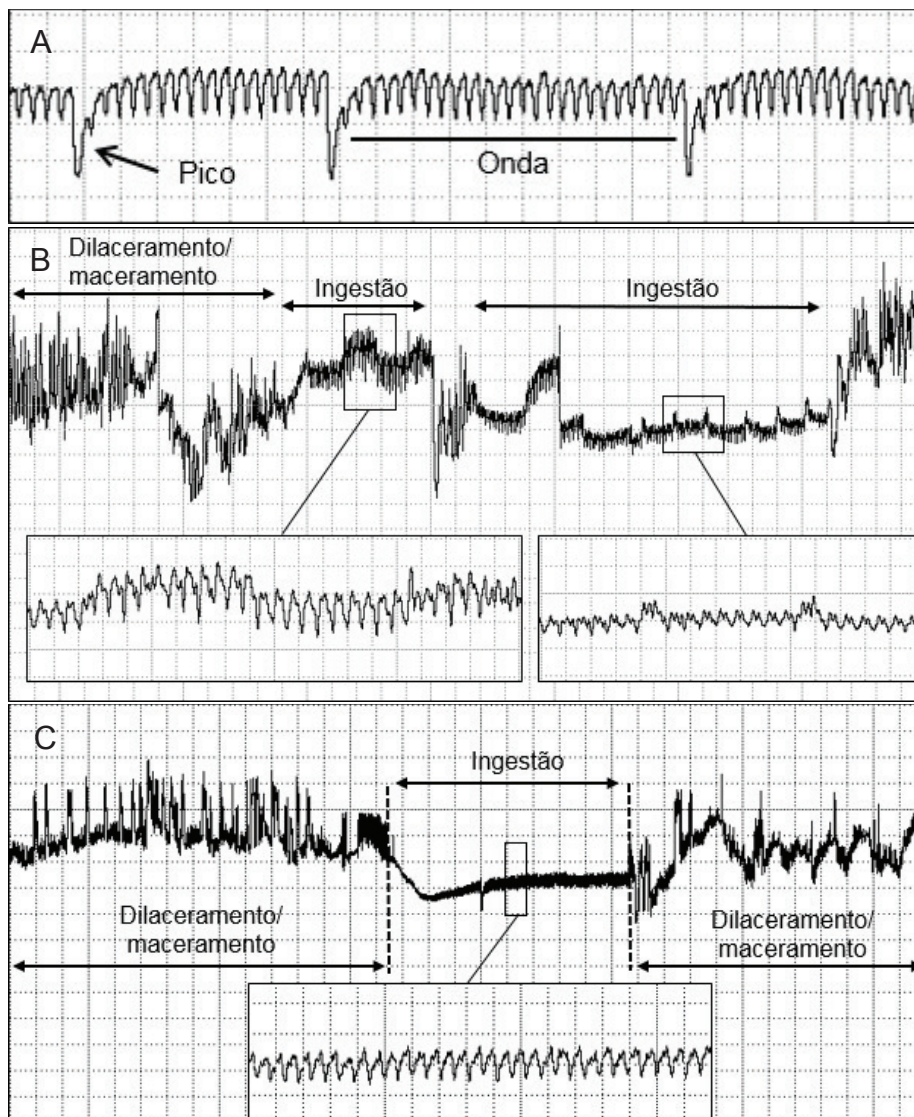


Figura 1. Formas de onda registradas no EPG (*Electrical Penetration Graph*), durante as atividades alimentares do percevejo *Dichelops furcatus* em haste (estádio V3) e espiga (estádio R11.1) de trigo. Onda registrada durante a ingestão de seiva dos vasos do xilema (A), ondas registradas durante as atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão nas células do parênquima (B) e ondas registradas no endosperma da semente (C). Imagens: T. Lucini

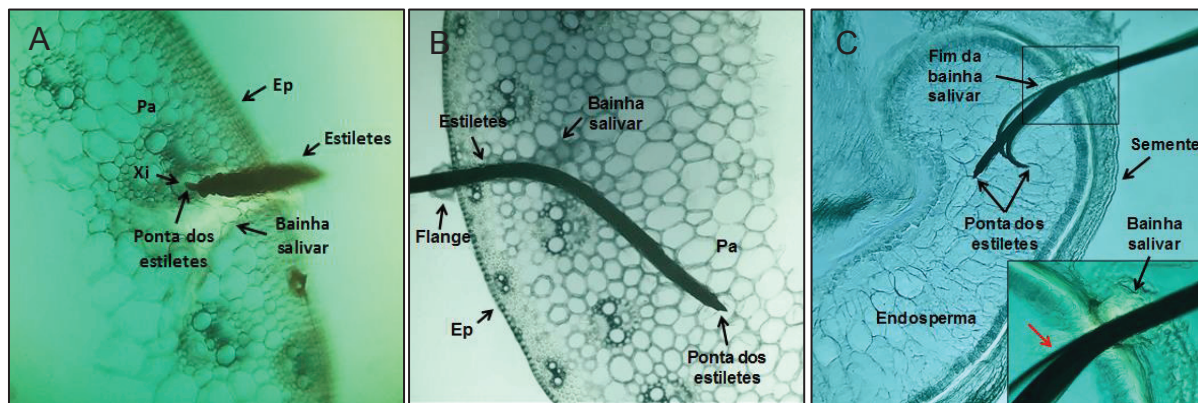


Figura 2. Cortes histológicos de hastes (estádio V8) e de semente de trigo (estádio R11.1) contendo estiletes seccionados e bainhas salivares do percevejo *Dichelops furcatus*. Ponta dos estiletes terminando nos vasos do xilema durante sua respectiva forma de onda (A). Ponta dos estiletes posicionada nas células do parênquima da haste durante as atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão do percevejo (B). Ponta dos estiletes posicionada nas células do endosperma da semente durante as atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão do percevejo (C). Ep = Epiderme, Pa = Parênquima, Xi = Xilema. Fotos: T. Lucini.

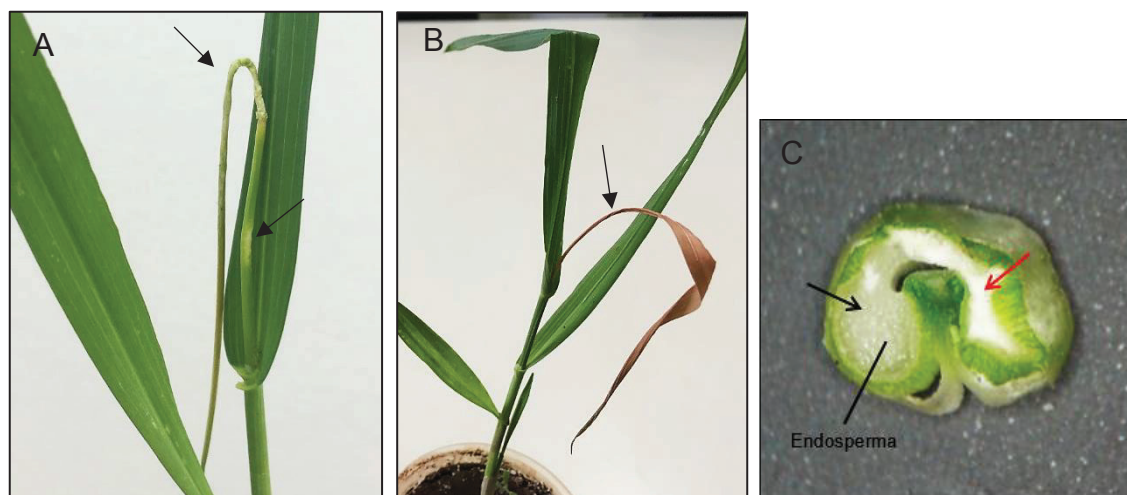


Figura 3. Danos (setas) provocados pelas atividades de dilaceramento/maceramento e ingestão do percevejo *Dichelops furcatus* mantido na haste de plântulas de trigo (estádio V3) (A, B) e na semente de trigo (estádio R11.1) (C) durante as gravações de EPG (*Electrical Penetration Graph*). Fotos: T. Lucini.