

INFLUÊNCIA DE FATORES METEOROLÓGICOS SOBRE *Hortensia similis* (WALKER) E *Curtara concava* DELONG & FREYTAG (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) EM ÁREA DE PASTAGEM NO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS

Eduarda Fernanda Gomes Viegas¹, Marcus André Ribeiro Correia², Maristela Tavares Gonçalves³, Danilo Henrique da Matta⁴, Raphael Abreu de Sousa¹, Robson José da Silva²

¹ Graduanda do curso de Agronomia - *campus* Araguatins - IFTO. Bolsistas do PIBIC/CNPq. e-mail: edwviegasgomes@gmail.com.

² Professor - *campus* Araguatins - IFTO . e-mail: robson.silva@ifto.edu.br

³ Técnica do Laboratório de Bromatologia-*campus* Araguatins - IFTO.

⁴ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Entomologia Agrícola – FCAV/UNESP.

Resumo: A temperatura é um dos exemplos de fatores abióticos que tem sofrido oscilações drásticas com reflexos no favorecimento de populações de diversos organismos, principalmente, os insetos. As mudanças na temperatura têm alterado a dinâmica populacional das cigarrinhas, levando as apresentarem picos populacionais diferentes, dificultando seu controle. Dentre as famílias de cigarrinhas, se destaca a Cicadellidae, que apresenta importante papel econômico, por serem potenciais vetores de patógenos como a bactéria *Xylella fastidiosa* Wells et al. e acabam migrando para a pastagem na falta de alimento. Desta forma, objetivou-se estudar a relação de diferentes fatores meteorológicos sobre as populações de *H. similis* e *C. concava* presentes em área de pastagem do *campus* Araguatins - IFTO. Para as amostragens das cigarrinhas foi instalado um transecto de 100 m a partir da borda do fragmento florestal em direção à área de pastagem. Ao longo do transecto foram delimitados 11 pontos amostrais a cada 10 m sendo o primeiro ponto começando a 0 m. Foram efetuadas amostragens mensais de cigarrinhas de Setembro/2014 a Abril/2015. De acordo com flutuação populacional, os maiores picos obtidos de *C. concava* e *H. similis* em área de pastagem foram em junho de 2015. Os fatores meteorológicos, umidade relativa, pluviosidade e com destaque para a temperatura contribuíram para o aumento populacional de *C. concava*, mas não influenciaram *H. similis*.

Palavras-chave: amostragens, cigarrinhas, populações, temperatura

1. INTRODUÇÃO

Mudanças climáticas estão provocando sérios prejuízos à agricultura com perdas econômicas em varias culturas. A temperatura é um dos exemplos de fatores abióticos que tem sofrido oscilações drásticas com reflexos no favorecimento de populações de diversos organismos, principalmente, os insetos (PELLEGRINO et al. 2007; STRECK; ALBERT, 2006). Em populações de insetos-praga como as cigarrinhas-das-pastagens (Hemiptera) as mudanças nas temperaturas têm alterado a dinâmica populacional desses insetos, levando a apresentarem picos populacionais diferentes, dificultando seu controle (MIRANDA, 2003; OTT; CARVALHO, 2001).

Dentre as famílias de cigarrinhas, se destaca a Cicadellidae que apresenta importante papel econômico, por serem potenciais vetores de patógenos como, a bactéria *Xylella fastidiosa* Wells et al. (AZEVEDO; LIMA, 2015). Existem varias espécies de cicadélideos responsáveis pela transmissão dessa bactéria, das quais destacam-se *Hortensia similis* (Walker) e *Curtara concava* Delong & Freytag (GIUSTOLIN et al. 2009; OTT et al. 2006).

São raros os relatos de danos às pastagens causadas pelos cicadélideos, no entanto, as pastagens são consideradas refúgios (GIUSTOLIN et al. 2009; KOROSI et al. 2012), bem como a vegetação herbácea por abrigar diferentes espécies dessa família (OTT et al. 2006).

Compreender como as alterações dos fatores meteorológicos influenciam a flutuação populacional dos cicadélideos pode auxiliar no manejo de espécies-praga, bem como de patógenos associados. Desta forma, objetivou-se estudar a relação de diferentes fatores

meteorológicos sobre as populações de *H. similis* e *C. concava* presentes em área de pastagem do campus Araguatins - IFTO.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo foi constituído de uma área de pastagem de 1 ha, adjacente a um fragmento florestal (mata ciliar) (Latitude 5°38'35,81" S e Longitude 48°04'25,89" W), localizado dentro do Instituto Federal do Tocantins no município de Araguatins (RIBEIRO; BATISTA, 2007). Para amostragem dos cicadélídeos, foi instalado um transecto de 100 m a partir da borda do fragmento florestal em direção à área de pastagem. Ao longo do transecto foram delimitados 11 pontos amostrais distanciados 10 m entre si, sendo o primeiro ponto iniciando a 0 m (interface fragmento-pastagem). A coleta das cigarrinhas adultas foi realizada utilizando-se rede entomológica de varredura (42 cm de diâmetro) e padronizado 10 batidas em cada ponto amostral (FAZOLIN et al. 2009). Os insetos coletados foram acondicionados em sacos de plástico de 5 litros e colocados em freezer com temperatura de -4 °C para posterior triagem.

Para triagem e identificação dos insetos até família foi utilizada chave dicotômica (RINGENBERG et al. 2010). Amostras dos espécimes de cicadélídeos foram enviadas à especialistas para identificação até o menor nível taxonômico possível.

2.1. Análise dos dados

Fatores meteorológicos foram associados à flutuação populacional, obtida plotando-se o número total de cigarrinhas adulta de cada espécie por data de amostragem. Foram considerados os seguintes fatores meteorológicos: temperatura média (°C), umidade relativa (%) e precipitação pluvial acumulada (mm). Os registros dos fatores utilizados foram extraídos de um conjunto de dados pertencentes à Estação Meteorológica Automática de Araguatins/TO. A influência dos fatores climáticos sobre as populações foi submetida pela análise de regressão múltipla com seleção de variáveis pelo método "Stepwise" na qual se considerou o nível de 5% de significância (DRAPER; SMITH, 1981).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a figura 1 percebe-se que a flutuação populacional de *H. similis* atingiu o primeiro pico populacional em dezembro de 2014, porém em junho de 2015 foi registrado o maior pico populacional para o período avaliado. Por outro lado, a população da espécie *C. concava* permaneceu em baixa densidade e pouca oscilação até abril de 2015. Após esse período foi registrado aumento populacional significativo, sendo o maior pico observado em junho de 2015.

As condições meteorológicas registradas para o período analisado caracterizaram-se por temperatura média variando entre 27 a 39 °C, umidade relativa média de 52 a 82 % e precipitação acumulada de 7 a 500 mm (Fig. 2).

A presença de *H. similis* foi registrada em quase todos os meses de coletas independente dos fatores meteorológicos (Fig. 1). O maior pico populacional de *H. similis* coincidiu com os fatores meteorológicos elevados de temperatura e umidade relativa e menor pluviosidade (Fig. 1 e 2). No entanto, a análise de *Stepwise* não detectou influencia significativas desses fatores sobre a população da espécie. A vegetação herbácea presente no local de estudo pode ter fornecido condições favoráveis de refúgio para *H. similis* em períodos em que as condições desfavoráveis de clima estão presentes (OTT et al., 2006).

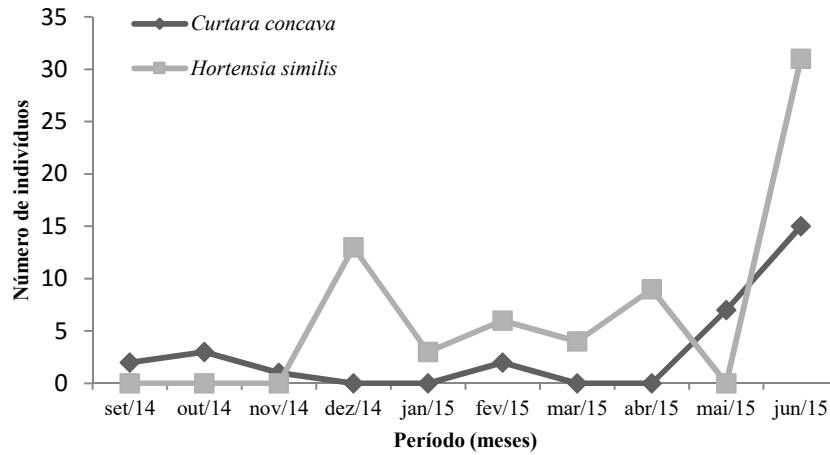


Figura 1 – Flutuação populacional de indivíduos adultos de *H. similis* e *C. concava* em área de pastagem adjacente a fragmento florestal.

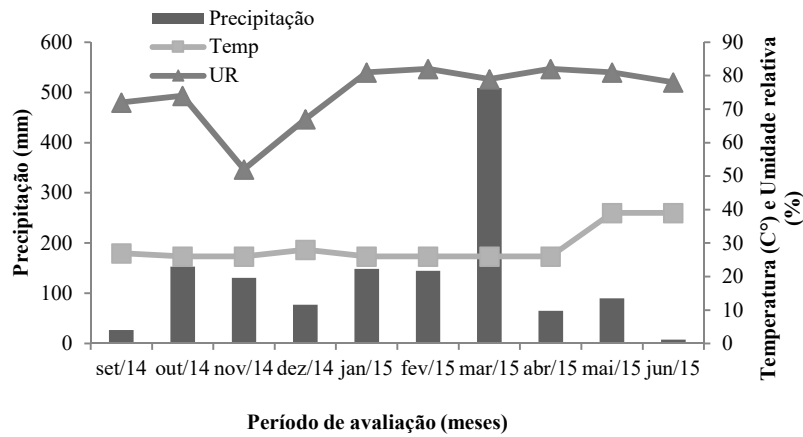


Figura 2 – Condições meteorológicas registradas no período de setembro de 2014 a junho de 2015 no município de Araguatins – TO.

Observou-se, que o pico populacional de *C. Concava* ocorreu no mês de junho de 2015 coincidindo com períodos de maior temperatura e umidade relativa e baixa precipitação (Fig. 1 e 2). De acordo com a análise de *Stepwise* a população de *C. Concava* foi influenciada de forma significativa pelo conjunto dos fatores (Tabela 1). Porém, dentre a combinação de fatores meteorológicos, a temperatura apresentou o maior coeficiente de determinação ($R^2= 75,93 \%$), indicando ser esse fator preponderante para o aumento da densidade populacional de *C. Concava*. Melo et al. (1984) relatam que a precipitação é um fator limitante para ocorrência da cigarrinha.

Tabela 1 - Estimativa do efeito de fatores meteorológicos pelo método de *Stepwise* sobre a população de *H. similis* e *C. concava* no período de setembro de 2014 a junho de 2015, Araguatins – TO.

Espécies/fatores	Análise <i>stepwise</i>		
	R ²	F	p-valor
<i>C. concava</i>			
Temperatura	75,93%	25,2423	0,0014
Temperatura + Precipitação	1,54%	12,0393	0,0059
Temperatura + Precipitação + UR	0,61%	7,1264	0,0217
<i>H. similis</i>			
Temperatura	19,87%	1,9832	0,195
Temperatura + Precipitação	8,11%	1,3593	0,3175
Temperatura + Precipitação + UR	1,34%	0,8294	0,5256

Valor significativo ($p < 0,05$ e $< 0,01$).

De acordo com as Figuras 1 e 2, percebeu-se que o fator umidade relativa permaneceu elevado em todo o período das coletas, no entanto, os resultados obtidos pelo método de *Stepwise* não indicou significância desse fator sobre as populações das duas espécies. Contrariamente, Pereira (2013) relatou que a elevada umidade teve influencia significativa sobre a população de cigarrinhas.

Os fenômenos naturais, principalmente a temperatura, podem interferir no ciclo de vida das cigarrinhas, porém, cada espécie responde de forma diferente a um determinado conjunto de fatores climáticos (CONGIO, 2010).

6. CONCLUSÕES

Os maiores picos populacionais dos cicadelídeos *C. concava* e *H. similis* em área de pastagem no campus Araguatins - TO ocorreram em junho de 2015.

Os fatores meteorológicos, temperatura, umidade relativa e pluviosidade contribuíram para o aumento populacional de *C. concava*, mas não influenciaram *H. similis*.

A temperatura foi o fator mais significativo para o aumento populacional de *C. concava*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Rodney Ramiro Cavichioli da Universidade Federal do Paraná, a Dra Olivia Evangelista de Souza do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e M.e. Clayton Corrêa Gonçalves da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro pela identificação dos cicadelídeos. Ao CNPq pelo apoio financiamento ao projeto e a bolsa concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. L.; LIMA, M. F. Cigarrinhas dos Citros, Vetoras da Bactéria *Xylella fastidiosa* Wells et al.: Pragas Potenciais para a Citricultura Sergipana. **Entomo Brasilis**, Periódico, n. 8, v.1, p. 01-07, 2015. ISSN Online 1983-0572, doi: 10.12741. Disponível em: <<http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs/index.php/ebras/article/viewFile/ebrasilis.v8i1.403/311>>. Acesso em: 24 Agos. 2015.

CONGIO, G. F. S. **Caracterização e quantificação dos danos causados por cigarrinhas adultas do gênero *Mahanarva* sp. (Hemiptera: Cercopidae) em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. Dissertação (Mestrado) – escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2010.

DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. 2nd ed. New York: John Wiley, 1981. 709 p.

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA EM ARAGUATINS. Banco de Dados Meteorológicos 2014-2015. Araguatins: INMET, 2015.

FAZOLIN, M.; COSTA, C. R. Levantamento de insetos-praga associados aos capins tanner-grass, tangola e estrela africana no acre. **Amazônia: Companhia & Desenvolvimento**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://siteantigo.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_08/C&D_N_8_Levantamento_de_Insetos.pdf>. Acesso em: 26 out. 2014.

GIUSTOLIN, T. A. et al. Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em Citros, Café e Fragmento de Floresta Nativa do Estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.38, n. 6. P. 834-841. November - December 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2009000600018>. Acesso em: 23 de Agos. de 2015.

KOROSI, A. et al. **Effects of grazing, vegetation structure and landscape complexity on grassland leafhoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha) and true bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Hungary.** Insect Conservation and Diversity, editora Blackwell Publishing Ltd, ed. 1, v. 5, p. 57-66, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/sci-hub.club/doi/10.1111/j.1752-4598.2011.00153.x/pdf>>. Acesso em: 23 de Agos. de 2015.

MELO, L. A. S. et al. INFLUENCIA DE ELEMENTOS CLIMÁTICOS SOBRE A POPULAÇÃO DE CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v. 19, n. 1, p.9-19, jan. 1984. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/download/15288/9118>>. Acesso em: 03 de Out. de 2015. MIRANDA, M. P. **Levantamento de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares cítricos do litoral norte da Bahia.** Dissertação (mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade Federal de São Paulo, 2003. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11146/tde.../marcelo.pdf>. Acesso em: 28 de Agos. 2015.

PEREIRA G. F. **DIVERSIDADE E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DAS CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS: (HEMIPTERA: AUCHENORRYNCHA: CERCOPIDAE) EM *Brachiaria decumbens*.** Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA CENTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO SOCIOAMBIENTAL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS. ITAPETINGA, 2013. Disponível em: <http://www.uesb.br/ppgca/dissertacoes/2013/George_Ferraz.pdf>. Acesso em: 03 de Out. de 2015

RIBEIRO, C. V; BATISTA, T. C. A. Levantamento de cauxi (Porifera, Demospongiae), provável agente etiológico de doença ocular em humanos, Araguatins, rio Araguaia, Estado do Tocantins, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.24, n 1. ISSN 0101-8175. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000100016>. Acesso em: 13 dez. 2014

RINGENBERG, R.; LOPES, J. R. S.; BOTTON, M., et al. Análise Faunística de Cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) na Cultura da Videira no Rio Grande do Sul. **Neotropical Entomology**, Londrina. March - April 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v39n2/v39n2a07.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2014.

STRECK, N. A.; ALBERTO, C. M. Simulação do impacto da mudança climática sobre a água disponível do solo em agroecossistemas de trigo, soja e milho em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.2, p.424-433, mar-abr, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n2/a11v36n2.pdf>>. Acesso em: 28 de Agos. 2015.

OTT, A. P.; AZEVEDO-FILHO, W. S.; FERRARI, A.; CARVALHO, G. S. Abundância e sazonalidade de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) em vegetação herbácea de pomar de laranja doce, no município de Montenegro, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia - Série Zoologia**, Rio



Grande do Sul, v.96, n.4, pp. 425-429, 2006. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/isz/v96n4/a06v96n4.pdf>>. Acesso em: 26 de Agos. 2015.

PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil. **Revista Multiciência**, Campinas, ed. 8, Maio 2007. Disponível em:

<www.multiciencia.rei.unicamp.br/artigos_08/a_08_8.pdf>. Acesso em: 28 de Agos. 2015.