



DINÂMICA POPULACIONAL DE BESOUROS HERBÍVOROS E BROCADORES EM UMA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL

Samuel M. A. de Novais¹

Graziella F. Monteiro¹, Luiz Eduardo M. Reis¹, Frederico S. Neves² e Maurício L. de Faria¹.

¹Laboratório Biologia da Conservação, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG, Brasil

²Laboratório Ecologia de Insetos, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

INTRODUÇÃO

Ciclos sazonais em comunidades de insetos tropicais têm sido atribuídos à variação na disponibilidade de recursos, provocada pela alternância entre períodos secos e chuvosos (Neves *et al.*, 2010). De forma geral, as florestas tropicais são sazonais (Murphy & Lugo 1986) com períodos úmidos de alta produtividade primária e períodos secos menos produtivos (Sánchez - Azofeifa *et al.*, 2005, Pezzini *et al.*, 2008). Florestas Estacionais Deciduais (FEDs) são caracterizadas, com a presença de folhas verdes durante o período chuvoso, e senescentes no período seco, apresentando desfolha completa em mais de 90% das árvores (Sánchez - Azofeifa *et al.*, 2005, Pezzini *et al.*, 2008). A produção de folhas novas coincide com o início do período chuvoso (Pezzini *et al.*, 2008). Essas mudanças sazonais determinam a estrutura das FEDs (Murphy & Lugo 1986), com forte efeito na fenologia das plantas e consequentemente a fauna associada (Wolda 1978). A história de vida de insetos tropicais se ajusta ao padrão de distribuição sazonal do recurso (Martins e Barbeitos 2000). Insetos herbívoros, apresentam maior diversidade com a chegada de folhas novas durante a estação chuvosa (Neves 2009). Já brocadores, relacionam-se às variações do sistema de defesa das plantas hospedeiras (Wermelinger 2004) ao longo de todo o ano, com padrão sazonal de diversidade pouco conhecido em sistemas naturais.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é testar a hipótese, de que as severas mudanças sazonais de recursos e condições determinam a dinâmica entre besouros herbívoros e brocadores de uma FED.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de trabalho: Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Mata Seca (PEMS), localizado município de Manga, Minas Gerais, Brasil. O PEMS possui área de 15.466,44ha com predominância de FED, essa formação é marcada pela elevada deciduidade foliar, com cerca de 90 - 95% das árvores sem folhas (Pezzini *et al.* 2008). Desenho amostral: Para verificar a variação das guildas de coleopteros foram utilizadas 15 parcelas de 20 m x 50 m ao longo de um transecto de 7 km no PEMS. As amostragens foram realizadas nos meses de setembro (estação seca), outubro (transição) de 2010 e janeiro (estação chuvosa) de 2011. Os insetos foram amostrados com a utilização de uma armadilha de intercepto (Malaise Window), erguidas no centro das parcelas até atingir o dossel, ficaram expostas durante 5 dias. Os insetos foram levados para o Laboratório de Biologia da Conservação Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) para triagem, e posterior identificação até o nível de família.

RESULTADOS

A abundância de besouros não variou entre as estações ($\chi^2_{[2,87]} = 440.57$, $p=0.87$), entretanto, a estação seca apresentou a menor riqueza de espécies quando comparada com as demais ($\chi^2_{[2,87]} = 154.331$, $p<0.01$). Não há diferença na abundância ($\chi^2_{[1,86]} = 440.15$, $p<0.79$) e riqueza ($\chi^2_{[1,86]} = 153.101$, $p<0.34$) entre besouros herbívoros e brocadores. Todavia, o efeito da interação entre “estações” e “guildas”, foi significativo para a abundância ($\chi^2_{[2,84]} = 374.90$, $p<0.01$) e riqueza ($\chi^2_{[2,84]} = 126.515$, $p<0.01$) de besouros. Devido ao discreto aumento na abundância de herbívoros no período da transição (2.8 ± 3.6 ; média \pm erro padrão) para a estação chuvosa (6.0 ± 4.8 ; $\chi^2_{[2,42]} = 222.367$; $p=0.14$) e a diminuição de brocadores entre as mesmas estações (5.4 ± 4.0 transição; 1.6 ± 1.4 chuvosa; $\chi^2_{[1,43]} = 153.064$; $p<0.01$). A riqueza de herbívoros aumenta da estação seca para a chuvosa ($\chi^2_{[2,42]} = 71.552$; $p<0.01$) e os brocadores apresentam uma discreta diminuição na estação chuvosa (2.6 ± 1.5 transição; 1.4 ± 1.3 chuvosa; $\chi^2_{[2,42]} = 54.963$; $p=0.057$). Entretanto durante a estação seca, a riqueza de brocadores supera em 2.9 vezes a riqueza de herbívoros ($\chi^2_{[1,28]} = 34.077$, $p<0.01$), estas, consideradas semelhantes durante o período de transição ($\chi^2_{[1,28]} = 42.61$, $p=0.37$). Nas FEDs, durante a estação seca, a produtividade primária quase nula, aliada a uma elevada deciduidade foliar provoca uma diminuição na disponibilidade de recursos para os herbívoros (Sánchez - Azofeifa *et al.*, 2005, Pezzini *et al.*, 2008). Em contrapartida, durante a estação seca, a temperatura elevada e baixa umidade beneficiam diversos comportamentos dos brocadores, como o desenvolvimento das larvas, reprodução de adultos (Wermelinger, 2004) e atividade de vôo (Aukema *et al.*, 2005, Krajnc 2009), mediados pelo déficit hídrico das plantas hospedeiras. Permitindo a manutenção da diversidade, durante as estações deste sistema. De fato, a funcionalidade do sistema é substituída entre as estações. Os besouros herbívoros aumentam em diversidade com a chegada das chuvas devido a maior disponibilidade de folhas verdes (Pezzini *et al.*, 2008), e a atividade dos brocadores diminui, com aumento do vigor e do sistema de defesa das plantas hospedeira (Bentz *et al.*, 2010). Diversos estudos demonstram que a guilda de brocadores é favorecida nos períodos de seca (Aukema *et al.*, 2005, Krajnc 2009). O aumento da atividade de brocadores no período seco sustenta a presença de guildas tróficas superiores, como grupos de predadores (formigas e aves), no momento em que a produtividade primária é baixa (Aukema *et al.*, 2005).

CONCLUSÃO

Verificamos uma variação da dinâmica de coleópteros herbívoros e brocadores em uma FED. Essa dinâmica

é provavelmente determinada pela mudança severa das condições e recursos disponíveis neste sistema. O uso de diferentes guildas de insetos, em estudos ecológicos constitui uma poderosa ferramenta na determinação dos padrões sazonais de diversidade em FEDs.

REFERÊNCIAS

- Aukema, B.H.; Richards, G.R.; Krauth, S.J.; Raffa, K.F. Species assemblage arriving at and emerging from trees colonized by *Ips pini* in the Great Lakes region: Partitioning by time since colonization, season, and host species. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 97: 117 - 129, 2005.
- Bentz, B.J.; Régnière, J.; Fettig, C.J.; E., Hansen, M.H.; Jane, L.; Hayes, J.L.; Hicke, J.A.; Kelsey, R.G.; Negrón, J.F.; Seybol, S.J. Climate changes and bark beetles of the Western United States and Canada. Direct and indirect effects. *BioScience*, 60: 602 - 613, 2010.
- Krajnc, A. U. A temporal analysis of antioxidative defense responses in the phloem of *Picea abies* after attack by *Ips typographus*. *Tree Physiol.*, 29: 1059 - 1068, 2009.
- Martins, R. P. & Barbeitos, M. S. Adaptações de insetos e mudanças no ambiente: ecologia e evolução da diapausa. In: Martins R. P., Lewinsohn T. M. & Barbeitos M. S. (Eds). *Ecologia e comportamento de insetos. Série Oecologia Brasiliensis*, 8: 149 - 192, 2000.
- Murphy, P. G. & Lugo, E. Ecology of tropical dry forest. *Annu. Rev. Ecol. Sys.*, 17:67 - 88, 1986.
- Neves, F.S. Dinâmica espaço - temporal de insetos associados a uma Floresta Estacional Decidual. Tese (Doutorado Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- Neves, F.S.; Braga, R.F.; Espírito - Santo, M.M.; Delabie, J.H.C.; Fernandes, G.W.; Sánchez - Azofeifa, G.A. Diversity of Arboreal Ants In a Brazilian Tropical Dry Forest: Effects Of Seasonality and Successional Stage. *Sociobiology*, 56: 1 - 18, 2010.
- Pezzini, F.F.; Brandão D.O.; Ranieri, B.D.; Espírito Santo, M.M.; Jacobi, C.M.; Fernandes, G.W. Polinização, dispersão de sementes e fenologia de espécies arbóreas no Parque Estadual da Mata Seca. *MG Biota*. 1: 37 - 45, 2008.
- Sánchez - Azofeifa, G.A.; Quesada, M.; Rodríguez, J.P.; Nassar, J.M.; Stoner, K.E.; Castillo, A.; Garvin, T.; Zent, E. L.; Calvo - Alvarado, J. C.; Kalascka, M.; Fajardo, L.; Gamon, J. A.; Cuevas - Reyes, P. Research Priorities for Neotropical Dry forests. *Biotropica*, 37:477 - 485, 2005.
- Wermelinger, B. Ecology and Management of the Spruce Bark Beetle *Ips typographus* a review of recent research. *Forest Ecol. and Manag.*, 202: 67 - 82, 2004.
- Wolda, H. Fluctuations in abundance of tropical insects. *Am. Nat.*, 112: 1017 - 1045, 1978.