



DIVERSIDADE E PADRÃO DE COLORAÇÃO DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA) NO CERRADO SENSO STRICTO E MATÁ DE GALERIA DO PARQUE MUNICIPAL BACABA, NOVA XAVANTINA - MT

Carla de Andrade Vitorino

Ully Mattilde Pozzobom Costa; Jaqueline Rodrigues Souza; Karina Dias da Silva

Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Nova Xavantina. Departamento de Ciências Biológicas, Nova Xavantina - MT. E - mail para correspondência: carlanvit@gmail.com

INTRODUÇÃO

Com o aumento da destruição global de habitat, os estudos de diversidade de espécies são de vital importância para o entendimento de comunidades biológicas e sua conservação (Devries & Walla, 2001). As atuais listas vermelhas nacionais e regionais brasileiras incluem 130 espécies de invertebrados terrestres, dos quais 42% são borboletas. Os insetos ocupam uma posição central nos estudos sobre biologia tropical, diversidade de comunidades e conservação de habitats (Lewinsohn *et al.*, ., 2005).

As borboletas são insetos terrestres e holometábolos, do tipo mastigador no estágio larval, e sugadores de líquido na fase adulta (Brown Jr. & Freitas, 1999). Podem ser utilizados como ferramenta em estudos relacionados à conservação de habitats, por responderem rapidamente às variações ambientais (Brown Jr., 2000). Sua presença pode indicar uma continuidade de sistemas frágeis e comunidades ricas em espécies, e sua ausência indica uma perturbação, fragmentação ou envenenamento que altere a integridade dos sistemas e da paisagem. Esta variação ambiental acontece por que os indivíduos são especialistas em recursos específicos e possuem fidelidade de microhabitat (Dessuy & Morais, 2007).

Segundo Paz (2005) existe espécies de borboletas que são características de ambientes abertos, espécies características de floresta e espécies euritópicas, que vivem em ambientes de transição (bordas de mata) ou em ambos os ambientes. As espécies de floresta geralmente são mais especialistas, enquanto que as espécies de campo aberto e algumas espécies euritópicas são mais generalistas.

Para sobreviver em ambientes tão diversos, muitos organismos desenvolvem mecanismos para confundir ou alertar o predador, como respostas morfológicas, fisiológicas e comportamentais, através da seleção natural, assim eles reduzem as suas chances de encontro com o predador, aumentam a sua sobrevivência e conseqüentemente deixam mais descendentes, passando suas estratégias para as gerações futuras (Begon *et al.*, ., 2007).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo, verificar a diversidade de borboletas e o padrão de coloração em duas áreas de Cerrado (cerrado *sensu stricto* e mata de galeria) no Parque Municipal Bacaba, município de Nova Xavantina, MT. Foram testadas as seguintes hipóteses: (1) A mata de galeria possui maior diversidade de espécies que o cerrado *sensu stricto*. (2) As borboletas apresentam padrão de coloração clara em ambientes abertos e coloração escura em ambientes fechados.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no cerrado *sensu stricto* e mata de galeria, no Parque Municipal Bacaba (S 14° 41' 09" e W 52° 20' 09"), que possui uma área de aproximadamente 500 hectares de Cerrado (Rossete & Ivanauskas, 2001). Foram realizadas duas coletas em cada uma das duas fitofisionomias totalizando quatro horas de coleta. As coletas foram realizadas no mês de agosto de 2008 das 14:00h às 16:00h, sendo do tipo ativa com puçás entomológicos e esforço amostral de dois coletores.

As borboletas eram coletadas, sacrificadas com pressão dos dedos na região torácica e acondicionadas em envelopes. As borboletas avistadas foram identificadas em campo, e incluídas na amostragem. Em laboratório as borboletas coletadas foram reidratadas em câmara úmida por 24 horas, montadas em esticadores específicos e depois desidratadas em estufa Elo's®. Após identificação do material as borboletas foram doadas para o laboratório de ensino do Campus de Nova Xavantina. A classificação quanto ao padrão de coloração foi feita através da escala de cores predominantes em cada indivíduo.

Para os cálculos de diversidade e os padrões de colorações entre as espécies foi realizado a rarefação dos dados, para as amostras possuírem um "n" igual. Foram calculados o

índice de Shannon - Winner e similaridade entre os dois ambientes e padrão de coloração através do índice de Sørensen.

RESULTADOS

Foram coletados e avistados 225 indivíduos distribuídos em seis famílias. Ocorreram 43 espécies, sendo oito no cerrado *sensu stricto*, 35 na mata de galeria e apenas duas espécies foram comuns às duas áreas. Cinco espécies não foram identificadas. Para a mata de galeria as famílias mais representativas foram Nymphalidae (n=51), Riodinidae (n=17), Pieridae (n=12), Hesperidae (n=5), Lycaenidae (n=4) e Papilionidae (n=1). Para o cerrado *sensu stricto* predominaram as famílias Pieridae (n=110), Lycaenidae (n=20), Nymphalidae (n=6) e Hesperidae (n=4).

No cerrado *sensu stricto*, Pieridae foi a família mais abundante. Os indivíduos dessa família apresentam seis pares de pernas para caminhar e abundância de pigmentos de cores brancas, vermelhas e amarelas nas asas (Brown Jr. 1992). Para a mata de galeria, a família mais abundante foi Nymphalidae. Essa família é muito comum e de fácil reconhecimento, e em certas áreas podem representar de 25 a 29 % do total da comunidade de borboletas (Freitas *et al.*, . 2003). Neste grupo estão incluídas todas as borboletas diurnas ou crepusculares com hábitos mais avançados e morfologia mais diversificada, muitas espécies possuem coloração vibrante e com comportamento agressivo (Brown Jr. 1992).

As espécies coletadas na mata de galeria foram: *Adelpha* sp., *Battus crassus* (Cramer, 1777), *Calospila lucianus* (Fabricius, 1793), *Catonephele acontius* (Linnaeus, 1771), *Chorinea amazon amazon* (Saunders, 1859), *Diaethria clymena meridionalis* (Bates, 1864), *Eurema elathea* (Cramer, 1777), *Heliconius melpomene* (Fabricius, 1775), *Heliconius melpomene nanna* (Stichel, 1899), *Heliconius sara thamar* (Hübner, 1806), *Hemiargus hanno hanno* (Stoll, 1790), *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775), *Ludens* sp., *Mesosemia matura* (Hewitson, 1873), *Metacharis lucius* (Fabricius, 1793), *Morpho helenor* (Cramer, 1776), *Nymphidium nivea* Talbot 1928, *Pareuptychia hesionides* Forster, 1905, *Pseudolycaena marsyas* (Linnaeus, 1758), Satyrinae sp1, Satyrinae sp2, Satyrinae sp3, Satyrinae sp4, Satyrinae sp5, *Splendeuptychia itonis* (Hewitson, 1862), *Taygetis* sp., *Theritas hemon* (Cramer, 1775), *Tmolus echion* (Linnaeus, 1767), *Udranomia kikkawai* (A.G. Weeks, 1906), *Vidius tinta* Evans, 1955, *Nymphidium caricae goiagensis* Callaghan, 2001, Hesperidae sp3, Hesperidae sp4, Riodinidae sp1, *Cremna cuyabaensis* Talbot, 1928. Já no Cerrado *sensu stricto* foram: *Hemiargus hanno hanno* (Stoll, 1730), *Phoebis sennae sennae* (Linnaeus, 1758), *Eurema elathea* (Cramer, 1777), *Dryas uilia alcionea* (Cromer, 1779), *Junonia evarete* (Cramer, 1779), Hesperidae sp1, Hesperidae sp2, Hesperidae sp5.

A espécie mais abundante foi *Eurema elathea* (Cramer, 1777) (n=104). Essa espécie apresenta picos de abundância durante o ano, sendo que na estação úmida são menos frequentes e na estação seca a população aumenta (Vanini *et al.*, . 1999; Ruzsarczyk *et al.*, . 2004). As lagartas desse gênero comem pequenas leguminosas (Diniz *et al.*, . 2001), sendo que, no estudo foi avistada a espécie de *E. elathea*

visitando plantas de *Dioclea* sp. (Fabaceae) no período de floração, o que pode explicar o elevado número de indivíduos na área de cerrado *sensu stricto*.

Hermeuptychia hermes (Fabricius, 1775) (n=17) foi a espécie com maior abundância na mata de galeria. Essa espécie possui coloração escura, com predominância de marrom, confundindo com a serapilheira. Na natureza, muitas espécies utilizam a coloração críptica como estratégia de fugir dos predadores, pois quanto mais semelhante ao ambiente, mais difícil se torna a visualização da presa pelo predador (Townsend *et al.*, , 2006 ; Begon *et al.*, , 2007). O Índice de diversidade de Shannon - Winner mostrou uma baixa diversidade para as espécies do cerrado *sensu stricto* ($H' = 1,32$) e alta diversidade para as espécies da mata de galeria ($H' = 3,96$). As duas áreas se mostraram pouco similares (CCs = 0,097), isso demonstra que as duas áreas têm comportado comunidades distintas de borboletas.

Matas de galerias possuem características importantes para a sobrevivência da fauna do Cerrado, pois apresenta uma série de condições favoráveis para manutenção das populações de borboletas, como manutenção de alimento e refúgio contra seca (Camargo, 2001).

Segundo Brown Jr. (2000) a alta diversidade e riqueza de espécies na mata de galeria esta relacionada com sua heterogeneidade ambiental. Esses ambientes apresentam condições climáticas mais estáveis e amenas, paisagens mais favoráveis capazes de atrair, alimentar e fixar indivíduos, até nos meses mais secos do ano.

A baixa diversidade de borboletas no cerrado *sensu stricto* encontrada nesse estudo corroborou com os trabalhos realizados por Santana (2005) e Zillmer (2006) realizados no mesmo local. Atribuindo ao fato de que nesse ambiente, existe baixa umidade e alta incidência de luz solar (Ribeiro & Walter, 1998).

Foram determinados cinco padrões de coloração que fosse dominante para as espécies do cerrado *sensu stricto* e dezesseis para as espécies da mata de galeria. Assim, o cerrado *sensu stricto* mostrou - se menos diverso ($H' = 1,23$) que a mata de galeria ($H' = 3,19$). A similaridade do padrão de coloração entre as duas áreas foi baixa (CCs = 0,38). Houve uma predominância de cores claras (amarelo) e opacas no cerrado *sensu stricto* e uma maior predominância de cores escuras (marrom) e vibrantes na mata de galeria, corroborando a hipótese inicial ($p < 0,0001$).

CONCLUSÃO

Frente aos dados obtidos, percebe - se que existe uma maior diversidade de borboletas na mata de galeria em comparação com o cerrado *sensu stricto* e que as áreas possuem uma similaridade baixa em relação à composição de espécies, por serem ambientes distintos.

A mata de galeria possui indivíduos com um padrão de coloração mais escura e vibrante e com uma maior diversidade de cores, enquanto que as espécies do cerrado *sensu stricto* apresentam uma predominância da coloração amarela e opaca e baixa diversidade. Essas diferenças encontradas quanto ao padrão de coloração podem estar relacionadas a estratégias morfológicas para diminuir a predação nos diferentes tipos de ambientes.

A baixa similaridade no padrão de coloração de borboletas entre as duas áreas demonstra as diferenças dos dois ambientes e que a conservação dos diferentes tipos de habitats é de extrema importância para a existência da fauna de borboletas.

REFERÊNCIAS

- Begon, M.; Townsend, C. R.; Harper, J. L. 2007.** Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed. p. 752.
- Brown Jr. K.S. 1992.** Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal, p. 142 - 186. In: L.P. MORELLATO (Org.). História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. São Paulo, UNICAMP/FASPESP, 321p.
- Brown Jr., K.S. & A.V.L. Freitas. 1999.** Lepidoptera. p. 225 - 245. In: C.R.F. Brandão & E.M. Cancellato (Eds.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Invertebrados terrestres. São Paulo, FAPESP, XVI + 279p.
- Brown Jr., K.S. 2000.** Insetos indicadores da história, composição, diversidade e integridade de matas ciliares, p.233 - 231. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds). Matas ciliares, conservação e recuperação. São Paulo, USP/FAPESP, 320P.
- Camargo, A.J.A. 2001.** A importância das matas de galeria para a conservação de lepidópteros do Cerrado, p. 607 - 634. In: J.F., Ribeiro; C.E.L. Fonseca; J.C. Souza - Silva, (Eds.). 2001. Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Planaltina, EMBRAPA Cerrados, 899p.
- Dessuy, M. B.; Morais, A. B. B. 2007.** Diversidade de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) em fragmentos de Floresta Estacional Decidual em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 24 (1): 108 - 120.
- Devries, P. J.; Walla, T. R. 2001.** Species diversity and community structure in neotropical fruit - feeding butterflies. Biological Journal of the Linnean Society, 74: 1 - 15.
- Diniz, I.V.; Morais, H.C.; Camargo, A.J.A. 2001.** Host plants of lepidopteran caterpillars in the cerrado of the Distrito Federal, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia, Curitiba, 45 (2): 107 - 122.
- Freitas, A.V.L.; Brown, K.S. ; Francini, R.B. 2003.** Insetos como indicadores ambientais. In: Cullen Jr. Rudran, R.; Valladares - Padua, C. (Eds.). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, UFPR e Fundação O Boticário de proteção á natureza, 665p.
- Lewinsohn, T. M.; Freitas, A. V. L.; Prado, P. I. 2005.** Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. Megadiversidade, 1: 62 - 69.
- Paz, A. L. G. 2005.** Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea E Hesperioidea) na Serra do Sudeste do Rio Grande Do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Ribeiro, J.F. & B.M. Walter. 1998.** Fitofisionomias do bioma Cerrado, p. 89 - 166. In: S.M SANO & S.P. ALMEIDA (Eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa, XXX - 556 p.
- Rossete, A.N.; Ivanauskas, N.M. 2001.** Levantamento do meio físico e da vegetação do "Parque do Bacaba". Relatório final. Nova Xavantina, UNEMAT, 15p.
- Ruszczzyk, A.; Motta, P.C.; Barros, R.L.; A.M. Araújo. 2004.** Ecological correlates of polyphenism and gregarious in the grass yellow butterfly *Eurema elathea* (Pieridae). Brazilian Journal of Biology, São Carlos, 64 (1): 151 - 164.
- Santana, V.T.P. 2005.** Estudos preliminares das borboletas frugívoras (Papilionoidea e Hesperioidea) do Parque Municipal do Bacaba, Nova Xavantina, MT. Monografia (licenciatura em Ciências Biológicas)-Depto de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso. Nova Xavantina, 24p.
- Townsend, C.R.; Begon, M.; Harper, J. L. 2006.** Fundamentos em ecologia.Porto Alegre: 2 ed. Artmed. 592p.
- Vanini, F.; Bonato, F.; Freitas, A.V.L. 1999.** Polyphenism and population biology of *Eurema elathea* (Pieridae) in disturbed environment in tropical Brazil. Journal of the Lepidopterists' Society, Los Angeles, 53(4): 159 - 168.
- Zillmer, P. M. 2006.** Borboletas (Hesperioidea e Papilionoidea) do Parque Municipal do Bacaba, Nova Xavantina,MT. Universidade do Estado de Mato Grosso- Unemat. (Trabalho de conclusão de curso).