



## **VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA ESTRUTURA DE COMUNIDADE DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS DO INSTITUTO INHOTIM, BRUMADINHO, MINAS GERAIS.**

Cristiane Hubner – Centro Universitário Una, Belo Horizonte, MG. ;

André Roberto Melo Silva - Professor do Centro Universitário Una, Belo Horizonte, MG. andrerml@hotmail.com.

Amanda Rocha – Centro Universitário Una, Belo Horizonte, MG. Suzane Alcântara – Centro Universitário Una, Belo Horizonte, MG. Stanley Philippe Antunes Franco – UniBH, Belo Horizonte, MG. Evandro Gama de Oliveira – Professor do Centro Universitário Una, Belo Horizonte, MG. evandrogama@gmail.com.

### **INTRODUÇÃO**

Com mais de um milhão de espécies descritas, os insetos constituem o maior grupo animal, e são prioritariamente utilizados nos estudos com foco na biologia tropical, diversidade e conservação (Rafael *et al.*, 2012; Brown & Freitas 2000). Dentre os insetos, a ordem Lepidoptera se destaca -se como uma das ordens de maior riqueza de espécies. No Brasil, são 26 mil espécies de lepidópteros, das quais 3.288 são borboletas (Rafael *et al.*, 2012). As borboletas são conhecidas como boas indicadoras ambientais e, com frequência, são utilizadas para o monitoramento ambiental. O uso de borboletas como organismos bioindicadores se justifica pelo fato de constituir um grupo com alta riqueza de espécies, serem facilmente amostradas e identificadas, apresentarem fidelidade a certos microhabitats, e responderem rapidamente às alterações ambientais (Freitas *et al.*, 2003). Contudo, nosso conhecimento sobre a diversidade de borboletas tropicais ainda apresenta muitas lacunas. Esta é uma realidade preocupante considerando o ritmo atual de destruição dos ecossistemas e extinção de espécies nos trópicos. Neste estudo, buscamos responder as seguintes questões: Quais espécies de borboletas frugívoras são encontradas no Instituto Inhotim (Brumadinho, MG), e como a riqueza e diversidade desta comunidade variam no tempo e no espaço?

### **OBJETIVOS**

Este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das espécies de borboletas frugívoras do Instituto Inhotim (Brumadinho, MG) e analisar a variação na estrutura dessa comunidade (abundância, riqueza e diversidade) ao longo das estações e entre diferentes setores da área de visitação do instituto.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na área de visitação do Instituto Inhotim, Brumadinho, Minas Gerais, que compreende 103 ha. Essa área abriga jardins, galerias de arte, outras edificações e fragmentos de Mata Atlântica (Inhotim, 2010). As amostragens foram realizadas ao longo de um ano (maio/2012-abril/2013) com uso de armadilhas do tipo Van Someren-Rydon, iscadas com uma mistura de banana nanica amassada com caldo-de-cana deixada fermentar por 48h em temperatura ambiente antes de seu uso no campo. Em cada uma de cinco parcelas na área de visitação do Instituto Inhotim, foram instaladas cinco armadilhas no sub-bosque. A distância entre as armadilhas em cada parcela variou entre 30-50 metros. A distância entre parcelas adjacentes variou entre 1-2 km. Foram realizadas coletas mensais durante três dias consecutivos em cada mês. Em cada dia de amostragem, cada armadilha foi visitada para a remoção das borboletas capturadas.

## RESULTADOS

Ao final de 12 meses de coletas, foram capturados 1455 indivíduos e 59 espécies de borboletas (distribuídas nas seis subfamílias de Nymphalidae). A espécie mais abundante foi *Paryphthimoides phronius* (Satyrinae), com 14% do total de indivíduos. As quatro espécies mais abundantes (todas Satyrinae) compreenderam 39% dos indivíduos. As famílias Satyrinae e Biblidinae foram as que mostraram maior riqueza de espécies (19 e 16 espécies, respectivamente). Dez espécies foram representadas por somente um indivíduo (singletons) e cinco por somente dois indivíduos (doubletons). Comparação entre as estações chuvosa (outubro-março) e seca (abril-setembro) mostrou a estação chuvosa com maior abundância (529 versus 926 indivíduos), riqueza (40 versus 55 espécies), e diversidade de espécies (Shannon;  $H' = 3,2$  versus  $H' = 2,9$ ). A área III (“central”) foi a que mostrou menor abundância (157 indivíduos), menor riqueza (29 espécies), e a segunda menor diversidade ( $H' = 2,7$ ). Dentre as cinco áreas amostradas, as três áreas com floresta nativa preservada (áreas I, IV e V) foram as que apresentaram maior riqueza (44, 41 e 38 espécies, respectivamente) e diversidade de espécies ( $H' = 3,1$ ,  $H' = 3,0$ , e  $H' = 3,0$ , respectivamente). Após doze meses de coleta, a curva de acúmulo de espécies não mostrou tendência de estabilização. O número estimado de espécies pelo método Jackknife 1 foi de 70 espécies.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo mostram clara variação espaço-temporal na riqueza e diversidade de borboletas frugívoras no Instituto Inhotim. A maior riqueza e diversidade observada na estação úmida foi também documentada em outros estudos realizados nos neotrópicos (e.g., Ribeiro *et al.* 2010), e está possivelmente relacionada à maior oferta de recursos. A baixa abundância e riqueza observada na parcela “central” do Inhotim podem ser explicadas pelo fato desta ser a área com maior influência antrópica. Nesta área se concentram as galerias de arte, os jardins com muitas espécies não nativas, e o uso de agrotóxicos para o controle de pragas presentes nesta área do jardins. Tomando por base a curva de acúmulo de espécies e o número estimado de espécies para a área, fica claro que novas espécies serão encontradas com a continuidade deste estudo. Estes resultados mostram que o Instituto Inhotim apresenta uma fauna de borboletas muito rica, apesar de estar inserido numa região de grande influência antrópica (mineração, cidades, estradas). Por outro lado, esta alta riqueza de espécies pode ser explicada pelo fato de Inhotim se encontrar em área de transição (ecótono) entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado e incluir fragmentos de mata bem preservados. O número relativamente alto de singletons e doubletons é típico de comunidades de florestas tropicais, que são caracterizadas por grande riqueza de espécies, cada uma delas relativamente pouco abundante no meio (Novotny & Basset 2000).

## CONCLUSÃO

O Instituto Inhotim apresenta alta riqueza e diversidade de espécies de borboletas frugívoras e clara variação espaço-temporal nessas medidas. A continuidade deste estudo se justifica, visto que os resultados indicam que espécies lá presentes não foram ainda amostradas. Os resultados obtidos neste estudo podem ser úteis no manejo da vida silvestre encontrada no Instituto Inhotim.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, K.S. & FREITAS, A.V.L. (2000). Atlantic Forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica* 32: 934-956.

FREITAS, A.V. L., FRANCINI, R.B. & BROWN, K.S. (2003). Insetos como indicadores ambientais. In *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre* (L. Cullen, R. Rudran & C. Valladares-Padua, orgs.). UFPR, Curitiba, p.125-151.

INHOTIM. Instituto Inhotim. Departamento de Gestão Ambiental [online]. Brumadinho, MG, Brasil; 2012.

[capturado 27 jun. 2012] Disponível em: <<http://www.inhotim.org.br/index.php/p/v/124-461>>.

NOVOTNY, V. & BASSET, Y. (2000). Rare species in communities of tropical insect herbivores: pondering the mystery of singletons. *Oikos* 89: 564-572.

RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTATINO, R. (Eds.). (2012). *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 796 pp.

RIBEIRO, D.B.; PRADO, P.I.; BROWN, K.S. & FREITAS, A.V.L. (2010). Temporal diversity patterns and phenology in fruit-feeding butterflies in the Atlantic Forest. *Biotropica* 42: 710-716.

## **Agradecimento**

Agradecemos à Sulamita Moreira e à equipe de Gestão Ambiental por facilitar todos os trâmites logísticos necessários para a realização dessa pesquisa no Instituto Inhotim. À Larissa Silveira e à Rosana Rocha que auxiliaram nas coletas de campo. Ao Centro Universitário Una, ao Instituto Inhotim, e à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais que financiaram essa pesquisa.