



# ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE HYMENOPTERA AMOSTRADA POR COLETAS SUCESSIVAS COM REDE DE VARREDURA NUM MESMO LOCAL

Hoppe, J.P.M.<sup>1</sup>

Ramos, A.C.B.<sup>1</sup>; Aguiar, A.P.<sup>1,2</sup>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências Biológicas, Av. Marechal Campos 1468, Eucalipto, Vitória, ES, Brasil, 29043 - 400: hymphar@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A técnica de varrer a vegetação com redes entomológicas é popular por produzir amostragens rápidas e de baixo custo, com resultados abundantes e aparentemente comparáveis entre si, gerando dados para estudos de ecologia e biodiversidade, entre outros (e.g., Menhinick, 1963; Janzen, 1973). Entretanto, a coleta com rede também possui limitações amplamente conhecidas: subjetividade do método, tal como a força e altura das redadas, que variam de coletor para coletor, ou a distância que deve ser amostrada; grande quantidade de fragmentos de vegetação, que podem danificar espécimes mais delicados, e que dificultam sobremaneira a triagem do material; e os danos causados na vegetação amostrada (Zubareva, 1930; Whittaker, 1952; Triplehorn, 2005).

As coletas com rede geralmente são realizadas em sentido único, com ritmo constante, ao longo de uma extensa área de amostragem, de modo a minimizar a destruição causada pelas varridas e, ao mesmo tempo, garantir a captura de exemplares durante todo o processo. A repetição das varreduras em uma mesma área aumenta os danos à vegetação, possivelmente destruindo micro-habitats. Por outro lado, fatores ambientais como temperatura, luminosidade, velocidade do vento e umidade do ar influenciam diretamente na composição da fauna ao longo do dia (Romney, 1945; Whittaker, 1952). Estes fatores associados às alterações na vegetação podem comprometer as coletas, alterando quantitativamente ou qualitativamente os resultados.

Mesmo assim, parece não haver registro na literatura para uma outra variável relevante para técnica de varreduras, tanto em relação a sua eficiência como em relação aos seus efeitos: a dinâmica de mudanças na composição faunística de insetos voadores em curtos períodos de tempo dentro da mata, particularmente após a perturbação provocada pela execução das próprias varreduras. Este trabalho realiza uma primeira investigação sobre o assunto, focando nos Hymenoptera, uma ordem megadiversa de insetos. São duas as hipóteses norteadoras do trabalho: (1) a fauna de Hy-

menoptera é apenas pontualmente afetada pelas varreduras, ocupando logo em seguida o “vão” faunístico produzido pelas varreduras, e (2) os Hymenoptera estão heterogeneamente distribuídos em camadas faunísticas no espaço da mata, de tal modo que o referido vão faunístico será ocupado por uma comunidade de Hymenoptera diferente daquela originalmente amostrada, mesmo que isso ocorra sucessivamente no mesmo ponto amostral.

## OBJETIVOS

Investigar a dinâmica de alteração faunística para amostragens de Hymenoptera sucessivas, em curtos intervalos de tempo (minutos), em um mesmo ponto amostral;

Testar a hipótese de que a fauna de Hymenoptera na Mata Atlântica é suficientemente densa e rica para permitir amostragem pontual contínua, com pouca alteração no número de indivíduos e considerável modificação na composição de espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas com rede entomológica de varredura triangular (Noyes, 1982), com 41x41x32 cm e cabo de 60 cm. As coletas foram efetuadas em dois pontos amostrais, equivalentes a dois trechos lineares de mata de cerca de 50 - 60 m cada um, dentro da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, Espírito Santo (20°16'S, 40°28'W), área de Mata Atlântica do tipo Ombrófila Densa. Em cada ponto amostral foram realizadas dez repetições, cada repetição consistindo de 50 - 60 redadas na vegetação (1 redada por metro), realizadas sempre pelo mesmo coletor e no mesmo sentido, isto é, o ponto de início e término foi o mesmo em todas as repetições. O primeiro ponto amostral (PA1) foi um trecho de mata fechada às margens de um córrego, fora da área de trilha, com extensão aproximada de 55 m; as repetições foram realizadas em intervalos de cerca de 10 minutos. O segundo ponto amostral

(PA2) estava localizado em uma trilha perpendicular ao mesmo córrego, distante dele cerca de 100 m, num trajeto de aproximadamente 60 m de extensão; as repetições foram executadas em intervalos de cerca de 8,5 minutos. Os intervalos de tempo entre as amostragens partem do pressuposto que a fauna de Hymenoptera vizinha estaria reocupando, nesse período, o “vão” deixado no ponto amostral pela sequência de varreduras executada. Todo o material coletado foi transferido, em campo, para sacos plásticos de 10 litros, contendo um chumaço de algodão embebido em acetato de etila.

O material foi pré - triado em campo através de catação a olho nu, com checagem por 2 indivíduos, e em seguida também por enxágue de todas as folhas e gravetos, com posterior filtração do líquido; todo material foi fixado e conservado em álcool 80%, e analisados em laboratório para triagem dos Hymenoptera. Os exemplares foram então identificados em nível de família, separados em morfoespécies e contados. Os dados obtidos para Formicidae ápteros foram computados para fins descritivos, mas não foram considerados nas análises.

## RESULTADOS

Foram coletadas 186 morfoespécies em 19 famílias, detalhadas a seguir em ordem decrescente de diversidade: Scelionidae (37 morfoespécies/147 exemplares), Braconidae (36/111), Eulophidae (18/45), Diapriidae (17/173), Platygastriidae (17/60), Ceraphronidae (13/21), Mymaridae (8/10), Formicidae (7/1.574), Figitidae (7/77), Pteromalidae (7/28), Encyrtidae (5/36), Ichneumonidae (4/4), Chalcididae (3/3), Bethyidae (2/9), Evaniidae (1/5), Eurytomidae (1/2), Apoidea (1/1), Halictidae (1/1) e Megaspilidae (1/1). Para o PA1, foram registradas 148 morfoespécies em 18 famílias, num total de 1.502 exemplares. Para PA2, foram 105 morfoespécies em 16 famílias, totalizando 806 exemplares.

De todos os Hymenoptera coletados 68,2% são exemplares ápteros de Formicidae, representando 77,4% do total da primeira amostragem e 51,1% da segunda. Entretanto, esta família corresponde a apenas 3,8% (7 morfoespécies) da diversidade total de espécies, ou 4,1% da primeira amostragem e 5,7% da segunda.

Para ambas as áreas, o número de famílias encontradas não apresentou diferenças significativas ao longo das repetições, ou seja, a composição faunística em nível de família permaneceu relativamente inalterada após cada série de varredura, o que não é surpreendente, posto que famílias de Hymenoptera são extremamente numerosas em termos de espécies e indivíduos. Em média, cada repetição coletou 9,6 famílias/amostra no PA1 e 9,3 no PA2; cinco famílias estiveram presentes em pelo menos 90% das repetições (Braconidae, Diapriidae, Eulophidae, Figitidae e Scelionidae).

A correlação de Pearson entre o número de morfoespécies (Nsp) e o número de total de exemplares (Nex) para cada repetição foi de 0,802 no total, 0,867 para o PA1 e 0,937 para o PA2, enquanto a média de Nsp/repetição foi de 27,3 (n=10, SD=5,3) e 22,5 (n=10, SD=6,5), respectivamente. Em exame mais preciso, o Nsp e o Nex oscilou ao longo das repetições, e de modo semelhante, com picos máximo e

mínimo a cada 2 - 3 repetições. Isso parece sugerir que mesmo com interferência de coletas contínuas, a mesma riqueza e abundância de Hymenoptera volta a ocupar os trechos amostrados a cada 17 - 30 minutos. Paralelamente, contudo, a curva de acumulação de espécies para cada ponto amostral indica que o número de espécies amostradas não mostra qualquer tendência de estabilização, mesmo após 10 amostragens seguidas no mesmo ponto.

Ao longo das 10 repetições, contudo, houve decréscimo tanto do número de morfoespécies quanto do número de exemplares entre a primeira e última repetição em ambas as áreas. Para o PA1, Nsp=31 e Nex=44 na primeira repetição e 16/19 na última. Para o PA2, 29/62 na primeira repetição e 19/35 na última. Na primeira área, houve redução de 51,6% no número de morfoespécies e 56,8% no número de exemplares. Na segunda, a redução foi de 65,5% das morfoespécies e 43,6% dos exemplares. No entanto, o nível de destruição da vegetação foi muito intenso entre a primeira e a última (décima) repetição, nos dois pontos amostrais. Parece evidente, portanto, que a diminuição no Nsp e Nex esteja de alguma forma relacionada a esta destruição. Mesmo assim, contudo, houve nítida oscilação de Nsp e Nex, o que indica que a fauna local estava de fato reocupando o “vão” amostral entre as repetições.

## CONCLUSÃO

Os resultados corroboram as hipóteses do trabalho, e novas informações foram evidenciadas. A diversidade de Hymenoptera amostrados é progressivamente reduzida para cada série subsequente de varreduras, mas há, mesmo assim, períodos de recuperação parcial do número de espécies e indivíduos a cada 17 - 30 minutos. Para Hymenoptera como um todo, as repetições são sempre complementares, coletando espécies inéditas em cada instância, mesmo se considerada a destruição da vegetação produzida pelas varreduras. O número de famílias é aproximadamente constante entre as repetições, indicando que a amostragem em nível de família rapidamente atinge um valor máximo com a técnica de varreduras.

Os eventos de recuperação da fauna, mesmo apesar da destruição da vegetação durante as varreduras, sugere ainda que a riqueza de espécies de Hymenoptera, combinada à sua abundância em área de floresta na Mata Atlântica, podem produzir uma situação onde a amostragem por varreduras é extremamente ineficiente, com os “vãos” produzidos pelas varreduras sendo rapidamente ocupados por uma diversidade de Hymenoptera equivalente em termos numéricos (i.e., se medido por índices de diversidade), mas significativamente diferente em termos qualitativos. De modo similar ao que foi hipotetizado, a fauna de Hymenoptera na Mata Atlântica parece estar heterogeneamente distribuída em camadas no espaço da mata, de tal modo que eventuais “vãos” faunísticos serão ocupados, em curto espaço de tempo (minutos) por espécies de riqueza e abundância diferentes daquela originalmente amostrada, sucessivamente.

(Agradecimentos: Bernardo F. Santos e Fabiano Z. Novelli pelo auxílio logístico nas coletas)

## REFERÊNCIAS

Janzen, D.H. Sweep samples of tropical foliage insects: Description of study sites, with data on species abundances and distributions. *Ecology* 54(3): 659 - 686. 1973.

Menhinick, E.F. Estimation of insect population density in herbaceous vegetation with emphasis on removal sweeping. *Ecology* 44(3): 617 - 621. 1963.

Noyes, J.S. Collecting and preserving chalcid wasps (Hym.: Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16: 315 - 334. 1982.

Romney, V.E. The effect of physical factors upon catch of

the beet leafhopper (*Eutettix tenellus* (Bak.)) by a cylinder and two sweep - net methods. *Ecology* 26:135 - 147. 1945.

Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th. Ed. Thomson, Belmont. 864 p. 2005.

Whittaker, R.H. A Study of Summer Foliage Insect Communities in the Great Smoky Mountains. *Ecological Monographs* 22(1):2 - 44. 1952.

Zubareva, S.P. A statistical evaluation of the method of quantitative entomological collection by sweep net (in Russian). *Bull. Inst. Rech. Biol. et. Sta. Biol. Univ. Perm.* 7:89 - 104. 1930.