



AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM PROTOCOLO AMOSTRAL PARA LEVANTAMENTO RÁPIDO DE CUPINS EM DIFERENTES BIOMAS

Arleu Barbosa Viana-Junior – Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia, Aracaju, SE.
arleubarbosa@yahoo.com.br.;

Vânia Benício de Souza – Universidade Tiradentes, Departamento de Biologia, Aracaju, SE. Yana Teixeira dos Reis - Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia, Aracaju, SE. Ana Paula Marques-Costa - Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia, Aracaju, SE.

INTRODUÇÃO

A procura de um protocolo padronizado de amostragem é importante, pois permite que estudos com os mesmos objetivos, mas em áreas distintas sejam comparáveis (Magnusson *et al.*, 2005). Neste sentido existem propostas para obtenção de protocolos que possam ser reconhecidos, pela comunidade científica nacional ou internacional (Dias, 2004). Associado a isto, é de suma importância um aspecto, que é sua eficiência amostral. Esta por sua vez é definida como o número de espécies coletadas por unidade de esforço, sendo medido como o número de dias que requer para uma pessoa treinada coletar, separar e identificar as amostras (Jones & Eggleton, 2000). O maior problema ligado a esta discussão pode ser observado em Melo *et al.* (2003), onde a comparação entre a riqueza de espécies de diferentes assembléias, usando amostras com tamanhos diferentes, pode produzir conclusões errôneas, por conta da forte relação positiva entre riqueza e esforço amostral. Diante do exposto e ao se analisar os métodos de amostragens, para os térmitas, observa-se que a existência de um protocolo padronizado está sendo motivo de discussão há algum tempo. Esta afirmativa fica clara quando se analisa os diversos trabalhos sobre o grupo e verifica-se que os autores não utilizam um método padronizado.

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo analisar a eficiência do esforço amostral, a partir da comparação entre os dados aqui obtidos e os dos trabalhos encontrados na literatura, que utilizaram o mesmo protocolo ou esforço semelhante, para levantamento da fauna de cupins, em diferentes biomas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo: Foram selecionados três sítios de amostragem do alto sertão Sergipano, chamados de MT1, MT2 e MT3. Todos eles estão totalmente inseridos no domínio morfoclimático da Caatinga. As coletas foram realizadas nos meses de novembro de 2012 e janeiro de 2013. Protocolo Amostral: Foi utilizado o protocolo padronizado de amostragem (Jones & Eggleton, 2000, adaptado por Canello, 2002), que consiste na marcação de seis transectos por área, subdividido em cinco parcelas de 5 x 2 m (10m²), alternadas e espaçadas entre si por 10m. Cada parcela foi explorada durante uma hora/pessoa, e a busca por cupins foi feita em todos os micro-habitats disponíveis. As amostras foram levadas para o Laboratório de Entomologia da UFS, onde foram feitas as triagens e identificações em nível de gênero (utilizando-se a chave de identificação de Constantino, 1999) e em nível específico por especialista. Alguns trabalhos, encontrados na literatura, foram usados para análise comparativa do protocolo, a saber: Eggleton *et al.* (1997); Jones & Eggleton (2000); Attingnon *et al.* (2005); Vasconcellos *et al.* (2005); Florêncio & Diehl (2006); Reis & Canello (2007); Alves *et al.* (2011). Análise Estatística: Foi utilizado o

estimador de riqueza não-paramétrico (Jackknife 1), como medida comparativa entre os dados obtidos aqui e os observados na literatura. A partir dos valores encontrados para o citado índice foi feita uma regra de três, com o objetivo de estimar eficiência amostral, através do uso de porcentagens.

RESULTADOS

Nas três áreas de amostragem foi encontrado um total de 16 espécies, sendo seis espécies coletadas na MT1, sete na MT2 e treze na MT3. O estimador Jackknife1 mostrou-se bastante próximo da riqueza observada e foram encontrados os valores de 7.93, 8.93, e 15.9, respectivamente. Fazendo uma comparação entre os valores estimados e os observados, verificou-se que para as três áreas de Caatinga, com o uso de 30 parcelas, coletou-se entre 75% a 82% da fauna, ou seja, 75,66% da fauna foi coletada na MT1, 78,38% na MT2 e 81,76% na MT3.

DISCUSSÃO

De acordo com a análise dos resultados do protocolo, com o uso de 20 parcelas, sugerido por Jones & Eggleton (2000), foi possível coletar pouco mais de 30% da fauna, em áreas de floresta tropical úmida da África. Nos trabalhos, que fizeram uso do referido protocolo e que calcularam os estimadores de riqueza, observa-se que foi possível amostrar 77% da fauna, em áreas de floresta tropical úmida (Eggleton *et al.*, 1997) e 64% a 71%, em áreas de floresta estacional semidecídua (Attingnon *et al.*, 2005 e Florêncio & Diehl, 2006). Utilizando um protocolo semelhante, mas com algumas variações sugeridas por Canello *et al.* (2002) - 30 parcelas, espaçadas por 10m e alternadas entre esquerda e direita - foi verificado que, em áreas de Restinga, o método levantou de 60% a 79% da fauna (Vasconcellos *et al.*, 2005) e em Mata Atlântica foi possível amostrar 66-68% da fauna (Reis & Canello, 2007). Estatisticamente, o esforço amostral é considerado satisfatório quando, através do método adotado, é possível capturar pelo menos 85% da riqueza esperada (Reis & Canello, *op. cit.*). Para Caatinga, os dados indicam que o mesmo esforço é eficiente, pois segundo Alves *et al.* (2011) foi possível chegar até 100% da fauna local. De acordo com os resultados aqui obtidos, observa-se que os valores registrados foram superiores, tanto aos encontrados nas áreas de Restinga quanto aos de Mata Atlântica.

CONCLUSÃO

O protocolo com uso de 20 parcelas, sem espaçamento, parece menos eficiente que o com 30. Em ambientes de florestas úmidas e/ou associados ao tipo, o esforço amostral de 30 parcelas é suficiente para amostragem rápida, mas limita-se a representar, no máximo 75% da fauna. Entretanto, em ambientes secos, como Caatinga, o mesmo esforço pode ser considerado viável. Por fim, vale ressaltar, que independente do ambiente, o uso de um protocolo unificado permite gerar dados comparáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W. de F.; MOTA, A. S.; LIMA, R. A. A. de; BELLEZONI, R.; VASCONCELOS, A. Termites as Bioindicators of Habitat Quality in the Caatinga, Brazil: Is There Agreement Between Structural Habitat Variables and the Sampled Assemblages? *NeotropEntomol*, v. 40, n. 1, p. 39-46, 2011.

ATTIGNON, S. E.; LACHATT., SINSIN B., NAGEL P., PEVELINGR. Termite assemblages in a West-African semi-deciduous forest and teak plantations. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 110, p. 318-326, 2005.

CANCELLO E. M. Termite diversity along the Brazilian Atlantic Forest. In: *PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL CONGRESS OF IUSSI – THE GOLDEN JUBILEE PROCEEDINGS*, 2002, Hokkaido University, Sapporo, Japan Hokkaido University, Sapporo. p. 164, 2002.

DIAS, S. C. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. *Maringá*, v. 26, n. 4, p. 373-379, 2004.

EGGLETON, P., HOMATHEVI, R., JEEVA, D., JONES, D.T., DAVIES, R.G. & MARYATI, M. The species richness and composition of termites (Isoptera) in primary and regenerating lowland dipterocarp forest in Sabah, east Malaysia. *Ecotropica*, v. 3, p. 119 ± 128, 1997.

FLORENCIO, D. F. & DIEHL, E. Termitofauna (Insecta, Isoptera) em Remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 50, n. 4, p. 505-511, 2006.

JONES, D. T. & EGGLETON, P. Sampling termite assemblages in tropical forests: testing a rapid biodiversity assessment protocol. *Journal of Applied Ecology*, v. 37, p. 191-203, 2000.

MAGNUSSON, W. E., LIMA, A. P., LUIZÃO, R., LUIZÃO, F., COSTA, F. R. C., de CASTILHO, C. V. & KINUPP, V. P. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica*, v. 5, n. 2, 2005.

MELO, A. S., PEREIRA, R. A. S., SANTOS, A. J., SHEPHERD, G. J., MACHADO, G., MEDEIROS, H. F. AND SAWAYA, R. J. Comparing species richness among assemblages using sample units: why not use extrapolation methods to standardize different sample sizes? – *Oikos* 101: 398 – 410, 2003.

REIS, Y. T.; CANCELLO, E. M. Riqueza de cupins (Insecta, Isoptera) em áreas de Mata Atlântica primária e secundária do sudeste da Bahia. *Iheringia. Série Zoologia*, v. 97, p. 229 - 234. 2007.

VASCONCELLOS, A.; MELO, A. C. S.; SEGUNDO, E. de M. V.; BANDEIRA, A. G. Cupins de duas florestas de restinga do nordeste brasileiro. *Iheringia, Ser. Zool. Porto Alegre*, v. 95, n. 2, p. 127 – 131, 2005.