

10723 - Entomofauna do solo de mata primária Atlântica como padrão indicador de qualidade do agroecossistema

Soilborne insects of Atlantic forest as indicators standard of the Agroecosystem quality

Kleber de Sousa Pereira¹; Romulo da Silva Carvalho²

¹Graduando Eng. Agrônoma da UFRB, Bolsista IC FAPESB, CEP 44380-000, Cruz das Almas - BA, Brasil, email: kleberagrarias@yahoo.com.br; ²Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA, Brasil, email: romulo@cnpmf.embrapa.br

Resumo: A qualidade dos solos pode ser medida por meio da utilização de indicadores que refletem o *status* ambiental ou a condição de sustentabilidade e qualidade do agroecossistema. Neste sentido, o propósito da pesquisa é obter e analisar indicadores biológicos utilizando entomofauna epígea como um elemento fundamental para avaliar o impacto da origem antrópica, transformações e analisar os seus efeitos e, no caso de recuperação ou processo de transição agroecológica, monitorar os processos de remediação ao longo do tempo.

Palavras-chave: Bioindicadores, Mata Atlântica, entomofauna epígea, análise do agroecossistema

Abstract: The quality of soils can be measured through the use of indicators that reflect the environmental status or condition of this sustainability and quality of the agroecosystem. In this sense, the purpose of this research is to obtain and analyze biological indicators using epigeal entomofauna as a key element to evaluate the impacts of anthropogenic origin, transformations and analyze its effects and, in the case of recovery or agro-ecological transition process, to monitor the remediation process over time.

Key words: Bioindicators, Atlantic Forest, soilborne-insects, Agroecosystem analysis

Introdução

O manejo intensivo do solo tem ocasionado perda de matéria orgânica, erosão e contaminação das águas subterrâneas, além de prejuízos à microbiota e aos processos bioquímicos com efeitos evidentes na qualidade do agroecossistema.

A qualidade edáfica que resulta de ações antrópicas pode ser mensurada por meio do uso de indicadores que refletem o *status* ambiental ou a condição de sustentabilidade e qualidade do agroecossistema podendo ser classificados como indicadores físicos, químicos e biológicos.

A fauna do solo está intimamente associada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes que são de fundamental importância para a manutenção da produtividade do ecossistema, sendo, ao mesmo tempo, agente transformador e reflexo das características físicas, químicas e biológicas dos solos (CORREIA, 2002).

Portanto, pela sua importância nos processos biológicos dos ecossistemas naturais, a fauna edáfica é utilizada, dentre os diversos integrantes da biologia do solo, como importante indicador biológico de qualidade do solo, podendo ser útil na indicação de agroecossistemas degradados, uma vez que a diversidade da fauna edáfica tende a ser baixa em sistemas com muita perturbação humana (WINK, 2005).

Nesse sentido, este trabalho visa obter e analisar indicadores biológicos (bioindicadores) utilizando em especial a entomofauna epígea como elemento chave para avaliar os impactos de origem antrópica, analisar as transformações e seus efeitos e, no caso de recuperação de áreas degradadas ou em processo de transição agroecológica, monitorar os processos de remediação ao longo do tempo.

Metodologia

Os parâmetros para o estabelecimento dos bioindicadores foram baseados na análise faunística de dois fragmentos de (a) mata primária Atlântica (Pacangê e Vila 5) situados nas reservas naturais da Empresa Michelin da Bahia LTDA, no município de Igrapiúna – BA, (b) reserva natural da Embrapa Mandioca e Fruticultura (mata com ação antrópica), (c) pomar diversificado em processo de transição agroecológica, localizado na Fazendinha Agroecológica da Embrapa Mandioca e Fruticultura, adubado com compostos orgânicos (área com atuação antrópica) e (d) área de monocultura de eucaliptos localizada na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Em cada área foram distribuídas dez armadilhas tipo pitfall sem atrativos contendo 200 ml de formaldeído a 4% e distanciadas dez metros entre si ao longo de um transecto. As coletas foram quinzenais sendo a triagem e identificação dos insetos realizadas no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para realização das análises e obtenção dos índices faunísticos, utilizou-se o Software ANAFU desenvolvido pelo Setor de Entomologia da ESALQ/USP (MORAES et al., 2003).

Resultados e discussão

Os dados provenientes dos fragmentos de mata primária Atlântica foram utilizados como referencial padrão de comparação e avaliação das demais áreas. Como resultado, foram capturados o total de 4.767 insetos edáficos epígeos nos fragmentos de mata primária, sendo 1.969 na mata de Pacangê e 2.798 na mata de Vila 5, coletados em três expedições. Constatou-se que a entomofauna epígea está distribuída de forma temporal, sendo a diversidade de ordens e famílias vinculada a composição e fenologia de vegetação nativa no local de monitoramento. Constatou-se na mata primária de Pacangê, nove ordens sendo elas e riqueza de 34 famílias e, no fragmento de mata primária de Vila 5, sete ordens e riqueza de 20 famílias. Embora a mata de Vila 5 apresente menor riqueza quando comparada a Pacangê, a estrutura da comunidade de insetos nas áreas é semelhante [Pacangê ($H' = 1,93$) e Vila 5 ($H' = 1,80$)].

Dentre as ordens coletadas nos fragmentos destacaram-se: Coleoptera, Hymenoptera e Collembola, Orthoptera, Diptera, Hemiptera, Dermaptera, Thysanoptera e Neuroptera. A família Formicidae foi a mais abundante com 1300 espécimes, representando 27,3%, seguida da morfo-família de Collembola com 1.122 espécimes (23,5%), Scarabaeidae com 1.015 (21,3%), Nitidulidae com 362 (7,6%), Staphylinidae com 273 (5,7%), Scolytidae com 248 (5,2%) e Gryllidae com 178 (3,7%) (Figura 1C).

Para a reserva natural da Embrapa Mandioca e Fruticultura, seis ordens foram coletadas: Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Isoptera e Hemiptera, sendo observada riqueza de 17 famílias, com destaque para Formicidae com 1.305 indivíduos (53,59%), Scarabaeidae com 498 (20,45%) e Gryllidae com 337 (13,84%) (Figura 1A).

Em pomar orgânico diversificado as sete ordens encontradas foram Hymenoptera, Collembolla, Orthoptera, Coleoptera, Isoptera, Hemiptera e Dermaptera. As famílias em destaque foram Formicidae com 6.354 espécimes (93,9%) e morfo-família de Collembola com 256 espécimes (3,8%) (Figura 1D).

Na monocultura de eucaliptos seis ordens foram observadas: Hymenoptera, Orthoptera, Coleoptera, Diptera, Isoptera e Hemiptera. De uma riqueza de 13 famílias apenas Formicidae se destacou nesse local de estudo com 5.857 indivíduos e representando 99,05%, sendo o único hymenoptero encontrado. (Figura 1B).

Em relação à riqueza de famílias e diversidade faunística dos locais (Figura 2), o fragmento de mata Atlântica primária alcançou índices significativamente maiores em relação às demais áreas, com 38 famílias de insetos e índice de diversidade $H' = 1,96$.

A reserva natural com ação antrópica revelou índice de diversidade de famílias ($H' = 1.40$) menor do que ao observado na mata primária Atlântica ($H' = 1.96$) sendo, contudo, superior em relação as áreas de monocultura de eucaliptos ($H' = 0.072$) e pomar orgânico diversificado ($H' = 0.32$). No pomar orgânico diversificado, constatou-se menor índice de diversidade ($H' = 0.32$) quando comparado com as áreas de mata primária ($H' = 1.96$) e mata com ação antrópica ($H' = 1.40$), mas com diversidade superior ao da área de monocultura de eucalipto ($H' = 0.072$), no qual o valor menor do índice de diversidade já era esperado. No entanto, constatou-se ser o segundo maior índice em termos de riqueza de famílias (Figura 1D), atrás apenas da área de mata Atlântica primária (Figura 1C), provavelmente, devido ao manejo diferenciado no pomar com aplicações de insumos orgânicos e diversidade de frutíferas.

A área de monocultura de eucaliptos revelou baixo índice de diversidade ($H' = 0.072$) e menor riqueza de famílias ($S=13$) quando comparado com as demais áreas monitoradas, sendo Formicidae a uma única família dominante. Isso se deve a significativa simplificação da vegetação do local, tendo como consequência uma redução de grupos funcionais e domínio de grupos oportunistas como Formicidae que, por si próprio, compreende grande parte da biomassa de insetos nos ecossistemas.

No fragmento de mata primária há maior equitabilidade na abundância de grupos que prestam serviços ambientais ao ecossistema. Estes resultados reafirmam, portanto, o grau de complexidade da entomofauna epígea presente na mata primária Atlântica e indica que o distanciamento da estrutura da comunidade, nas demais áreas, é refletido em menor índice de diversidade (H') na medida em que há simplificação do agroecossistema e menor nível da diversidade da vegetação local. Portanto, a análise faunística da entomofauna epígea, tendo como padrão de referência de qualidade do solo a mata primária Atlântica, pode indicar o grau de complexidade, sustentabilidade e qualidade de uma área podendo ser utilizada no acompanhamento de remediação de áreas degradadas e em processo de transição agroecológica.

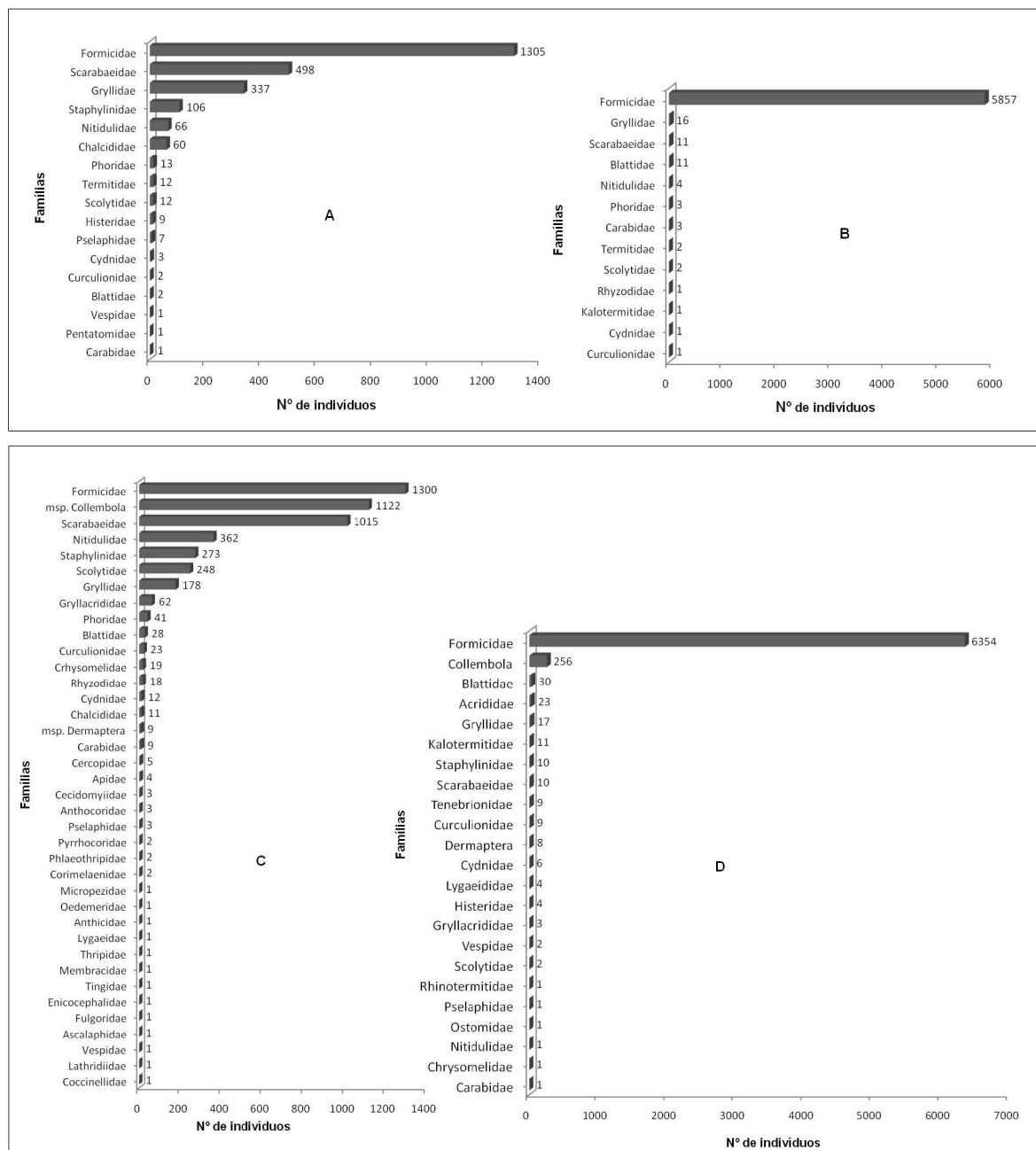


Figura 1. Abundância de famílias da entomofauna epígea encontrada na Reserva natural antropizada (A); Monocultura de eucaliptos (B); Fragmentos de mata primária Atlântica (C) e Pomar orgânico diversificado (D).

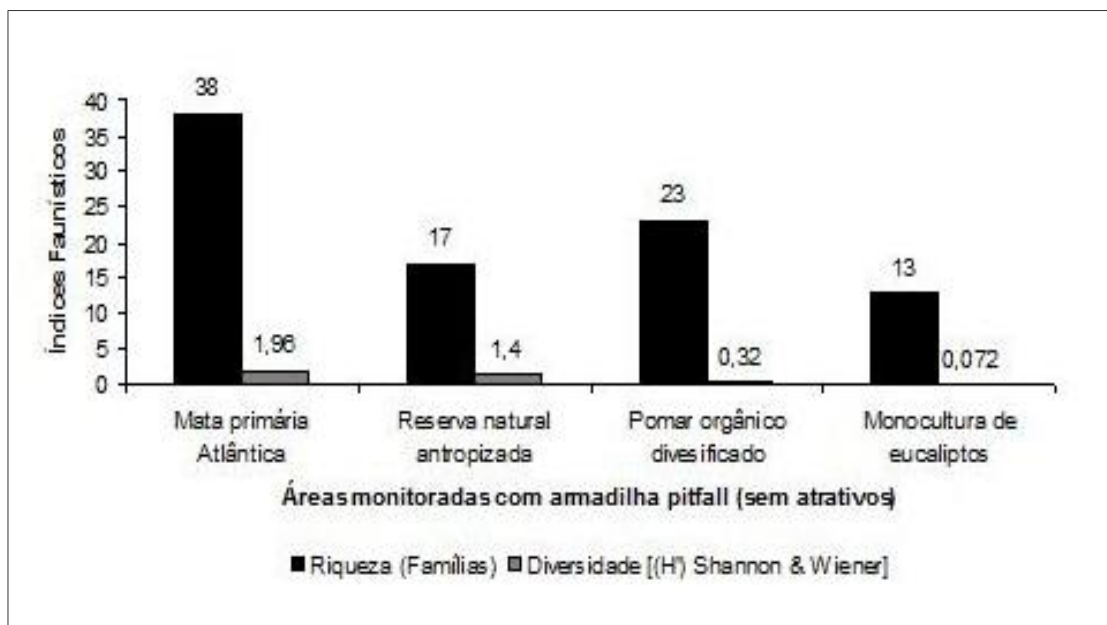


Figura 2. Índice de riqueza de famílias e de diversidade de Shannon & Wiener (H') encontrados para as comunidades entomofaunísticas nas áreas de Mata primária Atlântica, reserva natural antropizada, pomar orgânico diversificado e monocultura de eucaliptos. Período de outubro de 2009 a março de 2010, municípios de Cruz das Almas e Igrapiúna, BA.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão de bolsa de Iniciação Científica (IC) ao primeiro autor; à Empresa Plantações Michelin da Bahia LTDA, em especial, ao *Dr. Kevin Flesher* e a Juliana Laufer do Centro de Estudos da Biodiversidade (CEB), pelo apoio durante a execução da pesquisa.

Bibliografia Citada

CORREIA, M. E. F. Potencial e Utilização dos Atributos das Comunidades de fauna do solo e de grupos Chaves de Invertebrados como Bioindicadores do Manejo de Ecossistemas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez. 2002. 23p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 157).

WINK, C.; GUEDES, J. V. C.; FAGUNDES, C. K.; ROVEDDER, A. P. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v.4, n.1, p. 60-71, 2005.

MORAES, R.C.B.; HADDAD, M.L.; SILVEIRA NETO, S.; REYES, A.E.L. Software para análise estatística – ANAFU. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8., 2003, São Pedro, SP. Resumos... Piracicaba: ESALQ/USP, 2003, p.195.