

DIVERSIDADE DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EPIGEICAS E HIPOGEICAS EM FLORESTA ATLÂNTICA SEMIDECIDUAL

Claudia Tiemi Wazema¹; Maria Santina de Castro Morini²; Débora Rodrigues de Souza-Campana³

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: clau_tiem@hotmail.com¹

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br²

Pós-doutorando da Universidade de Mogi das Cruzes e-mail: debora.rdsouza@gmail.com³

Área do Conhecimento: Zoologia aplicada.

Palavras-chave: Comunidades de formigas, índices de diversidade, estimativa de riqueza.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é o mais industrializado do país, apresentando grandes extensões de áreas com diferentes tipos de cultivos. Nesse contexto, muitas áreas de mata nativa vêm sofrendo intensos processos de fragmentação, especialmente no interior paulista onde se concentra a Floresta Estacional Semidecidual (SILVA; SOARES, 2003). Diante dessa alteração de hábitat, as comunidades de invertebrados acabam sendo influenciadas negativamente. Assim, como estudos sobre a diversidade de formigas podem fornecer informações sobre as perturbações ocorrentes nos hábitats (SOARES et al., 2010), neste trabalho analisamos a diversidade de formigas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual localizadas no entorno de cultivares de cana-de-açúcar.

OBJETIVOS

O objetivo foi analisar a diversidade de formigas em áreas de Floresta Estacional Semidecidual, onde mais especificamente buscamos analisar se: (i) a estrutura de comunidades de formigas é homogênea, e, portanto, há baixa diversidade nos fragmentos de mata; e se (ii) há diferença nas comunidades de formigas em relação ao substrato de forrageamento (fauna hipogeica e epigeica) entre os fragmentos.

METODOLOGIA

Para as coletas foram selecionadas três áreas de Floresta Atlântica Semidecidual, nos municípios de Analândia (Mata 1), Pirassununga (Mata 2) e Ipeúna (Mata 3); todos eles localizadas no Estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil. As expedições de coleta foram realizadas durante a estação chuvosa (Outubro e Novembro de 2014). Em cada área de estudo foi demarcado um transecto de 100m. Foram aplicadas duas técnicas para coleta de formigas, sendo: (1) Winkler (n=10) e (2) funil de Berlese-Tüllgren modificado (n=10). As amostras foram obtidas a cada 10m do transecto, onde foi realizada a raspagem da superfície do solo, e a serapilheira obtida inserida em sacos de tecido. Todo o material coletado foi introduzido em funis de Berlese acoplados a uma luz de 40w e a extratores de Winkler, permanecendo por sete dias. Independentemente da técnica de coleta, todo o material coletado foi unificado para as análises de dados. Com o auxílio da literatura pertinente (Baccaro et al., 2015; Suguituru et al., 2015) e comparação com a coleção do (LAMAT-UMC), as formigas foram identificadas, e em

seguida classificadas conforme seu hábito de forrageamento, em epigeicas e hipogeicas, seguindo Figueiredo et al. (2013), Baccaro et al. (2015) e Suguituru et al. (2015).

Para avaliar a estrutura das comunidades foram calculados: (1) índices de diversidade (Shannon-Wiener e Simpson) (MAGURRAN, 1991), (2) índice de Equitabilidade (Pielou), e (3) análise de ordenação (NMDS: Escalonamento multidimensional não métrico); sendo todas executadas com o programa PAST versão 2.0 (RODRIGUES, 2015). A composição de espécies com diferentes hábitos de forrageamento (epigeicas e hipogeicas), foi avaliada por meio da (1) riqueza observada e (2) estimada, a partir do número de espécies presentes no total de amostras (estimador Chao 2), e programa EstimateS, versão 8.2 (COLWELL, 2009); e para testar a eficiência do esforço amostral, curvas de rarefação foram construídas. E por fim, para avaliar a ocorrência das espécies hipogeicas e epigeicas, aplicamos o (3) Teste de Mann-Whitney, realizado com auxílio do software Bioestat 5.0 (AYRES et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 6.914 formigas distribuídas em 7 subfamílias, 27 gêneros e 62 espécies. Dentre as áreas estudadas, Mata 2 foi a mais diversa, e as comunidades de formigas se mostraram mais uniformes em termos de distribuição, caracterizando o hábitat como homogêneo. Comparada a Mata 2, as áreas Mata 1 e Mata 3 possuem menor diversidade, tendo homogeneidade na distribuição de certos gêneros e espécies (Figura 1). Mas, de uma maneira geral, a estrutura das comunidades das três áreas de coleta é homogênea, ou seja, não há separação em relação às comunidades, e a ocorrência das mesmas é similar em todas as áreas (Figura 2).

Figura 1. Índices de diversidade de Shannon-Wiener, Simpson e Equitabilidade de Pielou.

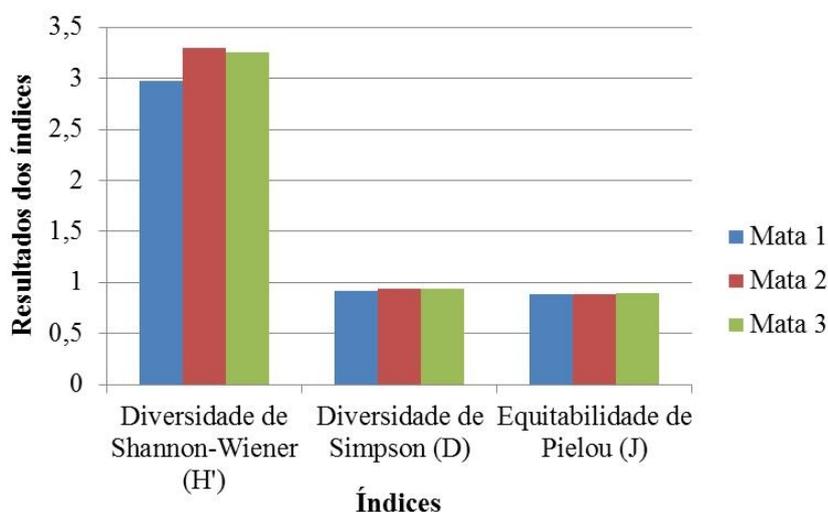
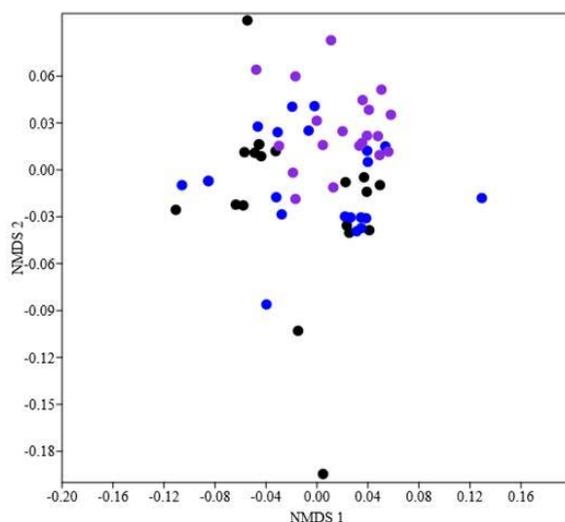
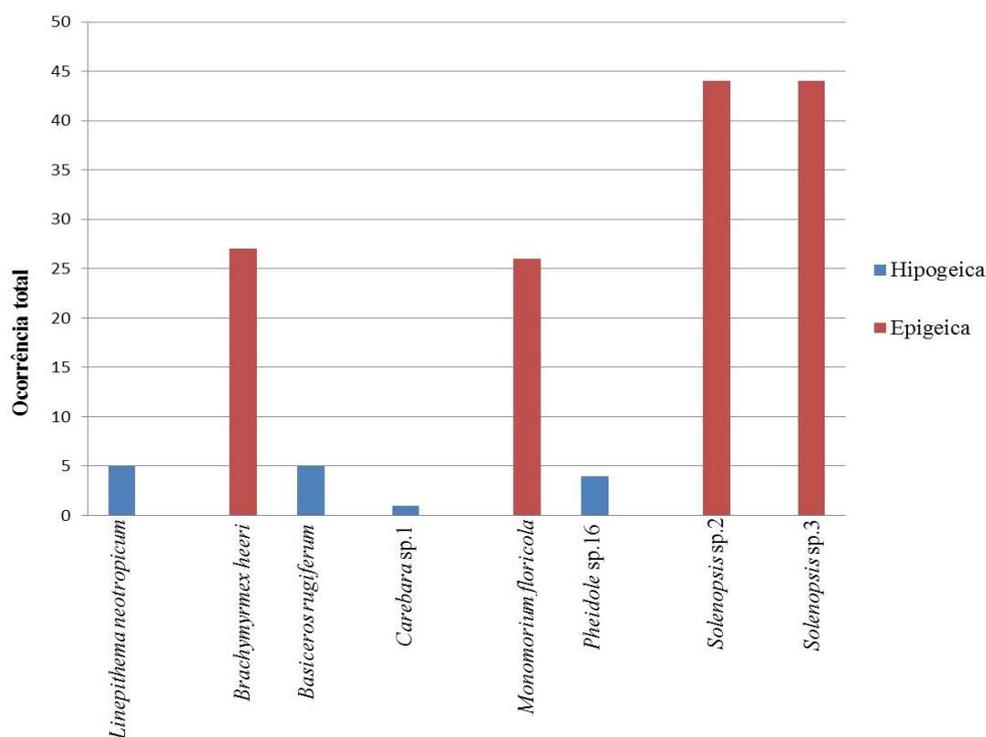


Figura 2. Escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) comparando as comunidades de formigas de acordo com os fragmentos estudados. ● — Mata 1; ● — Mata 2; ● — Mata 3. (Stress: 0,31).



Comparativamente, as comunidades de formigas hipogeicas e epigeicas são diferentes ($U=371,5$; $p<0,05$), ou seja, a fauna de formigas epigeica foi mais frequente quando comparada à hipogeica (Figura 3), e isto provavelmente está relacionado com as técnicas de coleta utilizadas.

Figura 3. Espécies de formigas epigeicas e hipogeicas com maior ocorrência total.



CONCLUSÕES

A diversidade nos fragmentos de Floresta Atlântica Semidecidual foi semelhante em dois dos fragmentos estudados (Mata 1 e Mata 3); sendo Mata 2 a mais diversa. Entretanto a estrutura das comunidades é homogênea e similar nos três fragmentos de mata. Diferença significativa foi observada somente entre os hábitos de forrageamento, com predominância de espécies epigeicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, M.; AYRES, J.R.M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. dos. **BioEstat 5.0:** aplicações estatísticas nas áreas de Ciências Biológicas e Médicas. Instituto do desenvolvimento Sustentável Mamirauá. IDS/MCT/CNPQ, p.367, 2007.

BACCARO, F.B.; FEITOSA, R.M.; FERNANDEZ, F.; FERNADES, I.O.; IZZO, T.J.; SOUZA, J.P. de; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil.** Manaus: IMPA, p.388, 2015.

COLWELL, R.K. **EstimateS:** Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5 User's Guide and application, 2009. Disponível em: <<http://viceroy.Eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em 26 jan. 2017.

FIGUEIREDO, C.J.; SILVA, R.R.; MUNHAE, C.B.; MORINI, M.S.C. Fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) atraídas a armadilhas subterrâneas em áreas de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, v.13, n.1, 2013.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement.** London: Chapman e Hall, p.179, 1991.

RODRIGUES, W.C. **DiveS: Diversidade de espécies.** Version 3.0. 2015. Disponível em: <www.ebras.bio.br/dives>. Acesso em 26 jan. 2017.

SILVA, L.A.; SOARES, J.J. Composição Florística de um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de São Carlos-sp1. **Revista Árvore**, v.27, n.5, p.647-656, 2003.

SOARES, S.A.; JUNIOR, W.F.A.; JUNIOR, S.E.L. Diversidade de formigas epigeicas (Hymenoptera, Formicidae) em dois ambientes no Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.54, n.1, p.76–81, 2010.

SUGUITURU, S.S.; MORINI, M.S.C.; FEITOSA, R.M.; SILVA, R.R. da; **Formigas do Alto Tietê.** 1.Ed. São Paulo, Bauru: Canal6, 2015.

AGRADECIMENTOS

À UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES, À MINHA ORIENTADORA DR.^a DÉBORA RODRIGUES DE SOUZA-CAMPANA E À MINHA CO-ORIENTADORA PROF.^a DR.^a MARIA SANTINA DE CASTRO MORINI. A TODOS DO LAMAT (LABORATÓRIO DE MIRMECOLOGIA DO ALTO TIETÊ), E À MINHA FAMÍLIA.