



USO DE COMUNIDADES DE FORMIGAS EM ESTUDOS DE SUPRESSÃO DE EUCALIPTO

Samara Santos¹; Maria Santina de Castro Morini²

1. Estudante de Ciências Biológicas; e-mail: samara.santos09470@gmail.com;
2. Professora na Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: mscmorini@gmail.com.

Área de conhecimento: Zoologia Aplicada.

Palavras-chave: Diversidade, guildas tróficas, eucalipto, comunidades de formigas.

INTRODUÇÃO

O eucalipto plantado em áreas de vegetação nativa acarreta diversas consequências, positivas ou negativas, para a fauna e flora. O nível de impacto é variável de acordo com determinadas circunstâncias como, por exemplo, as condições prévias ao plantio, tipo de bioma e técnicas de manejo (VITAL, 2007). Com o foco de analisar os impactos que ocorrem no ambiente, animais bioindicadores podem ser utilizados, pois são sensíveis a alterações ou perturbações nos habitats (WINK *et al.*, 2005). Neste caso, eles servem como ferramenta para estudos de monitoramento de áreas degradadas (WINK *et al.*, 2005). O uso de invertebrados (ex.: formigas) em pesquisas de bioindicação é uma alternativa, devido às características biológicas e ecológicas destes animais (ALONSO; AGOSTI, 2000). As formigas possuem alta taxa de diversidade, sendo responsáveis por mais de 15% de biomassa dos ambientes em que habitam, de fácil amostragem e reamostragem ao longo do tempo (ALONSO; AGOSTI, 2000). Além disso, desempenham papéis essenciais no funcionamento do habitat (ex.: ciclagem de nutrientes e interação com outros organismos; FOLGARAIT, 1998). Não somente, as formigas possuem hábitos alimentares diferenciados, como fungívoros, onívoros e/ou carnívoros, de modo que podem ser classificadas em guildas tróficas (SILVA *et al.*, 2015). Uma guilda é definida como um grupo de organismos que pertence a uma comunidade que se beneficia do mesmo recurso, especialmente por terem nichos alimentares semelhantes ou iguais (SILVA *et al.*, 2015). Em vista disso, as guildas podem ser usadas por permitir comparações funcionais entre os ambientes e, assim, buscar o entendimento de como as comunidades realizam a manutenção e produtividade dos ecossistemas (SILVA *et al.*, 2015). O conhecimento sobre guildas tróficas durante a regeneração da vegetação nativa pós-supressão de eucalipto é fundamental para mostrar o avanço do processo.

OBJETIVOS

Fornecer dados comparativos sobre as comunidades de formigas entre blocos de eucalipto que serão submetidos à supressão. Especificamente, analisar as guildas tróficas. Os resultados servirão como base de comparação após o processo de supressão das árvores de eucalipto.

METODOLOGIA

A área de estudo pertence à Reserva Particular do Patrimônio Natural Botujuru, localizada no município de Mogi das Cruzes. As coletas foram realizadas em três blocos com 10 parcelas de 10m x 20m, durante os meses de setembro de 2021 e maio de 2022. Em cada parcela foi marcado um transecto de 1m², onde a serapilheira coletada foi colocada em sacos de tecidos. Após isso, o material foi introduzido em extratores de Winkler por quatro dias e as formigas extraídas foram acondicionadas em copos coletores com etanol 70%. As formigas foram classificadas em subfamílias de acordo com a proposta de Baccaro *et al.* (2015), identificadas em nível de gêneros e nomeadas em espécies e morfoespécies de acordo com Suguituru *et al.* (2015). As guildas foram classificadas segundo Delabie *et al.* (2000) e Brandão *et al.* (2009). Para a análise da diversidade foi utilizado o programa Past 4.01, com ênfase nos índices de Shannon-Wiener (H) e Equitabilidade de Pielou (J). Os padrões de composição de espécies e a estrutura das comunidades foram comparados entre os blocos por meio da análise de ordenação (*non-metric multidimensional scaling* - nMDS) e do teste de similaridade Anosim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total encontramos 10.075 formigas, sendo que os três blocos diferem entre si em relação à abundância de espécimes. O bloco 3 possui maior diversidade e homogeneidade (H=2,7; J = 0,737) em relação aos blocos 1 (H=2,29; J=0,6128) e 2 (H=2,52; J=0,631). Entretanto, os blocos 1 e 2 possuem comunidades de formigas mais semelhantes entre si quando comparados ao bloco 3 (Figura 2). Sugerimos que este resultado está relacionado à regeneração natural do bloco 3. Segundo Apolinário *et al.* (2019), quando o sub-bosque é desenvolvido há mais recursos para nidificação e alimentação para a fauna. A análise das comunidades mostra que os blocos estão com distribuições diferentes e dispersas, indicando que as comunidades dos blocos são diferentes (ANOSIM=0,8668, p=0,0001; Figura 2).

Figura 1: Esquemática do número total de indivíduos e guildas, e as subfamílias e espécies mais frequentes.

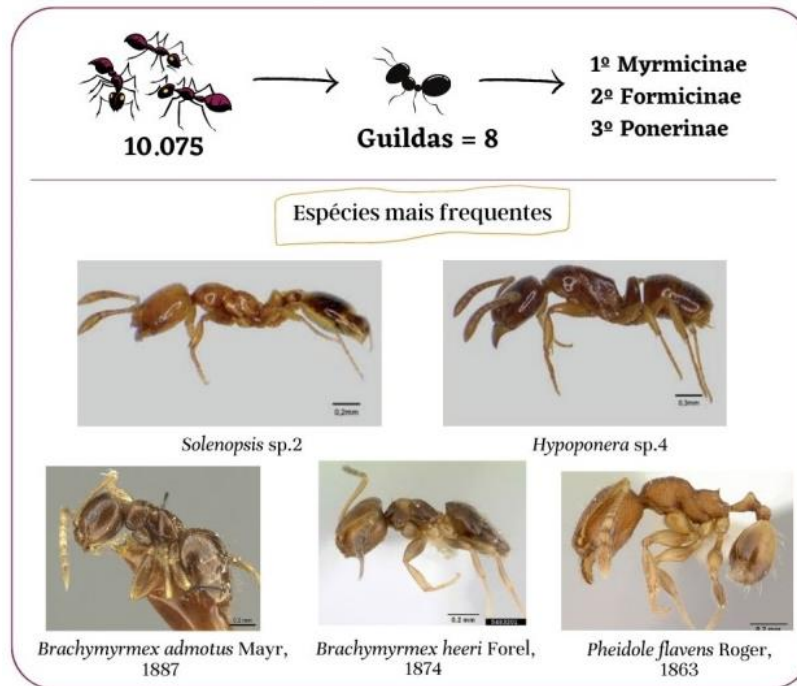
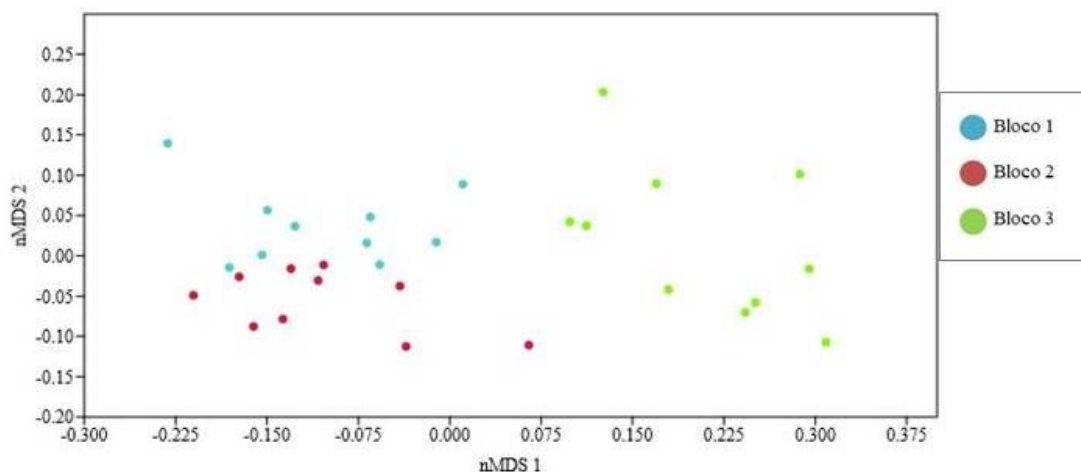


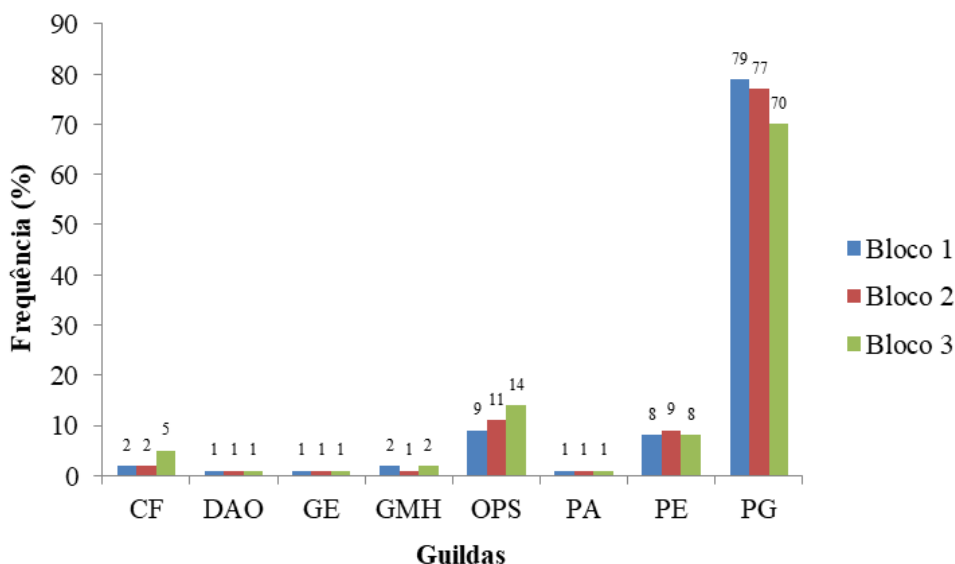
Figura 2: Escalonamento multidimensional não métrico (nMDS) comparando as comunidades de formigas nos três blocos de eucalipto (stress: 0,1563).



Nos três blocos de eucalipto foram amostrados 7, 8 e 6 guildas tróficas, respectivamente. A mais abundante foi a Predadora Generalista (PG), especialmente no bloco 1 (79%), seguido dos blocos 2 (77%) e 3 (70%) (Figura 3). As espécies que compõem este grupo se adaptam muito bem a ambientes antrópicos (ex.: plantio de eucalipto). Outra guilda muito representativa foi a Omnívora Predominante de Solo (OPS), que também possui rápida

adaptação a este tipo de ambiente devido ao hábito oportunista. A OPS foi mais abundante no bloco 3 (14%), seguida dos blocos 2 (11%) e 1 (9%) (Figura 3). As Predadoras Especialistas (PE) foram mais abundantes no bloco 2 (9%), quando comparado aos blocos 1 e 3; ambos com 8% de frequência (Figura 3). No bloco 3, a presença de espécies desta guilda sugere que há recursos ecológicos necessários para mantê-la. As espécies pertencentes a uma guilda especialista são caracterizadas por organismos com baixa tolerância a mudanças ambientais e, por este motivo, são uma ótima ferramenta para estudos de regeneração (SILVA *et al.*, 2015).

Figura 3: Guildas registradas de acordo com os blocos de eucalipto. **CF:** Cultivadora de Fungo; **DAO:** Dominante Arbórea Omnívora; **GE:** Generalista Epigeica; **GMH:** Generalista Mínima Hipogeica; **OPS:** Omnívoras Predominantes de Solo; **PA:** Predadora Arborícola; **PE:** Predadoras Especialistas; **PG:** Predadora Generalista



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os blocos selecionados não são iguais entre si. Assim, o uso de todos os blocos como controle do processo de supressão precisa ser reanalisado. Entretanto, a utilização de guilda de formigas predadoras especialistas mostra ser uma opção para o monitoramento, após o processo de supressão de eucalipto.

REFERÊNCIAS

ALONSO, L. E.; AGOSTI, D. Biodiversity studies, monitoring, and ants: an overview, *In:* AGOSTI, D.; MAJER, J. D.; ALONSO, L. E.; SCHULTZ, T. R. (eds.). **Ants' standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution Press, Washington, p.1-8, 2000.

APOLINÁRIO, L. C. M. H.; ALMEIDA, A. A.; QUEIROZ, J. M.; VARGAS, A. B.; ALMEIDA, F. S. Diversity and guilds of ants in different land-use systems in Rio de Janeiro, Brazil. **Floresta e**

Ambiente, Sapucaia, v.26, n.4, p.1-11, 2019.

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNANDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. L. P.; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. INPA, Manaus, 2016.

BRANDÃO, C. R. F.; SILVA, R. R.; DELABIE, J. H. C. Formigas (Hymenoptera). In: PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. R. (eds). **Bioecologia e nutrição de insetos: Base para o manejo integrado de pragas**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, p. 323-370, 2009.

DELABIE, J. H. C; AGOSTI, D; NASCIMENTO, I. C. Litter ant communities of the Brazilian Atlantic rain forest region. In: AGOSTI, D; MAJER, J; ALONSO, L; SCHULTZ, T (eds). **Sampling ground-dwelling ants: case studies from the worlds' rainforests**. School Of Environmental Biology, New Jersey, ed. 18, p.1-83, 2000.

FOLGARAIT, P. J. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. **Biodiversity and Conservation**, London, v.7, p.1221-1244, 1998.

LACAU, L. S. R.; ZANETTI, R.; DELABIE, J. H. C.; MARINHO, C. G. S.; SCHLINDWEIN, M. N.; LACAU, S.; NASCIMENTO, L. S. R. Respostas de guildas de formigas (Hymenoptera: Formicidae) a práticas de silviculturais em plantios de eucaliptos. **Agrotópica**, Bom Despacho, v.20, p.61-72, 2008.

SILVA, R. R.; SILVESTRE, R.; BRANDÃO, C. R. F.; MORINI, M. S. C.; DELABIE, J. H. C. Grupos tróficos e guildas em formigas poneromorfas. In: DELABIE, J. H. C.; FEITOSA, R. M.; SERRÃO, J. E.; MARLANO, C. S. F.; MAJER, J. D. (orgs). **As formigas poneromorfas do Brasil**. Editus, Ilhéus, p.163-179, 2015.

SUGUITURU, S. S.; MORINI, M. S. C.; FEITOSA, R. M.; SILVA, R. R. **Formigas do Alto Tietê**. Canal 6, Bauru, 2015.

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.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Ecofuturo pelo incentivo e bolsa de fomento. Á minha família pelo apoio. A Universidade de Mogi das Cruzes pelo curso. Á Profa. Dra. Maria Santina de Castro Morini pela oportunidade de bolsa e conhecimento. E aos amigos de laboratório e da vida que me auxiliaram e se mantiveram ao meu lado em todos os momentos.