



SISTEMAS DE PREPARO DE ÁREAS AGRÍCOLAS NA AMAZÔNIA: IMPACTOS SOBRE A RIQUEZA DE ESPÉCIES DE FORMIGAS

Diego Santana Assis

Iracenir Andrade dos Santos; Felipe Gomes Valente Esteves; Aline Constantino; Carla Pádua Pereira

Diego Santana Assis - Universidade Federal de Alfenas, (UNIFAL - MG). santanaphoenix@gmail.com

Iracenir Andrade Dos Santos, ICN, ECOFRAG, Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL - MG.

Felipe Gomes Valente Esteves - Universidade Federal de Alfenas, (UNIFAL - MG)

Aline Constantino - Universidade Federal de Alfenas, (UNIFAL - MG)

Carla Pádua Pereira - Universidade Federal de Alfenas, (UNIFAL - MG)

Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL - MG) - Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Cep: 37130 - 000 - Centro - Alfenas - Minas Gerais

INTRODUÇÃO

A agricultura itinerante (derruba e queima) é o método mais tradicional de preparo de área para cultivos agrícolas em grande parte da região amazônica. No entanto, esse método usa tecnologia rudimentar, pouca eficiência na produtividade e com grandes perdas de nutrientes e outros serviços ambientais, como a emissão de gases de efeito estufa (Rangel - Vasconcelos *et al.*, 2009) Além de danos a saúde e causar de incêndios acidentais que tem levado a grandes perdas de biodiversidade, e conseqüentemente o chamado desmatamento involuntário (Diaz *et al.*, 2002). Um modelo alternativo a esse sistema tradicional tem sido o sistema de “muching” ou “corte - e - trituração” (Kato *et al.*, 2007). Esta técnica tem como principal objetivo não perder nutrientes para a atmosfera, com o processo de queima da biomassa vegetal, e manter uma cobertura vegetal morta sobre o solo, que retém mais umidade, e mantém grande parte de sua biodiversidade (Figueiredo & Hurtienne, 2004). A mirmecofauna nos ecossistemas terrestres amazônicos tem elevadas abundância e riqueza (cerca de quatro vezes a biomassa de animais vertebrados na Amazônia (Fitkau e Klinge, 1973)) e desempenham papel relevante para o equilíbrio ecológico em diferentes escalas ambientais, além de serem sensíveis à disponibilidade recursos como a quantidade de biomassa na serapilheira (Dos San-

tos, 2010). As comunidades de formigas também são sensíveis a perturbações ambientais em diferentes escalas de impactos (Vasconcelos, 1998) servindo também como bioindicadores da qualidade e estrutura do ambiente (Dos Santos, 2010).

OBJETIVOS

O trabalho teve por objetivo estudar a riqueza de espécies de formigas em plantios de mandioca (*Manihot esculenta*) sob preparo de área com e sem uso de fogo (sistemas triturados). Para isso foi usado um conjunto de variáveis explicativas para entender quais os fatores que podem limitar a estrutura e diversidade das comunidades de formigas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em matrizes agrícolas de mandioca com de preparo de área com uso de fogo (queimado) e sem uso de fogo (triturado), na região nordeste do Estado do Pará. Foram utilizados armadilhas do tipo pitfall para captura dos espécimes. Cada armadilha foi disposta a 30 metros de distância uma do outra, a partir do centro do frasco coletor, com um total de 20 armadilhas em cada repetição, sendo 3 repetições para cada

manejo. Em um raio de um metro, a partir do centro do frasco coletor, foram medidas diversas variáveis ambientais como a quantidade de nutrientes presentes no solo fósforo, nitrogênio, quantidade de biomassa na serapilheira, densidade do solo, altura das plantas do estrato herbáceo. Foram usadas regressões múltiplas e análises de variâncias com distribuição de erros Quasipoisson. Foi criado um modelo completo com todas as variáveis, que, posteriormente, sofreu simplificação para um modelo mínimo adequado, pela eliminação de variáveis não significativas. Todas as análises foram feitas usando o pacote estatístico livre R (Hornik, 2009).

RESULTADOS

As matrizes agrícolas de mandioca que usaram preparo de área sem fogo (triturado) tiveram maior riqueza de espécies de formigas ($p=0.006$). Quando foi considerado os manejos queimado e triturado no mesmo modelo estatístico a altura das plantas do estrato herbáceo ($p=0.0009$), a quantidade de matéria orgânica na serapilheira ($p=0.014$) e a porcentagem de fósforo ($p=0.017$) foram as variáveis que aumentaram a riqueza de espécies de formigas nos dois tipos de matrizes agrícolas. Por outro lado, a porcentagem de nitrogênio foi significativa nas matrizes de mandioca triturado ($p=0.028$). Quando foi considerado somente a matriz agrícola com o uso de fogo (queimado) no modelo estatístico, a densidade do solo (DS) ($p=0.002$), a porcentagem de fósforo ($p=0.005$) e a quantidade de alumínio ($p=0.015$) foram as variáveis ambientais que melhor explicaram a riqueza de espécies de formigas. Porém, no modelo estatístico que foi considerado somente as matrizes agrícolas triturado, a quantidade de biomassa na serapilheira ($p=0.005$) e a distância entre a matriz agrícola e o fragmento de floresta secundária mais próximo (Dist) ($p=0.008$) foram as variáveis ambientais que favoreceram altos níveis de espécies de formigas.

O tipo de preparo de área alterou a riqueza de espécies de formigas mesmo em matrizes com a mesma cultura agrícola, como a mandioca. As matrizes agrícolas trituradas tiveram mais espécies de formigas do que as matrizes agrícolas queimadas. Embora o preparo de área seja uma etapa anterior ao plantio e com um intervalo de tempo entre o preparo da área e o alto porte da cultura (período de amostragem), houve um grande reflexo dos diferentes manejos sobre as comunidades de formigas. O uso do fogo, para limpar as áreas para os cultivos, implica na remoção, não só da vegetação, mas da maioria das variáveis ambientais que abrigam e servem de alimento às comunidades de formigas que vivem nessas áreas. O impacto causado pelo fogo deve ter removido esses recursos e levado a uma significativa simplificação do ambiente e redução no número de

espécies de formigas. A altura das plantas do estrato herbáceo foi uma das variáveis que melhor explicou a riqueza de espécies de formigas nas matrizes agrícolas queimada e triturada, provavelmente, deve ter havido um incremento nas áreas sombreadas, proporcionando um microclima mais tolerantes a diversas espécies de formigas sensíveis a altas temperaturas. A quantidade de biomassa na serapilheira foi outra variável que aumentou a riqueza de espécies de formigas nas matrizes agrícolas. A serapilheira é um recurso de uso direto pelas espécies de formigas epigéicas, é um recurso primário para construção de ninhos, áreas de forrageamento, bem como locais para se proteger contra predadores. As variáveis de solo como fósforo, nitrogênio, alumínio e densidade de solo, podem ser precursores básicos de recursos importantes para diferentes espécies de formigas e por isso teve um efeito significativo, dependente do tipo de preparo de área.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostram que o tipo de preparo de área com uso de fogo reduziu a riqueza de espécies de formigas, quando comparado com sistemas sem uso de fogo. A ausência de fogo, maximizou as variáveis ambientais dentro dos sistemas agrícolas e isso proporcionou melhor estrutura ao ambiente que favoreceu a riqueza de espécies de formigas.

REFERÊNCIAS

- DIAZ, M. C. V., NEPSTAD, D., MENDONÇA, M. J. C., Da MOTTA, R. S., ALENCAR, A., GOMES, J. C. ORTIZ, R. A. 2002. O Preço Oculto do Fogo na Amazônia: Os Custos Econômicos Associados às Queimadas e Incêndios Florestais. IPAM/IPEA/WHRC. 43p.
- DOS SANTOS, I. A. Land use systems in the amazon: impacts on ant biodiversity. 2010. 152f. Tese (Doutorado em Ecologia), UFV. Viçosa, MG, Brasil.
- FIGUEIREDO, R. B. HURTIENNE, T. 2004. A dinâmica dos sistemas de produção, as estratégias de intensificação e o papel da tecnologia de *mulch* na economia familiar. Novos Cadernos NAEA. 7(1): 57 - 90.
- FITTKAU, E.J.; KLINGE, H. 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. Biotropica. 5: 2 - 14.
- HORNIK, K. The R FAQ. in K. Hornik, editor. 2009.
- KATO, M. S. A., OLIVEIRA, C. D. de S., OLIVEIRA, M. do S. S., KATO, O. R., SANTANA, R. M. 2007. Agricultura Sem Queima: Adaptando à Realidade de Agricultores Familiares da Comunidade São João - Marapanim, PA. Embrapa Amazônia oriental. Documentos 289.49p.

RANGEL - VASCONCELOS, L. G. T., KATO, O., BRANCHER, T., NASCIMENTO, E. P. 2009. Estoque de Carbono e Diversidade Florística de Vegetação de Pousio em Áreas Submetidas aos Sistemas de Corte - e - Queima e Corte - e - Trituração em Marapanim,

Nordeste Paraense. Rev. Bras. Agroecologia. 4(2): 2558 - 2561.

VASCONCELOS, H. L. 1998. Resposta das formigas à fragmentação florestal. Série técnica IPEF. 12(32): 95 - 98.