

AVALIAÇÃO DA MIRMECOFAUNA DE SOLO SOB ADUBAÇÃO DE TORTA DE FILTRO ENRIQUECIDA EM CANAVIAL DE SEGUNDO CORTE

Matheus S. Coelho¹ (PQ), Amanda N. da Costa¹ (PQ), Alinne F. Vieira¹ (PQ) Camila Emília Souza e Silva¹, Natan T. Santos² (PQ)

¹Instituto Luterano de Ensino Superior - ULBRA, *Campus Itumbiara*, ²Universidade Federal de Uberlândia, *Campus Santa Mônica – Itumbiara –GO*.

Área do Conhecimento: Ciências biológicas

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da adubação de torta de filtro (organomineral) na comunidade da mirmecofauna de solo. O ensaio experimental foi conduzido na Fazenda São José – Usina CMAA Vale do Tijucu da Cooperativa Mineira de Álcool e Açúcar, localizada no município de Prata – MG. A área amostral do delineamento com a cana-de-açúcar foi dividida em 24 blocos casualizados, com seis tratamentos diferentes: controle negativo (C-) sem adubação, controle positivo (C+) com adubação química de NPK utilizado e recomendada pela usina, 50%(T1), 100% (T2), 150% (T3) e 200% (T4) de torta de filtro enriquecida. Para coleta das formigas foram usadas armadilhas de queda “Pitfall” instalada nas três linhas centras de cada bloco. Foram coletas 3151 indivíduos, classificados em 11 morfoespécies, sendo subdivididos em 8 gêneros dentro de 3 subfamília. A subfamília Myrmicinae apresentou maior número de gêneros de formigas com 5 morfoespécies, sendo que a espécie *Dorymyrmex* sp esteve presente em todos os blocos com maior frequência e dominância. O uso da adubação com torta de filtro enriquecida em canaviais se mostrou com influência positiva para mirmecofauna.

Palavras-chave: Torta de filtro. Cana-de-açúcar. Formigas.

Introdução

A cana-de-açúcar se caracteriza sendo uma das principais culturas produzidas no Brasil servindo como matéria-prima de grande flexibilidade, gerando emprego e tendo como os principais produtos da sua produção o etanol e açúcar (CONAB, 2014). A adubação apropriada da cana-de-açúcar é uma prática comprovada e reconhecida como sendo uma das principais responsáveis pelos aumentos de produtividade da cultura (RAMOS 2013). Conforme a sua grande demanda de produção e preocupação com os solos sob a adubação, empresas e usinas adotaram a ideia da adubação organomineral feita através da torta de filtro enriquecida, servindo como meio de macronutrientes para os cultivos e solos. A adubação apropriada da cana-de-açúcar é uma prática comprovada e reconhecida como sendo uma das principais responsáveis pelos aumentos de produtividade da cultura (RAMOS 2013). Conforme a sua grande demanda de produção e preocupação com os solos sob a adubação, empresas e usinas adotaram a ideia da adubação organomineral feita através da torta de filtro enriquecida, servindo como meio de macronutrientes para os cultivos e solos. A torta de filtro é um composto da mistura de bagaço moído e lodo da decantação proveniente do processo de tratamento e clarificação do caldo da cana-de-açúcar (NUNES JUNIOR, 2008). As vantagens da adubação são a liberação de nutrientes, retenção de água, além de colaborar para nutrição da planta. Sobretudo, o aumento de matéria orgânica no solo favorece a proliferação de microrganismos e recuperação dos solos, absorvendo melhor os nutrientes aplicados. O crescimento de material orgânico, na cultura cultivada, favorece o aumento de diferentes espécies de invertebrados do solo. Dentre estes está a macrofauna que compreende os organismos maiores que 10 mm de comprimento e/ou maiores que 2 mm de diâmetro corporal, incluindo os grupos das formigas, aranhas, minhocas, centopeias, cupins, entre outros (LAVELLE; SPAIN, 2001). Os indicadores biológicos são ferramentas que

podem ser utilizadas no manejo de áreas cultivadas e permitem inferir sobre a qualidade do ambiente ou o efeito positivo ou negativo de algum agente estressor sobre os organismos vivos (LOUZADA *et. al.*, 2000).

As formigas são caracterizadas como excelentes bioindicadoras, destacando-se em ambientes terrestres, uma vez que possuem uma dieta variada e muito sensível a alterações ambientais. A riqueza e a diversidade de espécies de formigas tendem a aumentar de acordo com a complexidade dos ambientes (PEREIRA *et al.*, 2007). Em razão da conexão entre os organismos e as características dos habitats, as formigas têm sido utilizadas como ferramentas no monitoramento ambiental de áreas perturbadas por apresentarem uma grande quantidade de características desejáveis (ROCHA *et al.*, 2015).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da adubação de torta de filtro (organomineral) na comunidade da mirmecofauna de solo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Usina CMAA da Vale do Tijuca Cooperativa Mineira de Alcool e Açúcar, localizada no município de Prata-MG, onde o cultivo de cana-de-açúcar é da variedade RB 92549. A primeira adubação com torta de filtro enriquecida foi no plantio de 2015, havendo uma cobertura de adubação após 6 meses, sendo que a dosagem correta foi recomendada pela própria usina. O experimento foi caracterizado como um delineamento de blocos casualizados (DBC). Foram sorteados 16 blocos para adubação com torta de filtro em 4 concentrações diferentes, T1 com 50% da adubação organomineral de 60kg/ha de NPK, T2 com 100% de adubação organomineral e 120kg/ha de NPK, T3 com 150% de adubação organomineral e 180kg/ha de NPK e o T4 com 200% de adubação organomineral e 240kg/ha de NPK, cada tratamento teve 4 repetições, 4 blocos para o controle positivo “C+” (adubação com NPK mineral) 4 blocos para o controle negativo “C” sem adição de qualquer adubação, usando um frasco de 500 mL, contendo álcool 70% e glicerol para conservação das estruturas dos insetos. Os frascos estiveram inseridos no solo e com suas bordas no nível da superfície do solo nas três linhas centrais de cada bloco para que evitasse os efeitos de borda de um bloco para o outro, onde permaneceram por 7 dias até a coleta. A abundância relativa de cada espécie foi calculada a partir do número de indivíduos de cada espécie e a frequência relativa por meio da relação entre a frequência absoluta de determinada espécie com a soma das frequências absolutas de todas as espécies. A abundância relativa é um conceito estatístico utilizado na ecologia para determinar o tamanho da população de uma espécie em um determinado habitat. É calculada segundo a fórmula matemática: $Abundância\ Relativa = \frac{abundância\ de\ espécies}{abundância\ total\ de\ todas\ as\ espécies} * 100$. Para avaliação da riqueza e abundância das morfoespécies de formigas obtidas relacionadas com as doses de adubação aplicadas procedeu-se a análise de regressão polinomial. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Systat 10.2.

Resultados e Discussão ou Relato de Caso

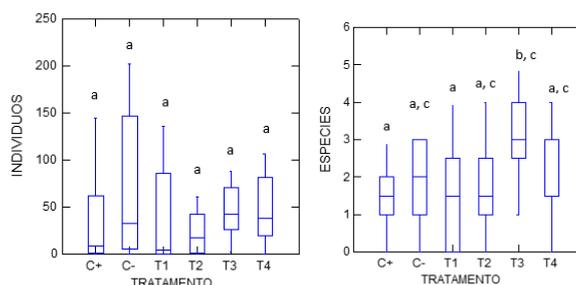
Foram coletadas 3151 formigas em todo o experimento, sendo 435 indivíduos no controle positivo “C+” com adubação de mineral (NPK), 885 indivíduos no controle negativo “C-” sem nenhuma adubação, 464 indivíduos no T1 com 50 % de adubação, 257 indivíduos no T2 com 100% de adubação, 507 indivíduos no T3 com 150% de adubação e 565 indivíduos no T4 com 200% de adubação. As formigas amostradas foram classificadas em 11 morfoespécies distribuídas em 3 subfamílias e 8 gêneros, sendo elas a Subfamília Dolichoderinae com 2 morfoespécies: *Aztecasp* e *Dorymyrmexsp*; Subfamília Formicinae com 2 morfoespécies: *Camponotus sp* e *Myrmelachista sp* e a Subfamília Myrmicinae com 7 morfoespécies sendo elas: *Acromyrmex sp*, *Cardiocondyla sp*, *Crematogaster sp1*, *Crematogaster sp2*, *Monomorium sp*, *Pheidole sp1*, *Pheidole sp1*. O grupo mais rico do presente estudo Myrmicinae está de acordo com a relação e representatividade por subfamília descrita dentro dos padrões gerais, considerado o grupo com maiores diversificações dentro do Formicidae em todos os ambientes (SILVA, 2007). A subfamília Dolichoderinae esteve presente em todos os tratamentos com adubação de torta de filtro enriquecida com uma maior abundância, De acordo com CUEZZO

(2003), na maioria, as espécies de Dolichoderinae são onívoras, forrageando sobre superfície de solo. A subfamília Myrmicinae apresentou maior número de gêneros de formigas com 5 morfoespécies, isso porque é a maior e mais diversificada subfamília de formigas em termos locais e estão distribuídas em todo mundo. Embora os tratamentos com adubação com organomineral mostrem mais favoráveis para comunidade de formigas, não houve diferença significativa na abundância de acordo com ANOVA entre os tratamentos analisados ($F= 1,413$; $p= 0,231$). Entretanto, quando comparados aos números de espécies entre os tratamentos, aí apresentam uma diferença significativa ($F= 3,175$; $p= 0,013$).

O Índice de Diversidade de Shannon não foi influenciado pelos diferentes tratamentos, com os seguintes resultados: controle positivo (C+) H: 1,14; controle negativo (C-) H: 0,66; T1 com 50% de adubação (H: 0,66); T2 com 100% de adubação (H: 0,87); T3 com 150% de adubação (H: 1,01) e T4 com 200% de adubação (H: 0,84).

Na relação polinomial mostram que não houve uma relação significativa onde as amostras foram maiores de $P = >0,05$, sendo que a média de indivíduos teve o resultado de $P = 0,44$ e o número de média de espécies $P = 0,29$ e em entre a média de indivíduos ($R^2= 0,5391$) e a média de espécies ($R^2= 0,626$). Para uma significância de relação os resultados de (R^2) deveriam ser acima de 0,9 para uma proporção relativa de diferença.

Figura 1 - Análise de variância (ANOVA) relativa ao número de formigas coletadas em cada tratamento e a ocorrência de espécies em cada tratamento. CP: Controle Positivo adubação mineral, CN: Controle Negativo, T1: 50% organomineral torta de filtro, T2: 100% organomineral torta de filtro, T3: 150% organomineral torta de filtro, T4: 200% organomineral torta de filtro.



Fonte: Próprio autor

Conclusões

A relação de riqueza de espécies não apresentou uma relevância significativa onde foram amostradas apenas em 11 morfoespécies em 8 gêneros, o que era de se esperar por ser uma monocultura. A torta de filtro enriquecida (organomineral) como adubação em canaviais mostrou-se com influência positiva para a mirmecofauna. A disponibilidade de nutrientes, ali fornecida, proporcionou espécies caracterizadas bioindicadores e benéfica para o cultivo, além de proporcionar nutrientes necessários para a cultura ali cultivada.

Referências Bibliográficas

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento Cana-de-açúcar. Safra 2014/2015:** Terceiro Levantamento. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 32p. 2014.

LAVELLE, P.; SPAIN, A.V. **Soil ecology.** Dordrecht: Kluwer Academic, 2001.

LOUZADA, J.N.C., N.M. SANCHES & M.N. SCHINDWEIN. Bioindicadores de qualidade e de impactos ambientais da atividade agropecuária. Inf. **Agropec.** 21: 72-77. 2000.

NUNES JÚNIOR, D. Torta de filtro: de resíduo a produto nobre. **Idea News**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 92, p. 22-30, 2008.

FERRI, M. G. **Fisiologia Vegetal**. São Paulo: Pedagógica Universitária, v. 2. 1979.

PEREIRA M. P. S., QUEIROZ J. M., VALCARCEL R., MAYHÉ-NUNES A.J. Fauna de formigas como ferramenta para monitoramento de área de mineração reabilitada na Ilha da Madeira. **Revista Ciência Florestal**. 2007. p. 197-204. Itaguaí-RJ. 2007. Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia.

RAMOS.L.A. **Resíduos orgânicos e fertilizantes minerais na cultura da cana-de-açúcar e alterações nas características químicas do solo**. 2013.90 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Uberlândia, 2013.

ROCHA. W. O., DORVAL. A., FILHO. O. P., VAEZ. C. A., RIBEIRO. E.S. **Formigas (Hymenoptera: Formicidae) Bioindicadoras de Degradação Ambiental em Poxoréu, Mato Grosso, Brasil**. Revista FLORAM. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/floram/v22n1/2179-8087-floram-22-1-88.pdf>>. Acesso em: 30 de abril de 2015.