

**14661 - Controle biológico de formigas cortadeiras com *Penicillium sp* obtido da casca de laranja em decomposição.**

*Biological control of leafcutter ants Penicillium sp obtained with the orange peel in breakdown*

TALACZ, Vander<sup>1</sup>; MOREIRA, Silvana dos Santos<sup>2</sup>

1 Técnico em Agroecologia pelo IFPR – PR, [vandertalacz@hotmail.com](mailto:vandertalacz@hotmail.com); 2 Docente IFPR – Campus Irati, [silvana.moreira@ifpr.edu.br](mailto:silvana.moreira@ifpr.edu.br)

**Resumo:** As formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex* estão presentes na maioria dos ecossistemas naturais do continente americano, proliferando nos sistemas agrícolas e florestais. Seu controle tem sido realizado com uso indiscriminado de agrotóxicos incompatíveis com a agroecologia. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia da calda microbiológica em diferentes doses na redução de ninhos. O local utilizado foi uma área de campo do Instituto Federal do Paraná Câmpus Irati que tem 3,3 hectares. Foram demarcados quinze ninhos de formigas do gênero *Acromyrmex* conhecidas como quenquém. Os tratamentos foram compostos com laranja em decomposição com fungo *Penicillium sp*. Estas foram maceadas em um recipiente de 10 litros em calda pura e diluídas com água de chuva nas proporções de 0, 25, 50, 75 e 100% e deixadas nestas porcentagens para fermentação pelo período de 10 dias. Após realizou-se a aplicação de 3,3 litros de calda em cada formigueiro com diâmetros variados (40 cm a 90 cm), sorteados ao acaso. Por 3 dias a cada 12 horas avaliou-se o nível de forrageamento, e a possível eliminação dos formigueiros. Todos os tratamentos reduziram a atividade de forrageamento sofrendo desde perturbações até a eliminação total do forrageamento. A maior eficiência foi obtida com a aplicação da calda contendo 25% de pasta de laranja mofada a qual eliminou todos os dos formigueiros dos diâmetros de 40 cm a 60 cm.

**Palavras-chaves:** calda microbiológica; formigas cortadeiras; controle biológico.

**Abstract:** *Acromyrmex* leafcutter ants are present in most natural ecosystems of American continent, proliferating in agricultural and forestry systems. Its control has been carried out with indiscriminate use of pesticides, which are inconsistent with agroecology. The aim of this study was to evaluate the efficiency of syrup microbiological in different doses to reduce the nests. It happened in an area in the Federal Institute of Paraná - Campus Irati, which has 3.3 hectares. Fifteen nests of ant were demarcated in this area of *Acromyrmex* ants known as quenquém. The treatments were made with decomposed orange with *Penicillium sp* and soaked in a container with 10 liters in pure syrup and diluted in rain water with percentages 0, 25, 50, 75 and 100% and left in those percentages to ferment for ten days. After that, the application of 3.3 liters of syrup was randomly done in each ant-hill, with varying diameters (40 cm to 90 cm). For 3 days and in every 12 hours, the level of foraging and the possible elimination of ant-hills were evaluated. All treatments reduced foraging activity suffering from disturbances to the total elimination of foraging. The highest efficiency had been got when applying the syrup containing 25% of molded orange which eliminated 100% of ant-hills of diameters from 40 cm to 60 cm.

**Keywords:** microbiological syrup; leafcutter ants; biological control.

### **Introdução**

As formigas cortadeiras do gênero *Atta* e *Acromyrmex* são destaque nos sistemas agrícolas e florestais (BRANDÃO, MAYTHÉ-NUNES e SANHUDO, in: DELLA LUCIA, 2011). São espécies que causam danos as plantas principalmente no início do ciclo das culturas, por isso que o controle preventivo contra as formigas cortadeiras é uma preocupação constante dos agricultores. O método mais utilizado

tem sido o uso intensivo e indiscriminado de agrotóxicos sem levar em conta a espécie e o nível de dano por elas causado.

As formigas cortadeiras estão incluídas dentro da ordem Hymenoptera, família Formicidae, subfamília Myrmicinae, tribo *Attini*, e são consideradas formigas cortadeiras todas as espécies do gênero *Atta* (saúva) e *Acromyrmex* (quenquém) e também algumas espécies do gênero *Traxymyrmex* e *Sericomyrmex* (DELLA LUCIA E SOUZA, in: DELLA LUCIA, 2011). Esses dois últimos gêneros citados causam pequenos danos, por esse motivo é dada atenção especial aos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* que tem grande importância na economia agroflorestal brasileira (DELLA LUCIA e SOUZA, 2011). Os gêneros *Atta* e *Acromyrmex* carregam as folhas frescas para o formigueiro, o que as levam a competir com a nossa agricultura.

As formigas da tribo *Attini* são insetos sociais que praticam agricultura, isto é, elas coletam folhas frescas que servem de substrato para o fungo que cultivam no formigueiro. Elas desenvolveram uma relação ecológica baseada na simbiose mutualística com um fungo basidiomiceto fundamental para a sua nutrição. As análises filogenéticas apontam que essa simbiose entre as formigas e o fungo tem mais de 50 milhões de anos (SCHULTZ; BRADY, 2008, citado por DELLA LUCIA E SOUZA, 2011).

Na Região Centro Sul do Paraná é mais comum encontrar o gênero *Acromyrmex* (DELLA LUCIA, 2011). Forti *et al* (in: DELLA LUCIA, 2011) relata que os formigueiros das formigas quenquéns são pequenos e formados por um só ninho, a terra solta pode aparecer na superfície do solo ou não, em algumas espécies os ninhos são superficialmente cobertos por palha, fragmentos entre outros resíduos vegetais e também terra, enquanto outras os ninhos podem ser subterrâneos sem que se perceba que a terra foi escavada. Algumas espécies podem ter dois ou mais ninhos, podendo chegar até 10.

O IFPR - Instituto Federal do Paraná - Câmpus Irati tem 3,3 hectares de área para as instalações e área de campo onde são desenvolvidas algumas práticas do curso Técnico de Agroecologia. Desde o início do curso de agroecologia em 2010 observou-se a presença dos ninhos das formigas cortadeiras na área. De maneira empírica foi realizado a calda microbiológica com laranjas mofadas com intenção de contaminar o formigueiro, onde se obteve bons resultados, os ninhos das formigas cortadeiras foram localizados por meio de forrageamento e após fez-se a aplicação da calda.

A busca por alternativas sustentáveis para o controle de pragas é um desafio para a produção de alimentos. Neste contexto uma alternativa viável para o controle de formigas cortadeiras é a aplicação de calda microbiológica utilizando fungo *Penicillium sp* que se encontra na laranja em decomposição. Tal procedimento é possível visto que a laranja (*Citrus sinensis*) se adapta a todas as regiões do país produzindo grandes quantidades de frutas. Em grande parte dos quintais e pomares cultiva-se essa fruta sendo que boa parte da produção é descartada, o que poderia ser utilizado para outras finalidades (como a explorada no presente trabalho). A calda microbiológica tem uma forma líquida juntamente com os bagaços da laranja que logo após ser diluída e aplicada nos formigueiros age diretamente no fungo que elas cultivam através do controle biológico.

O presente trabalho objetivou testar a ação de calda microbiológica a base de *Penicillium sp* em diferentes dosagens, na redução populacional de formigas cortadeiras através do controle biológico do fungo responsável pela nutrição destas.

### **Metodologia**

O trabalho foi realizado no mês de setembro de 2012 no município de Irati – Paraná, na área de campo do IFPR-Irati. As laranjas infectadas pelo fungo *Penicillium sp* foram coletadas nos quintais de casas vizinhas ao campus.

Foram realizadas caminhadas em toda área do IFPR em busca de ninhos das formigas cortadeiras. Foram encontrados e marcados quinze ninhos de formigas do gênero *Acromyrmex* conhecidas popularmente como quenquém. Também foram observadas as atividades de forrageamento dos ninhos para comparar com os níveis pós aplicações.

Após serem coletadas as laranjas em decomposição infectadas pelo fungo *Penicillium sp*, foram colocadas em um balde de plástico de 10 litros. As laranjas inteiras foram maceradas com pedaço de madeira e diluídas com água da chuva. Os tratamentos foram compostos pelas proporções de 25, 50, 75 e 100% de pasta de laranja mofada na diluição. O tratamento testemunha recebeu apenas água da chuva.

Logo após a diluição foram colocados em balde de 25 litros para que com o processo de fermentação não transbordasse a calda. As caldas preparadas foram deixadas para fermentação pelo prazo de 10 dias e armazenadas em baldes de plástico aberto.

O experimento foi organizado em cinco tratamentos com três repetições. Foram aplicados 3,33 litros de calda em cada formigueiro de acordo com os tratamentos detalhados acima, totalizando 15 formigueiros. A calda microbiológica foi aplicada manualmente, através da abertura dos olheiros utilizando os baldes com capacidade de 3,5 litros. Após as aplicações fecharam-se os olheiros das formigas com os mesmos solos do local.

A testemunha foi denominada de T1, T2 e T3 sendo o tratamento realizado com 0% do fermentado laranja e 100% de água de chuva. Os formigueiros sorteados continham diâmetros de 50 cm, 80 cm e 70 cm. O tratamento com a calda diluída com 25% de laranja foram denominados de T4, T5 e T6. Os formigueiros continham diâmetros de 60 cm, 80 cm e 40 cm. Os tratamentos com a calda diluída com 50% de laranja foram denominados T7, T8 e T9, diâmetros dos formigueiros de 80 cm, 50 cm e 70 cm. Os tratamentos com a calda diluída em 75% de calda foram denominados T10, T11 e T12, diâmetros dos formigueiros de 70 cm, 90 cm e 40 cm. Os tratamentos com a calda em 100%, foram denominados T13, T14 e T15, diâmetro dos formigueiros de 80 cm, 40cm e 70 cm.

Após a aplicação das caldas os formigueiros foram monitorados a cada 12 horas por um período de três dias, para estimar com base nas observações anteriores as alterações no forrageamento. As alterações no forrageamento foram observadas e estimadas visualmente durante os 3 dias de observação.

### **Resultados e discussões**

Nos tratamentos com água da chuva observou-se que sofreram apenas perturbações em seus ninhos nas primeiras 12 horas e que após voltaram suas atividades normais de forrageamento (Figura 1).

O tratamento T4 formigueiro com diâmetro de 60 cm após a aplicação num período de 12 horas do primeiro dia notou-se uma redução do forrageamento em torno de 30% do formigueiro, sendo que no segundo dia estimado em 80% e no terceiro dia redução de 100% do forrageamento, eliminando totalmente o formigueiro estabelecido no prazo de três dias. O tratamento T5 com formigueiros de 80 cm de diâmetro notou-se no primeiro dia que somente houve perturbação, logo após o segundo dia ocorreu uma redução do forrageamento em torno de 40% e no terceiro dia em torno de 80%, sendo assim não eliminou totalmente o formigueiro. O tratamento T6 com formigueiros com diâmetro de 40 cm de diâmetro notou-se no primeiro dia ocorreu uma redução do forrageamento de cerca de 60% e no segundo dia a eliminação do formigueiro.

No tratamento T7 logo após às 12 horas ocorreu apenas perturbação no formigueiro, no segundo dia ocorreu a redução do forrageamento em torno de 30% dos formigueiros e terceiro dia em torno de 50% do forrageamento. O tratamento T8 com formigueiro com diâmetro de 50 cm, após a aplicação notou-se no primeiro dia redução de forrageamento em torno de 40% do formigueiro no segundo em torno de 50%, no terceiro dia uma redução em torno de 80%. O tratamento T9 com o formigueiro de 70 cm de diâmetro, após a aplicação notou-se que houve redução do forrageamento em torno de 40%, no segundo dia 60% e no terceiro dia 80%.

No tratamento T10 com formigueiro de 70 cm de diâmetro, nos primeiros dois dias só houve perturbação e redução de cerca de 30% do forrageamento. O tratamento T11, com o formigueiro de 90 cm de diâmetro, só houve perturbação durante os três dias de experimentos. O tratamento T12 com diâmetro de 40 cm no primeiro dia reduziu em cerca de 20% o forrageamento, no segundo dia houve diminuição de cerca de 40% de forrageamento e no terceiro dia redução de 60% de forrageamento.

No tratamento T13 com formigueiro de diâmetro de 80 cm só houve perturbação nos primeiros dois dias. No terceiro dia foi aberto o formigueiro e verificou-se que não havia vestígios da calda aplicada. O tratamento T14 com diâmetro de 40 cm só ocorreram perturbações nos três dias de experimentos. O tratamento 15 com diâmetro de 70 cm somente perturbações ocorreram nos três dias de experimentos.

O tratamento com 25% de pasta de laranja mofada obteve os melhores resultados no controle das formigas, possivelmente devido a diluição dos esporos do fungo na água o que pode ter favorecido a contaminação do fungo basidiomiceto.

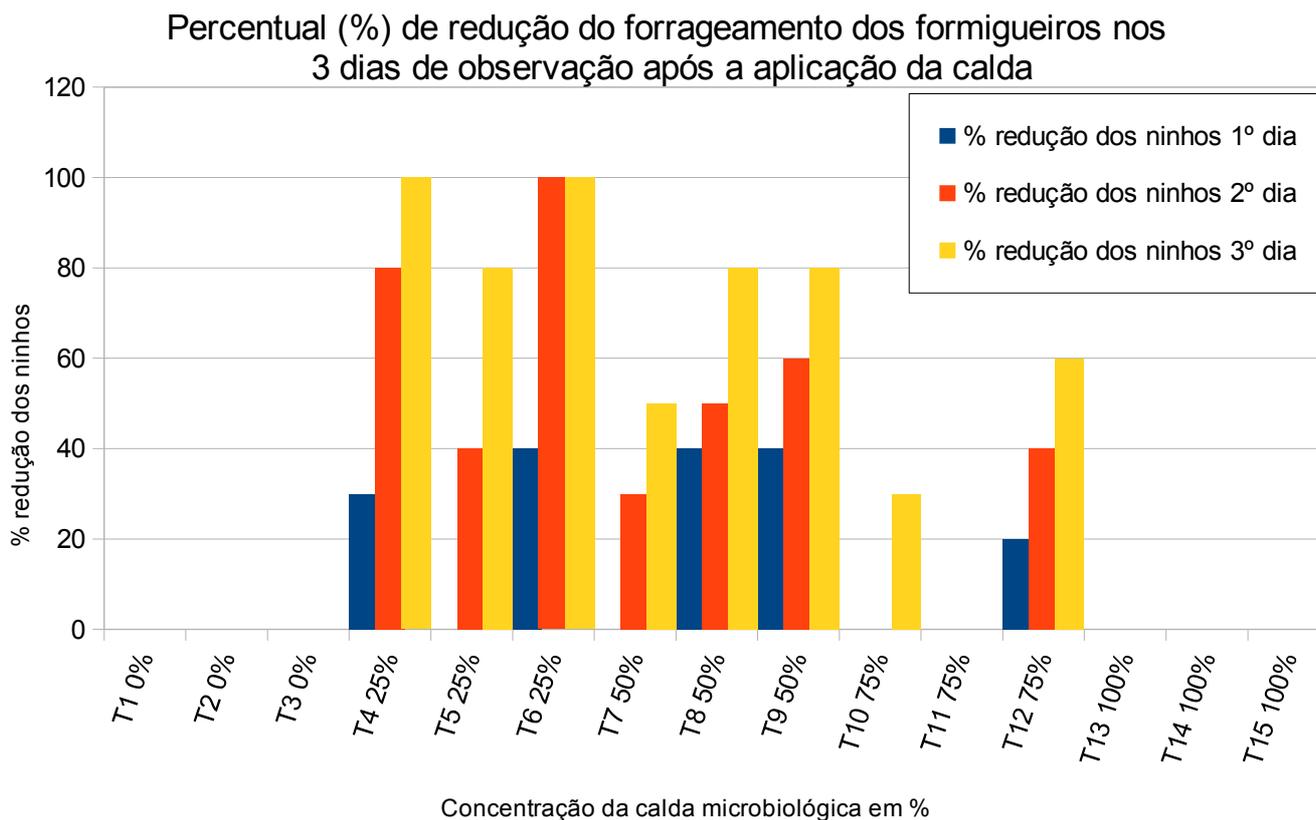


Figura 1- Comparação entre os diferentes tratamentos com a calda microbiológica a 0%, 25%, 50%, 75% e 100% nos três dias de experimento.

### Conclusões

Através do trabalho realizado pode-se concluir que o fungo *Penicillium* sp obtido da casca da laranja em decomposição pode afetar o fungo basidiomiceto, base da nutrição da formiga cortadeira do gênero *Acromyrmex*.

O melhor resultado para o controle das formigas cortadeiras usando a calda microbiológica foi a dosagem de 25% de calda. Nesta dosagem houve maior contaminação do fungo do formigueiro pelo fungo *Penicillium* sp afetando a vida da sociedade das formigas levando até a eliminação dos formigueiros.

### Referências bibliográficas

DELLA LUCIA, T. M. C.; SOUZA, D. J. Importância e história de vida das formigas –cortadeiras. In: DELLA LUCIA, T. M. C. **Formigas cortadeiras: da bioecologia ao manejo**. Viçosa: UFV, 2011. p.13 - 26.

FORTI, L. C. et al. Nidificação e arquitetura de ninhos de formigas cortadeiras. In: DELLA LUCIA, T. M. C. **Formigas cortadeiras: da bioecologia ao manejo**. Viçosa: UFV, 2011. p. 102 - 125.

BRANDÃO, C.F; MAYTHÉ-NUNES, A.J; e SANHUDO, C. E. D. Taxionomia e filogenia das formigas cortadeiras. In: DELLA LUCIA, T. M. C. **Formigas cortadeiras: da bioecologia ao manejo**. Viçosa: UFV, 2011. p. 27 - 48.