

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

OCORRÊNCIA DE FORMIGAS-CORTADEIRAS EM FLORESTAS PLANTADAS DE EUCALIPTO NA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO

**GABRIELY ARAÚJO DE ALENCAR¹ SARA SILVA DE ARAÚJO¹
ANALÍVIA SILVA DOS SANTOS¹ LUCIARA BARBOSA FERNANDES¹
MAURICÉLIA FERREIRA ALMEIDA LARANJEIRAS¹**

¹Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – Centro de Ciências Agrárias –
Avenida Agrária, 100, Bairro Colina Park, 65900-001.

RESUMO

A eucaliptocultura é amplamente difundida no Brasil. O eucalipto é uma espécie utilizada para fins energéticos e, além disso, é de grande importância para o setor de papel e celulose e para a indústria de laminados. Para que as demandas de consumidores desta matéria prima sejam atendidas é necessário que o plantio esteja em condições favoráveis e que seja manejado de forma sustentável. As formigas-cortadeiras são as principais pragas de florestas plantadas de eucalipto no país e o controle desta praga é essencial para o sucesso do cultivo. Para isso é indispensável a identificação correta dos indivíduos em cada região para assim encontrar a maneira mais adequada para o controle. O trabalho objetivou a identificação de espécies de formigas-cortadeiras em plantios de eucalipto da Região Tocantina do Maranhão, a fim de verificar a ocorrência e diversidade desses insetos na região para que possam ser traçadas adequadas estratégias de manejo e controle desta praga. O trabalho foi realizado entre janeiro e fevereiro de 2023 em plantios de eucalipto nos municípios de Vila Nova dos Martírios e Açailândia/MA e no Laboratório de Entomologia. Foram estabelecidos três pontos de amostragem por município, totalizando seis coletas. Os formigueiros foram selecionados ao acaso, considerando pontos com montes de terra solta. Em cada ponto foi realizado a coleta de oito amostras, que foram individualizadas em frascos com tampa contendo álcool 70% com, no mínimo, cinco exemplares. Foram coletadas as maiores formigas nos orifícios acima dos ninhos ou nas trilhas de forrageamento, totalizando 24 amostras por município. Os indivíduos foram alfinetados, armazenados e enviados para a Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís - Maranhão para a identificação por especialistas. Foram encontradas em todas as coletas espécies do gênero *Atta*, sendo identificadas duas espécies, *Atta laevigata* e *Atta sexdens*, onde *Atta sexdens* foi a que teve maior ocorrência nos plantios.

PALAVRAS-CHAVE: Pragas florestais; Eucaliptocultura.; Levantamento.

INTRODUÇÃO

O gênero *Eucalyptus* é originário da Austrália e outras ilhas da Oceania. São reconhecidas botanicamente, em média, 730 espécies, no entanto, apenas 20 delas são utilizadas com fins madeiros no mundo. É relatado que os primeiros exemplares do gênero *Eucalyptus*

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

foram cultivados no Jardim Botânico Nacional e Museu Nacional do Rio de Janeiro, em 1825 e 1868 (Ferreira, 1989).

Durante todos os anos de sua presença no país, o uso econômico do eucalipto foi ampliado. É utilizado para fins energéticos, como lenha de indústrias e nas siderurgias. Além disso, é de suma importância para o setor de papel e celulose (Rodrigues *et al.*, 2021). No ano de 2021, a área total de árvores plantadas no Brasil atingiu 9,93 milhões de hectares. Dentre as espécies cultivadas, 75,8% da área é composta pelo plantio de eucalipto, com 7,53 milhões de hectares (Ibá, 2022).

A cultura do eucalipto foi introduzida em larga escala na fronteira agrícola da Amazônia maranhense no início da década de 1980, devido à demanda de carvão para as atividades produtivas minero-exportadoras. Atualmente, o estado possui mais de 225 mil hectares destinados à cultura (Oliveira; Paz; Pereira, 2021).

Para que a demanda de consumidores dessa matéria-prima seja atendida, é importante que a floresta seja manejada de forma sustentável, a fim de eliminar ou reduzir os fatores limitantes. No país, as pragas são um dos organismos deletérios que possuem mais importância para o setor (Santos, 2008). Em plantios de eucalipto, a produtividade é afetada de forma expressiva pelo ataque de pragas nativas, como lagartas, cupins e formigas-cortadeiras, que afetam a produção de madeira no Brasil (Wilcken, 2017).

As formigas-cortadeiras, particularmente as espécies dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, são consideradas as principais pragas de áreas reflorestadas no país (Zanetti *et al.*, 2003). Essas espécies têm a capacidade de causar a desfolha total em plantas adultas e mudas (Della Lucia, 2011). O controle de formigas-cortadeiras é uma atividade essencial, feita por empresas florestais para a implantação dos cultivos, objetivando o sucesso da cultura. Assim, um dos pontos fundamentais para realizar tal atividade é a identificação das espécies que se encontram em cada região (Ukan, 2010).

Poucos trabalhos sobre distribuição geográfica das espécies de formigas-cortadeiras no Brasil foram desenvolvidos. São escassos trabalhos sobre este tema, inclusive para o Estado do Maranhão. Portanto, considerando a distribuição geográfica, a correta identificação das espécies e a relevância econômica das florestas plantadas de eucalipto e das formigas-cortadeiras, para o Maranhão e para o Brasil, torna-se imprescindível que se realizem estudos bioecológicos realizando-se para isso, inicialmente, a coleta e identificação das espécies que ocorrem nos florestamentos. Esse conhecimento é importante na execução de um programa de

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

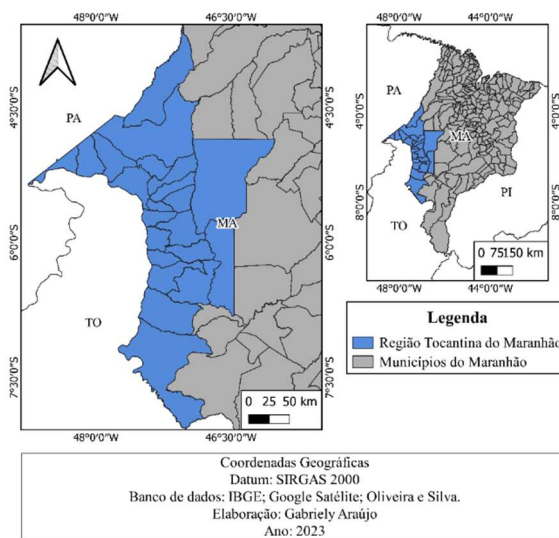
controle, aumentando as chances de sucesso nas estratégias de manejo para essa praga no Estado do Maranhão.

Diante do exposto, este trabalho foi realizado a fim de identificar espécies de formigas-cortadeiras em plantios de Eucalipto da Região Tocantina do Maranhão, buscando-se verificar a ocorrência e diversidade desses insetos na região para que possam ser traçadas adequadas estratégias de manejo e controle desta praga.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em fazendas de propriedade da Suzano S.A, Unidade Imperatriz, nos municípios de Vila Nova dos Martírios ($5^{\circ}11'20.0''S$, $48^{\circ}08'02.7''W$) e Açailândia ($4^{\circ}57'14''S$, $47^{\circ}30'7''W$), localizados na Região Tocantina do Maranhão (Figura 1) e no Laboratório de Entomologia, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/UEMASUL.

Figura 1: Mapa geográfico da Região Tocantina do Maranhão.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As coletas das formigas-cortadeiras foram realizadas em áreas de plantio de eucalipto, variando entre plantios recentes e florestas com indivíduos adultos. Foram estabelecidos três pontos de amostragem, por município: Vila Nova dos Martírios (1VNM, 2VNM e 3VNM) e Açailândia (1A, 2A e 3A) totalizando seis coletas. Os formigueiros foram selecionados ao

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

acaso, considerando pontos com montes de terra solta. Em cada ponto foi realizado a coleta de oito amostras, que foram individualizadas em frascos com tampa contendo álcool 70% com, no mínimo, cinco exemplares. Foram coletadas as maiores formigas nos orifícios acima dos ninhos ou nas trilhas de forrageamento, totalizando 24 amostras por município.

No município de Vila Nova dos Martírios a idade dos talhões variou entre 4,7 e 5 anos e a coleta foi realizada no mês de fevereiro de 2023. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima local é classificado como Aw (clima tropical, invernos secos) (IPEF, 2023). O solo dos plantios foi classificado como latossolo médio e argissolo médio.

Em Açailândia, a coleta foi efetuada no mês de janeiro de 2023. Na área havia a utilização do sistema de talhadia (rebrotas) e mudas recém-plantadas. O solo do plantio foi classificado como latossolo amarelo distrófico. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é tropical Aw, úmido com dois períodos bem definidos: um chuvoso e um período seco (IPEF, 2023).

O método de coleta utilizado foi a catação manual com o auxílio de pinças. Após os espécimes serem coletados e individualizados em frascos (Figura 2), foram encaminhados para o Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Os indivíduos foram alfinetados, armazenados e enviados para a Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís - Maranhão para a identificação por especialistas (Figura 3). Para a confecção de mapas, foi utilizado o programa QGIS 3.22.1.

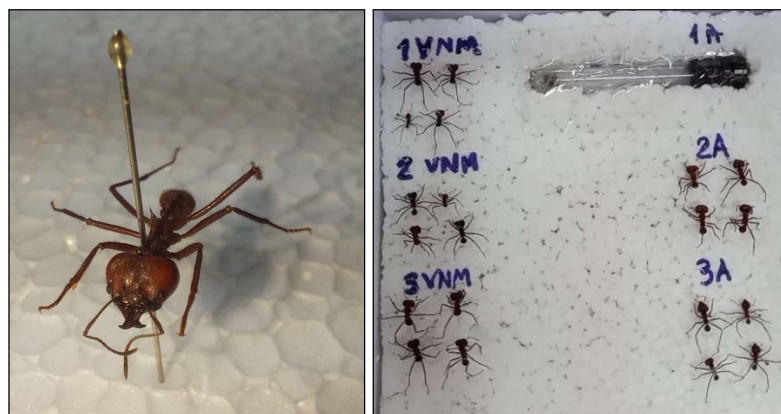
Figura 2: Coletas dos espécimes de formigas-cortadeiras.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 3: Alfinetagem e organização dos espécimes.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os pontos de coleta dos municípios foram encontradas espécies do gênero *Atta*, sendo identificadas duas principais: *Atta laevigata* e *Atta sexdens*. *Atta sexdens* foi a que teve maior ocorrência nos plantios (Tabela 1).

Tabela 1: Espécies de formigas-cortadeiras encontradas nos plantios de eucalipto nos municípios de Vila Nova dos Martírios e Açailândia.

Município	Área	Espécie
Vila Nova dos Martírios	1	<i>Atta sexdens</i>
Vila Nova dos Martírios	2	<i>Atta sexdens</i>
Vila Nova dos Martírios	3	<i>Atta sexdens</i>
Açailândia	1	<i>Atta sp.</i>
Açailândia	2	<i>Atta laevigata</i>
Açailândia	3	<i>Atta sexdens</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No município de Vila Nova dos Martírios foi encontrada apenas uma espécie de formiga-cortadeira, (*Atta sexdens*). Esta espécie é também conhecida como saúva-limão pois exala um odor característico, semelhante ao do limão quando sua cabeça é espremida. As operárias possuem a cabeça sem brilho e pelos avermelhados (Barros, 2013). *A. sexdens* é considerada uma praga muito importante para a agricultura e silvicultura no Brasil, especialmente em plantios de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. (Wilcken *et al.*, 2000). Dependendo

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

da idade do plantio e intensidade populacional da colônia, o ataque dessa espécie pode ocasionar a devastação de todo o plantio, causando grandes perdas econômicas (Fujihara; Silva; Forti, 2013).

No município de Açailândia, houve ocorrência confirmada de ninhos de duas espécies de formigas-cortadeiras: *Atta laevigata* e *Atta sexdens*. A espécie *A. laevigata* é conhecida popularmente como saúva cabeça-de-vidro e se destaca por ser uma das principais espécies de formigas-cortadeiras causadoras de danos econômicos na silvicultura em razão da sua voracidade, existência de muitos indivíduos por formigueiro e dificuldade de manejo (Costa *et al.*, 2008).

Assim como exposto, houve ocorrência de duas espécies de formigas do gênero *Atta* (*Atta sexdens* e *Atta laevigata*), espécies estas que são mais comumente encontradas em plantios de eucalipto (De Oliveira *et al.*, 2021) e possuem ocorrência no estado do Maranhão (Tabela 2).

Tabela 2: Ocorrência de *Atta laevigata* e *Atta sexdens* no território brasileiro.

Espécie	Nome popular	Ocorrência
<i>Atta laevigata</i> (F. Smith, 1858)	saúva-de-vidro	AM, RR, PA, MA, CE, PE, AL, BA, MG, RJ, GO, MT, SP e PR
<i>Atta sexdens sexdens</i> (L., 1758)	formiga-da-mandioca	AM, AC, RO, RR, PA, AP, MT, GO, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA e MG

Fonte: Costa, D'ávila, Cantarelli (2013).

Analisando os resultados, houve maior diversidade de espécies de formigas nas áreas de rebrota e de plantio recente (*Atta sexdens* e *Atta laevigata*). Segundo Boaretto e Forti (1997), em plantios de eucalyptus e pinus as formigas-cortadeiras se destacam como pragas principais em fases de pré-corte (áreas de condução da floresta e logo após o plantio nas áreas ou início da brotação. De acordo com o estudo de Mantragolo *et al.* (2010) a desfolha total de árvores de eucalipto na fase inicial de desenvolvimento resultou em perdas de 18,9% no crescimento em diâmetro, 12,0% na altura e uma perda significativa de volume total de 37,9%. Por conta da considerável importância econômica das formigas-cortadeiras, o combate dessas pragas é indispensável para prevenir danos consideráveis ao plantio e prejuízos (Reis Filho, 2021).

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

As saúvas têm preferência a solos ácidos, pois essa característica cria um ambiente favorável para o desenvolvimento de fungos simbiotes a elas (Baretta *et al.*, 2011). Mais de 95% dos latossolos possuem pH ácido, variando entre 4,0 e 5,5 (Embrapa, 2021). Assim como os latossolos, argissolos possuem em sua maioria acidez elevada (Embrapa, 2021). Os solos onde foram realizadas as coletas dos espécimes de formigas-cortadeiras variam entre argissolos e latossolos, predominando o latossolo. Desse modo, a ocorrência de saúvas pode ser justificada pela preferência do gênero a solos ácidos.

A atividade das formigas-cortadeiras aumenta na faixa de temperatura de 10 a 35°C, enquanto a atividade de forrageamento diminui em temperaturas acima de 35°C (Monte, 2022). Assim, os municípios de coleta são o ambiente ideal para o seu desenvolvimento e atividade.

CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos neste trabalho, pôde-se chegar à conclusão que o levantamento comprovou a ocorrência de *Atta sexdens* e *Atta laevigata*, porém *A. sexdens* teve maior aparição, sendo identificada nos dois municípios de coleta.

APOIO FINANCEIRO

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baretta, Dilmar *et al.* Fauna edáfica e qualidade do solo. Tópicos em ciência do solo, v. 7, p. 119-170, 2011.

Barros, Tierla Giani Schussler. Respostas comportamentais de operárias de *Atta sexdens* rubropilosa forel, 1908 (hymenoptera, formicidae) a substâncias voláteis. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, 2013.

Boaretto, M. A. C.; Forti, L. C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Série técnica IPEF, v. 11, n. 30, p. 31-46, 1997.

Costa E. C; D ‘Avila M; Cantarelli E. B., (2013). Entomologia Florestal. Santa Maria, RS: UFSM.

Costa, E. C; D ‘Avila, M.; Cantarelli, E. B.; Murari, A. B.; Manzoni, C. G. Entomologia Florestal. Rio Grande do Sul: Editora UFSM; 2008.

De Oliveira, E. B. et al. O eucalipto e a Embrapa: quatro décadas de pesquisa e

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

desenvolvimento, 2021.

Della Lucia, T. M. C. Formigas cortadeiras: da bioecologia ao manejo. Viçosa, MG: Ed da UFV, 2011. 419 p.

Embrapa. Argissolos. Disponível online: embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/argissolos. (Acesso em 09 de agosto de 2023).

Embrapa. Latossolos. Disponível online: <https://Www.Embrapa.Br/En/Agencia-De-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/solo/tipos-de-solo/latossolos>. (Acesso em 09 de agosto de 2023).

Ferreira, C. A. Nutritional aspects of the management of Eucalyptus plantations on poor sandy soils of the Brazilian Cerrado region. 1989. 193 f. Thesis (Doctor of Philosophy) - Oxford University, Oxford.

Fujihara, R. T.; Silva, M. S.; Forti, L. C. Manejo de formigas cortadeiras. In: BALDIN, E. L. L. et al. (Orgs). Tópicos Especiais em Proteção de Plantas. Botucatu, 2013. cap. 10 p. 103-113.

Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ). Relatório Anual 2022. Disponível online: <https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-anual-iba2022-compactado.pdf>. (Acesso em 26 de março de 2023).

IPEF. Especial: Mapa Koeppen Brasil Detalhado. Disponível online: <https://www2.ipef.br/geodatabase/>. (Acesso em 09 de agosto de 2023).

Matrangolo, Carlos Augusto Rodrigues *et al.* Crescimento de eucalipto sob efeito de desfolhamento artificial. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 45, p. 952-957, 2010.

Monte, Francisco Diogo Medeiros do. Forrageamento de *Atta opaciceps* Borgmeier, 1939 (Hymenoptera: Formicidae) no leste potiguar, 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Oliveira, Allison Bezerra; Paz, Diego Armando de Sousa; Pereira, Amanda Miranda. Grandes projetos agro-minero-exportadores na inserção da silvicultura do eucalipto na Amazônia maranhense. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 22, n. 79, p. 219-231, 2021.

Reis Filho, Wilson *et al.* Manejo de formigas cortadeiras em plantios de Pinus e Eucalyptus. 2021.

Rodrigues, Gelze Serrat de Souza Campos *et al.* Eucalipto no Brasil, 2021.

Santos, Germi Porto et al. Pragas do eucalipto. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 29, n. 242, p. 43-64, 2008.

Ukan, Daniele et al. Identificação de espécies de formigas cortadeiras em plantios de *Eucalyptus urograndis*. FLORESTA, v. 40, n. 4, 2010.

Wilcken, C. F; Laranjeiro, A. J.; Louzada, R. M. Anais do 1º Simpósio do Cone Sul sobre Manejo de Pragas e Doenças de Pinus. SÉRIE TÉCNICA IPEF, v. 13, n. 33, p. 31-40, 2000.



VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Wilcken, C. F. As pragas exóticas que estão chegando. Revista Opiniões: Ribeirão Preto, Brazil, v. 46, p. 2627, 2017.

Zanetti, Ronald *et al.* Combate sistemático de formigas-cortadeiras com iscas granuladas, em eucaliptais com cultivo mínimo. Revista Árvore, v. 27, p. 387-392, 2003.