

FORMICIDEOS ENCONTRADOS EM ÁREA FRAGMENTADA NO SUDOESTE DE GOIÁS

Cleilton Carlos da Conceição Sousa^{1*} (AC – sousacleilton90@gmail.com)*, Flávia Assumpção Santana¹ (PO).

¹Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Sudoeste – Sede Quirinópolis. Avenida Brasil, nº 435, Conjunto Hélio Leão, CEP: 75862-196, Quirinópolis, Goiás.

Resumo: O Cerrado abrange cerca de 23,3% do território brasileiro, com distribuição em diversas regiões do país, destaca-se como um dos principais bioma e de grande importância do Brasil, refletindo elevada riqueza de flora e uma diversidade de fauna com várias espécies de animais. Porém as formigas são insetos importantes para ecossistema sendo ótimos bioindicadores, além das atuações em diversos processos ecológicos quanto por suas relações que podem ser benéficas ou prejudiciais ao homem. A área de estudo caracteriza-se por ser um espaço escolhido aleatoriamente e fragmentado, localizado no Município de Rio Verde Goiás. Para a amostragem de formicideos na área fragmentada, determinamos dois pontos amostrais e em cada ponto foram distribuídos 5 pitfall. Para a captura dos formicideos foi empregado o método de coleta por meio de armadilhas de pitfall. Este tipo de armadilha ficou exposta por um período de 48 horas, e após este período, foi retirada para triagem das espécies coletadas. Os dados alcançados foram do ano de 2022, entre os meses de Março a Junho. Foram encontradas e identificadas 9 espécies de formicideos: *Camponotus atriceps*, *Atta capiguara*, *Odontomachus brunneus*, *Acromyrmex subterraneus*, *Dorymyrmex insanus*, *Cremogaster crinosa*, *Solenopsis invicta*, *Cephalotes pulsillus*, *Pseudomyrmex caracaensis*. A subfamília Myrmicinae, é a maior e mais diversificada subfamília de formigas em aspectos locais e mundiais, apresentam uma diversidade de habitats muito grande. Os gêneros encontrados, são descritos como gêneros de espécies bem adaptativas ao ambiente antropizados e ou fragmentados, contudo, o espaço antropizado pode provocar efeitos negativos para a população de formicideos e outros insetos, podendo interferir na diversidade de formicideos, e mudanças na composição de espécies. A importância de manter a conservação da pouca vegetação restante, significa manter a relação existente entre os insetos. Assim conservação ainda é o caminho hoje e o futuro amanhã.

Palavras-chave: Fragmentação. Formigas. Antropização. Insetos

Introdução

O Cerrado abrange cerca de 23,3% do território brasileiro, com distribuição em diversas regiões do País. Sua biodiversidade é evidenciada pela presença de enclaves em outros biomas, formando ecótonos, destaca-se como um dos principais bioma e de grande importância do Brasil, refletindo elevada riqueza de flora e uma diversidade de fauna com várias espécies de animais (Dos Reis, 2024; Nascimento; Novais, 2020; Sales; Neto, 2020).

No entanto, as transformações ocorridas ao longo dos anos, ameaçam a biodiversidade do cerrado, provocando fragmentação de hábitat, extinção da biodiversidade, invasão de espécies exóticas, erosão de solos, poluição dos aquíferos, bem, como o ecossistema em geral (De Oliveira, 2022), além disso, suas

características, como físicos, bióticos, sociais e econômicos, reflete-se um ponto importante para o desenvolvimento agrícola do país (Bolfe et al, 2020). Apresenta ainda 8,21% de seu território legalmente protegido por Unidades de Conservação, o que faz do Cerrado o bioma com a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral dentre todos os *hotspots* mundiais (De Melo; De Aquino Martins, 2020).

Para mais, as formigas são organismo que possui diversas qualidades em suas funções, são insetos importantes para ecossistema sendo ótimos bioindicadores, além das atuações em diversos processos ecológicos quanto por suas relações que podem ser benéficas ou prejudiciais ao homem (Solar, 2010; Pinto; Pinto, 2021; Queiroz; Almeida; Pereira, 2006).

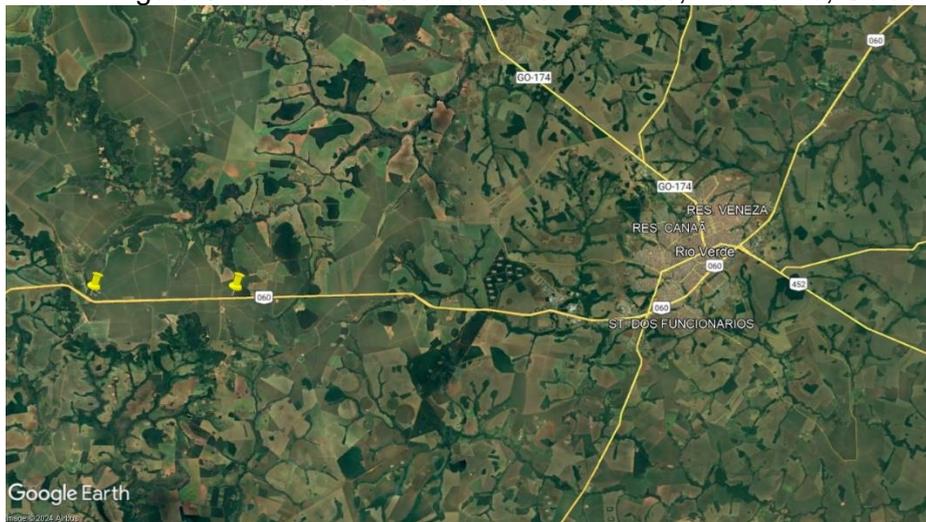
A importância dos estudos sobre os insetos é imprescindível, em especial os que estudam as formigas por fornecer uma imagem sobre a situação transitória ou permanente do ambiente que está sendo avaliado, bem como, ameaças iminentes em que constituem um grande desafio em relação à conservação de sua biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos (Sousa; Santana, 2023; De Oliveira, 2022).

Neste viés, o presente trabalho tem como objetivo, identificar espécies de formicídeos capturados em uma área de estudo fragmentada/antropizada e qual(is) a(s) possíveis(l) relação(ões) com o ambiente estudado.

Considerações Metodológicas

A área de estudo caracteriza-se por ser um espaço escolhido aleatoriamente e fragmentado, localizado no Município de Rio Verde Goiás. Está associada ao projeto PELD (Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração) “Efeitos da composição e configuração das paisagens sobre a biodiversidade: uma análise multinível”. A figura 1 mostra a área de estudo próxima a BR060.

Figura 01 – Área de estudo de Formicídeos, Rio Verde, Goiás.



Google Earth, 2024

Para a amostragem de formicídeos na área fragmentada, determinamos dois pontos amostrais e em cada ponto foram distribuídos 5 pitfall. Para a captura dos formicídeos foi empregado o método de coleta por meio de armadilhas de pitfall. Dentro de cada armadilha foi adicionada dois terços por solução salina de 5% com detergente neutro (~3 gotas) para aumentar a eficiência de captura.

Este tipo de armadilha ficou exposta por um período de 48 horas, e após este período, foi retirada para triagem das espécies coletadas. A identificação dos espécimes coletados ocorreu em laboratório, com auxílio de lupa e literatura especializada.

Os dados alcançados foram do ano de 2022, entre os meses de março a junho. Foram encontradas e identificadas 9 espécies de formicídeos.

Resultados e Discussão

Os espécimes encontrados foram: *Camponotus atriceps*, *Atta capiguara*, *Odontomachus brunneus*, *Acromyrmex subterraneus*, *Dorymyrmex insanus*, *Cremogaster crinosa*, *Solenopsis invicta*, *Cephalotes pusillus*, *Pseudomyrmex caracaensis* (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição de espécies e quantidade de indivíduos encontrados nos pontos amostrais.

Área amostrada	Espécies	Indivíduos identificados
Ponto 1	<i>Camponotus atriceps</i>	63
Rio Verde	<i>Atta capiguara</i>	1
	<i>Odontomachus brunneus</i>	5
	<i>Acromyrmex subterraneus</i>	9
	<i>Dorymyrmex insanus</i>	10
	<i>Crematogaster crinosa</i>	2
	<i>Solenopsis invicta</i>	88
Ponto 2	<i>Atta capiguara</i>	3
Rio Verde	<i>Cephalotes pulsillus</i>	4
	<i>Pseudomyrmex caracaensis</i>	3
	<i>Camponotus atriceps</i>	5
Total	9	193

As subfamílias mais amostradas foram: Myrmicinae com 5 gêneros e 107 espécimes, Dolichoderinae com 1 gênero e 10 espécime, Ponerinae com 1 gênero e 5 espécimes, Pseudomyrmecinae com 1 gênero e 3 espécimes e Formicinae com 1 gênero e 68 espécimes.

A subfamília Myrmicinae, é a maior e mais diversificada subfamília de formigas em aspectos locais e mundiais, apresentam uma diversidade de habitats muito grande, como arbóreas (*Cephalotes*, *Procryptocerus*, *Crematogaster*, *Daceton*, *Allomerus*) habitantes do solo e serrapilheira (tribo *Basicerotini*, *Myrmicini*, *Ochetomyrmecini*, *Pheidologetonini*, *Solenopsidini*, (Brandão; Canello, 1999; Fernández 2003 *apud* Da Silva Cunha, 2014).

Em relação ao gênero *Camponotus* é o maior gênero de formigas descritas e cerca de 200 espécies são encontradas no Brasil, composto por espécies terrícolas e arborícolas, possuindo alta capacidade de invasão e adaptação, principalmente em ambientes mais abertos, (Baccaro, 2015; Ramos, L.S et al, 2003).

A cerca das formigas do gênero *Atta*, ocorrem principalmente habitats modificados como áreas de pastagens, plantações e em monoculturas sem sub-

bosques diversificados onde elas encontram poucos inimigos naturais, e possui um grande crescimento populacional, (Silvestre; Da Silva, 2001), apresentam complexa organização social e seu tamanho determina qual atividade irão realizar dentro e fora das colônias, como: jardinagem, cuidados com a prole, corte e transporte de material vegetal para os ninhos, proteção e limpeza das colônias (Wirth et al 2003 *apud* Santos; Cazetta, 2016).

Sobre as formigas da subfamília *Pseudomyrmecinae*, é uma espécie que geralmente fazem seus ninhos em galhos de arvores mortas, enquanto outras preferem as plantas vivas, podendo ter alguma espécie de mutualismo ou não. Muitas espécies são de florestas tropicais úmidas, algumas de savanas e outras que habitam regiões frias (Ward, P. S, 2019).

As áreas amostradas revelam pouca vegetação, construções próximas, bem como área de cultivo. Os gêneros encontrados, são descritos como gêneros de espécies bem adaptativas ao ambiente antropizados e ou fragmentados. A perda e a fragmentação dos habitats naturais para dar lugar a pastagens e plantações são os fatores que ampliam a vulnerabilidade, deixando-os próximos de desaparecer na natureza (Da Conceição Leitão; Sobrinho, 2023). Deste modo, o gênero *Dorymyrmex* ocorre em praticamente todo o Brasil, e costuma ser encontrado em regiões áridas ou semiáridas, especialmente em ambientes antropizados (Baccaro et al, 2015 *apud* Silva, 2024).

Contudo, o espaço antropizado pode provocar efeitos negativos para a população de formicídeos e outros insetos, podendo interferir na diversidade de formicídeos, e mudanças na composição de espécies, sem diferenças na riqueza de espécies de formigas entre áreas antropizadas sem revegetação tanto em espaço naturais e antropizados (Gomes et al, 2014).

A importância de manter a conservação da pouca vegetação restante, significa manter relações existentes ali, principalmente entre formigas e plantas. (Rangel et al, 2024) explica que os formicídeos em especial e dentre algumas espécies, é a relação mútua com algumas espécies de plantas, as formigas que se beneficiam dos recursos oferecidos pelas plantas exibem um comportamento agressivo e predatório, o que em muitos casos beneficiam e ou prejudicam a vegetação.

Considerações Finais

Portanto, vários fatores devem ser ponderados como, pouca vegetação na área amostrada, os meses de coletas compreenderam-se parte ainda no período chuvoso, que também pode dificultar tanto a coleta quanto a diversidade das formigas coletadas, além de outros possíveis impactos, tanto natural quanto antrópico. Os formicídeos são muito importantes em diversos processos físicos e biológicos, assim são necessários mais estudos e pesquisas na composição das formigas em seus diferentes modos de sobrevivência.

Assim, julga-se a necessária a conservação dos fragmentos, pois, foram poucas as espécies amostradas. Por se tratar de áreas próximas a plantação, pode haver relação com a atividade agrícola realizada, que neste caso, faz-se imprescindível. A conservação ainda é o caminho hoje e o futuro amanhã.

Agradecimentos

Agradeço a UEG pela oportunidade de participar como bolsista voluntário no programa de iniciação científica.

Referências

BACCARO, F.B et al. **Guia para gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 2015.

BOLFE, Édson Luis et al. Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções. 2020.

DA CONCEIÇÃO LEITÃO, Ágatha Cristhie; SOBRINHO, Pedro Henrique Ferreira. IMPACTOS DA ANTROPIZAÇÃO NA AVIFAUNA DO CERRADO. **Anais da III Semana Integrada do Cerrado**, 2023.

DA SILVA CUNHA, Dayana Alves et al. ANÁLISE CLADÍSTICA DE DEZ GÊNEROS DA SUBFAMÍLIA MYRMICINAE (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). **ANAI DO ENIC**, n. 6, 2014.

DE MELO¹, Ana Clara Alves; DE AQUINO MARTINS, Patrick Thomaz. Contribuição das áreas de proteção ambiental na conservação do Cerrado. **Revista de Geografia (Recife)**, v. 37, n. 2, 2020.

DE OLIVEIRA, Cláudia Elaine Costa; DE OLIVEIRA, Costa. CERRADO BRASILEIRO-HOTSPOT. **Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA**, v. 5, n. 02, p. 13-13, 2022.

DOS REIS, Ana Cláudia Borges Coutrim et al. Cerrado brasileiro: desafios e perspectivas na implementação de políticas públicas para conservação e desenvolvimento sustentável. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 7, p. e8501-e8501, 2024.

GOMES, Emerson Chaves Ferreira et al. Ant assemblages (Hymenoptera: Formicidae) in three different stages of forest regeneration in a fragment of Atlantic Forest in Sergipe, Brazil. **Sociobiology**, v. 61, n. 3, p. 250-257, 2014.

NASCIMENTO, Diego Tarley F.; NOVAIS, Giuliano Tostes. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas: Cerrado climate: atmospheric dynamics and features, variability and climatic typologies. **Élisée-Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922021-e922021, 2020.

PINTO, Denise Eliane Euzébio; PINTO, Rosenilson. SENSILAS ANTENAIS DAS FORMIGAS E A INTERAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE. **Revista Agrotecnologia-Agrotec**, v. 12, n. 1, p. -105-113, 2021.

QUEIROZ, Jarbas Marçal; ALMEIDA, Fábio Souto; PEREIRA, Marcos Paulo dos Santos. Conservação da biodiversidade eo papel das formigas (Hymenoptera: Formicidae) em agroecossistemas. **Floresta e ambiente**, v. 13, n. 2, p. 37-45, 2006.

RAMOS, L. S et al. Comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) de serrapilheira em áreas de cerrado “stricto sensu” em Minas Gerais. **Instituto de Ciências Biológicas**, n. 2, v. 42, 2003.

RANGEL, Danillo Sartório et al. As formigas e seus impactos positivos para a agricultura. 2024.

SALES, Daniela Pinto; NETO, Francisco Marques Oliveira. Análise da distribuição das queimadas no cerrado maranhense, Brasil (2014-2018). **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 9, n. 18, 2020.

SANTOS, Thiara Teixeira; CAZETTA, Márcia Luciana. Formigas da tribo Attini e sua interação com micro-organismos. **Revista Científica da FHO| Uniararas**, v. 4, n. 1, p. 36-44, 2016.

SILVA, Derick Batista et al. Formigas como ferramenta para avaliação de qualidade ambiental em área urbana de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Peer Review**, v. 6, n. 14, p. 187-196, 2024.

SILVESTRE, Rogério; DA SILVA, Rogério Rosa. Guildas de formigas da Estação Ecológica Jataí, Luiz Antônio-SP-sugestões para aplicação do modelo de guildas como bio-indicadores ambientais. **Biotemas**, v. 14, n. 1, p. 37-69, 2001.

SOLAR, Ricardo Ribeiro de Castro. Partição da diversidade de formigas em uma paisagem fragmentada. 2010.

SOUSA, Cleilton CC; SANTANA, Flávia Assumpção. RE14 INVENTÁRIO DE FORMICIDEOS EM PAISAGENS FRAGMENTADAS NO SUDOESTE DE GOIÁS. **Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste–Quirinópolis**, v. 3, p. 166-170, 2023

WARD, P. S. Capítulo 33. Subfamilia Pseudomyrmecinae. **Hormigas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá**, p. 1089-1113, 2019.