

FUNGOS PARASITÓIDES DE ARTRÓPODES NA FAZENDA SÃO NICOLAU AMAZÔNIA MERIDIONAL

Luiz Fernando Scatola¹; Cassiele Santos Oliveira²; Ivana Santana Muniz³; Kamila Prado Cruz Serra Thomas⁴; Marcos Penhacek⁵; Flávia Rodrigues Barbosa⁶.

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Sinop. luiscatola@gmail.com

²Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Sinop. oliveiracassiolivia@hotmail.com

³Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Sinop. ivanamuniz27@gmail.com

⁴ONF Brasil, Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu. serra.kamila@onfbrasil.com

⁵Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Sinop. marcospenhacek@gmail.com

⁶Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Sinop. flavia.barbosa@ufmt.br

Palavras-chave: Hypocreales; Controle biológico; Biodiversidade; Ophiocordyceps; Conservação fúngica.

Introdução:

O sul da Amazônia, inserida no arco do desmatamento, enfrenta perda acelerada de biodiversidade, com ênfase em interações ecológicas críticas. Fungos entomopatogênicos (Hypocreales) destacam-se como reguladores naturais de populações de artrópodes, mantendo o equilíbrio de ecossistemas tropicais [1,4]. Entre estes, os gêneros *Ophiocordyceps* e *Cordyceps* são notórios por induzir alterações comportamentais em hospedeiros (ex.: "formigas zumbis"), servindo como bioindicadores de habitat [4].

Apesar de sua relevância, a diversidade desses fungos na Amazônia permanece sub documentada, especialmente em áreas sob pressão antrópica [2]. Estudos filogenéticos recentes revelam que táxons neotropicais frequentemente representam linhagens crípticas ou não descritas [3], exigindo abordagens integradas para inventários em paisagens fragmentadas.

A Fazenda São Nicolau (Cotriguaçu, MT), destaca-se como área prioritária para pesquisa de fungos entomopatogênicos devido a seus fragmentos florestais conservados e matriz de regeneração, apesar de estar inserida em um região com alto índice de desmatamento. Nesses ambientes esses organismos realizam o controle biológico e mantêm funções ecológicas críticas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi inventariar a diversidade de fungos entomopatogênicos, com ênfase em gêneros modificadores de

comportamento (*Ophiocordyceps*) avaliar a distribuição espacial desses fungos em diferentes fitofisionomias (floresta primária, áreas em regeneração).

Métodos:

Local: 12 parcelas permanentes ao longo de trilhas de monitoramento de biodiversidade na Fazenda São Nicolau, abrangendo fitofisionomias contrastantes (floresta primária, áreas de regeneração e bordas). Temporalidade: Expedições em janeiro (pico chuvoso), maio (transição seca-chuva) de 2025, para capturar variações na diversidade fúngica, conforme a sensibilidade a fatores climáticos.

Registro In Situ foi realizado com georreferenciamento das coordenadas registradas, vinculadas a cada espécime. Acompanhadas de fotografias documentais incluindo: Detalhes morfológicos (estroma, e micélio externo ao hospedeiro); O substrato (ex: folhíço, solo, madeira em decomposição); Hospedeiro (artrópode infectado, com identificação preliminar). Manuseio de Espécimes Imaturos sendo acondicionados em Câmaras úmidas: Espécimes com estruturas reprodutivas imaturas foram acondicionados em tubos de ensaio com papel filtro umedecido e mantidos a 25°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) por 7-14 dias, para indução de esporulação (Evans & Samson, 1982).

Preservação foi feita por desidratação de espécimes maduros que foram secos em estufa a 35°C por 48h, acomodação das amostras em caixas com sílica e em alguns dias acondicionamento em sacos de zip-lock junto ao número de referência para o depósito dos materiais, incorporando-os ao acervo do Fungário Centro-Norte-Mato-Grossense (CNMT-F). A identificação foi feita avaliando a cor, textura e arquitetura do estroma e grupo hospedeiro [1]. Validação nomenclatural através do [MycoBank.org](https://mycobank.org) para confirmação de binômios e status taxonômico [3]. Designações críticas: Uso de "sp." (espécie não identificada), "s.l." (sensu lato) e "ss." (sensu stricto) para táxons complexos [2, 3].

Resultados:

As coletas resultaram em 25 carcaças de artrópodes parasitados por fungos entomopatógenos com dominância marcada pelo gênero *Ophiocordyceps* (15 espécimes) em hospedeiros como formigas e hemípteros com 78% dos registros, com destaque para *O. kiniphoftioides* ss. e *O. unilateralis* ss. (espécies conhecidas por modificar comportamento de hospedeiros). Seguidas por Clavicipitaceae (6 espécimes) dos gêneros *Hyperdermium* sp., *Moelleriella* sp., *Nigelia* sp., *Metacordyceps* sp. e *Metarhizium* sp. seguida pela família

Cordycipitaceae (4 espécimes) representada pelos gêneros *Akanthomyces* spp., *Gibelulla* spp., e *Cordyceps* spp.

Os dados corroboram a hipótese de que habitats conservados são críticos para fungos modificadores de comportamento. A distribuição Espacial: *Hyperdermium* sp. foi exclusivo de áreas de borda, sugerindo menor sensibilidade a distúrbios ambientais. Espécies de *Ophiocordyceps* predominaram em floresta primária, reforçando sua função como bioindicadores. Potencial para novos táxons: 60% dos registros são morfoespécies (sp., sl., ss.), indicando possíveis espécies não descritas. Gêneros como *Nigelia* e *Gibelulla* são pouco estudados na Amazônia, destacando oportunidades taxonômicas. Relevância Ecológica: Alta diversidade confirma a Fazenda como "hotspot" para fungos entomopatogênicos com sua diversidade ilustrada na figura 1.

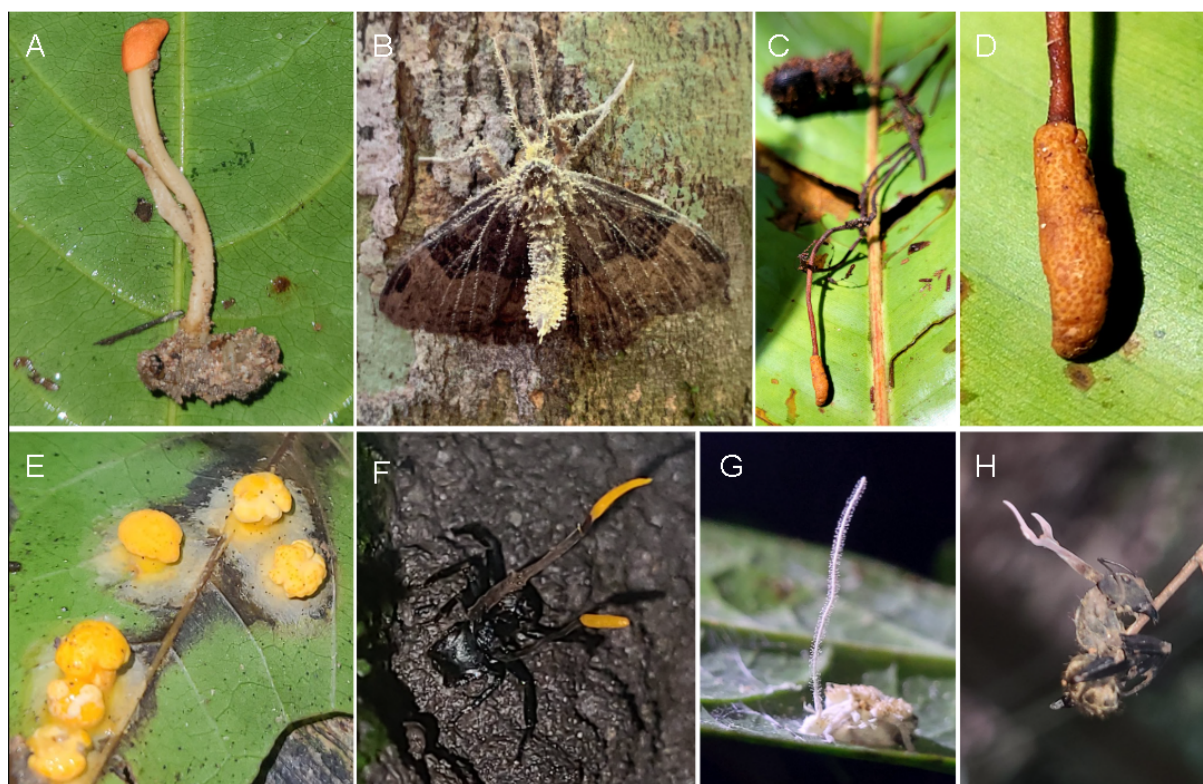


Figura 1: *Metacordyceps* sp. em larva de coleóptero (A); *Akanthomyces* sp. em mariposa (B); *Ophiocordyceps* sp. em coleóptero (C); foco no ascoma de *Ophiocordyceps* sp. (D); *Moelleriella* sp. em cochonilhas (E); *Ophiocordyceps kiniphofioides* ss. em formiga *Cephalotes atratus* (Linnaeus, 1758) (F); *Gibelulla* sp. em aranha (G); *Ophiocordyceps unilateralis* ss. em formiga *Camponotus sericeiventris* rex Forel, 1907 (H).

Interações Parasito-hospedeiro mapeadas oferecem subsídios para restauração de áreas degradadas no arco do desmatamento. Para pesquisas futuras é essencial integrar técnicas

moleculares (DNA barcoding) para validar morfoespécies, identificar e descrever novos táxons.

Conclusão

A Fazenda São Nicolau revelou-se um hotspot de fungos entomopatogênicos, com destaque para: Alta diversidade de *Ophiocordyceps* em habitats conservados; Ocorrência exclusiva de *Hyperdermium* em áreas de borda; Potencial para descoberta de novos táxons. Os resultados reforçam o papel das reservas privadas na manutenção de interações parasito-hospedeiro e oferecem subsídios para estratégias de restauração ecológica no arco do desmatamento.

Referências

- [1] EVANS, Harry C.; SAMSON, Robert A. *Cordyceps* species and their anamorphs pathogenic on ants (Formicidae) in tropical forest ecosystems I. The *Cephalotes* (Myrmicinae) complex. Transactions of the British Mycological Society, v. 79, n. 3, p. 431-453, 1982.
- [2] ARAÚJO, João PM; HUGHES, David P. Diversity of entomopathogenic fungi: which groups conquered the insect body?. Advances in genetics, v. 94, p. 1-39, 2016.
- [3] SUNG, Gi-Ho et al. Phylogenetic classification of *Cordyceps* and the clavicipitaceous fungi. Studies in mycology, v. 57, p. 5-59, 2007.
- [4] EVANS, Harry C.; ELLIOT, Simon L.; HUGHES, David P. *Ophiocordyceps unilateralis*: A keystone species for unraveling ecosystem functioning and biodiversity of fungi in tropical forests?. Communicative & Integrative Biology, v. 4, n. 5, p. 598-602, 2011.