

### **BIODIVERSIDADE DE CUPINS (INSECTA: ISOPTERA) EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DA REGIÃO DE CARAJÁS**

Emily Lohany M. Silva<sup>1</sup>;

Danilo Elias de Oliveira<sup>2</sup>

**Agência Financiadora:** UNIFESSPA/CNPq **Eixo Temático:** Zoologia de invertebrados, biodiversidade, cupins, conservação.

#### **1. INTRODUÇÃO**

Os cupins, também chamados de termites, são insetos da Ordem Isoptera e representam um dos grupos de animais mais diversos com cerca de 3.154 espécies descritas de cupins na literatura (Constantino, 2018). E segundo Bandeira & Vasconcelos (2002), são insetos imprescindíveis à manutenção dos processos de decomposição e na ciclagem dos nutrientes, devido à variedade de seus hábitos alimentares.

A termitofauna está disposta em onze famílias, a qual a mais abundante é a Termitidae, tendo cerca de dois terços de todas as espécies descritas de cupins (Engels et al., 2009). A família Termitidae é dividida em oito subfamílias, das quais se destacam: Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae e Macrotermitinae. Neste projeto enfatizei na subfamília Apicotermitinae, pois a falta de estudos taxonômicos para esse grupo ainda é evidente nas listas de espécies publicadas, os quais aparecem apenas como morfoespécies.

A subfamília Apicotermitinae é a menos conhecida dentre os cupins neotropicais. Isto se deve a três fatores: ausência de soldados, hábitos subterrâneos e difícil dissecação do tubo digestivo, caráter usado para sua classificação (Fontes, 1992). Nesse processo de sua identificação, é utilizada uma parte específica do tubo digestivo, chamada de válvula entérica, característica extremamente bem desenvolvida no intestino posterior dos Termitidae (Donavan, 2010). Atualmente há uma grande dificuldade na identificação das espécies dessa subfamília que ocorrem na região neotropical, sendo então um grande desafio taxonômico de Isoptera, pois isso requer necessariamente mais tempo e treinamento por parte do pesquisador.

Diante do exposto, este projeto de pesquisa buscou conhecer a biodiversidade de cupins, com ênfase na subfamília Apicotermitinae, em cinco fragmentos florestais da região de Carajás e seu status de conservação. O caminho metodológico percorrido foi através do uso de chaves dicotômicas dispostas na literatura, tais como uma proposta por Constantino (1999), a qual é utilizada para identificação de espécies até nível genérico. Para a identificação da subfamília Apicotermitinae são utilizadas as chaves de Fontes (1985, 1992), baseadas principalmente em caracteres do enrolamento do intestino; Constantino (1999, 2002) que se concentra em caracteres da morfologia externa; e Bourguignon et al. (2016), que usou a ornamentação da válvula entérica, e é a chave mais atual no momento.

#### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi estudado os exemplares da coleção de cupins da Coleção Zoológica da Unifesspa- Marabá (CZM) coletados em quatro fragmentos de floresta ombrófila: Fundação Zoobotânica de Marabá (FZM), Reserva Biológica do Tapirapé (Rebio-Tapirapé), Tauarizinho (adjacências do campus III da UnifesspaMarabá) e na Base de Selva Cabo Rosa. Além do levantamento de espécies de cupins através dessas amostras previamente depositadas na coleção, também houve mais uma coleta adicional, realizada na Floresta Nacional do Tapirapé Aquiri (FLONA-Tapirapé-Aquiri), a qual foi realizada no mês de julho, completando assim os cinco fragmentos de floresta ombrófila.

Algumas espécies de cupins coletados nos quatro fragmentos florestais já foram identificadas até nível genérico. As amostras coletadas na FLONA Tapirapé-Aquiri já foram triadas, porém sua identificação ainda está em andamento no Museu de Biodiversidade Tauari, e simultaneamente ainda está em desenvolvimento a identificação da subfamília Apicotermitinae, pois durante a vigência desta bolsa não foi possível completa-la. Para a identificação dessa subfamília, houve a separação em grandes grupos, levando em consideração a sua

morfologia externa, utilizando-se microscópio estereoscópio binocular e as chaves de identificação. Para a identificação da subfamília Apicotermitinae são utilizadas as chaves de Fontes (1985, 1992), baseadas principalmente em caracteres do enrolamento do intestino; Constantino (1999, 2002) que se concentra em caracteres da morfologia externa; e Bourguignon et al. (2016), que usou a ornamentação da válvula entérica, e é a chave mais atual no momento.

### 3. RESULTADOS

Nas primeiras etapas deste projeto houve o levantamento bibliográfico, que consistiu no acompanhamento da bibliografia relacionada ao tema, como exemplo: termitologia, ecologia, conservação, biodiversidade e metodologia científica. Posteriormente houveram duas coletas piloto, ou seja, coletas de treinamento, uma realizada no Parque Zoobotânico de Marabá (PZAM) e outra realizada no Tauarizinho, a fim de aprender o protocolo de coleta de cupins, o qual é um protocolo, modificado, proposto por Jones & Eggleton (2000).

Analisando as amostras dos quatro fragmentos, foi observado que a Reserva Biológica do Tapirapé (Rebio-Tapirapé) e o Tauari obtiveram uma maior e menor abundância, respectivamente. Quando comparada com as demais áreas, a Rebio-Tapirapé, que obteve maior abundância de espécies, também foi a área que obteve maior riqueza. Em contrapartida, o fragmento que obteve menor riqueza foi a Base de Selva Cabo Rosa (Tabela 1).

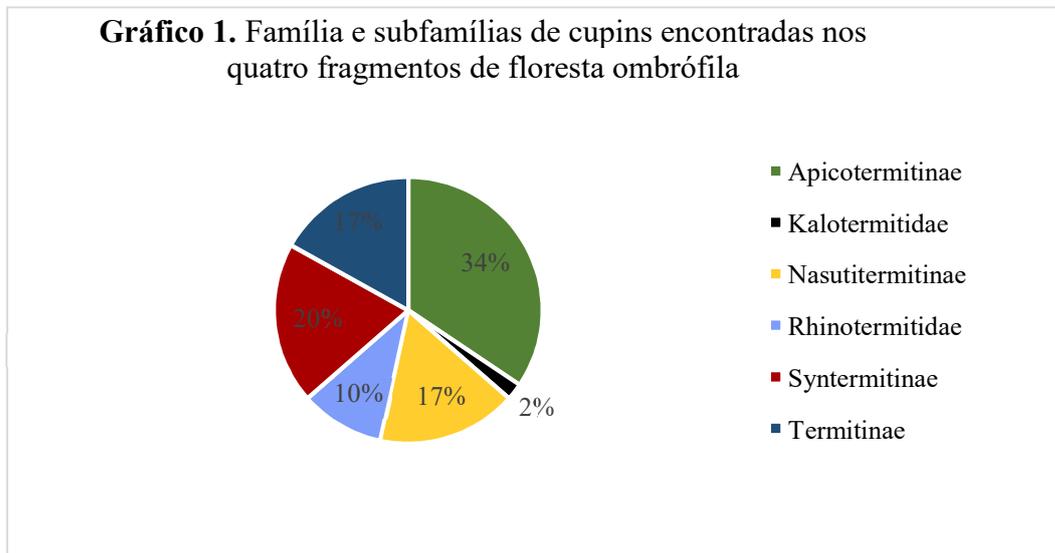
**Tabela 1.** Abundância e riqueza de espécies de cupins encontrados em quatro fragmentos de floresta ombrófila

ÁREAS	ABUNDÂNCIA	RIQUEZA
<b>Rebio-Tapirapé</b>	289	36
<b>Fundação Zoobotânica (FZM)</b>	137	21
<b>Base de Selva Cabo Rosa</b>	72	16
<b>Tauari</b>	66	18

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as espécies encontradas, destacam-se pela riqueza e abundância espécies da subfamília Apicotermitinae, estando presente em todos os fragmentos, possuindo um total de 34% das amostras. A família menos abundante foi a Kalotermitidae, sendo encontrada apenas na Rebio-Tapirapé, e, portanto, possuindo apenas 2% das amostras (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Família e subfamílias de cupins encontradas nos quatro fragmentos de floresta ombrófila



Fonte: Do autor

Pela observação dos aspectos analisados, fiz um levantamento dessa subfamília e separei em amostras Identificadas até gênero e Não identificadas. Das 212 amostras de Apicotermatinae, apenas 33 estão identificadas até gênero e 179 sem identificação (Tabela 2). Após essa separação, houve uma segunda separação em grandes grupos levando em consideração a sua morfologia externa.

**Tabela 2.** Amostras de Apicotermatinae coletadas nos quatro fragmentos de floresta ombrófila.

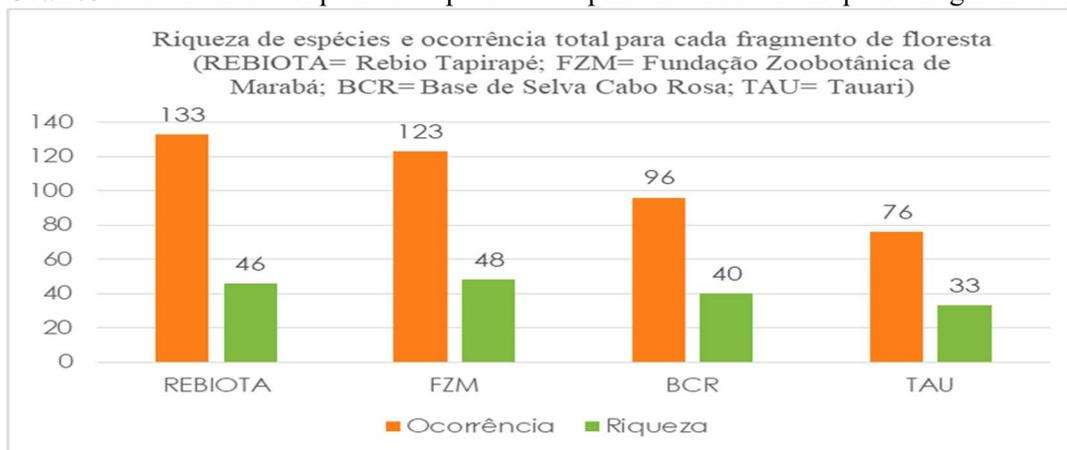
APICOTERMITINAE	LOCALIDADE				
	Rebio Tapirapé	Fundação Zoobotânica (FZM)	Base de Selva Cabo Rosa	Tauari	Total
Identificadas até gênero	11	10	10	2	33
Sem identificação	89	52	24	14	179
Número de amostras	100	62	34	16	<b>212</b>

Fonte: Do autor

Uma explicação para a ausência de identificação até nível genérico dessa subfamília está aliada ao fato da dificuldade da sua taxonomia para a região Neotropical, considerada caótica e pouca conhecida (CONTANTINO, 2005). Na região Neotropical, os Apicotermatinae compreendem as espécies desprovidas de soldados. Dessa forma, a ausência de identificação está aliado à essa falta desta casta, uma vez que ela é a mais utilizada nas identificações de espécies de cupins. Em virtude do que foi mencionado, isso evidencia a necessidade de um estudo mais profundo na identificação dessa subfamília.

Analisando as amostras dos quatro fragmentos, foi observado que a Reserva Biológica do Tapirapé (Rebio-Tapirapé) e o Tauari obtiveram uma maior e menor abundância, respectivamente. Quando comparada com as demais áreas, a Rebio-Tapirapé, que obteve maior abundância de espécies, possuiu menos riqueza que a Fundação Zoobotânica. Em contrapartida, o fragmento que obteve menor riqueza foi o Tauari (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Ocorrência e riqueza de espécies de cupins encontrados em quatro fragmentos de floresta ombrófila



Aliando esses resultados ao histórico do processo de desmatamento na região de Marabá, percebe-se que a Termitofauna sinaliza claramente que o desmatamento isola os fragmentos, e conseqüentemente reduz seu conjunto de espécies e expõe as espécies restantes, a alto risco de se tornarem localmente extintas.

#### 4. CONCLUSÃO

O projeto possui uma importante área de investigação quantitativa e qualitativa, desenvolvida com resultados de caráter valioso para conhecer a termitofauna do Sudeste Paraense e seu status de conservação. Com essa pesquisa, foram descobertas novas espécies de cupins que contribuirão para elucidar problemas ecológicos envolvendo essas espécies. Em todas as áreas estudadas, embora com diferentes tamanhos e distâncias entre elas, a riqueza de espécies e abundância de colônias foram bastante semelhantes nos quatro fragmentos estudados, diferindo apenas na composição de espécies de cada local que pode ter sido gerada pela fragmentação e isolamento das espécies, gerando com o passar do tempo composições de espécies de cupins diferentes. Aliando esses resultados ao histórico do processo de desmatamento na região de Marabá, percebe-se que a Termitofauna sinaliza claramente que o desmatamento isola os fragmentos, e conseqüentemente reduz seu conjunto de espécies e expõe as espécies restantes a alto risco de se tornarem localmente extintas.

As etapas acima foram realizadas durante a vigência da bolsa. A partir dessas etapas, iríamos prosseguir para a preparação de lâminas de válvulas entéricas. Contudo, por falta de tempo, não foi possível. Ademais, a continuidade desse projeto já está em andamento no Museu de Biodiversidade Tauari.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDEIRA, A.G.; VASCONCELLOS, A. A quantitative survey of termites in a gradient of disturbed highland forest in Northeastern Brazil (Isoptera). **Sociobiology**, v.39, p.429- 439, 2002.

CONSTANTINO, R. 2018. Catálogo on-line, (<http://www.unb.br/ib/zoo/catalog/html>). Acesso em 10/11/2018;

CONSTANTINO, R. **Padrões de diversidade e endemismo de térmitas no bioma Cerrado**. P. 319-333. In: SCARIOT, A., FELFILI, J. M., SOUZA-SILVA, J.C. (eds.). Ecologia e biodiversidade do Cerrado. Brasília: Embrapa, 2005;

CONSTANTINO, R. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. **Journal of Applied Entomology**, v.126, p. 355- 365, 2002. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0418.2002.00670.x>;

DONAVAN, S.E. A morphological study of the enteric valves of the Afrotropical Apicotermittinae (Isoptera: Termitidae). **Journal of Natural History**. Vol. 36:15, 2010.

ENGEL, M.S.; GRIMALDI, D.A.; KRISHNA, K. Termites (Isoptera): their phylogeny, classification, and rise to ecological dominance. **American Museum Novitates**, New York, n. 3650, p. 1-27, 2009;

FERREIRA, E.V.O.; MARTINS, V.; INDA JUNIOR, A.V.; GIASSON, E.L.; NASCIMENTO, P. C. Ação dos térmitas no solo. **Ciência Rural**, v. 41, n.5, p. 804-811, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S010384782011005000044>;

FONTES, L. R. 1992. Key to the genera of New World Apicotermittinae (Isoptera: Termitidae). In: Quintero, D., Aiello, A. (Orgs.). Insects of Panama and Mesoamerica. Oxford University Press. p.242-248;

LAVELLE, P.; BIGNELL, D. & LAPAGE, M. 1997. Soil function in changing world: the role of invertebrate ecosystems engineers. **European Journal Soil Biology** 33(4):159-193;

MARINONI, R. C. & R. R. C. DUTRA. 1991. Levantamento da fauna entomológica no estado de Paraná. Introdução. Situações climática e florística de oito pontos de coleta. Dados faunístico de agosto de 1986 a julho de 1987. **Revista Brasileira de Zoologia** 8: 31-73.

DE SOUZA, O. F. F. & BROWN, V. B. 1994. Effects of habitat fragmentation on Amazonian termites communities. **Journal of Tropical Ecology** 10:197-206.