

## DIVERSIDADE DE DIPTERA NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO GRANDE DO SUL: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AMBIENTES ANTROPIZADOS E NATIVOS

Murilo Fernandes<sup>1</sup>; Cristiano Agra Iserhard<sup>2</sup>; Marco Silva Gottschalk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [murilo.fernandes3@gmail.com](mailto:murilo.fernandes3@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [cristiano.agra.iserhard@ufpel.edu.br](mailto:cristiano.agra.iserhard@ufpel.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marco.gottschalk@ufpel.edu.br](mailto:marco.gottschalk@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Diptera é uma das maiores ordens de insetos, sendo megadiversa e responsável por 10% da biodiversidade mundial (BROWN, 2005). Dentre os insetos deste grupo estão moscas, mosquitos e mutucas. Atualmente existem mais de 153.000 espécies descritas e por volta de 160 famílias (CARVALHO et al., 2012). São caracterizados por possuírem apenas um par de asas funcionais e uma estrutura chamada haltere, que é derivada de uma modificação em um segundo par de asas, este é responsável por auxiliar no controle de voo (DICKINSON, 1999). Os dípteros estão em todos os tipos de habitats terrestres e de água doce, possuem papel fundamental para o planeta pois podem agir como polinizadores, decompositores e agentes de controle biológico. Além disso, o estudo e posterior descrição de sua biodiversidade ajuda na identificação de vetores de doenças (BROWN, 2005).

A Mata Atlântica é um conhecido *hotspot* de biodiversidade, sendo responsável por abrigar grande variedade de espécies e altas taxas de endemismo, sendo que atualmente é um dos biomas mais ameaçados do planeta (MITTERMEIER et al., 2004). Em sua origem ocupava mais de 1,3 milhões de km<sup>2</sup> e abrangia grande parte da costa brasileira (MMA, 2018). Atualmente restam apenas 24% da sua área original, sendo que apenas 12,4% são florestas maduras e preservadas (SOS MATA ATLÂNTICA, 2021). Em áreas nativas preservadas, onde há maior variedade de micro habitats e recursos, encontra-se maior diversidade de espécies nativas e especializadas quando comparado a ambientes antropizados (LEWTHWAITE et al., 2024). Isto ocorre, pois, áreas agrícolas e urbanas são mais homogêneas devido à simplificação do habitat, introduzindo novos fatores que agirão sobre as populações de animais levando a predominância de espécies generalistas e cosmopolitas que conseguem se adaptar melhor a estas condições (LEWTHWAITE et al., 2024).

No Estado do Rio Grande do Sul, visando auxiliar na proteção e exploração de forma sustentável deste bioma, foi criada a unidade de conservação 'Floresta Nacional de São Francisco de Paula' (FNSFP) (FLONA SÃO CHICO; ICMBIO, 2023). Atualmente, a FNSFP conta em seu plano de manejo com a exploração de recursos florestais (*Pinus* e *Eucalyptus*) visando a obtenção de 10.000 m<sup>3</sup> de madeira por ano, além da exploração de sementes de araucária e samambaia-preta de forma sustentável (FLONA SÃO CHICO; ICMBIO, 2023).

O presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento das famílias de Diptera na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, e comparar as diferenças na abundância das famílias observadas em dois ambientes, com diferentes históricos de perturbações antrópicas.

## 2. METODOLOGIA

As coletas foram realizadas nos dias 04 e 05 de novembro de 2022, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FNSFP), localizada ao norte do estado do Rio Grande do Sul (29° 25' 22" S; 50° 23' 11" O). A FNSFP é composta por uma área de 1.606 ha e conta com altitudes superiores a 900 m. A flora local é composta por áreas de campo aberto e por matas de Araucária, e plantio das espécies exóticas de *Pinus* e *Eucalyptus*. Encontra-se em uma das regiões mais úmidas do estado, onde a precipitação anual é de aproximadamente 2.000 mm e a temperatura média anual é de 14,5° C (FLONA SÃO CHICO; ICMBIO, 2023).

Foram selecionados dois ambientes distintos: mata de Araucária (Floresta Ombrófila Mista) e plantio de *Pinus* spp. Em cada tipo de ambiente foram definidas quatro unidades amostrais, cada uma constituída por três conjuntos de armadilhas do tipo *pantrap* compostas por três pratos coloridos (azul, amarelo e branco) de aproximadamente 10 cm de diâmetro e 4,5 cm de altura, estes possuíam água e detergente neutro em seu interior (Krug & Alves, 2008). Em cada unidade amostral, os conjuntos de armadilhas ficaram suspensos à aproximadamente 1 metro acima do solo, com auxílio de uma haste de PVC, e distanciados 50 metros entre si (LORANDI et al 2021). As unidades amostrais estavam distanciadas ao menos 200 metros uma da outra.

As armadilhas permaneceram no campo por 24h, onde, ao final deste período, foram esvaziadas em sacos plásticos e o líquido substituído por etanol 70° GL. As amostras obtidas foram previamente triadas através de sua morfologia externa e, posteriormente, os dípteros foram identificados com auxílio de BROWN et al. (2009). As identificações ocorreram até o nível de família.

Posteriormente os dados obtidos foram organizados em uma planilha do programa Excel. Ao analisar os dados, foi gerado um diagrama de Venn com a composição de famílias dos dois ambientes estudados. Complementarmente, foram gerados gráficos que retratam a abundância das famílias de Diptera encontradas em cada ambiente.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da triagem dos 253 espécimes obtidos, foi possível identificar 27 famílias de Diptera. Ao comparar as famílias exclusivas e compartilhadas nos ambientes (Fig. 1), foi observada uma redução da diversidade na mata de *Pinus*, que apresentou 16 famílias, sendo 2 famílias exclusivas (7,41%) (Figura 1). A mata de araucária, por sua vez, abrigou 25 famílias, sendo 11 exclusivas deste habitat (40,74%).

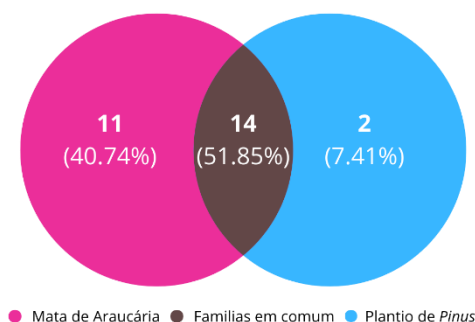


Figura 1. Número de famílias de dípteros observados e compartilhados nos ambientes de mata de Araucária e plantio de Pinus na FNSFP.

Comparando as abundâncias relativas das principais famílias, Phoridae foi a mais representativa, capturada em todas as armadilhas com 51 indivíduos capturados e compondo 20,16% da amostra (Figura 2). Muscidae e Chironomidae também são famílias bastante representativas em ambos os ambientes (Figura 2).

Nota-se que além do menor número de famílias no local com maior antropização, há também redução na abundância de espécimes no ambiente, sendo coletados 109 no plantio de *Pinus* e 144 na mata de Araucária. Isso pode ocorrer devido a homogeneização da vegetação no local. Em florestas nativas há maior diversidade florística e possivelmente maior disponibilidade trófica, como aponta GANHO; MARINONI, 2006 em seu estudo com coleópteros na região de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil.

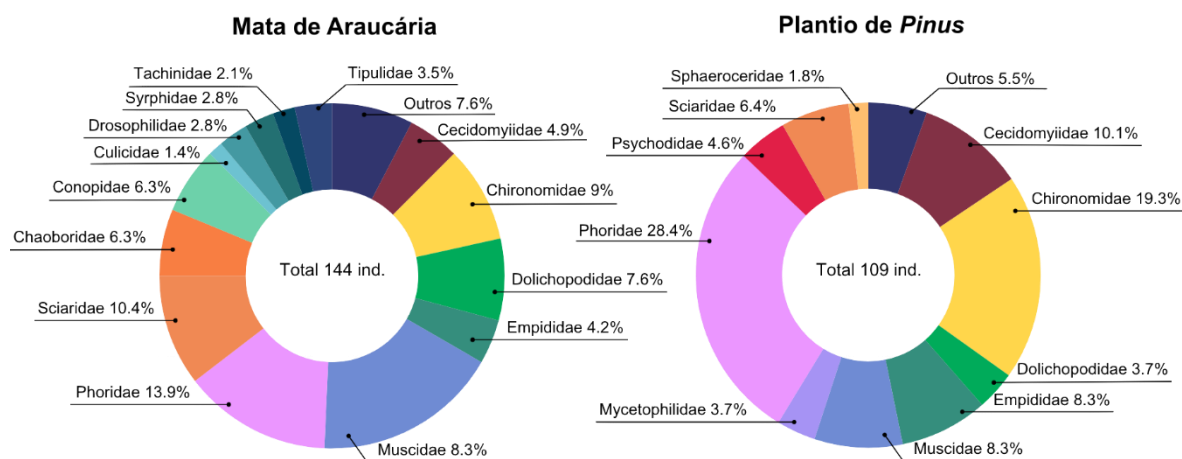


Figura 2: Abundância de famílias de dípteros no plantio de *Pinus* e mata de Araucária na FNSFP. As famílias que compunham menos de 1% (um indivíduo) foram agrupadas na categoria 'Outros'.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos reforçam que ambientes antropizados tendem a possuir menor diversidade, inclusive com a redução no número de famílias. Por ser uma amostragem pontual, é essencial que estudos posteriores nas áreas da FLONA sejam realizados para reforçar os resultados aqui obtidos. Também é importante que especialistas nas diferentes famílias analisem os exemplares para que a identificação ocorra também em nível de gênero e espécie.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, B. V. Malaise Trap Catches and the Crisis in Neotropical Dipterology. **American Entomologist**, Oxônia, v.51, n.3, p.180–183, 2005.

CARVALHO, C. J. B. de; RAFAEL, J. A.; COURI, M. S.; SILVA, V. C. Diptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Eds.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 701-743.

DICKINSON, M. H. Haltere-mediated equilibrium reflexes of the fruit fly, *Drosophila melanogaster*. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, Londres, v. 354, n. 1385, p. 903–916, 1999.

MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots Revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Cidade do Mexico: CEMEX S.A. 2004.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica**. MMA, [S.l.], 20 mar. 2018. Acessado em 06 set. 2024. Online. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica\\_emdesenvolvimento.html](https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento.html) . Acesso em: 6 set. 2024.

MATA ATLÂNTICA. **SOS Mata Atlântica**. São Paulo, 2024. Acessado em 01 set. 2024. Online. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>

FLONA SÃO CHICO. (2024). **Floresta Nacional de São Francisco de Paula/RS**. São Francisco de Paula. 2024. Acessado em 25 set. 2024. Online. Disponível em: <https://www.florestanacional.com.br/flona-s%C3%A3o-chico>

LEWTHWAITE, J. M et al. Drivers of arthropod biodiversity in an urban ecosystem. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 390, 2024.

KRUG, C; ALVES, I. O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em floresta ombrófila mista em Santa Catarina. *Neotropical entomology*, Londrina, v. 37, p. 265-278, 2008.

Lorandi, S., Mustin, K., Halinski, R., & Iserhard, C. Are there differences in the diversity of bees between organic and conventional agroecosystems in the Pampa biome? **Journal of Apicultural Research**, Oxfordshire, V. 62, n.2, p.250–262, 2021.

BROWN, B. V.; A. BORKENT; J. M. CUMMING; D. M. WOOD; N. E. WOODLEY & M. A. ZUMBADO. **Manual of Central America Diptera (Vol.1)**. Ottawa, NRC Research Press, 2009.

GANHO, N. G.; MARINONI, R. C. A variabilidade espacial das famílias de Coleoptera (Insecta) entre fragmentos de Floresta Ombrófila Mista Montana (Bioma Araucária) e plantação de *Pinus elliottii* Engelman, no Parque Ecológico Vivat Floresta, Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 23, n?, p. 1159–1167, 2006.