



LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA ATRAÍDA À ISCAS PUTREFEITAS E SEU POTENCIAL PARA USO FORENSE

Palavras-Chave: NECRÓFAGOS, ENTOMOLOGIA FORENSE, INTERVALO PÓS-MORTE

MELISSA MARZOLO BOWN, UNIVERSIDAD DE CHILE

PEDRO KENZO KOBAYASHI FORTI, IB, UNICAMP

IRENE GARAY DIAZ, UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/ EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

MARCELO SOARES-SILVA, IB, UNICAMP

ALINE VIEIRA E SILVA, IB, UNICAMP

LUCAS COSTA-SILVA, IB, UNICAMP

MATHEUS SALUSTIO CAMPISTA PETRUCCI, IB, UNICAMP

Prof^a Dr^a PATRÍCIA J. THYSSEN (ORIENTADORA), IB, UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Os cadáveres são microambientes que podem ser colonizados por uma série de organismos classificados, do ponto de vista de seus hábitos alimentares, em necrófagos, predadores ou parasitos, onívoros e acidentais (SMITH, 1986). Embora alguns estudos como de Madeira-Ott *et al.* (2022) apontem que espécies predadoras ou parasitas, onívoras e acidentais podem ter alguma relevância forense dependendo da resposta que se busca, são de fato as necrófagas que trarão informações confiáveis sobre o intervalo pós-morte (IPM), apontar se houve deslocamento do corpo após a morte e indicar possível causa do óbito (SUKONTASON *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2010; VASCONCELOS *et al.*, 2013; THYSSEN *et al.*, 2018).

Em casos associados com morte violenta, o IPM pode ser determinado de duas formas: a partir do estágio de desenvolvimento dos insetos que se criam nos corpos

(necrófagos), método válido apenas quando a morte é recente; ou através da análise da sucessão de insetos, isto é, observando a presença ou ausência de determinados taxa ao longo do processo de decomposição (CAMPOBASSO *et al.*, 2001; AMENDT *et al.*, 2007).

Dada a importância de se conhecer quem são os insetos potencialmente úteis para fornecer informações relevantes no âmbito forense, neste estudo objetivou-se realizar um levantamento da diversidade do taxa atraídos à matéria orgânica de origem animal em um ambiente antropizado como o *campus* da UNICAMP, na cidade de Campinas, SP. Além disso, buscou-se relacionar o grau de importância destes taxa para responder determinados quesitos no campo da perícia, a partir do conhecimento que se tem sobre seus aspectos biológicos e ecológicos.

METODOLOGIA:

Espécimes adultos de insetos e outros artrópodes foram coletados em sete pontos (ver mapa em <https://shre.ink/collectingpointsFE>) distintos no *campus* da UNICAMP, Campinas, SP, ativamente ou utilizando armadilhas (MORETTI *et al.*, 2008) entre os dias 9 e 19 de maio de 2023. Em ambas estratégias, iscas putrefeitas 72 h antes (vísceras de frango, peixe e carne bovina) foram usadas para atrair indivíduos adultos. No ambiente, cada armadilha permaneceu exposta das 9h00 às 15h00; já as coletas ativas foram realizadas, sem interrupção, em um intervalo de 2 h dentro do mesmo horário em que as coletas passivas foram feitas.

Variáveis ambientais como temperaturas máxima e mínima e umidade relativa do ar dos dias de coleta foram obtidas com auxílio de um termohigrômetro disposto em campo.

Após cada coleta, os espécimes foram levados ao laboratório para triagem e identificação até ao menos o nível de família. Para a identificação foram usadas chaves dicotômicas (CARVALHO e MELLO-PATIU, 2008), comparação com material de referência depositado na Coleção Entomológica do Laboratório de Entomologia Integrativa ([CELEI](#)) e a partir da confirmação com especialistas.

O grau de contribuição dos taxa em relação ao campo forense, particularmente na determinação do IPM, foi atribuído com base em informações sobre seus hábitos alimentares, a partir de consulta à literatura (CAMPOBASSO *et al.*, 2001; VASCONCELOS *et al.*, 2013; MADEIRA-OTT *et al.*, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Na Tabela 1 estão listados os insetos adultos coletados e sua abundância, por família, e apresentadas as perspectivas de suas potenciais contribuições para o campo forense com base em seus hábitos alimentares. Vale ressaltar que a importância forense, neste estudo, foi determinada de forma arbitrária, considerando que em certas famílias, como Calliphoridae, Muscidae e Sarcophagidae, por exemplo, mais de um hábito alimentar (necrófagos, predadores ou parasitos) tem sido reportado entre suas espécies (THYSSEN *et al.*, 2018; MADEIRA-OTT *et al.*, 2022). Assim, foi destacado o hábito necrófago como predominante considerando que os organismos coletados foram atraídos ao recurso putrefeito.

Além do mais, dentre as famílias de Diptera coletadas neste estudo, estão aquelas como Calliphoridae e Sarcophagidae que têm sido reportadas como primeiras colonizadoras de cadáveres, chegando em um intervalo de duas a três horas após a morte, e também outras que podem colonizar um corpo mais tardiamente como Muscidae, Piophilidae, Fanniidae e Phoridae (CAMPOBASSO *et al.*, 2001). Desse modo, é seguro mencionar que essas famílias assinaladas como de potencial importância forense podem fornecer informações úteis para a estimativa do IPM.

Outro estudo que analisou a fauna colonizadora de carcaças de suínos (VASCONCELOS *et al.*, 2013), obteve resultados bastante similares aos nossos. Foram coletados dípteros das famílias Anthomyiidae, Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae, Phoridae, Piophilidae, Sarcophagidae e, diferindo do nosso, Stratiomyidae.

Tabela 1. Lista dos insetos e abundância (N), por família, atraídos à matéria orgânica de origem animal putrefeita no campus da UNICAMP, Campinas, SP, hábitos alimentares associados, de acordo com a literatura, e sua potencial relevância forense para estimar o intervalo pós-morte.

Ordem	Família	N	Hábito alimentar	Potencial Forense
Diptera	Muscidae	35	Onívoro	Sim
	Calliphoridae	244	Necrófago	Sim
	Sarcophagidae	257	Onívoro	Sim
	Ulidiidae	323	Detritívoro	Não
	Fanniidae	416	Onívoro	Sim
	Piophilidae	31	Onívoro	Sim
	Phoridae	10	Onívoro	Sim
	Anthomyiidae	3	Necrófago	Sim
	Tephritidae	2	Fitófago	Não
	Neriidae	1	Carpófago	Não
Hymenoptera	Apidae/Vespidae	35	Polífago	Não
	Formicidae	88	Predador	Não
Pseudoscorpionida	Não identificado	3	Predador	Não
Lepidoptera	Nymphalidae	3	Frugívoro	Não

Tabela 2. Variáveis ambientais (temperaturas mínima e máxima, umidade relativa do ar) e abundância (N) de insetos coletados por dia de coleta.

Dias de coleta	N	Temperaturas (°C)		Umidade relativa do ar (%)	
		mínima	máxima	mínima	máxima
1	621	17	27	54	61
2	505	21	28,3	49	52
3	142	17,9	23,1	51	52
4	232	19,6	23,1	49	52
5	45	26,5	29,9	49	52

Na Tabela 2 estão resumidos os dados sobre as variáveis ambientais. Em geral, nota-se que as maiores abundâncias estiveram associadas com médias de temperatura e umidade relativa mais altas.

Taxa não necrófagos também visitaram as armadilhas atraídos aos odores putrefeitos como Hymenoptera, Lepidoptera e até mesmo Pseudoscorpionida. Na literatura não há relato de aplicação forense para esses grupos no que diz respeito à estimativa do IPM. Ainda assim, é importante salientar que essas taxa podem fornecer outras informações relevantes como, por exemplo, quando endêmicos de uma região ou intimamente associados a um determinado habitat, sobre possível movimentação de cadáver em circunstâncias em que o corpo foi removido após uma colonização inicial. Moretti *et al.* (2008) chamaram a atenção para o fato de que a contribuição que taxa pouco usuais pode trazer para o campo forense ainda precisa ser melhor avaliada.

CONCLUSÕES:

O uso de iscas putrefeitas pode ser uma boa alternativa para analisar a fauna de importância forense em uma localidade, visto que nossos dados não diferiram de outros estudos semelhantes. Além disso, nossos achados mostram que outros taxa não-necrófagos podem ser atraídos ao recurso putrefeito. Assim, recomendamos que os peritos observem atentamente os hábitos alimentares dos organismos coletados a fim de não estimar o IPM erroneamente.

AGRADECIMENTOS: Este estudo foi resultado de um projeto desenvolvido no ano de 2023 durante a disciplina BP586 do curso de graduação em Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da UNICAMP.

BIBLIOGRAFIA

- AMENDT, J., CAMPOBASSO, C.P., GAUDRY, E., REITER, C., LEBLANC, H.N., HALL, M. (2007). **Best practice in forensic entomology—standards and guidelines.** International Journal of Legal Medicine, 121, 90-104.
- CAMPOBASSO, C.P., DI VELLA, G., INTRONA, F. (2001). **Factors affecting decomposition and Diptera colonization.** Forensic Science International, 120(1-2), 18-27.
- CARVALHO, C.J.B., MELLO-PATIU, C.A. (2008). **Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America.** Revista Brasileira de Entomologia, 52, 390-406.
- CELEI (2023). Coleção Entomológica do Laboratório de Entomologia Integrativa do Departamento de Biologia Animal, IB, UNICAMP. Disponível em: <https://sites.google.com/unicamp.br/lei-dba-unicamp/>
- MADEIRA-OTT, T., SOUZA, C.M., BUNDE, P.R., RIES, A.C., BLOCHTEIN, B., THYSSEN, P.J. (2022). **Forensically relevant flesh flies (Diptera, Sarcophagidae, Sarcophaginae) of Southern Brazil.** Journal of Medical Entomology, 59(2), 488-507.
- MORETTI, T.C., THYSSEN, P.J., GODOY, W.A.C., SOLIS, D.R. (2008). **Necrophagy by the social wasp *Agelaia pallipes* (Hymenoptera: Vespidae, Epiponini): possible forensic implications.** Sociobiology, 51(2), 393-398.
- OLIVEIRA, T.C.; VASCONCELOS, S.D. (2010). **Insects (Diptera) associated with cadavers at the Institute of Legal Medicine in Pernambuco, Brazil: Implications for forensic entomology.** Forensic Science International, v. 198, n. 1-3, p. 97–102.
- SMITH, K.G.V. (1986) **A manual of forensic entomology.** Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
- SUKONTASON, K. et al. (2007) **Forensic entomology cases in Thailand: a review of cases from 2000 to 2006.** Parasitology Research, 101(5), 1417-1423.
- THYSSEN, P.J., AQUINO, M.F.K., PURGATO, N.C.S., MARTINS, E., COSTA, A.A., LIMA, C.G.P., DIAS, C.R. (2018) **Implications of entomological evidence during the investigation of five cases of violent death in Southern Brazil.** Journal of Forensic Science and Research, 2, 1-8.
- VASCONCELOS, S D., CRUZ, T.M., SALGADO, R. L., THYSSEN, P.J. (2013). **Dipterans associated with a decomposing animal carcass in a rainforest fragment in Brazil: notes on the early arrival and colonization by necrophagous species.** Journal of Insect Science, 13(1), 145.