



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024

Identificação e Caracterização de Coleópteros de Interesse Forense em uma Parcela da Caatinga Situada no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana

Maria Rita Silva Sales¹; Priscila Paixão Lopes²

1 Bolsista – FAPESB, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

mariaritasilvasales@gmail.com

2 Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

pplopes@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: entomologia forense, Coleoptera, Caatinga.

INTRODUÇÃO

Dentre as áreas existentes relacionadas ao estudo dos insetos, a Entomologia Forense, consiste na aplicação do estudo de insetos e outros artrópodes encontrados em um cadáver, para resolver assuntos legais, e determinar a data do óbito, e se possível, deduzir as circunstâncias que cercaram o fato antes do ocorrido e sua sucessão (Scaglia, 2014). Entretanto, nem todos os insetos podem ser usados como ferramenta em investigações criminais. Os coleópteros são uma importante ferramenta na determinação do intervalo pós-morte (Cavalcanti, 2022), pois há várias famílias copronecrófagas e/ou necrófagas que se alimentam de tecidos animais em decomposição, além de outros que são predadores de larvas de moscas (e outros artrópodos), que são os insetos mais frequentes em carcaças.

A Caatinga, bioma que corresponde a maior parte da região semiárida do Nordeste brasileiro, ainda não possui um número significativo de estudos sobre a fauna de coleópteros em estudos forenses, pois a maioria desses estudos foca nos dípteros, e de forma concentrada nas regiões Sul e Sudeste do país (Pujol-Luz et al. 2008). Portanto, o presente trabalho visa fornecer dados acerca da composição das espécies de Coleoptera de importância forense em ambientes de caatinga, utilizando o campus da UEFS como um proxy de uma parcela da Caatinga. O estudo, além de consistir em levantamento de fauna, busca investigar potenciais elementos desse ambiente associados à variação de fisionomias de caatinga e em sua acentuada sazonalidade, que possam interferir nos padrões observados e que sejam úteis para a ciência forense no Nordeste Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em quatro pontos da Universidade Estadual de Feira de Santana, sendo dois pontos atrás do novo Pavilhão de Aulas (PA1, 12°11'50, 1"S, 38°58'27, 8"W, e PA2, 12°11'50, 1"S, 38°58'27, 8"W), um atrás da Biblioteca (12°12'11, 2"S, 38°58'17, 7") e um atrás do prédio da Assessoria de Informática (12°12'11, 9"S, 38°58'21, 9"W). A vegetação dos pontos PA1 e PA2 é arbustiva, com arbustos e arvoretas de até 4m. Nos pontos Biblioteca e Informática, a vegetação tem estrato arbóreo mais denso, com plantas de até 8m. As coletas foram realizadas em janeiro (verão) e julho/agosto (inverno).

Os besouros foram coletados através de coleta ativa e de armadilhas de solo do tipo *pitfall*, respectivamente sobre e em torno de peças de carne suína (entre 500 e 600g), colocadas dentro de gaiolas metálicas teladas (50 x 50 x 35 cm), para impedir o acesso por vertebrados (gaiolas de exclusão). A coleta dos besouros foi diária, quando foram também medidos dados de temperatura e umidade relativa (em cada ponto). Dados de cobertura de dossel foram tomados (fotografias hemisféricas do dossel) em cada ponto e a cada estação. Dados de pluviosidade diária foram obtidos junto à Estação Meteorológica da UEFS.

A eficiência de coleta dos besouros foi estabelecida através de uma curva de rarefação por indivíduos, e calculada a riqueza estimada (estimador Chao1) por ambiente. A relação entre riqueza e abundância com fatores abióticos, como dados climáticos e abertura de dossel nos diferentes pontos foram obtidas por regressão linear. A composição de besouros com importância forense das áreas e fisionomias foi comparada através de uma análise de similaridade (NMDS - métrica Bray Curtis). Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico PAST v. 4.15 (Hammer et al., 2001)

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Foram coletados 1982 espécimes, distribuídos em 15 famílias e 54 espécies, sendo 934 indivíduos de 43 espécies nos pontos com a vegetação mais aberta, e 1048 indivíduos de 36 espécies nos pontos com vegetação mais fechada. Dentre as famílias coletadas, algumas foram consideradas coletas acidentais, sem interesse forense (Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Elateridae, Leiodidae e Geotrupidae). As famílias de interesse forense foram as necrófagas (Cleridae, Dermestidae e Trogidae), onívoras (Nitidulidae e Tenebrionidae), saprófagas (Scarabaeidae) e predadoras (Histeridae, Staphylinidae e Carabidae). As famílias mais importantes foram Histeridae (6 espécies, 894 indivíduos), Scarabaeidae (Scarabaeinae: 15 espécies e 455 indivíduos; Aphodiinae: 1 espécie e 14 indivíduos), Staphylinidae (8 espécies e 285 indivíduos) e Trogidae (1 espécie e 111 indivíduos). Em outros trabalhos houve alternância de maior importância as famílias Histeridae e Staphylinidae, ambas predadoras (Dal-Bó, 2013; Santos et al., 2014; Mise et al. 2007; 2010). Dentre as espécies de interesse forense encontradas destacam-se: Histeridae: *Euspilotus azureus* (422), *Saprinus* (*Xerosaprinus*) *dyptichus* (283), *Euspilotus* sp (152); Scarabaeinae: *Dichotomius geminatus* (209), *Uroxys corporaali* (44); Staphylinidae: Staphylinidae sp1 (105), Staphylinidae sp4 (50), Staphylinidae sp5 (108); Trogidae: *Omorgus* sp (111) e Nitidulidae sp1 (94). A maior parte das espécies registradas no campus são novas ocorrências, mas as espécies de hábitos copronecrófagos (Scarabaeidae) mais comuns já haviam sido registradas (Lopes et al., 2006).

Os predadores se destacaram como grupo trófico com maior abundância e riqueza, assim como em trabalhos realizados em outras regiões no Brasil (Mise et al. 2007; Santos 2014; Santos et al., 2014), sendo registradas espécies de ampla distribuição e muito frequentes em estudos forenses: *Euspilotus azureus*, *Saprinus* (X.) *dyptichus*, *Dermestes maculatus* e *Necrobia rufipes*, além de *Euspilotus* sp., um gênero frequentemente registrado em estudos forenses.

A riqueza das áreas abertas é significativamente maior do que das áreas fechadas (determinado por rarefação por indivíduos), o que é confirmado pela riqueza estimada Chao-1, que indicou que a área PA1 (aberta) pode alcançar 78,92 espécies, enquanto nas demais áreas os valores observados estão mais próximos dos estimados ($Chao1_{Bib}=36,31$; $Chao1_{Inf}=35,99$; $Chao1_{PA2}=38,49$). Este não é o único trabalho a registrar uma relação negativa entre a riqueza e o aumento cobertura vegetal (Diniz et al., 2009)

Essas relações entre a cobertura vegetal e a riqueza podem estar relacionados ao fato de os organismos amostrados serem típicos de ambientes abertos, como caatingas (Lopes et al., 2006; Salomão; Iannuzzi, 2017) ou cerrados (Diniz et al., 2009), que já são normalmente mais abertas que florestais úmidas, que apresentam relações mais positivas entre a diversidade e a cobertura arbórea. Essa relação normalmente é estabelecida em função da disponibilidade de mais recursos alimentares de origem vegetal ou animal (carcaças e fezes) para os besouros, mas mesmo em caatingas é possível encontrar relações positivas não somente de aumento de cobertura arbórea e de pluviosidade com a riqueza (Guedes et al., 2020). No caso de besouros associados a carcaças (necrófagos), no entanto, essa relação parece ser menos acentuada, pelo menos para o ambiente de caatinga.

A similaridade de composição diferenciou dois grupos de comunidades (áreas abertas x áreas fechadas). Houve diferença significativa entre os valores de abertura de dossel das áreas abertas e fechadas (ANOVA, $F=19.1$, $p<0,005$) no entanto, no período de inverno a cobertura de dossel das áreas abertas foi aumentada, o que é esperado, já que o verão é o período de maior deciduidade na Caatinga. No entanto, a regressão entre riqueza e abundância com a cobertura de dossel, não foi encontrado o esperado pelas nossas hipóteses. O nível de

cobertura do dossel influenciou negativamente a riqueza ($R^2=0,8017$), sem ter efeito sobre a abundância, mas pela nossa hipótese, a cobertura de dossel influenciaria positivamente essas variáveis.

A pluviosidade, elemento climático ligado à sazonalidade, afetou negativamente a abundância ($R^2=0,7996$), sem interferir na riqueza, o que também não era esperado. Um dos fatores que pode ter influenciado esse padrão foi a ocorrência de fortes chuvas no final da amostragem de verão (fevereiro/2024), com 129 mm somente na última semana. Isso interferiu na amostragem, reduzindo significativamente a abundância dos besouros. A chuva, no caso da amostragem utilizando a carcaça, pode ter afetado a atratividade da isca, reduzindo a amostragem na etapa final da decomposição. Isso se confirmou com a retirada do ponto influente da última coleta de verão, a partir do que a relação passou a ser positiva ($R^2=0,1595$).

Houve efeito perceptível da estação do ano sobre a abundância de besouros de interesse forense, com mais do que o dobro de indivíduos no verão (1322 indivíduos) em relação ao inverno (647 indivíduos), mas a riqueza foi equivalente nas duas estações (39 espécies no verão e 36 espécies no inverno). Nos trabalhos de Dal-Bó (2013) e Messias (2011) houve maior abundância de besouros durante o período chuvoso. Diferente do presente trabalho, que houve maior abundância no verão, independentemente do pico de chuvas registrado no final da amostragem, o que pode indicar que há uma tendência de aumento de indivíduos em períodos chuvosos, apesar do efeito negativo de um excesso de chuva, como mencionado acima

Dentre os coleópteros coletados, os predadores se destacam, estando presentes do primeiro ao último dia de coleta, tendo um aumento significativo nos últimos dias, que pode estar relacionado com o acúmulo de espécimes nos intervalos de coleta, assim como os outros espécimes de outras guildas. A proporção dos predadores chega a mais de 70% na maior parte dos dias de decomposição, especialmente no verão. Os saprófagos também aparecem desde o início das coletas, mas com menor abundância que os predadores. Enquanto os necrófagos começaram a aparecer a partir do terceiro dia de decomposição, com um aumento na abundância nos dias seguintes. O grupo menos abundante é o dos onívoros, com abundância maior nos últimos dias de decomposição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Os questionamentos originais do trabalho se referiram à influência da estrutura da vegetação e da sazonalidade sobre a comunidade de Coleoptera envolvidos no processo de decomposição de carcaças em ambiente de caatinga. Essas variáveis efetivamente afetaram a comunidade em aspectos de composição, riqueza e abundância. As áreas abertas apresentam maior riqueza do que as áreas fechadas, mas não há interferência significativa na abundância. A sazonalidade de cobertura de dossel, esperada devido à deciduidade típica da caatinga no período de verão, foi registrada, já que todas as áreas (abertas e fechadas) tiveram aumento de cobertura no período de inverno, mas ao contrário do esperado, esse fator influenciou de forma negativa a riqueza e não interferiu na abundância.

As estações do ano, afetaram a abundância de besouros, sendo maior no verão que no inverno, mas não influenciaram a riqueza. A pluviosidade foi a única variável climática que exerceu esse efeito sobre a fauna de besouros de importância forense.

REFERÊNCIAS

1. CAVALCANTI, MS. Importância forense de espécies de coleópteros na estimativa do intervalo pós-morte. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia) - UNESP, Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2022.
2. DAL-BÓ, D. Besouros (Coleoptera) associados a carcaças de *Sus scrofa* Linnaeus em área de restinga na Paraíba. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas - Zoologia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.
3. DINIZ, S; SILVA, RJ; VAZ-DE-MELLO, FZ. Relação entre Heterogeneidade do Habitat com a Riqueza de Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) em uma Área de Cerrado

na Chapada dos Parecis, MT. Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço - MG, 2009.

4. GUEDES, RS; GROSSI, PC; ZANELLA, FCV; IANNUZZI, L GOMES, PB.; BARROS, R. Comunidade de Coleoptera em duas fitofisionomias de caatinga no Estado da Paraíba, nordeste do Brasil: composição, diversidade, variação sazonal e grupos tróficos. Tese (Programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.
5. HAMMER, O; HARPER, DAT; RYAN, PD. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontol Electron*. v.4, n.1, p.9, 2001.
6. LOPES, PP; LOUZADA, JNC; VAZ-DE-MELLO, FZ. Organization of dung beetle communities (Coleoptera, Scarabaeidae) in areas of vegetation re-establishment in Feira de Santana, Bahia, Brazil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas* v.6, n.4, p. 261-266. 2006.
7. MESSIAS, KDSV. Diversidade e sazonalidade de Coleoptera em vegetação de caatinga e floresta ciliar no Semiárido Paraibano. 2011. 72f. (Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais), Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos – Paraíba Brasil, 2011. <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1366>>
8. MISE, KM; SOUZA, ASB de; CAMPOS, C de M; KEPPLER, RLF, Almeida LM de. Coleoptera associated with pig carcass exposed in a forest reserve, Manaus, Amazonas, Brazil. *Biota Neotrop*. v.10, n.1, p.321–4, 2010. doi: 10.1590/S1676-06032010000100027
9. MISE, KM; ALMEIDA, LM de; MOURA, MO. Levantamento da fauna de Coleoptera que habita a carcaça de *Sus scrofa* L., em Curitiba, Paraná. *Rev Bras entomol* v.51, n.3, p.358–68, 2007. doi:10.1590/S0085-56262007000300014
10. PUJOL-LUZ, JR; ARANTES, LC; CONSTANTINO, R. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008). *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.
11. SALOMÃO, RP; IANNUZZI, L. How do regeneration stages of caatinga forests influence the structure of dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) assemblage? *The Coleopterists Bulletin*, v.71, n.3, p. 578–588. 2017.
12. SANTOS, WE. Papel dos besouros (Insecta, Coleoptera) na Entomologia Forense. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 3, n. 2, p. 36-40, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.15260/rbc.v3i2.71>.
13. SANTOS, WE; ALVES, ACF; CREÃO-DUARTE, AJ. Beetles (Insecta, Coleoptera) associated with pig carcasses exposed in a Caatinga area, Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 74, n. 3, p. 649–655, 2014.
14. SCAGLIA, JAP. Manual de entomologia forense. 1. Ed. São Paulo: J. H. MIZUNO, 2014.