

EFICIÊNCIA DAS ARMADILHAS MALAISE E PRATOS-ARMADILHAS NA CAPTURA DE INSETOS (ORDEM: HYMENOPTERA) NA RPPN CANGUÇU, PIUM-TO

Nádilla G. Andrade¹, Laiza B. Lima¹, Simone S. O. Barros², Joelson Sousa Junior¹, Marcos Antônio L. Bragança³, Favízia F. de Oliveira⁴, Waldesse P. Oliveira Junior⁵

1. Estudante do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Tocantins (UFT-Campus Palmas)
2. Doutoranda da UFT-Campus Palmas
3. Professor da UFT- Campus Palmas – Laboratório de Entomologia.
4. Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA- Campus Ondina) - Departamento de Biologia
5. Professor da UFT-Campus Palmas–Laboratório de Biodiversidade e Genética Molecular/Orientador

Resumo

Hymenoptera (vespas, formigas e abelhas) é uma das ordens mais biodiversas de Insecta, incluindo desde parasitoides, predadores ou fitófagos. Ecologicamente e economicamente, é importante por incluir muitas espécies de polinizadores, como as abelhas no geral (Anthophila). Para estudos de diversidade dos insetos, geralmente, são usados diferentes métodos de captura, como as armadilhas de interceptação em voo (Malaise) e os pratos armadilhas (ARCAs ou *Pantraps*), pois são eficientes e eliminam o efeito da habilidade do coletor. Este trabalho objetivou analisar a eficiência das armadilhas Malaise e ARCAs para coleta de Hymenoptera em uma área no bioma Cerrado-Floresta Amazônica da região da RPPN Canguçu, em Pium-TO. Foram coletados 357 himenópteros, 4 da Superfamília *Apoidea*, 216 Formicidae e 137 Vespidae. As Malaise foram mais eficientes na coleta geral e número de famílias, e as ARCAs na coleta de Formicidae, com os períodos chuvosos aquele com maior número de insetos coletados.

Autorização legal:ICMbio/SISBIO n° 62583-3

Palavras-chave:Trilhas;família; indivíduos.

Apoio financeiro: UFT e CNPq.

Introdução

Segundo Buzzi e Miyazaki (1993) a diversidade de indivíduos do filo *Arthropoda* correspondem a 75% dos animais do planeta, dos quais 89% são representados por insetos (Classe insecta), estes representados por diferentes ordens. A Ordem Hymenoptera é uma das mais biodiversas, se constituindo por insetos conhecidos popularmente como vespas, formigas e abelhas, alguns dos quais possuem hábitos parasitas ou predadores de outros insetos, ou são fitófagos considerados pragas agrícolas, como é o caso das formigas cortadeiras. Adicionalmente, essa ordem é, do ponto de vista ecológico e econômico, uma das mais importantes, por incluir além das abelhas melíferas, muitas espécies de insetos polinizadores, algumas bastante especializadas como as abelhas no geral (Anthophila) (MELO et al., 2012), sendo os insetos polinizadores responsáveis pela manutenção do fluxo gênico entre as espécies botânicas e, conseqüentemente, a conservação ou sobrevivência de muitas espécies de Angiospermas.

Os insetos são, de uma forma geral, sensíveis às mudanças no ambiente onde habitam, e suas populações podem variar durante determinadas épocas do ano, funcionando como bioindicadores eficientes (MARQUES; DEL-CLARO, 2010; VIANA; PINHEIRO, 1998), e o conhecimento de sua biodiversidade é imprescindível como subsídio para proposição de políticas públicas de conservação ambiental.

Para estudos de diversidade dos insetos, geralmente, são usados diferentes métodos de captura, a exemplo das armadilhas de interceptação em voo (Malaise) e das armadilhas-coloridas-de-água (ARCAs, pratos-armadilha ou *Pantraps*), pois são eficientes na captura dos insetos, eliminando o efeito da habilidade do coletor.

Inventários de fauna são extremamente úteis para conhecimento da biodiversidade local, contribuindo para ações de conservação ambiental, tão importantes para as Unidades de Conservação, as quais têm como papel fundamental servir de refúgio e habitat para fauna e flora regionais (HASSLER, 2005; DARLING e PACKER, 1988).

Dessa forma, o presente trabalho objetivou analisar a eficiência das armadilhas Malaise e ARCAs (*Pantraps*) através da contabilização de indivíduos da ordem Hymenoptera capturados por esses dois métodos em área natural do bioma Cerrado-Floresta Amazônica localizada nos limites da RPPN Canguçu localizada no município de Pium-TO.

Metodologia

O estudo foi realizado na RPPN Canguçu, localizada no município de Pium (9°58'44"S; 50°02'11"O), em uma área de aproximadamente 25,8 hectares. A localidade é cercada por uma região com formação vegetal Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, que possui árvores de grande porte e vegetação arbustiva em algumas regiões. Na área de estudo foram demarcadas duas trilhas: a primeira trilha (T1) mais próxima às margens do Rio Javaés, possuindo características de dossel descontínuo, com maior presença de vegetação arbustiva e

clareiras visíveis com espécimes florestais mais espaçadas entre si; a segunda trilha (T2), mais distante da margem do rio, apresenta características de dossel contínuo, sem vegetação arbustiva e menor espaçamento entre espécimes florestais. O clima do município de Pium, de acordo com a classificação de Thorthwaite, é do tipo climático Úmido (B₂), com períodos climáticos bem definidos: período chuvoso de dezembro a abril e período seco de maio a novembro sendo a média de precipitação deste município de 1.955,4 mm (PEC, 2016; ROLDÃO e FERREIRA, 2019).

As coletas foram realizadas nos períodos chuvosos (meses de março/2019 e janeiro/2020) e seco (meses de maio e setembro/2019), utilizando-se dois métodos de captura. No primeiro método foram utilizadas duas armadilhas tipo Malaise Trap, modelo Townes, interceptadoras de voo, seguindo as recomendações de Cruz et al. (2009). As Malaise foram colocadas a uma altura aproximada de 50cm do solo para melhor interceptação de voo.

O segundo método de captura utilizado foram as armadilhas-coloridas-de-água (ARCAs, pratos-armadilha ou *Pantraps*), seguindo as sugestões de Krug e Alves-dos-Santos (2008). Foram disponibilizados 6 pratos-armadilha em cada uma das duas trilhas: 2 azuis, 2 amarelos e 2 brancos, colocados em uma estrutura suspensa a 1,20m do solo em áreas relativamente abertas ou com clareiras próximas à vegetação.

Assim, em cada trilha foi amostrado um trecho de 1km, medidos com o auxílio de fita métrica. As armadilhas foram deixadas por dois dias (48h) em campo.

A triagem do material foi realizada no Laboratório de Entomologia-UFT, sendo separado de acordo com as características de cada família da ordem Hymenoptera e ao final etiquetado e armazenado com solução em álcool (70%).

Para efeito de melhor análise, a armadilha mais eficiente foi a que através da contabilização da quantidade total do número de indivíduos (N) apresentou maior estabilidade amostral em todas as famílias inventariadas.

Resultados e Discussão

Foram coletados 357 indivíduos pertencentes à ordem Hymenoptera, destes 4 pertencem a Família Apoidea, 216 à Formicidae e 137 à Vespidae (Tabela 1).

Tabela 1. Relação do número de indivíduos por família, armadilhas e estação seca ou chuvosa nas respectivas trilhas da RPPN Canguçu, TO.

FAMÍLIAS	T1				T2				Total
	MALAISE*		PANTRAPS		MALAISE		PANTRAPS		
	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	
Apoidea		3					1		4
Formicidae	18	35	24	46	7	27	34	25	216
Vespidae	22	16	11	10	38	33	4	3	137
Total	40	54	35	56	45	60	38	29	357

*número de indivíduos

A trilha com maior número de insetos amostrados foi a T1 (N=185), e o período com maior coleta de insetos foi o chuvoso. Em T1 observou-se a presença de espécies florestais de grande porte e dossel contínuo, favorecendo um ambiente florestal mais escuro e que retêm maior umidade. Quando na estação chuvosa, ocorreram alagamentos que culminaram na submersão de parte do solo. Mudanças nos padrões de transporte de umidade, nas temperaturas e a variação na distribuição das chuvas exerce influência sobre as comunidades de insetos (LOPES et al., 2017). De acordo com estudo feito por Santana e parceiros (2015) a riqueza, diversidade e abundância de insetos são maiores na estação chuvosa, provavelmente devido ao aumento da heterogeneidade do habitat e entrada de material alóctone durante este período.

Nas duas trilhas, a família com maior amostragem foi a Formicidae, sendo isso explicado pela alta concentração de nidificações, por possuírem alta densidade de indivíduos por colônias e pelo seu hábito forrageador ao longo das trilhas estudadas e próxima das armadilhas ARCAs. Esse grupo é formado por insetos altamente sociais e de grande abundância, apresentando hábitos generalistas, ampla distribuição geográfica e grande diversidade de adaptações ecológicas (Fonseca et al., 2010; MARQUES et al., 2010). Sua alta presença também na estação chuvosa (N=133), pode ser atribuído à maior disponibilidade de recursos alimentares durante esta estação, tendo abundância de presas e de espécies vegetais exibindo flores nesse período (OLIVEIRA e FRIZZAS, 2008).

As ARCAs (Gráfico 1) se constituem em um método passivo importante para coleta de himenópteros, capturando grupos específicos raramente coletados por outros métodos, sendo muito utilizados nas cores amarelo, azul e branco em estudos de inventariação (MELO et al., 2012). Apesar de que em outros trabalhos a cor amarela tenha apresentado excelentes resultados (SILVA et al., 2014), neste trabalho a cor branca foi a que obteve maior amostragem.

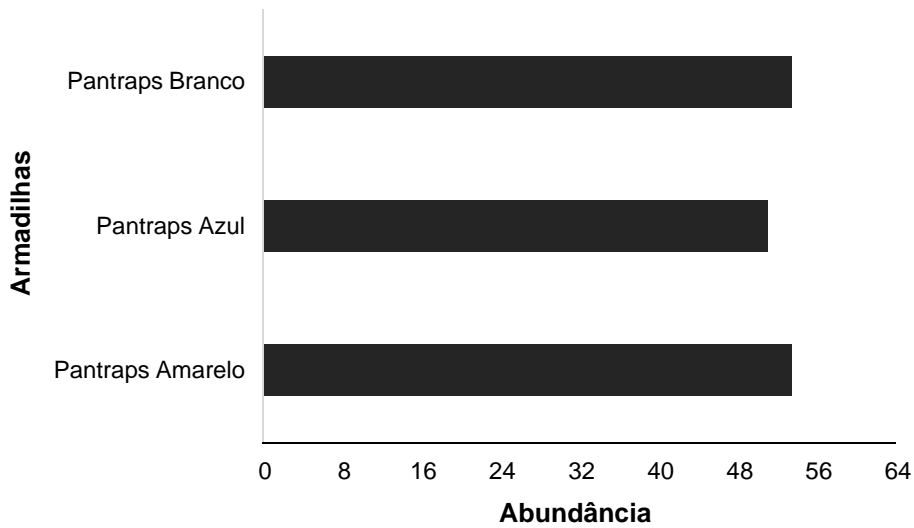


Gráfico 1. Relação de captura de Hymenoptera obtida pelas armadilhas-coloridas-de-água (ARCAs, pratos-armadilha ou *Pantraps*) de acordo com suas cores e a abundância de cada uma delas, na RPPN Canguçu, TO.

Nas armadilhas Malaise (Gráfico 2) a família mais abundante foi a Vespidae (N=109) e a menos abundante foi Apoidea (N=3). Almeida et al. (1998) afirmam que algumas espécies de vespas e abelhas acabam sendo capturadas com maior facilidade por esta armadilha, ao buscarem fontes de recursos voando quase que constantemente em seus ambientes naturais. Já nas ARCAs, a mais abundante foi Formicidae (N=129), possivelmente pela armadilha por ser localizada mais próximo ao solo é de mais fácil acesso para as formigas, que sobem na estrutura suspensa e adentram os pratos abertos com a solução aquosa.

No ano de 2018, Andrade e colaboradores (2019) obtiveram um número amostral maior, utilizando armadilhas Malaise (N=1673) e Pet atrativa (N=1116), em estudo feito na mesma área ecotonal, podendo-se aferir então que a discrepância de dados poderia se causada pela interferência dos seguintes fatores: a quantidade de dias em que as armadilhas ficaram em campo, a solução açucarada utilizada nas Pet Atrativas e as condições climáticas do período amostral. Costa-Junior et al. (2014) asseguram que a armadilha Malaise permanecendo muitos dias em campo captura uma diversidade e quantidade substancial de insetos. Melo et al. (2012) afirmaram que carnes, substâncias açucaradas ou frutas fermentadas são mais atrativas como iscas, principalmente, para algumas espécies de vespas sociais, formigas e abelhas.

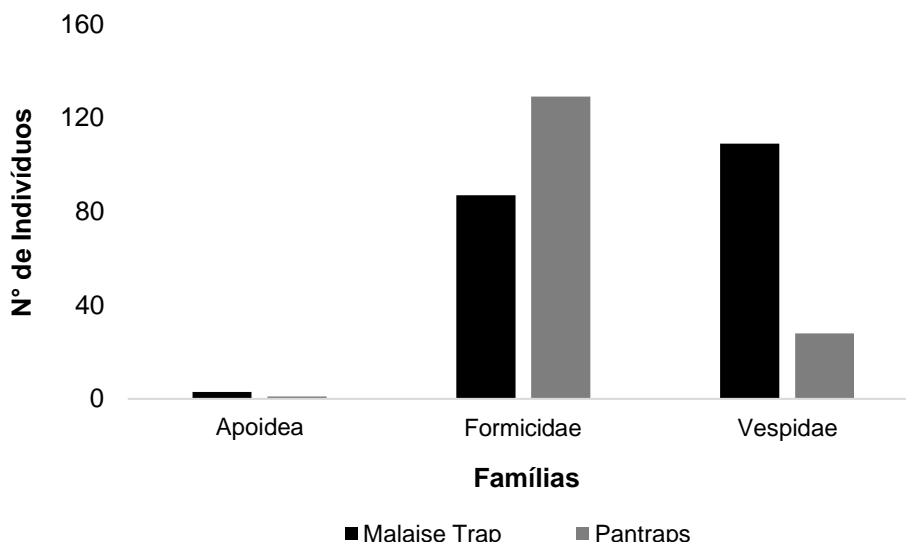


Gráfico 2. Número de indivíduos coletados da Superfamília Apoidea e outras Famílias de Hymenoptera e as suas respectivas armadilhas, na área da RPPN Canguçu, TO.

Assim, apesar de o tipo de armadilha com maior número de indivíduos capturados serem as ARCAs, com maior representação de Formicidae, a armadilha Malaise teve uma alta constância em todas as famílias, apresentando grande abundância, sendo então a mais ideal para a coleta deste grupo de forma generalizada. Silva e colaboradores (2014) também afirmaram em seu trabalho que a armadilha Malaise obteve maior abundância de insetos e maior riqueza de ordens amostradas.

Conclusões

Assim, neste trabalho, conclui-se que a armadilha mais eficiente foi a Malaise, pois capturou de forma constante os indivíduos durante o período estudado. Além disso, evidenciou-se também que o período chuvoso foi o mais propício para a captura dos insetos himenópteros localmente, e que a família dominante na região amostrada foi a Formicidae.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, L.M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de insetos. Ribeirão Preto: editora **HOLOS**, 1998.
- ANDRADE, N.G.; SOUSA-JUNIOR, J.; RAUL, A.J.S.; BARROS, S.S.O; OLIVEIRA-JUNIOR, W.P. Eficiência entre armadilhas tipo Malaise e Pet Atrativa com melaço, na captura de Hymenoptera (Classe: Hexapoda). **71ª Reunião Anual da SBPC**, 2019.
- BUZZI, Z.J.; MIYAZAKI, R.D. Entomologia didática. 2. ed. Curitiba: Editora da **UFPR**, 1993.
- COSTA-JUNIOR, D.P.; OLIVEIRA, M.; NUNES, J.F.; ZAMPIERON, S.L.M.; PEIXOTO, M.L. Avaliação da diversidade de insetos da Ordem Hymenoptera do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG), coletados com armadilhas Malaise. **Rev. Ciên. Prax.**, v.7, n.13, 2014.
- CRUZ, A.H.S. Manual Simplificado de Coleta de Insetos e Formação de Insetário. **UFG**, 2009.
- DARLING, D.C.; PACKER, L. Effectiveness of Malaise traps in collecting Hymenoptera: the influence of trap design, mesh size, and location. **Rev. The Can. Ent.**, v.120, n.8-9, 1988.
- FONSECA A.R.; BATISTA, D.R.; DO AMARAL, D.P.; CAMPOS, R.B.F.; SILVA, C.G. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) urbanas em um hospital no município de Luz, Estado de Minas Gerais. Maringá. **Rev. Act. Sci. Hea. Sci.**, v.32, n.1, 2010.
- HASSLER, M.L. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. **Rev. Soc. Nat.**, v.17, n.33, 2005.
- KRUG, C.; ALVES-DOS-SANTOS, I. O Uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **Rev. Neo. Ent.**, v.37, n.3, 2008.
- LOPES, A.S.; SOARES, S.; SILVA, E.M.; ROEL, A.R. Diversidade de insetos e aranhas presentes em diferentes fisionomias no Pantanal, na seca e cheia, Corumbá, MS. **Rev. Mult.**, v.22, n.51, 2017.
- MARQUES, G.D.V.; DEL-CLARO, K. Sazonalidade, abundância e biomassa de insetos de solo em uma reserva de Cerrado. **Rev. Bra. Zoo.**, v.12, n.2, 2010.
- MELO, G.A.R.; AGUIAR, A.P.; GARCETE-BARRETT, B. Hymenoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: editora **HOLOS**, 2012.
- OLIVEIRA, C.M.; FRIZZAS, M.R. Insetos de Cerrado: distribuição estacional e abundância. **Embrapa Cerrados**, 2008.
- GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS. Plano de Manejo do Parque Estadual do Cantão: Revisão. Palmas, Tocantins: [s.n.], 2016. 92p. Disponível em: <http://gesto.to.gov.br/site_media/upload/plano_manejo/Plano_de_Manejo_-_PEC_-_2016.pdf>. Acessado em 6 de março de 2019.
- ROLDÃO, A.F.; FERREIRA, V.O. Climatologia do Estado do Tocantins. **Rev. Cad. Geo.**, v.29, n.59, 2019.
- SANTANA, H.S.; SILVA, L.C.F.; PEREIRA, C.L.; SIMIÃO-FERREIRA, J.; ANGELINI, R. The rainy season increases the abundance and richness of the aquatic insect community in a Neotropical reservoir. **Rev. Braz. J. Biol.**, v.75, n.1, 2015.
- SILVA, F.N.P.; COSTA-JUNIOR, D.P.; NUNES, J.F. Comparação Entre Três Métodos De Coleta De Insetos No Cerrado Da Trilha Do Sol Em Capitólio, MG. **FATEC Bauru**, v.2, n.1, 2014.