



Lepidópteros predados por percevejos-de-emboscada (Phymatinae) no Brasil: uma amostragem através da ciência cidadã

MOURA-NETO, Célio. (1); THOMAS, André N. (1); ESCRIG, José Valério G. (1); TOSTO, Enrico A. R. (1); ARANDA, Bruno H. (1); LUBIANA, Tiago. (1); CRISPINO, Edgar B. (1)

1. Rede Brasileira de Naturalistas

Resumo

Iniciativas e pesquisas que incluem abordagens de ciência cidadã geralmente focam em uma espécie ou conjunto de espécies, avaliando seus padrões de distribuição e ocorrência. Dessa forma, aspectos como o comportamento e as relações entre os organismos e o ambiente acabam por receber menor atenção. Realizamos uma amostragem das interações de predação de borboletas e mariposas (ordem Lepidoptera) por percevejos-de-emboscada (Phymatinae) registrados na plataforma *iNaturalist*. Das 165 observações de Phymatinae, 22 (13%) destacavam alguma interação de predação e destas, 12 (7%, ou 54% do total) eram referentes a presas da ordem Lepidoptera. Apesar da ainda escassa evidência na literatura, alguns estudos têm sugerido isso como uma preferência, porém, é possível também que o maior número de observações com essa interação seja também devido à facilidade de perceber uma borboleta sendo predada, em contraste com presas menores. No contexto ambiental, plataformas como o *iNaturalist* representam motores cruciais da ciência cidadã, permitindo aos participantes registrarem observações da biodiversidade e contribuir para pesquisas científicas, conservação da biodiversidade e educação ambiental, consolidando o *iNaturalist* como um líder das aplicações móveis de história natural.

Palavras-chave: comportamento animal, ecologia de interações, insetos, *iNaturalist*.

Introdução

A ciência cidadã configura-se como uma abordagem colaborativa de investigação científica em que cidadãos não especializados participam ativamente, coletando e analisando dados, frequentemente por meio de ferramentas digitais. Tal modelo amplia o acesso ao método científico, democratizando o conhecimento e contribuindo para a produção de resultados robustos e aplicáveis à sociedade (ACKLAND; RICHARDSON; ROBINSON, 2024).

Iniciativas e pesquisas que incluem abordagens de ciência cidadã geralmente focam em uma ou um conjunto de espécies, avaliando seus padrões de distribuição e ocorrência. Dessa forma, aspectos como o comportamento e as relações entre os organismos e o ambiente, cruciais para a compreensão dos padrões eventualmente observados e dos processos ecológicos envolvidos, acabam recebendo menor atenção (GROOM *et al.*, 2021).

As espécies da subfamília Phymatinae são vulgarmente chamados percevejos-de-emboscada (“ambush bugs”, em inglês) e formam um grupo notável de percevejos-verdadeiros (Heteroptera) dentro da família Reduviidae, os percevejos-assassinos. Estudos envolvendo ecologia e história de vida da subfamília ainda são escassos, dado que são insetos de pequeno porte (~5mm a 10mm) e as relações filogenéticas entre as tribos começou apenas recentemente a ser investigada. Apesar disso, existem indicativos de que são insetos capazes de mudar o comportamento de forrageamento de polinizadores de regiões onde são encontrados (MASONICK *et al.*, 2017).

Sob luz destas informações, iremos explorar neste artigo a interação predador-presa entre percevejos Phymatinae e borboletas e mariposas (ordem Lepidoptera) no Brasil através



de registros de Ciência Cidadã, de forma a contribuir com o conhecimento de História Natural desses insetos.

Objetivos

Realizar uma amostragem das interações de predação de borboletas e mariposas (ordem Lepidoptera) por percevejos-de-emboscada (Phymatinae) registrados na plataforma *iNaturalist*, além de quantificar e identificar, até o menor nível taxonômico possível, as espécies envolvidas nestes registros.

Metodologia

Foram manualmente selecionados registros de Phymatinae no Brasil na plataforma *iNaturalist*. Foram considerados registros de todas as categorias (licenças, data, nível de pesquisa...), incluindo registros não verificáveis, mas com data e localidade precisa, dado que a maior parte dos registros se encontram identificados até nível de gênero, adaptando a metodologia sugerida por ACKLAND *et al.* (2024) para triagem de dados. Os registros que apresentavam alguma interação de predação foram compilados em uma tabela (Anexo 1), além de ser aplicado um filtro das interações de predação. Foram destacados os registros que eram diretamente referentes ao grupo das borboletas e mariposas (Lepidoptera).

Resultados e discussão

Foram compiladas 165 observações referentes à subfamília Phymatinae na plataforma *iNaturalist* para o Brasil. Os registros estavam com nível de identificação para subfamília Phymatinae, tribo Macrocephalini, tribo Phymatini, gênero *Phymata* e as espécies *P. fortificata* e *P. fasciata*. A maioria dos registros (148 observações) correspondem ao gênero *Phymata*, uma tendência também encontrada a nível global na plataforma (INATURALIST, 2025). A possível explicação para esse padrão deve estar relacionada ao fato de ser o gênero com maior número de espécies e por serem maiores em relação à maioria dos outros gêneros de Phymatinae (MASONICK *et al.*, 2017; GRAZIA *et al.*, 2024), facilitando assim o encontro e o registro fotográfico dos indivíduos.

Das 165 observações, 22 (13%) destacavam alguma interação de predação e em todas os predadores eram percevejos-de-emboscada do gênero *Phymata*. As ordens taxonômicas das presas foram Lepidoptera (12, ~54%), Hymenoptera (5, ~23%), Diptera (3, ~13%) e Coleoptera (2, ~9%) (Anexo 1). É interessante destacar que todas as interações de predação compiladas envolvem algum visitante floral, o que reforça um possível papel interessante dos percevejos-de-emboscada em interações tritróficas (ABDALA-ROBERTS, 2019; MASONICK *et al.*, 2017; HERNANDEZ; MASONICK; WEIRAUCH, 2019), podendo ser modelos interessantes para estudos ecológicos dentro desse tema (KEVAN; GRECO, 2001).

Dos eventos de predação relacionados à Lepidoptera (Tabela 1, em Anexo), foram identificados como presas apenas representantes do grupo das borboletas (Papilionoidea), sendo os táxons: *Anartia jatrophae*, *Heliopetes* cf. *omrina*, *Actinote* sp., *Dione vanillae maculosa*, Pyrginae, *Colias lesbia*, *Vanessa braziliensis*, *Cyanophrys herodotus*, Hesperinae e Hesperini.

Mais da metade dos registros de predação tiveram borboletas como presas e, apesar da ainda escassa evidência na literatura, alguns estudos têm sugerido o grupo como preferência alimentar de Phymatinae (BALDUF, 1943; DIXON; RASMUSSEN, 2013). Estes percevejos possuem adaptações que favorecem a captura de presas maiores que seu tamanho corporal (MASONICK *et al.*, 2017), tornando esta hipótese interessante de ser testada. Porém, é possível que o maior número de observações envolvendo estes táxons seja também devido a um viés de



amostragem relativo aos horários de observação e à facilidade de perceber o contraste de tamanho e cor entre a presa e o predador, em contraste com presas menores como abelhas e moscas. Com exceção de uma observação onde o predador estava sobre uma folha, em todas as outras o predador estava em flores/inflorescências, demonstrando uma preferência destes locais por estes predadores, como apresentado por Kevan e Greco (2001).

No contexto ambiental, plataformas como o *iNaturalist* representam motores cruciais da ciência cidadã, permitindo aos participantes registrarem observações da biodiversidade e compartilharem essas informações por meio de interfaces web ou aplicativos móveis. Essas contribuições são fundamentais para pesquisas científicas, conservação da biodiversidade e educação ambiental, consolidando o *iNaturalist* como um líder das aplicações móveis de história natural. Ademais, as anotações curadas na plataforma propagam-se para recursos chave na pesquisa em biodiversidade, como a base de dados *Global Biotic Interactions*, contribuindo para o avanço da ciência. (POELEN; SIMONS; MUNGALL, 2014)

Conclusão

Em nosso estudo, concluímos que 54% dos registros brasileiros de predação de Phymatinae presentes na plataforma *iNaturalist* são com Lepidoptera e todas as presas são borboletas (superfamília Papilionoidea). A preferência de Phymatinae por lepidópteros é algo pouco estudado, mas por meio deste estudo mostramos que evidências fotográficas indicam uma possível preferência. Existem fatores limitantes para inferir com clareza essa relação, já que temos o viés do observador, número limitado de observações, fatores que podem estar associados com as características da flor e coloração do predador, que precisam ser ainda aprofundados em estudos futuros.

Dessa forma, podemos destacar que a plataforma *iNaturalist* tem se mostrado uma ferramenta essencial para evidenciar esse tipo de interação e que existem muitas possibilidades de linha de pesquisa e de avaliação de interações ecológicas com os dados presentes na plataforma.

Referências

- ACKLAND, S. J.; RICHARDSON, D. M.; ROBINSON, T. B. A Method for Conveying Confidence in *iNaturalist* Observations: A Case Study Using Non-Native Marine Species. **Ecology and Evolution**, v. 14, n. 10, p. e70376, 2024.
- ABDALA-ROBERTS, L. *et al.* Tri-trophic interactions: bridging species, communities and ecosystems. **Ecology Letters**, v. 22, n. 12, p. 2151-2167, 2019.
- BALDUF, W. V. Third annotated list of *Phymata* prey records (Phymatidae, Hemiptera). **The Ohio Journal of Science**, v. 43, n. 2, p. 74-78, 1943.
- DIXON, J.; W.; RASMUSSEN, R.D. Repeated Predation of Meadow Fritillaries (*Boloria bellona*) by Ambush Bugs (*Phymata* spp.). **The Journal of the Lepidopterists' Society**, v. 67, n. 1, p. 57-59, 2013.
- GRAZIA, J. *et al.* Hemiptera Linnaeus, 1758. In: **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**, 2ª ed. Editora INPA, 2024. cap. 25, p. 368-456.
- GROOM, Q. *et al.* Species interactions: next-level citizen science. **Ecography**, v. 44, n. 12, p. 1781-1789, 2021.
- HERNANDEZ, M.; MASONICK, P.; WEIRAUCH, C. Crowdsourced online images provide insights into predator-prey interactions of putative natural enemies. **Food Webs**, v. 21, p. e00126, 2019.
- INATURALIST. Disponível em: <https://www.iNaturalist.org/>. Acesso em: [28 de outubro de 2025].
- KEVAN, P. G.; GRECO, C. F. Contrasting patch choice behaviour by immature ambush predators, a spider (*Misumena vatia*) and an insect (*Phymata americana*). **Ecological Entomology**, v. 26, n. 2, p. 148-153, 2001.
- MASONICK, P. *et al.* Molecular phylogenetics and biogeography of the ambush bugs (Hemiptera: Reduviidae: Phymatinae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 114, 225-233, 2017.
- POELEN, J. H.; SIMONS, J. D.; MUNGALL, C.J. Global biotic interactions: An open infrastructure to share and analyze species-interaction datasets. **Ecological Informatics**, v. 24, p. 148-159, 2014.



ANEXO

Tabela 1: Relação de registros de predação por Phymatinae no Brasil. Os registros são exclusivamente de Hexapoda, sendo a maior ordem predada Lepidoptera, seguida de Hymenoptera, Diptera e Coleoptera.

No	ID Presa	Ordem da Presa	ID Predador	Estágio Predador	Município	Estado	Referência da Observação
1	<i>Anartia jatrophae</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Campos dos Goytacazes	RJ	pablocauapc. 2025.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/276641863 . Acessado em 13 nov. 2025.
2	<i>Anartia jatrophae</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Fortaleza	CE	celiomoura. 2025.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/279087895 . Acessado em 13 nov. 2025.
3	<i>Anartia jatrophae</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Mamanguape	PB	lucaskaminski. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/161493738 . Acessado em 13 nov. 2025.
4	<i>Heliopetes</i> cf. <i>omrini</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Porto Alegre	RS	biologodepracinha. 2025.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/276824524 . Acessado em 13 nov. 2025.
5	<i>Actinote</i> sp.	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Rio Grande	RS	vinicius_s_domingues. 2024.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/239099180 . Acessado em 13 nov. 2025.
6	<i>Dione vanillae maculosa</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Rio Grande	RS	vinicius_s_domingues. 2024.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/238169875 . Acessado em 13 nov. 2025.
7	Pyrginae	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Curitiba	PR	zamoner_maristela. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/153461696 . Acessado em 13 nov. 2025.
8	<i>Colias lesbia</i>	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Rio Grande	RS	vinicius_s_domingues. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/149944423 . Acessado em 13 nov. 2025.
9	<i>Vanessa braziliensis</i>	Lepidoptera	<i>Phymata fortificata</i>	Adulto	Rio Grande	RS	vinicius_s_domingues. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/149944420 . Acessado em 13 nov. 2025.
10	Hesperiinae	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Ninfa	Curitiba	PR	zamoner_maristela. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/149836192 . Acessado em 13 nov. 2025.
11	Hesperiinae	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Mato Castelhanos	RS	carolyscarolinis. 2021.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/102168120 . Acessado em 13 nov. 2025.
12	<i>Cyanophrys</i> sp.	Lepidoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Porto Alegre	RS	biologodepracinha. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/159055585 . Acessado em 13 nov. 2025.
1	Brachycera	Diptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Cassilândia	MS	vinisouza128. 2021.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/78287644 . Acessado em 13 nov. 2025.
2	Brachycera	Diptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Cassilândia	MS	vinisouza128. 2021.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/78287639 . Acessado em 13 nov. 2025.
3	Calliphoridae	Diptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Porto Alegre	RS	biologodepracinha. 2024.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/220145268 . Acessado em 13 nov. 2025.
1	<i>Apis mellifera</i>	Hymenoptera	<i>Phymata</i> sp.	Ninfa	"oculto"	TO	tsssss. 2020.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/58437215 . Acessado em 13 nov. 2025.
2	<i>Apis mellifera</i>	Hymenoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Porto Alegre	RS	biologodepracinha. 2024.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/246197411 . Acessado em 13 nov. 2025.
3	<i>Apis mellifera</i>	Hymenoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Realeza	PR	ronyristow. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/161976884 . Acessado em 13 nov. 2025.
4	<i>Auplopus</i> sp.	Hymenoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Cruz Alta	RS	fmiudo. 2020.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/40196915 . Acessado em 13 nov. 2025.
5	<i>Aglaupsis</i> sp.	Hymenoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Laranjal Paulista	SP	edgar_crispino. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/195310467 . Acessado em 13 nov. 2025.
1	Curculionidae	Coleoptera	<i>Phymata</i> sp.	Adulto	Porto Alegre	RS	biologodepracinha. 2024.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/220288122 . Acessado em 13 nov. 2025.
2	Chrysomelidae	Coleoptera	<i>Phymata fortificata</i>	Adulto	Brasília	DF	mauricio_mercadante. 2023.Observação no iNaturalist: https://www.inaturalist.org/observations/170348312 . Acessado em 13 nov. 2025.