

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Levantamento etnobiológico e identificação de lepidópteros do Brasil através de rede social

Giulia Fuentes Duarte

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Ituiutaba/MG
Janeiro 2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Levantamento etnobiológico e identificação de lepidópteros do Brasil através de rede social

Giulia Fuentes Duarte

Vanessa Suzuki Kataguirí
Orientadora

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Ituiutaba/MG
Janeiro 2023

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais Renata e Marcel.
Amo vocês!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a mim por todo esforço e dedicação.

Obrigada eu do passado!

Concluir este curso diz muito sobre todes que passaram por minha vida até agora, que de alguma forma contribuíram com meu cuidado, entretenimento e aprendizado, cada vivência influenciou para que eu fosse quem sou hoje e chegasse a onde estou agora. Agradeço a todes vocês!

Em especial, agradeço aos meus pais, Renata e Marcel, por desde sempre incentivar e prezar pela minha educação da melhor forma, além de apoiarem minhas decisões e ajudarem em tudo que foi preciso, principalmente nesses últimos anos. Sem vocês eu não conseguiria chegar até aqui. À minha vó Regina, por sempre me incentivar a dar o meu melhor nos estudos, sempre me ajudando com as tarefas da escola, o que me fez gostar ainda mais dos estudos. Aos meus avos Anita e Marcos, que sempre estiveram presentes para o que fosse preciso. E a todos da família que me apoiaram, ajudaram e aguentaram a saudade de se estar longe.

Agradeço Du, por estar comigo durante toda a trajetória universitária, desde os momentos finais do cursinho pré vestibular, minha aprovação e agora conclusão do curso. Por me aconselhar, acolher, rir e chorar comigo nos momentos bons e ruins. E claro, fofocar. Você está no meu coração.

Agradeço também a todes meus amigos. Em especial meus amigos de infância/adolescência Felipe, Ana e Alyne por sempre estarem comigo. Aos que conheci na universidade, principalmente Karen, Sofia, Beatriz, Lucas, Gabriela, Camila e Yago, por entrarem nessa trajetória comigo, me acolhendo, ajudando e sendo família, cada um em seu momento e com suas peculiaridades. A Carolina, amiga que o voluntariado me deu de presente, que foi minha inspiração para o tema desse trabalho e para a vida. E a Stephany, que sempre me impulsionou a ter foco, sentar e escrever.

Ao Lucas, por ser um excelente professor, orientador e amigo. Agradeço todo o apoio desde o início da graduação, principalmente nessa reta final, sempre me ajudando, aconselhando e salvando dos perrengues da melhor forma.

A Vanessa, por ser uma professora e orientadora excepcional. Agradeço por todo o apoio e conselhos desde o início da graduação e principalmente por aceitar ser minha orientadora nessa reta final mesmo com pouquíssimo tempo. Obrigada pela confiança.

Ao grupo PET Bio Pontal, a qual fiz parte em grande parte da minha graduação e que me proporcionou muito crescimento acadêmico, profissional e pessoal, além de grandes amizades.

A todos que me aceitaram em estágios e voluntariados, principalmente o Parque Estadual da Ilha Anchieta, com o voluntariado de monitoramento de borboletas frugívoras, que fez eu me apaixonar pela área.

À Universidade Federal de Uberlândia *campus* Pontal e a todos seus funcionários, principalmente o corpo docente do meu curso, que me proporcionou a oportunidade de cursar a graduação da melhor forma.

Por fim, aos membros da banca de defesa deste trabalho, Alan Nilo da Costa do INBIO e Lucas Matheus da Rocha e Vanessa Suzuki Kataguiri do ICENP, agradeço aceitarem o convite para esse momento crucial de minha formação.

*“E um dia os homens descobrirão que estes discos
voadores, estavam apenas observando a vida dos
Insetos.”*

(Mario Quintana)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	9
2. Objetivos.....	14
3. Metodologia.....	14
4. Resultados e discussão.....	15
5. Conclusão.....	27
6. Referências.....	28

RESUMO

A forma de pensar, cultivar e produzir conhecimento pode ser analisada em grupos de redes sociais do ponto de vista etnobiológico e netnográfico. Assim, o presente estudo visou analisar os registros de espécies de lepidópteros em um grupo de rede social. Para a coleta de dados foi selecionado o “Insetos do Brasil”, um grupo privado com cerca de 67 mil membros, que tem o intuito de disseminar informações sobre os insetos. No grupo foram selecionadas 100 postagens referentes a borboletas e mariposas, de janeiro a novembro de 2022. Os critérios usados para a seleção desses foram: (1) fotografias nítidas para identificação da espécie, (2) postagens com a localização e, (3) postagem com identificação da espécie. As postagens foram organizadas em: (1) gênero das pessoas de acordo com o nome usado na rede social, (2) localização do registro, (3) identificação dos espécimes em família, tribo, gênero e espécie e (4) hábitos alimentares. A partir disso, foram realizadas avaliações qualitativas e quantitativas. Dentre as espécies, as famílias com maior frequência foram Nymphalidae com 33%, Saturniidae com 9% e Lycaenidae com 7%. O gênero feminino fez 40 postagens, enquanto o masculino fez 57 e os não identificados 3. Foram encontradas espécies de interesse médico e outras que podem ser usadas como bioindicadoras, como aquelas da família Nymphalidae. Além disso, foram registradas espécies em novas localidades, sendo um registro inédito para algumas espécies, precisando de futuros monitoramentos para confirmar o prognóstico. Desta forma, percebemos que o público não especialista está tendo acesso, através de ferramentas informais, a identificações de espécie de borboletas e mariposas, uma vez que o grupo da rede social é composto por especialistas e não especialistas na área.

Palavras-chave: lepidópteros; distribuição; redes sociais; etnobiologia;

ABSTRACT

The way of thinking, cultivating and producing knowledge can be analyzed in social network groups from an ethnobiological and netnographic point of view. Thus, the present study aimed to analyze the records of Lepidoptera species in a social network group. For data collection, "Insetos do Brasil" was selected, a private group with around 67,000 members, which aims to disseminate information about insects. In this group, 100 posts referring to butterflies and moths were selected, from January to November 2022. The criteria used for the selection of these were: (1) sharp photographs for species identification, (2) posts with the location and, (3) Post with species identification. Posts were organized into: (1) gender of people according to the name used on the social network, (2) location of record, (3) identification of specimens in family, tribe, genus and species and (4) eating habits. From this, qualitative and quantitative statistical analyzes were performed. Among the species, the most frequent families were Nymphalidae with 33%, Saturniidae 9% and Lycaenidae 7%. The female gender made 40 posts, while the male made 57 and the unidentified 3. Species of medical interest and others that can be used as bioindicators were found, such as those of the Nymphalidae family. In addition, species were recorded in new locations, being an unprecedented record for some species, requiring future monitoring to confirm the prognosis. In this way, we realize that the non-specialist public is having access, through informal tools, to species identifications of butterflies and moths, since the social network group is composed of specialists and non-specialists in the area.

Keywords: lepidopterans; distribution; social media; ethnobiology

INTRODUÇÃO

A forma própria em que determinados grupos sociais têm de pensar, cultivar e produzir sapiência é nomeado como etnoconhecimento (MALHEIROS, 2020), entendendo-se que os conhecimentos se ampliam a cada dia e a cada geração através da prática e dos afazeres cotidianos, preservando os saberes e costumes de determinados povos. Assim, compreende-se que a etnobiologia é um etnoconhecimento com ênfase no estudo da vida, ou seja, conhecimentos acerca das plantas, animais, fungos e a relação de todos com o meio ambiente (MALHEIROS, 2020). A etnobiologia vem sendo constituída através do campo empírico, do diálogo entre saberes e cultura, e se consolidando como ciência através do campo de pesquisa participante, que resgata o diálogo com as populações locais e a escuta, sugerindo, portanto, um novo contrato social e pedagógico entre ciência e saberes populares (GÜLLICH, 2019).

Com o advento da internet, durante a Guerra Fria nos anos 60, a etnobiologia começou a traçar novos caminhos devido a integração gradativa dos diferentes locais do planeta, principalmente a partir da década de 1990, que foi quando o fenômeno da globalização passou a ter maior visibilidade e impacto na sociedade brasileira. Portanto, temos que levar em consideração que houve, e continua havendo, mudanças na forma de adquirir conhecimento e que esses novos meios de comunicação interferem diretamente no diálogo das populações, tanto na vida social quanto cultural (LEITE, 2001).

Por um lado, a facilidade que a internet proporciona, de comunicar de forma instantânea com qualquer pessoa do mundo e ampliar a audiência, ajudou de forma significativa a amplificar as redes de contato entre a população, facilitando a troca de informações e comunicação (PINHEIRO, 2012).

Segundo Pinheiro (2012):

“Entre as tecnologias, podemos distinguir as de informação, como bibliotecas digitais, virtuais e repositórios, e as de comunicação, entre as quais o e-mail, as listas de discussão, salas virtuais (chats), portais, sites, blogs, facebook e twitter, entre outros. Qualquer desses instrumentos pode ser, simultaneamente, de comunicação e informação, e embora tenham sido criados com um objetivo, podem exercer outros papéis” (PINHEIRO, p. 1, 2012).

Pensando na comunidade acadêmica, com as tecnologias de informação e comunicação, o conhecimento se torna instantâneo. Essa nova dinâmica proporciona avanços cada vez mais acelerados nas pesquisas, com a possibilidade de reunir no mesmo local diferentes cientistas do mundo para debater um mesmo tema e chegar a uma solução. Esta situação, não era possível anteriormente devido ao isolamento geográfico. Em decorrência do isolamento, demoravam-se anos para agrupar todas as informações e chegar na conclusão, e mais ainda para atingir as demais

pessoas. Entretanto, mesmo com esses avanços, continua havendo uma grande distância entre o pesquisador e o cidadão comum, exigindo um esforço de ambas as partes para que se restabeleça a práxis, o contrato social e pedagógico entre ciência e saberes populares, que vem ganhando espaço com a divulgação científica (PINHEIRO, 2012).

Por outro lado, o potencial de difundir informações na internet é ilimitado, e se a popularização da ciência é falha, ao mesmo tempo em que incorpora leis da sociedade real, também constrói novas leis de acordo com os novos paradigmas, facilitando a disseminação tanto de informações reais quanto de informações errôneas e indevidas (PINHEIRO, 2012; LEITE, 2001). Por mais que a internet já esteja entre a população há mais de cinquenta anos, essa de fato só começou a impactar a sociedade no final dos anos 90, sendo assim, uma tecnologia em fase de amadurecimento que necessita de inúmeras adaptações para assegurar a veracidade das informações transmitidas. Justamente pela velocidade de propagação das informações, há o atropelamento de etapas cruciais na construção de novos conhecimentos, facilitando assim a disseminação de notícias falsas ou *fake news* (LEITE, 2001). As *fake news* são informações sem veracidade que são transmitidas rapidamente por meios informais, como mensagens, áudios, imagens, vídeos e outros, que aparentemente transmitem credibilidade para o público alvo, criando ou distorcendo informações que levam à desinformação e aumentam o distanciamento da ciência (JÚNIOR *et al.*, 2020; HORBACH, 2019).

Mesmo na academia, pode ocorrer a quebra da conduta ética dos (as) pesquisadores (as), gerando fraudes na produção científica. Por exemplo, segundo o estudo de Grieger (2007), sobre escritores fantasmas e o comércio de trabalhos científicos na internet, as fraudes não são eventos raros, incluindo a prática de plágio e de *ghostwriting*, que são exemplos da má conduta em autoria, e do comércio desses trabalhos.

Além da comunidade acadêmica, também temos os não especialistas, pessoas com interesses genuínos, mas sem formação acadêmica, que difundem suas ideias nas redes. Quando a comunicação ainda era pela fala, tanto pessoalmente quanto por ligação, as informações também podiam ser passadas de forma errônea, porém sua disseminação era limitada e lenta, diferente do que acontece atualmente. Por esse motivo, a liberdade de se publicar o que bem entender na internet tornou-se uma preocupação geral, como foi o caso das notícias sem veracidade, durante a pandemia da SARS-CoV-2, sobre formas alternativas de tratamento, que levaram a uma grande desinformação da sociedade, implicando em possibilidades de implementação de políticas públicas que gerencie esses dilemas através da metarregulação (AMATO, 2021; JÚNIOR *et al.*, 2020).

Por esses motivos, os usuários das redes devem estar cientes de que todas as informações encontradas na internet vêm de mentes individuais, que são fechadas, e quando se abrem reproduzem pensamentos pautados em suas crenças, culturas, vivências e outros, só podendo ser entendido no contexto do indivíduo que a compartilhou, sendo verídicas ou não (JÚNIOR *et al.*, 2020).

Nesse sentido, surgiu a netnografia, como uma forma de se estudar e compreender fenômenos por meio da internet, com uma metodologia adaptada para analisar as redes sociais, blogs, fóruns e outros. Segundo Silva (2015), há dez critérios para se obter qualidade na netnografia.

“Eles decorrem dos padrões etnográficos tradicionais e de sua situação presente, são eles: coerência, rigor, conhecimento, ancoramento, inovação, ressonância, verossimilhança, reflexividade, práxis e mistura” (SILVA, p. 341, 2015).

Através da netnografia, podemos fazer uma série de levantamentos, como uma visão geral das comunidades e seus costumes, como se comportam em diferentes situações, os interesses de cada gênero, a situação social e outros, gerando dados importantes em uma ampla escala (KOZINETS, 2014). Desse modo, podemos usar a netnografia como uma ferramenta voltada a etnobiologia, como para o estudo da ocorrência das borboletas e mariposas encontradas no Brasil, abrangendo uma grande área devido a facilidade que as redes sociais proporcionam.

Atualmente, estima-se que existam cerca de 180 mil espécies na Ordem Lepidoptera, que englobam as mariposas (Subordem: Heterocera) e borboletas (Subordem: Rhopalocera), sendo aproximadamente 12% borboletas e 88% mariposas, constituindo um dos grupos de insetos mais diversificados devido a maioria das espécies serem bem-sucedidas ecologicamente (NETO, 2010; LUCENA *et al.*, 2018).

Morfológica e comportamentalmente, os dois grupos são parecidos. Durante a fase adulta, possuem aparelho bucal sugador (espirotromba), olhos compostos com muitas facetas e ocelos frequentes, uma dupla camada de escamas cobrindo completamente as asas (de onde originou o nome da classe que é de origem grega: *lepidos* = escama e *pteron* = asas), que também estão presentes no corpo e pernas e, pernas longas geralmente gressoriais. O hábito alimentar é nectarívoro, frugívoro ou ambos. O comportamento pré-cópula possui envolvimento de feromônios, e em sua maioria apresentam uma geração por ano, tendo a postura de ovos de onde eclodem as larvas, ficando o inverno em forma de larva ou pupa que passam por metamorfose em seguida, dentre outras características. Vale lembrar que algumas espécies específicas possuem exceções (TRIPLEHORN & JHONSON, 2015; GULLAN & CRANSTON, 2007).

Entretanto, as borboletas se distinguem das mariposas prioritariamente pelas características das antenas e pela venação alar. As antenas das borboletas são clavadas (finas com a extremidade dilatada, como um cotonete) e a das mariposas são filiformes (como um fio) ou plumosas (como uma pena) e, a venação das borboletas não possuem frênulo no ângulo umeral da asa posterior acoplado ao retináculo na face ventral da asa anterior, com uma rara exceção na Austrália. Além disso, podemos distinguir os dois grupos mais superficialmente pelos seus hábitos, onde as borboletas são majoritariamente diurnas e pousam com as asas fechadas e as mariposas em sua maioria são noturnas e pousam com as asas abertas. Por esse motivo houve a divisão da ordem Lepidoptera nessas duas subordens, Heterocera e Rhopalocera (LUCENA *et al.*, 2018; TRIPLEHORN & JHONSON, 2015; CASAGRANDE, 1998).

As borboletas e mariposas são insetos bastante conhecidos e reconhecidos pela população desde tempos remotos, e por isso exercem grande influência nas crenças, superstições, medicina, arte e até na alimentação, podendo variar de povo para povo, uma vez que é influenciado pelos costumes de cada região (COSTA & SOARES, 2015; NOMURA, 2007).

Nas crenças e superstições podemos ver uma série de discursos acerca desses animais. Podemos começar mencionando a credence mais difundida no Brasil, que diz respeito às suas escamas, revelando que em contato com os olhos pode acarretar lesões e/ou cegueira. Outra é o nome vulgar dado às mariposas de “bruxas”, isso por acreditarem na Idade Média que as bruxas se transformavam em mariposas à noite para entrar nas casas e matar as crianças, porém, apenas as que são de porte médio a grande e possuem coloração escura. É superstição ter que matá-las ou enxotá-las quando entram em casa, pois, para muitos, significa azar, desgraça e morte na família. Ao contrário, as borboletas de coloração branca, que ao serem vistas em casa ou próximas as pessoas podem significar uma boa notícia, muitas vezes de casamento. Ou seja, as borboletas e mariposas de cor clara, para os povos, representam alegrias, felicidade, fortunas e saúde, enquanto as de cor escura estão relacionadas a notícias ruins e a morte (NETO, 2002; NOMURA, 2007).

Já na medicina, vemos as borboletas das mais diferentes cores como protagonistas, exercendo papel paliativo durante tratamentos árduos, como na área da oncologia, aparecendo na decoração dos ambientes hospitalares. Segundo o estudo de Costa & Soares (2015), os estágios de vida das borboletas significam a vida (larva), morte (crisálida) e ressurreição (borboleta), que remete a metamorfose cristã dos seres. Aprofundando um pouco mais, borboleta em grego é nomeada de “psyque”, que significa também “alma”, portanto, segundo essas crenças, quando alguém vem a óbito o espírito sai do corpo em forma de borboleta para a ressurreição. Deste modo, é comum encontrar em hospitais a imagem de belas borboletas, como uma forma de humanizar a morte e confortar a família e paciente (COSTA & SOARES, 2015).

Nas artes continuamos vendo a influência desses seres. Como nas obras de Van Gogh intituladas de “Borboletas e papoulas - 1889” e “Gramma com borboletas - 1889”, que foram pintadas durante uma fase difícil na vida do artista e em seus anos finais, voltando novamente a ideia das crenças de que borboletas claras, ou brancas como nas obras, libertam a alma e concluem a metamorfose da vida. Já Elizabeth Kübler-Ross, escreveu sua autobiografia intitulada “A Roda da Vida: memórias do viver e do morrer”, onde a imagem de capa do livro é uma borboleta. Nessa obra, ela relata uma de suas visitas ao campo de concentração de Maidanek, e, curiosamente, entre escritas, nomes e desenhos encontrados nos quartos onde passavam um dia antes de serem executados, havia a presença de desenhos de borboletas. De modo geral, as mariposas aparecem nas obras de uma forma relacionada a maus presságios, e as borboletas muitas vezes são consideradas como algo bom e belo, refletindo diretamente nas crenças e superstições dos povos (COSTA & SOARES, 2015).

Na alimentação, grande parte das comunidades consideram os insetos como não comestíveis, porém, alguns povos os veem como fonte alimentar. Dentre as classes mais

consumidas estão os coleópteros, himenópteros, ortópteros e lepidópteros (NOMURA, 2007; CARLINI, 2022).

“De acordo com estudos de revisão, os grupos de insetos mais consumidos são: “besouros (31%); lagartas (18%); formigas, vespas e abelhas (14%); gafanhotos e grilos (13%); insetos de escala, cigarrinhas e cigarras (10%); libélulas (3%); cupins (3%) e moscas (2%)” (CARLINI, p. 12, 2022).

Para a entomofagia, há 253 espécies de borboletas e mariposas comestíveis, sendo que a preferência é pela fase larval do inseto. Os indígenas do Vale do Uaupés, do estado do Amazonas, preparam alimentos com as larvas, colocando armadilhas nas plantas em que estão localizadas, assim, após a coleta, levam a uma esteira para serem torradas lentamente. Na fase de crisálida também há a coleta e preparo como acontece com as larvas, comendo como se fossem amendoim. Há também os indígenas que comem larvas fritas, relatando ter um sabor parecido com caranguejos fritos (NOMURA, 2007; CARLINI, 2022).

Contudo, os lepidópteros são um dos grupos de insetos mais diversificados, de fácil identificação, sensíveis ao ambiente e bom convívio com a população, desempenhando um importante papel como bioindicadores ambientais.

Segundo o ICMBio (2013)

“(…) grupos considerados bons indicadores em um sistema de monitoramento da biodiversidade devem apresentar as seguintes características: i) alta racionalidade – o grupo deve ser sensível a alterações ecológicas do ambiente, além de ser bom representante de outros grupos também sensíveis a essas alterações; ii) alto desempenho – ter potencial de aplicação como indicador em diferentes situações, p. ex. em diferentes biomas, ou seja, estar bem representado em ampla escala, além de fornecer indicação confiável e segura; e iii) alta possibilidade de implantação – ser de fácil mensuração e acompanhamento, ou seja, ser viável econômica e logisticamente. Assim, os conceitos de racionalidade, desempenho e implantação são os três pilares que sustentam um bom indicador biológico” (ICMBIO, 2013).

Com isso em mente, chegou-se ao entendimento de que as borboletas frugívoras são ótimas indicadoras de alterações ambientais e o monitoramento com maior potencial de sucesso, pois elas reagem às mudanças mínimas no ambiente devido à especificidade de recursos e microambientes para sua sobrevivência, distinguindo assim as espécies mais tolerantes a ambientes antrópicos daqueles de áreas preservadas, possuindo também o ciclo de vida curto, demonstrando com mais rapidez quaisquer mudanças no ambiente, possibilitando a rápida identificação de impactos

ambientais e a instalação de medidas mitigatórias mais eficazes e rápidas nos locais que é aplicado o monitoramento (ICMBIO, 2013). Além disso, as borboletas frugívoras são representadas pela família Nymphalidae, que engloba aproximadamente 6000 espécies das subfamílias Satyrinae, Charaxinae, Biblidinae e algumas espécies do gênero de Nymphalinae (SANTOS et al., 2016).

Sendo assim, esse tipo de monitoramento já começou a ser implementado nas Unidades de Conservação Federais, geridas pelo ICMBio, e Estaduais do Estado de São Paulo, geridas pela Fundação Florestal. Para que ele ocorra, há o recrutamento de voluntários, que não precisam ser especialistas no assunto, pois toda a metodologia foi pensada para ser acessível à população leiga, aproximando essas pessoas da área científica e conseqüentemente das causas ambientais, fazendo um duplo trabalho de monitoramento ambiental e educação ambiental com as populações locais (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2022)

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo compreender aspectos da etnoentomologia, através da análise de dados em publicações de um grupo na rede social *Facebook*, utilizando como base a netnografia. Os objetivos específicos foram avaliar (1) o gênero dos usuários, (2) a abundância de espécies de lepidópteros no Brasil, (3) a localização geográfica, (4) os hábitos alimentares, (5) espécies de interesse e ameaçadas e, superficialmente, a conservação ambiental da área de incidência de cada indivíduo registrado de acordo com as espécies bioindicadores.

METODOLOGIA

O presente estudo tem como suporte metodológico a netnografia, que se apresenta como uma ferramenta para analisar grupos virtuais, proporcionando flexibilidade temporal e espacial, mas, com certas limitações de confiabilidade dos dados. Assim, descrevemos um percurso metodológico adaptado ao ambiente virtual, não excluindo o rigor, a condução ética e a fidedignidade da construção do conhecimento científico, mas sim, ampliando suas possibilidades e sendo uma ponte entre o conhecimento popular e científico (KOZINETS, 2014).

Para a coleta de dados foi selecionado um grupo da rede social *Facebook* que aborda diretamente o tema insetos, sendo este: "Insetos do Brasil" - grupo privado com atualmente (2022) 67,1 mil membros, sendo uma média de 50 postagens por dia, que tem como objetivo disseminar informações e produzir conhecimento sobre os insetos, se estruturando na identificação, divulgação científica e curiosidades, além de oferecer acesso aos especialistas. Em sua maioria, a dinâmica do grupo se baseia nos membros publicando fotografias de insetos encontrados e fotografados por eles mesmos, sendo identificados nas legendas das postagens a cidade/estado onde foi encontrado, além de identificar o animal ou solicitar a algum membro identificação, através dos comentários, que ocorrem em sua maioria por membros especialistas na área.

No grupo foram analisadas as postagens referentes a borboletas e mariposas, de janeiro a novembro de 2022, sendo selecionadas 100. Os critérios usados para a seleção desses foram: (1) fotografias nítidas para identificação da espécie, (2) postagens com a localização e (3) postagens com identificação da espécie. Os membros do grupo da rede social não foram identificados tampouco as fotografias como forma de preservar a identidade dos usuários e a autoria das fotografias.

Inicialmente todas as postagens de interesse foram salvas, na própria opção da rede social, para serem analisadas de acordo com os objetivos do presente estudo. Foram tabuladas as seguintes informações sobre as postagens: (1) gênero das pessoas de acordo com o nome usado na rede social, categorizando em feminino, masculino e não identificado; (2) identificação dos indivíduos a nível de família, tribo (apenas para borboletas de interesse ecológico), gênero e espécie; (3) localização que foi tirada a fotografia e; (4) hábitos alimentares.

Como o grupo é composto por especialistas e não especialistas, considerou-se que as identificações das espécies estavam coerentes, porém, ainda sim foi feita a verificação superficial de cada uma, através de revisões bibliográficas, chaves dicotômica, sites de identificação (INaturalist, google leans e outros).

A partir disso, foram feitas análises estatísticas qualitativas e quantitativas de abundância e frequência usando o Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os registros ocorreram em 15 estados, compreendendo mais da metade dos estados brasileiros (Figura 1). Os três estados com maior abundância foram, respectivamente, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, todos da região Sudeste. A região sudeste é conhecida pela riqueza de espécies de lepidópteros, com o maior número de inventários (MARINONI *et al*, 2000; SANTOS, 2016; CARNEIRO, CASAGRANDE, MIELKE, 2008) enquanto as outras regiões do Brasil são tidas como áreas prioritárias, principalmente a nordeste do país, se baseando na metodologia de Planejamento Sistemático da Conservação (PSC), que realiza o levantamento da ocorrência de espécies e ecossistemas juntamente com seus custos e meios para a conservação, definindo as áreas prioritárias para conservação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020).

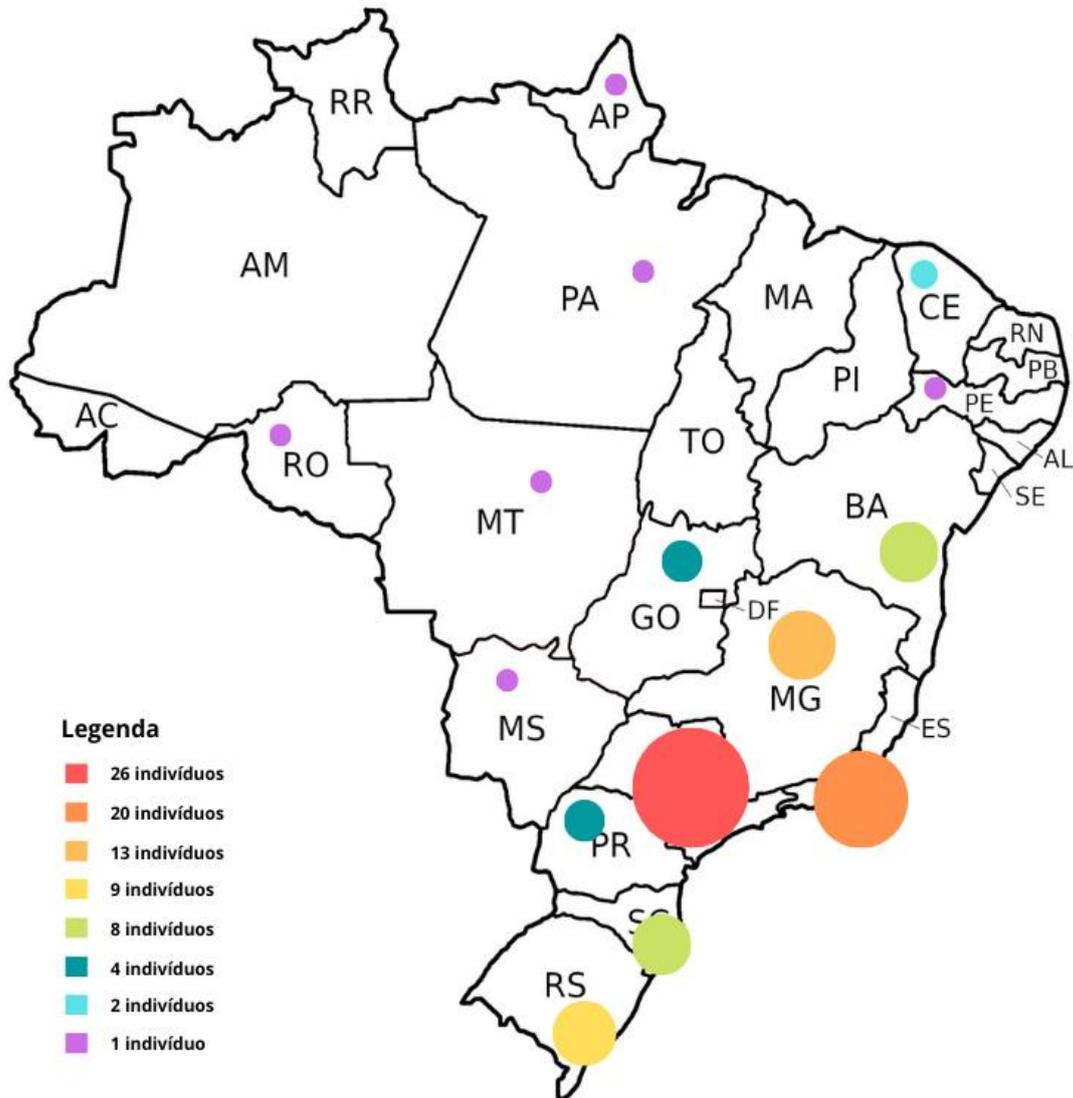


Figura 1. Registros de lepidópteros por estado no grupo “Insetos do Brasil” na rede social *Facebook* (Duarte, 2023).

Dentre as regiões brasileiras, todas foram contempladas com registros, sendo que a região com maiores registros foi o Sudeste, seguido por Sul, Nordeste, Centro Oeste e Norte, como observado na Figura 2. Esses percentuais refletem os padrões encontrados em relação à diversidade de lepidópteros no Brasil. As borboletas e mariposas são uma das classes de insetos mais estudadas em nosso país, com muitos especialistas na área, se justificando por ter grande interatividade com o ser humano em relação ao ambiente em que vivem. Além disso, as principais coleções entomológicas são encontradas no Sudeste do país, onde houve a maior taxa de registros (MARINONI *et al*, 2005).

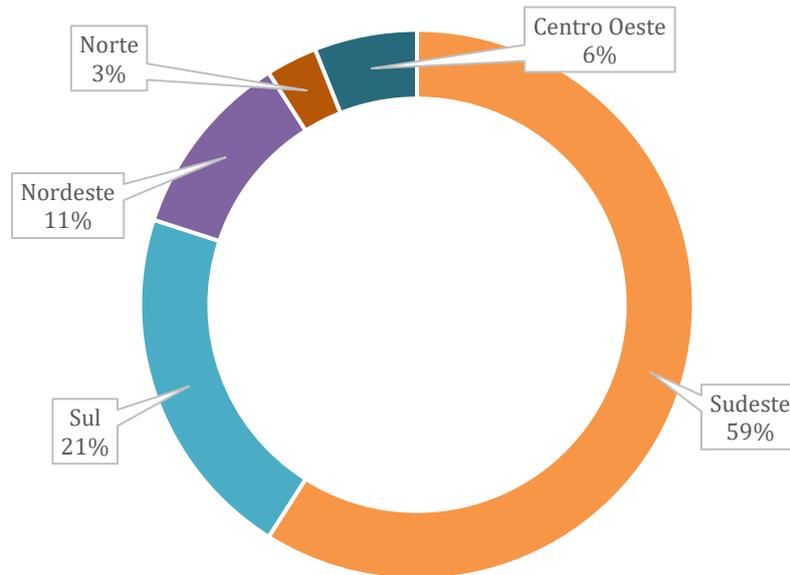


Figura 2. Frequência de lepidópteros registrados por região no grupo "Insetos do Brasil" na rede social *Facebook* (Duarte, 2023).

Essa discrepância de registros da região Sudeste com as demais pode se dar pelo fato da distribuição populacional no Brasil. Segundo o IBGE (2010), as regiões com maior densidade populacional são Sudeste, Sul e Nordeste, todas regiões litorâneas, enquanto as demais possuem uma baixa densidade populacional devido estarem mais ao interior do país, sendo diretamente correlacionado com a quantidade de interações nas redes sociais (PIOVESAN, 2013; IBGE, 2010). Os registros também podem estar relacionados aos biomas presentes na região sudeste, como o Cerrado e a Mata Atlântica que possuem uma grande abundância de espécies. O Cerrado é um dos biomas com maior biodiversidade do mundo, ocupando 25% do território nacional e sendo considerado um *hotspot* mundial, e com isso estima-se que possua mais de 900 espécies de borboletas e aproximadamente 11000 espécies de mariposas (ICMBIO-MMA, 2010), enquanto a Mata Atlântica é heterogênea em sua composição e fitofisionomia florestal, ocupando 15% do território nacional (PIOVESAN, 2013) e propiciando uma grande biodiversidade, com aproximadamente 70% dos inventários de lepidópteros na mesma, sendo 2120 espécies de borboletas, enquanto o registro de mariposas encontra-se fragmentado por regiões, evidenciando a necessidade de um levantamento para compilar essas informações, porém em maior número que as borboletas (ANDRADE; TEIXEIRA, 2017).

Em relação as espécies, foram registradas 81, sendo que duas delas não foram possíveis identificar em nível de espécie, sendo a mariposa *Miresa* sp. e a borboleta *Morpho* sp., que ficou entre *M. pleides* ou *M. helenor*. Ademais, todas as publicações que continham a identificação do indivíduo pelos usuários estavam adequadas. Podemos pressupor que as ferramentas de identificação e pesquisa online para pessoas não especialistas estão sendo eficientes no âmbito da

identificação de lepidópteros, porém precisam-se de estudos que comprovem tal suposição. Além disso, o fato de existirem ferramentas de identificação taxonômica não diminui a importância dos taxonomistas, mas sim ajudam, complementam e aproximam a população não especialista para o assunto, sendo uma importante aliada da conservação (SIBBR, 2023).

Dentre Heterocera, houve um total de 50 indivíduos registrados, sendo que a maior parte dos registros se deu por pessoas do gênero masculino (62%), seguido pelo gênero feminino (34%) e não identificados (4%) (Tabela 1).

Os registros contemplaram 31 cidades distribuídas por oito estados, sendo aquelas com maior incidência Rio de Janeiro/RJ e Petrópolis/RJ, ambas com 10% dos registros (Tabela 1) e, dentre as regiões brasileiras, quatro foram contempladas com registros, sendo a região com maiores registros o Sudeste (70%), seguido por Sul (18%), Nordeste (8%), Centro Oeste (4%) e Norte (0%)

Gênero usuários	Grupo	Família	Gênero	Espécie	Localização
Masc.	Heterocera	Acrolophidae	Acrolophus	<i>Acrolophus popeanella</i>	Piracicaba/SP
Masc.	Heterocera	Arctiidae	Ascalapha	<i>Ascalapha odorata</i>	Araçatuba/SP
Masc.	Heterocera	Arctiidae	Ascalapha	<i>Ascalapha odorata</i>	Itú/SP
Masc.	Heterocera	Arctiidae	Ascalapha	<i>Ascalapha odorata</i>	Mangaratiba/RJ
Masc.	Heterocera	Arctiidae	Hypercompe	<i>Hypercompe scribonia</i>	Rio de Janeiro/RJ
Fem.	Heterocera	Cossidae	Langsdorfia	<i>Langsdorfia franckii</i>	Florianópolis/SC
Fem.	Heterocera	Cossidae	Langsdorfia	<i>Langsdorfia franckii</i>	Florianópolis/SC
Masc.	Heterocera	Crambidae	Rupela	<i>Rupela albinella</i>	Ibitinga/SP
Masc.	Heterocera	Crambidae	Omiodes	<i>Omiodes indicata</i>	Imbituba/SC
Masc.	Heterocera	Crambidae	Orphanostigma	<i>Orphanostigma abruptalis</i>	Imbituba/SC
Masc.	Heterocera	Crambidae	Polygrammodes	<i>Polygrammodes ponderalis</i>	Imbituba/SC
Masc.	Heterocera	Erebidae	Saurita	<i>Saurita cassandra</i>	Bombinhas/SC
Masc.	Heterocera	Erebidae	Apistosis	<i>Apistosis judas</i>	Cachoeira de minas/MG
Fem.	Heterocera	Erebidae	Utetheisa	<i>Utetheisa ornatrix</i>	Heliópolis/BA
Fem.	Heterocera	Erebidae	Utetheisa	<i>Utetheisa pulchella</i>	Heliópolis/BA
Masc.	Heterocera	Erebidae	Eucereon	<i>Eucereon compositum</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Heterocera	Erebidae	Eucereon	<i>Eucereon compositum</i>	Petropolis/RJ
Fem.	Heterocera	Erebidae	Hypercompe	<i>Hypercompe indecisa</i>	Ponta Grossa/PR
Fem.	Heterocera	Hesperiidae	Eantis	<i>Eantis thraso</i>	Heliópolis/BA
Fem.	Heterocera	Lasiocampidae	Artace	<i>Artace cribraria</i>	Alem Paraíba/MG
Masc.	Heterocera	Limacodidae	Phobetron	<i>Phobetron hipparchia</i>	Mongaguá/SP
Masc.	Heterocera	Limacodidae	Perola	<i>Perola brumalis</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Heterocera	Limacodidae	Phobetron	<i>Phobetron hipparchia</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Heterocera	Limacodidae	Miresa	<i>Miresa sp.</i>	São Sebastião/SP
Masc.	Heterocera	Limacodidae	Perola	<i>Perola villosipes</i>	Ubatuba/SP
Fem.	Heterocera	Megalopygidae	Podalia	<i>Podalia orsilochus</i>	Belo Horizonte/MG
Fem.	Heterocera	Megalopygidae	Podalia	<i>Podalia orsilochus</i>	Rio de Janeiro/RJ
Fem.	Heterocera	Noctuidae	Xanthopastis	<i>Xanthopastis timais</i>	Rio de Janeiro/RJ
Masc.	Heterocera	Noctuidae	Sosxetra	<i>Sosxetra grata</i>	Rio grande do Sul/RS
Fem.	Heterocera	Noctuoidea	Argyrosticta	<i>Argyrosticta decumana</i>	São Paulo/SP
Masc.	Heterocera	Psychidae	Oiketicus	<i>Oiketicus kirbyi</i>	Majé/RJ
Masc.	Heterocera	Psychidae	Oiketicus	<i>Oiketicus kirbyi</i>	Maricá/RJ
Masc.	Heterocera	Pyalidae	Semnia	<i>Semnia auritalis</i>	Petropolis/RJ
Fem.	Heterocera	Riodinidae	Eurybia	<i>Eurybia misellvestis</i>	Abadiânia/GO
Masc.	Heterocera	Saturniidae	Citheronia	<i>Citheronia laocoon</i>	Amparo/SP
Masc.	Heterocera	Saturniidae	Citheronia	<i>Citheronia laocoon</i>	Brasília/GO
N. E.	Heterocera	Saturniidae	Paradaemonia	<i>Paradaemonia meridionalis</i>	Esmeralda/MG
Fem.	Heterocera	Saturniidae	Automeris	<i>Automeris naranja</i>	Gravatá/RS
Masc.	Heterocera	Saturniidae	Rothschildia	<i>Rothschildia bellus</i>	Pedro Leopoldo/MG
Masc.	Heterocera	Saturniidae	Automeris	<i>Automeris illustris</i>	Rio de Janeiro/RJ
Fem.	Heterocera	Saturniidae	Citheronia	<i>Citheronia laocoon</i>	Uberlândia/MG
Fem.	Heterocera	Saturniidae	Citheronia	<i>Citheronia laocoon</i>	Uberlândia/MG
Fem.	Heterocera	Saturniidae	Dirphia	<i>Dirphia ursina</i>	Uberlândia/MG
N. E.	Heterocera	Saturniidae	Eacles	<i>Eacles imperialis</i>	Esmeralda/MG
Masc.	Heterocera	Sematuridae	Mania	<i>Mania empedocles</i>	Santa Cruz Cabralia/BA
Masc.	Heterocera	Sphingidae	Eumorpha	<i>Eumorpha labruscae</i>	Araçatuba/SP
Masc.	Heterocera	Sphingidae	Eumorpha	<i>Eumorpha labruscae</i>	Rio de Janeiro/RJ
Fem.	Heterocera	Sphingidae	Madoryx	<i>Madoryx oiclus</i>	São Paulo/SP
Masc.	Heterocera	Sphingidae	Manduca	<i>Manduca sexta</i>	São Paulo/SP
Masc.	Heterocera	Sphingidae	Eumorpha	<i>Eumorpha pandorus</i>	Teresópolis/RJ

Tabela 1. Localização dos registros de mariposas no Brasil no grupo “Insetos do Brasil” na rede social Facebook e gênero das pessoas que fizeram o inventário (Duarte, 2023).

Sobre os indivíduos registrados, 68% estavam em fase adulta e 32% em fase larval, e mesmo em estágios de vida diferentes, conseguiram ser identificados a nível de espécie pelos usuários do grupo, totalizando 34 gêneros, 16 famílias e 39 espécies diferentes. A família mais abundante foi Saturniidae (20%), seguido de Erebididae (14%) e, Limacodidae e Sphingidae (10%), como demonstrado na Figura 3. A espécie mais abundante foi *Citheronia laocoon* (8%), seguida de *Ascalapha odorata* (6%), *Eucereon compositum*, *Eumorpha labruscae*, *Langsdorfia franckii*, *Oiketicus kirbyi*, *Phobetron hipparchia* e *Podalia orsilochus* com 4% e as demais com 2% de frequência (Figura 4 e 5).

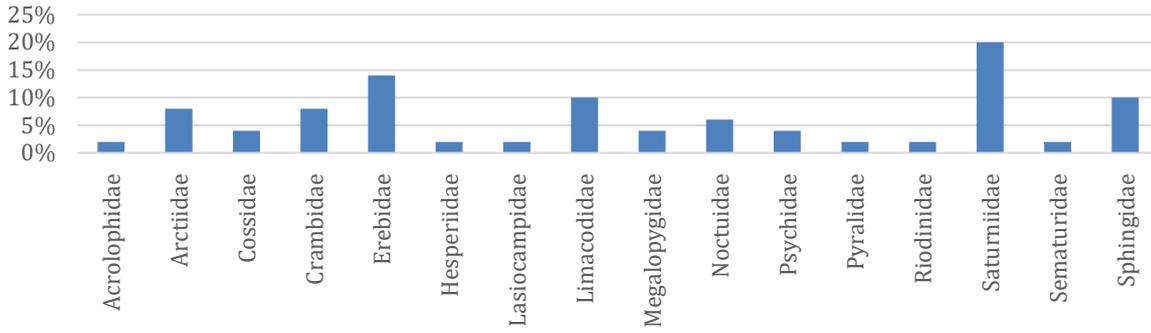


Figura 3. Frequência das famílias de mariposas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social Facebook, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

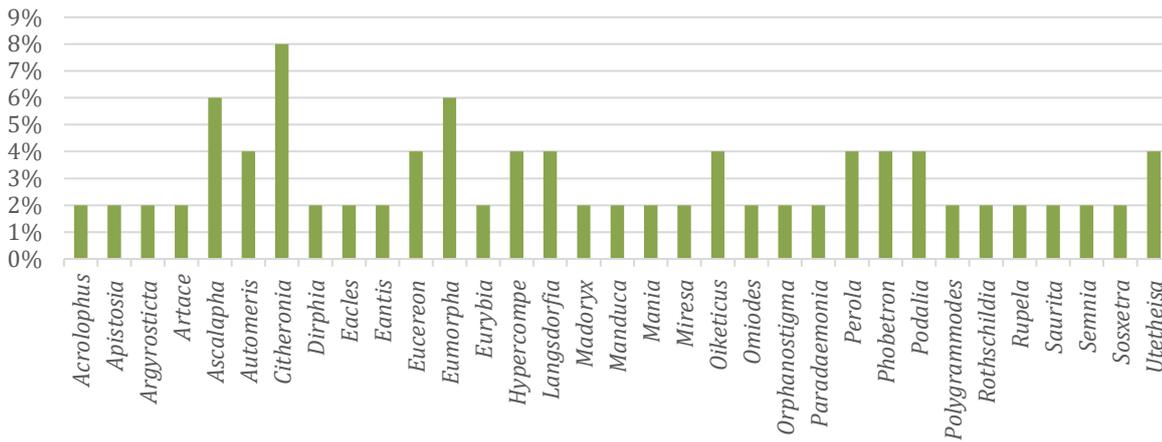


Figura 4. Frequência dos gêneros de mariposas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social Facebook, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

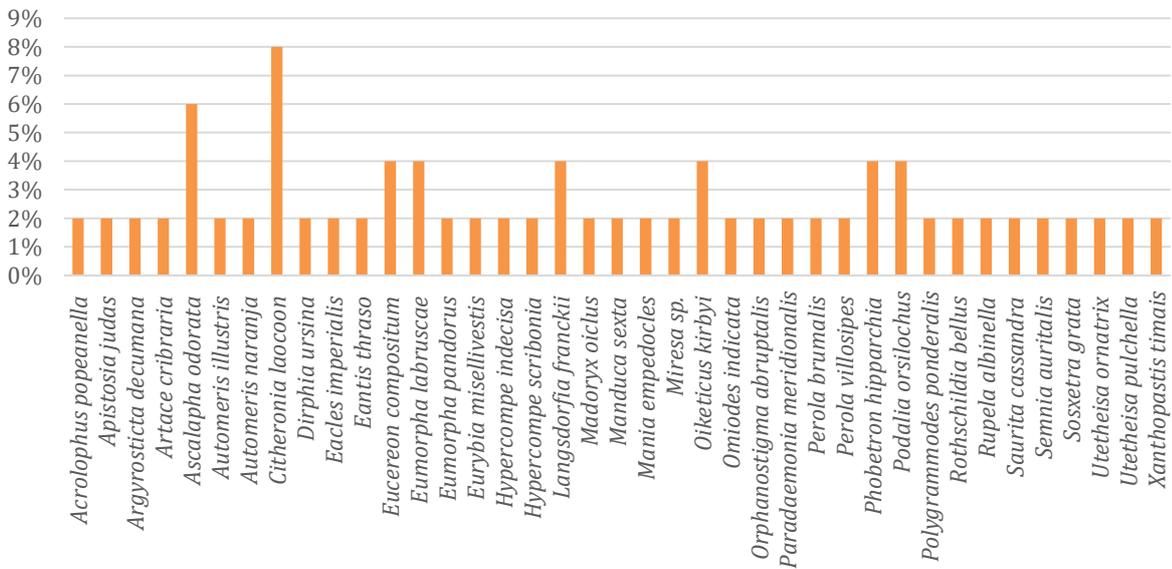


Figura 5. Frequência das espécies de mariposas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social Facebook, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

Apesar dos lepidópteros serem um grupo bastante diversificado, dentre as 124 famílias existentes, apenas 9 são de interesse médico por ter potencial de causar acidentes, sendo elas Arctiidae, Lasiocampidae, Limacodidae, Lymantriidae, Megalopygidae, Notodontidae, Nymphalidae, Saturniidae e Zyganidae, sendo a Nymphalidae a única da classe Rophalocera (LUTINSKI et al., 2016).

Dentre estas, as famílias que mais causam acidentes no Brasil são Megalopygidae e Saturniidae. No presente trabalho, Saturniidae foi a família mais abundante dentre Heterocera (Tabela 1), mostrando a grande presença desses indivíduos nos ambientes frequentados pelos usuários.

Devido a gravidade e frequência de acidente com esses animais, hoje eles são classificados no grupo dos animais peçonhentos. As Saturniidae em sua fase larval vivem em grupos, conhecidas popularmente por lagartas espinhudas, sendo possível observar o corpo revestido pela presença das suas cerdas urticantes que se ramificam no ápice por não possuírem pelos, se assemelhando a pinheiros, onde armazenam toxina no seu interior (LUTINSKI et al., 2016).

Na fase larval, Megalopygidae geralmente são solitárias e não agressivas, conhecidas popularmente por lagartas cabeludas, sendo possível visualizar a presença de longas cerdas não urticantes, um pouco densas, e estruturas urticantes, denominadas espinhos, sendo que a parte densa é formada por fileiras de verrugas dorsolateral, lateral e subspiracular. Além disso, são classificadas em dois grupos de acordo com a disposição das cerdas, sendo arctiidiformes (cerdas curtas, robustas e eretas) e “puss caterpillars” (cerdas longas, macias, sedosas e coloridas), sendo que as cerdas que se assemelham a pelos são inofensivas, porém esconde os espinhos que possuem solução urticante secretada pelas células situadas em sua base, denominadas células tricógenas (LEPESQUEUR, 2012).

Os gêneros *Podalia*, *Automeris*, *Citheronia*, *Dirphia* e *Paradaemia*, *Rothschildia* e *Eacles* foram relatados pelos usuários da rede social. No Brasil ocorre a subnotificação de acidentes com lagartas peçonhentas, mas ainda sim são os acidentes mais frequentes no país. A espécie *Podalia* sp., da família Megalopygidae, é encontrada com frequência em áreas urbanas e as pessoas que entraram em contato com a sua fase larval relatam dor intensa de queimação, que erradia para outras partes do corpo (ESPINDULA et al., 2009).

No presente trabalho não foram registradas pelos usuários do grupo as mariposa e lagartas do gênero *Lonomia* (Saturniidae), que são observadas em meses mais quentes, são aquelas com maior interesse médico, por ocasionarem acidentes graves e até casos de óbito, com a inoculação de veneno por contato das cerdas urticantes na pele, tendo uma ação fibrinolítica no organismo humano em sua fase larval (SECRETARIA DA SAÚDE, 2022; LUTINSKI et al., 2016) e acidentes com *Lonomia* sp. estão cada vez mais frequentes, provavelmente uma resposta ao desequilíbrio ambiental provocado pelos desmatamentos (ESPINDULA et al., 2009).

Além dos indivíduos de importância médica, também temos, entre as três famílias mais abundantes de mariposas nesse trabalho, indivíduos de grande importância ecológica e econômica,

como, Sphingidae, representado no trabalho pelas espécies *Eumorphia labruscae*, *Eumorphia pandorus*, *Madoryx oiclus* e *Manduca sexta*. Essa família é um importante grupo de insetos, pois quase todas as espécies descritas realizam o processo de polinização em um amplo espectro de plantas, além dessa família ser caracterizada por realizar voos a longa distância, o que beneficia ainda mais a troca de pólen entre plantas isoladas geograficamente, inclusive as de interesse econômico. Além disso, aproximadamente 90% das espécies de angiospermas dependem da polinização biótica e, essas mariposas são polinizadoras exclusivas de várias delas, com especializações mútuas, aumentando sua importância para o meio e o interesse em preservá-la. Por outro lado, seu estágio larval pode acarretar problemas para os produtores agrícolas, uma vez que elas atuam como importantes pragas (CAMARGO et al., 2018; EMBRAPA, 2022).

Dentre Rophalocera, houve um total de 50 indivíduos registrados, sendo que a maior parte dos registros se deu por pessoas do gênero masculino (52%), seguido do feminino (46%) e não identificados (2%) (Tabela 2).

Os registros contemplaram 35 cidades distribuídas por 15 estados, sendo as com maior incidência Heliópolis/BA e Petrópolis/RJ, ambas com 8% dos registros e, dentre as regiões brasileiras, todas foram contempladas com registros, sendo que a região com maiores registros foi o Sudeste (48%), seguido por Sul (24%), Nordeste (14%), Centro Oeste (8%) e Norte (6%) (Tabela 2).

Sobre os indivíduos registrados, 84% estavam em fase adulta, 10% em fase larval e 6% em fase de pupa, e mesmo em estágios de vida diferentes, conseguiram ser identificadas a nível de espécie pelos usuários do grupo, totalizando 31 gêneros, 7 famílias e 42 espécies diferentes (Figura 6, 7 e 8). A família mais abundante foi Nymphalidae (66%), seguido de Lycaenidae (14%), e Papilionidae (12%), sendo as demais 2% (Figura 6).

Dentre as famílias de borboletas no Brasil, a mais rica é a Hesperidae (1200 espécies), seguindo de Nymphalidae (aproximadamente 800 espécies), Riodinidae (761 espécies), Lycaenidae (420 espécies), Papilionidae (69 espécies) e Pieridae (65 espécies) (FILHO; CONTE, 2018). Com isso, podemos ver que as famílias registradas neste trabalho não foram proporcionais a abundância de famílias do Brasil, uma vez que a mais abundante no Brasil foi a menos abundante no presente estudo. Uma hipótese é o estado de conservação em que ocorrem e o local em que foram registradas pelos usuários do grupo da rede social, que em sua maioria foram nas cidades, ou seja, ambientes degradados. Outro pressuposto seria que essa diferença é em decorrência da atratividade visual da família. Em Hesperidae, a maior parte das espécies presentes são de tamanho pequeno e coloração uniforme, com predominância de tons de marrom (TRIPLEHORN & JHONSON, 2015), podendo ter sido pouco amostradas pelo público desde estudo por grande parte da sua diversidade consistir em espécies pouco chamativa, uma vez que a maioria das espécies registradas pelos usuários do grupo são de tamanho médio/grande com coloração atraente (Tabela 2).

Gênero usuários	Grupo	Tribo	Família	Gênero	Espécie	Localização
Masc.	Rophalocera		Acraeidae	Actonote	<i>Actinote pelenea</i>	Ouro Preto/MG
Masc.	Rophalocera		Hesperiidae	Heliopetes	<i>Heliopetes arsalte</i>	Ubiratã/MT
Masc.	Rophalocera		Lycaenidae	Hypolycaena	<i>Hypolycaena philippus</i>	Amparo/SP
Fem.	Rophalocera		Lycaenidae	Arawacus	<i>Arawacus separata</i>	Anápolis/GO
Fem.	Rophalocera		Lycaenidae	Hemiargus	<i>Hemiargus ceraunus</i>	Heliópolis/BA
Fem.	Rophalocera		Lycaenidae	Zizula	<i>Zizula hylax</i>	Heliópolis/BA
Fem.	Rophalocera		Lycaenidae	Evenus	<i>Evenus regalis</i>	Niterói/RJ
Masc.	Rophalocera		Lycaenidae	Strymon	<i>Strymon istapa</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Rophalocera		Lycaenidae	Cyanophrys	<i>Cyanophrys rubi</i>	São Paulo/SP
Masc.	Rophalocera	Danaini	Nymphalidae	Danaus	<i>Danaus plexippus</i>	Bonito/MS
Fem.	Rophalocera	Acraeini	Nymphalidae	Actinote	<i>Actinote quadra</i>	Campina Grande do Sul/PR
Fem.	Rophalocera	Heliconiini	Nymphalidae	Dione	<i>Dione juno</i>	Campina Grande do Sul/PR
Fem.	Rophalocera	Callicorini	Nymphalidae	Callicore	<i>Callicore cynosura</i>	Campinas/SP
Masc.	Rophalocera	Morphini	Nymphalidae	Morpho	<i>Morpho epistrophus</i>	Canela/RS
Masc.	Rophalocera	Argynniini	Nymphalidae	Euptoieta	<i>Euptoieta hegesia</i>	Fortaleza/CE
Fem.	Rophalocera	Victorinini	Nymphalidae	Anartia	<i>Anartia amathea</i>	Goianópolis/GO
Masc.	Rophalocera	Ithomiini	Nymphalidae	Ithomia	<i>Ithomia agnosia</i>	Guarulhos/SP
Fem.	Rophalocera	Victorinini	Nymphalidae	Siproeta	<i>Siproeta stelenes</i>	Heliópolis/BA
Masc.	Rophalocera	Cyrestini	Nymphalidae	Marpesia	<i>Marpesia chiron</i>	Iguatemi/MG
Fem.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Brassolis	<i>Brassolis sophorae</i>	Imbé/SP
Fem.	Rophalocera	Acraeini	Nymphalidae	Actinote	<i>Actinote thalia</i>	Indaiatuba/SP
Masc.	Rophalocera	Heliconiini	Nymphalidae	Eueides	<i>Eueides isabella</i>	Jaboticaba/SP
Masc.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Caligo	<i>Caligo brasiliensis</i>	Jereissate/CE
Masc.	Rophalocera	Ageroniini	Nymphalidae	Hamadryas	<i>Hamadryas feronia</i>	Macapá/AP
Masc.	Rophalocera	Ithomiini	Nymphalidae	Maechantis	<i>Mechanitis polymnia</i>	Mucajá/RO
Masc.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Caligo	<i>Caligo brasiliensis</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Rophalocera	Eubagini	Nymphalidae	Dynamine	<i>Dynamine postverta</i>	Petropolis/RJ
Masc.	Rophalocera	Morphini	Nymphalidae	Morpho	<i>Morpho pleides/helenor</i>	Petropolis/RJ
Fem.	Rophalocera	Biblidini	Nymphalidae	Pyrrhogyra	<i>Pyrrhogyra neaerea</i>	Piracicaba/SP
Fem.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Brassolis	<i>Brassolis sophorae</i>	Recife/PE
Masc.	Rophalocera	Victorinini	Nymphalidae	Anartia	<i>Anartia amathea</i>	São Francisco de Paula/RS
Masc.	Rophalocera	Morphini	Nymphalidae	Morpho	<i>Morpho epistrophus</i>	São Francisco de Paula/RS
Fem.	Rophalocera	Ageroniini	Nymphalidae	Hamadryas	<i>Hamadryas amphinome</i>	São Gonçalo/RJ
Fem.	Rophalocera	Victorinini	Nymphalidae	Anartia	<i>Anartia amathea</i>	São José/SC
Fem.	Rophalocera	Ithomiini	Nymphalidae	Placidina	<i>Placidina euryanassa</i>	São José/SC
Masc.	Rophalocera	Morphini	Nymphalidae	Morpho	<i>Morpho hercules</i>	São Paulo/SP
Fem.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Caligo	<i>Caligo illioneus</i>	São Sebastião/SP
Masc.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Opsiphanes	<i>Opsiphanes invirae</i>	São Sebastião/SP
Fem.	Rophalocera	Morphini	Nymphalidae	Morpho	<i>Morpho epistrophus</i>	Serra Gaúcha/RS
Masc.	Rophalocera	Danaini	Nymphalidae	Danaus	<i>Danaus erippus</i>	Toledo/PR
Masc.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Brassolis	<i>Brassolis sophorae</i>	Varginha/MG
Fem.	Rophalocera	Brassolini	Nymphalidae	Opsiphanes	<i>Opsiphanes cassina</i>	Catalão/SP
Masc.	Rophalocera		Papilionidae	Heraclides	<i>Heraclides thoas</i>	Jabaquara/SP
Masc.	Rophalocera		Papilionidae	Pterourus	<i>Pterourus scamander</i>	Ouro Preto/MG
Fem.	Rophalocera		Papilionidae	Heraclides	<i>Heraclides anchisiades</i>	Porto Alegre/RS
Fem.	Rophalocera		Papilionidae	Heraclides	<i>Heraclides astyalus</i>	Porto Alegre/RS
Anônimo	Rophalocera		Papilionidae	Heraclides	<i>Heraclides hectorides</i>	Porto Alegre/RS
Fem.	Rophalocera		Papilionidae	Heraclides	<i>Heraclides anchisiades</i>	São Paulo/SP
Fem.	Rophalocera		Riodinidae	Aricoris	<i>Aricoris campestris</i>	Heliópolis/BA
Masc.	Rophalocera		Uranidae	Urania	<i>Urania leilus</i>	Altamira/PA

Tabela 2. Localização dos registros de borboletas no Brasil no grupo “Insetos do Brasil” na rede social Facebook e gênero das pessoas que fizeram o inventário (Duarte, 2023).

As espécies mais abundantes foram *Anartia amathea*, *Brassolis sophorae* e *Morpho epistrophus* com 6%, seguida de *Caligo brasiliensis* e *Heraclides anchisiades* com 4% e as demais com 2% de frequência (Figura 8).

Dentre elas, a *Morpho epistrophus* se encontra criticamente em Perigo (CR), de acordo com o ICMBio (2018), com sua principal ameaça a destruição e degradação dos habitats, sendo estratégias de conservação a localização de populações da espécie para o manejo da população e habitat, além da proteção integral dos habitats. Seu centro endêmico é em Pernambuco, ocorrendo na Mata Atlântica, porém ocorrendo também nos estados de Alagoas e Paraíba (FILHO; CONTE, 2018; ICMBIO, 2011; 2018), entretanto no presente trabalho os dois indivíduos registrados foram encontrados no Rio Grande do Sul, na região de Serra Gaúcha, onde ainda abrange a Mata Atlântica, podendo ser uma nova descoberta que ajudará na conservação da espécie no país.

Das demais, a espécie *Actinote quadra*, que foi registrada em Campina Grande do Sul - PR, também se encontra na categoria Vulnerável (VU), de acordo com o ICMBio (2018), com sua maior ameaça a destruição e degradação dos habitats, sendo uma estratégia de conservação da espécie

a busca por colônias viáveis, o estudo da sua biologia e a preservação dos habitats remanescentes do indivíduo. Segundo o livro Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção Nº 13, do ICMBio, essa espécie ocorre nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, em montanhas e em baixa densidade, porém no registro foi encontrada no estado do Paraná, nos instigando a investigar mais a localidade do registro para futuras pesquisas (ICMBIO, 2011; 2018).

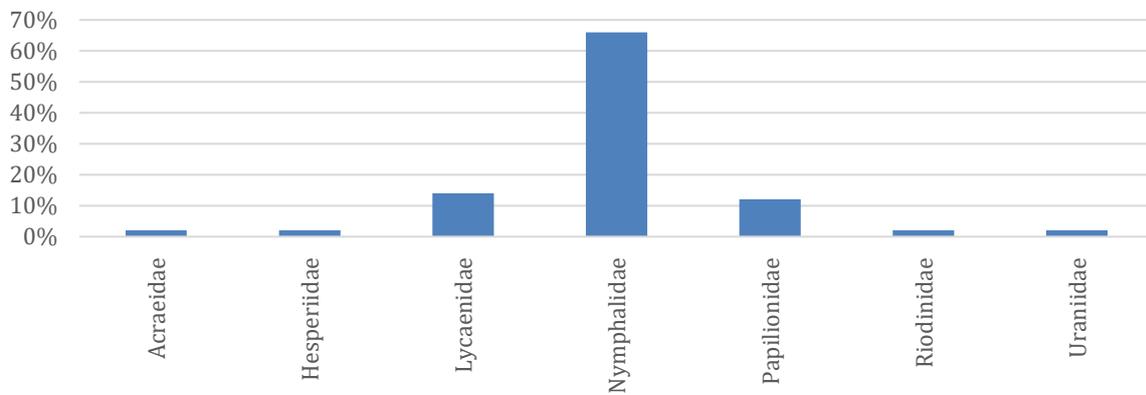


Figura 6. Frequência das famílias borboletas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social *Facebook*, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

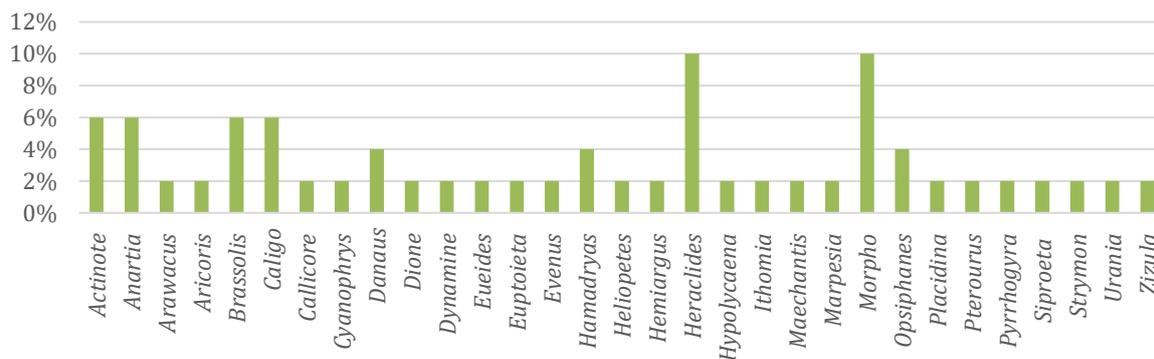


Figura 7. Frequência dos gêneros de borboletas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social *Facebook*, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

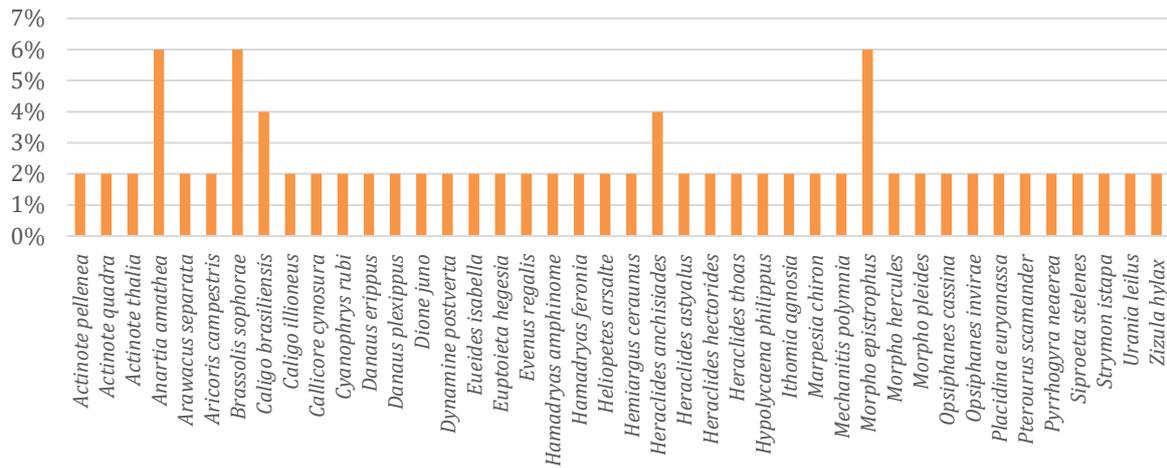


Figura 8. Frequência das espécies de borboletas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social *Facebook*, totalizando 50 indivíduos (Duarte, 2023).

As borboletas tropicais possuem alta longevidade, vivendo mais de um mês em sua forma adulta, e para isso suplementam sua dieta com a frugivoria, sendo as frugívoras verdadeiras representadas por quatro subfamílias de *Nymphalidae*, que são *Biblidinae*, *Charaxinae*, *Nymphalinae* e *Satyrinae* (ICMBIO, 2018). Porém, as borboletas do gênero *Actinote*, que são muito comuns e diversificadas no Rio de Janeiro, são insetos que passam grande parte da sua vida como lagartas, enquanto na fase adulta vivem poucos dias, com a maioria de seus representantes não chegando a uma semana de vida (FILHO; CONTE, 2018).

Dos 50 indivíduos registrados, foram analisados seus hábitos alimentares, que corresponderam em sua maioria a borboletas frugívoras (36%) (Figura 9).

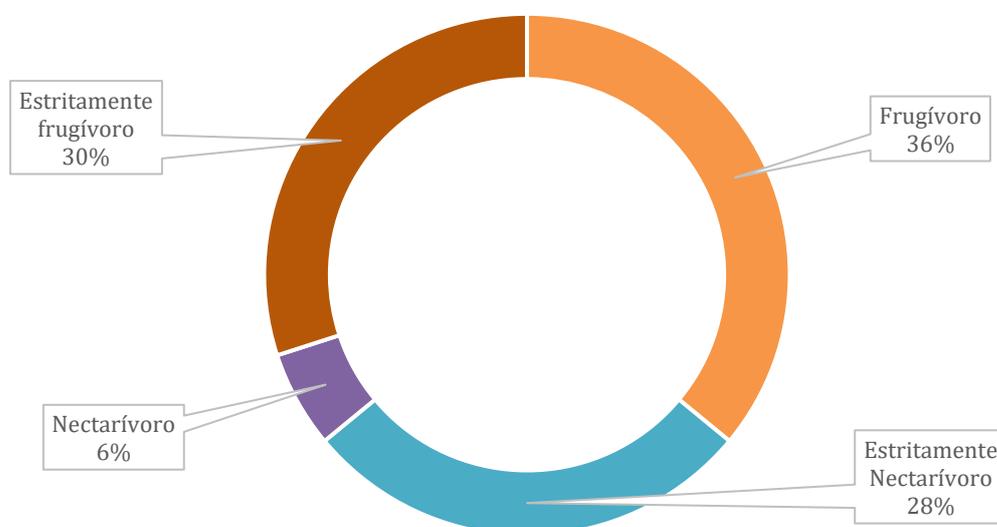


Figura 9. Frequência do hábito alimentar das borboletas registradas no grupo “Insetos do Brasil” na rede social *Facebook* (Duarte, 2023).

Com esses dados, podemos comentar brevemente sobre a conservação dos locais onde foram registradas, uma vez que as borboletas estritamente frugívoras são vistas como ótimas bioindicadoras de preservação ambiental, por estarem associadas à integridade ecológica dos sistemas naturais, além de serem abundantes, terem o tempo de geração curto e resposta rápida a mudanças mínimas no ambiente (PIOVESAN, 2013; ICMBIO, 2013).

Segundo o programa de monitoramento da biodiversidade do ICMBio, é feito o monitoramento de borboletas estritamente frugívoras em Unidades de Conservação (UC) federais, que se expandiu para as UC's estaduais de São Paulo, pela Fundação Florestal, através de um guia de identificação de tribos de borboletas frugívoras dividido por biomas, sendo identificados como Mata Atlântica (sul e norte), Cerrado e Amazônia, onde são consideradas 13 tribos, de 4 subfamílias da família Nymphalidae. Com isso, através das tribos encontradas no levantamento pode-se mapear o estado de conservação do local, pois cada tribo tem preferências de habitat (ICMBIO, 2013; 2019; FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2022).

Segundo o monitoramento, as tribos que indicam maior preservação ambiental são, do mais preservado para o menos preservado, Morphini, Brassolini, Haeterini, Satyrini, Melanitini, Preponini, Anaeini, Coeini, Epiphilini, Epicaliini, Callicorini, Biblidini e Ageroniini, sendo que o ideal são as três primeiras (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2022).

No presente levantamento, tivemos um total de 17 indivíduos registrados nas tribos de interesse ecológico, 34% das borboletas registradas, sendo elas Brassolini, Morphini, Ageroniini, Biblidini e Callicorini (Figura 10).

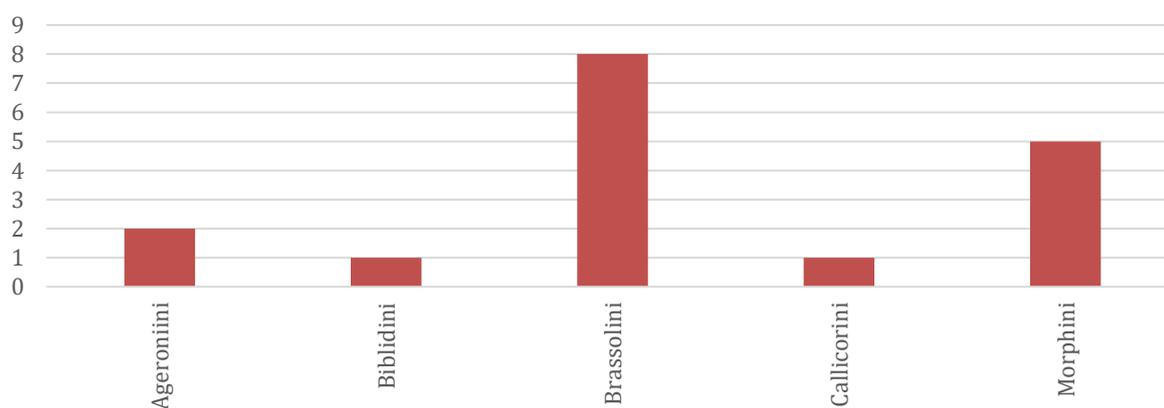


Figura 10. Abundância de borboletas estritamente frugívoras registradas por tribo no grupo "Insetos do Brasil" na rede social Facebook (Duarte, 2023).

Esses dados nos mostram que das tribos que apareceram no registro, duas são de ambientes bem conservados (Brassolini e Morphini) e as outras três (Biblidini, Callicorini e Ageroniini) de ambientes muito degradados, causando um contraste nos resultados. Além disso, *Morpho epistrophus* que representa a tribo Morphini, de lugares preservados, está ameaçada de extinção, como já citado neste trabalho (Tabela 3).

Tribo	Espécie	Localização
Ageroniini	<i>Hamadryas feronia</i>	Macapá/AP
Ageroniini	<i>Hamadryas amphinome</i>	São Gonçalo/RJ
Biblidini	<i>Pyrrhogyra neaerea</i>	Piracicaba/SP
Brassolini	<i>Brassolis sophorae</i>	Imbé/SP
Brassolini	<i>Caligo brasiliensis</i>	Jereissate/CE
Brassolini	<i>Caligo brasiliensis</i>	Petropolis/RJ
Brassolini	<i>Brassolis sophorae</i>	Recife/PE
Brassolini	<i>Caligo illioneus</i>	São Sebastião/SP
Brassolini	<i>Opsiphanes invirae</i>	São Sebastião/SP
Brassolini	<i>Brassolis sophorae</i>	Varginha/MG
Brassolini	<i>Opsiphanes cassina</i>	Catalão/SP
Callicorini	<i>Callicore cynosura</i>	Campinas/SP
Morphini	<i>Morpho epistrophus</i>	Canela/RS
Morphini	<i>Morpho pleides/helenor</i>	Petropolis/RJ
Morphini	<i>Morpho epistrophus</i>	São Francisco de Paula/RS
Morphini	<i>Morpho hercules</i>	São Paulo/SP
Morphini	<i>Morpho epistrophus</i>	Serra Gaúcha/RS

Tabela 3. Localização dos registros das tribos de interesse ecológico no Brasil no grupo "Insetos do Brasil" na rede social Facebook (Duarte, 2023)

CONCLUSÃO

As famílias mais relevantes foram Megalopygidae e Saturniidae com sua importância médica, Sphingidae com sua relevância ecológica e econômica e Nymphalidae com sua acuidade na preservação ambiental, além das demais famílias registradas, nos mostrando a diversidade de espécies encontradas no território brasileiro. Com tudo, percebemos que há o interesse do público não especialista na identificação desses animais por meio de ferramentas informais, não havendo grandes diferenças entre o gênero dos usuários.

Ressalta-se a importância da ciência cidadã aliada aos pesquisadores, uma vez que houve o registro de duas espécies que se encontram nas categorias de risco de extinção, *Morpho epistrophus* (CR) e *Actinote quadra* (VU), em uma nova região não descrita anteriormente. Isso nos indica localidades para futuras pesquisas que busquem comprovar os novos registros geográficos para as espécies, principalmente as ameaçadas, auxiliando na mudança de categoria e preservação da espécie.

Nesse sentido, ferramentas de pesquisa e identificação online além de nos mostrar e auxiliar em outras formas de fazer ciência, também podem amparar o público não especialista a se aproximar e se interessar pela entomologia e outras áreas da biologia, colocando em prática a práxis, causando um maior sentimento de pertencimento que leva a transformação do meio em que vivem, tanto para o bem-estar social quanto para a conservação do meio natural em que os indivíduos vivem, sendo um ótimo instrumento a ser explorado no âmbito da educação ambiental.

Por fim, o presente trabalho é um dos poucos trabalhos que associam as redes sociais, etnobiologia e entomologia, dificultando assim discussões com pesquisas já publicadas, mas abrindo portas para futuros trabalhos se aprofundar nessa nova área de pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMATO, Lucas Fucci. *Fake news: regulação ou metarregulação?* **Revista de Informação Legislativa: RIL**, Brasília, DF, v. 58, n. 230, p. 29-53, abr./jun. 2021. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/58/230/ril_v58_n230_p29. Acesso em: 18 nov. 2022.

ANDRADE, Dirlene Aparecida de; TEIXEIRA, Isabel Ribeiro do Valle. Diversidade de lepidóptera em um fragmento florestal em Muzambinho, Minas Gerais. **Ciência Florestal**. v. 27, n. 4, p. 1-13. dez./2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/z96BJvkzh3yvZm6wYRxnVhp/?lang=pt#:~:text=Na%20região%20neo%20tropical%2C%20já%20foram,Lepidoptera>. Acesso em: 24 dez. 2022.

CAMARGO, A. J. A.; de CAMARGO W. R. F.; CORRÊA, D. C. V.; VILELA, M. F.; AMORIM, F. W. **Mariposas polinizadoras do Cerrado: identificação, distribuição, importância e conservação** - Família Sphingidae (Insecta – Lepidoptera). Planaltina, Embrapa Cerrados, 2018. 125 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1100313/mariposas-polinizadoras-do-cerrado-identificacao-distribuicao-importancia-e-conservacao>. Acesso em: 27 dez. 2022.

CARLINI, Isabela de Oliveira. Entomofagia: insetos como fonte alimentar humana: uma revisão bibliográfica. Rio Claro, **Repositório institucional UNESP**, p. 1-42, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/235877>. Acesso em: 22 nov. 2022.

CARNEIRO, Eduardo; CASAGRANDE, Mirna Martins; MIELKE, Olaf. Inventários de borboletas no Brasil: Estado da arte e modelos de áreas prioritárias para pesquisa com vista à conservação. **Natureza & Conservação**. v. 6, n.2, p.68-90; 176-198, jan./2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260002164_Inventarios_de_borboletas_no_Brasil_Estado_da_arte_e_modelo_de_areas_prioritarias_para_pesquisa_com_vistas_a_conservacao?enrichId=rgreq-f7853f9da7ef4b355af2f38d701ebbfd-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MDAwMjE2NDtBUzoxMDM4NzE1Mjc1MjIzMDVAMTQwMTc3NjMxMDIwOQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf. Acesso em: 24 dez. 2022.

CASAGRANDE, M. M. *et al.* Borboletas (Lepidoptera) ameaçadas de extinção em Minas Gerais, Brasil. **Revta bras. Zool.** v. 15, n. 1, p. 241 - 259, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbzool/a/z4JbmsychQkJhHnZvYCKJbL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2022.

COSTA, Mariana Fernandes; SOARES, Jorge Coelho. Livre como uma borboleta: simbologia e cuidado paliativo. Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 18, n. 8, p. 1-11, sep./2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/pY5XpWHG4SCfcl3p9fTb4FR/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2022.

EMBRAPA. **Família Sphingidae**. Brasília/DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/lepidoptera/familia-sphingidae>. Acesso em: 27 dez. 2022.

ESPINDULA, Ana Paula et al. Acidente humano por lepidópteros. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 38, n. 1, p. 63-66, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/6222>. Acesso em: 12 jan. 2023.

FILHO, Emygdio Leite de Araujo Monteiro; CONTE, Carlos Eduardo. **Revisões em Zoologia: mata atlântica**. Curitiba: Ufpr, 2018. 492 p. Disponível em: <https://www.editora.ufpr.br/produto/303/revisoes-em-zoologia--mata-atlantica>. Acesso em: 24 dez. 2022.

FIOCRUZ. **Insetos**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/insetos.htm>. Acesso em: 21 nov. 2022.

Fundação Florestal. **Monitoramento Borboletas**. Parque Estadual da Ilha Anchieta, 2022. Disponível em: <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/ba00f567-1cd1-4223-bfd4-bd7c9de06f29/page/1NZnC>. Acesso em: 27 dez. 2022.

Fundação Florestal. **Monitoramento de borboletas frugívoras**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/programas-e-campanhas/programa-de-monitoramento-da-biodiversidade/monitoramento-de-borboletas-frugivoras/>. Acesso em: 27 dez. 2022.

Ministério do Meio Ambiente . **Áreas prioritárias para Biodiversidade**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/areas-prioritarias-para-biodiversidade#:~:text=A%20definição%20de%20áreas%20prioritárias,e%20oportunidades%20para%20a%20conservação>. Acesso em: 23 dez. 2022.

GRIEGER, M. C. A. Escritores-fantasma e comércio de trabalhos científicos na internet: a ciência em risco. **Associação Médica Brasileira**, Itajúba, v. 53, n. 3, p. 247-251, jun./2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/XCZ37f4tmvTSrTzjPVRj3Vv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2022.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: Um resumo de entomologia. 3. ed. São Paulo: Roca, 2007. p. 260-262.

GÜLLICH, R. I. D. C. **Reflexões acerca da Etnobiologia e Etnoecologia no Brasil**. 1. ed. Brasil: Atena, 2019. p. 1-164. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432512?mode=full>. Acesso em: 19 nov. 2022.

HORBACH, Lenon Oliveira. FAKE NEWS: Uma abordagem em face da Liberdade de Expressão, Internet e Democracia. **Bibliotecário Eliete Mari Doncato Brasil**, São Leopoldo, p. 1-156, jul./2019. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9046/Lenon%20Oliveira%20Horbach_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 nov. 2022.

IBGE. **Densidade Demográfica**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/sociedade-e-economia/15955-densidade-demografica.html?edicao=16104&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 13 dez. 2022.

ICMBio-MMA. **Biodiversidade do Cerrado**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/acoes-de-pesquisa-e-conservacao/pesquisa-e-conservacao-de-lepidopteros-redelep/projetos-redelep/21-projeto2.html>. Acesso em: 24 dez. 2022.

ICMBio-MMA. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção**. Brasília/DF, 2011. 124 p. n. 13. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-lepidopteros/1-ciclo/pan-lepidopteros-livro.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2022.

ICMBio-MMA. **Projeto Para Conservação da Biodiversidade e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII - Invertebrados. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 727p. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro-vermelho/livro-vermelho-da-fauna-brasileira-ameacada-de-extincao-2018>. Acesso em: 12 jan. 2023.

JÚNIOR, J. H. D. S. *et al.* Da Desinformação ao Caos: uma análise das Fake News frente à pandemia do Coronavírus (COVID-19) no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 331-346, abr./2020. DOI: 10.9771/cp.v13i2.35978. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/35978>. Acesso em: 19 nov. 2022.

KOZINETS, Robert. **Netnografia: Realizando Pesquisa Etnográfica Online**. Penso, Porto Alegre, p. 1-203, jan./2014.

LEITE, S. P. M. Internet e Ciência: O potencial da internet como contribuinte para o desenvolvimento da ciência. **INTERCOM**, Campo Grande, v. 1, n. 1, p. 1-18, set./2001.

LEPESQUEUR, Cintia. Megalopygidae (Lepidoptera, Zygaenoidea): biologia, diversidade e biogeografia. **Repositório UnB**. Brasília-DF. Ago./ 2012. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13104/5/2012_CintiaLepesqueurGoncalves.pdf. Acesso em: 13 jan. 2023.

LUCENA, Vanessa Pinheiro de. *et al.* Levantamento de espécies de borboletas frugívoras em áreas de cerrado e mata ciliar, pertencentes ao distrito de Monte Carmelo, MG, Brasil. **GeTec**, v. 7, n. 18, p. 26-42, nov./2018. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/1531>. Acesso em: 20 nov. 2022.

LUTINSKI, Junir Antônio et al.. Lepidópteros de importância médica no município de Chapecó, Santa Catarina. **NBC**. Belo Horizonte. v. 6, n. 12, p. 47-60, nov./2016. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-izabela/index.php/bio/article/viewFile/1446/910>. Acesso em: 26 dez. 2022.

MALHEIROS, Antônio Francisco. **Etnobiologia e as Práticas Culturais Indígenas**: Caderno Pedagógico Intercultural, Ciências Matemáticas e da Natureza. 1. ed. Mato Grosso: UNEMAT, 2020, p.1-33.

MARINONI, Luciane et al.. Coleções Entomológicas Brasileiras-estado-da-arte e perspectivas para dez anos. **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (cgee)**, 2000, p. 53. Acesso em: 24 dez. 2022.

NETO, E. M. C. The ritual use of insects in different socio-cultural contexts. Bahia, **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 2, n. 1/2, p. 97-103, 2002. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibusBiologia/article/view/8243>. Acesso em: 22 nov. 2022.

NETO, Geraldo Salgado. Lepidópteros do Brasil (Agenda de Campo). **ResearchGate**, Santa Maria, p. 1-168, mai./2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262183366_LEPIDOPTEROS_DO_BRASIL_Agenda_de_Campo. Acesso em: 20 nov. 2022.

NOMURA, Hitoshi. Entomologia pitoresca II: os insetos nas crenças, superstições e medicina popular - Análise bibliográfica. São Paulo, **Sitientibus Série Ciências Biológicas**. v. 7, n. 1, p. 98-112. 2007. Disponível em: <http://ojs3.uefs.br/index.php/sitientibusBiologia/article/view/8136>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PEREIRA, Raul Costa *et al.* Monitoramento in situ da biodiversidade: Proposta para um Sistema Brasileiro de Monitoramento da Biodiversidade. Brasília/DF, **ICMBio**, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento/conteudo/livros>. Acesso em: 22. nov. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Internet, ciência e sociedade: O que mudou para pesquisadores e cidadãos?. **ComCiência**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 1-3, jun./2012. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542012000500007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 nov. 2022.

PIOVESAN, Geisa. **Diversidade de borboletas (lepidóptera: papilionoidea) de fragmentos de Mata Atlântica na região central do Rio Grande do Sul, Brasil**. Santa Maria/RS. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5311>. Acesso em: 24 dez. 2022.

Promoção do Desenvolvimento Sócio Ambiental. Brasília/DF, jul./2019. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publicações/monitoramento/protocolos_de_monitoramente_campestre_e_savânico_-_Reduced.pdf. Acesso em: 27 dez. 2022.

SANTOS, J. P. D. *et al.* Monitoramento de Borboletas: o Papel de um Indicador Biológico na Gestão de Unidades de Conservação. Brasil, **ResearchGate**, mar./2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/297732329_Monitoramento_de_Borboletas_o_Papel_de_um_Indicador_Biologico_na_Gestao_de_Unidades_de_Conservacao. Acesso em: 22 nov. 2022.

Secretaria da Saúde, Governo do Estado do Paraná. **Acidentes por Lagartas e Mariposas**. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Acidentes-por-Lagartas-e-Mariposas>. Acesso em: 26 dez. 2022.

SiBBR. **Ciência cidadã**. Brasil. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/cienciacidade/oquee.html#:~:text=A%20ciência%20cidadã%20é%20uma,comprometidas%20com%20a%20sustentabilidade%20ambiental>. Acesso em: 12 jan. 2023.

SILVA, S. D. A. Desvelando a Netnografia: um guia teórico e prático. **Intercom - RBCC**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 339-342, jul./2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/interc/a/bbtrxdV3v8bwyFwsMxKGVvg/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 18 nov. 2022.

TRIPLEHORN, C. A.; JHONSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. p. 544-610.

UNICENTRO: Museu de Ciências Naturais, uma visita interativa. **Lepidoptera**. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/museuinterativo/lepidoptera/>. Acesso em: 21 nov. 2022.

As normas do Trabalho de Conclusão de Curso seguem a da revista Entomology Beginners (<https://www.entomologybeginners.org/index.php/eb/InstrucoesAutores>)