

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE TURISMO

CAMILI GABRIELE DA SILVA VAZ

INTERPRETANDO A BIODIVERSIDADE: OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS NO
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS (PARANÁ, BRASIL)

PONTA GROSSA

2025

CAMILI GABRIELE DA SILVA VAZ

INTERPRETANDO A BIODIVERSIDADE: OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS NO
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS (PARANÁ, BRASIL)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção
do título de Bacharel em Turismo na Universidade Estadual
de Ponta Grossa.

Orientadora: Profa. Dra. Jasmine Cardozo Moreira
Co-orientadora: Me. Tatiane Ferrari do Vale

PONTA GROSSA

2025

CAMILI GABRIELE DA SILVA VAZ

INTERPRETANDO A BIODIVERSIDADE: OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS NO
PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS (PARANÁ, BRASIL)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção
do título de Bacharel em Turismo na Universidade Estadual
de Ponta Grossa.

Ponta Grossa, 19 de novembro de 2025.

Jasmine Cardozo Moreira
Doutora em Geografia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Leandro Baptista
Doutor em Geografia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Valéria de Meira Albach
Doutora em Geografia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Dedico este trabalho às mulheres da minha família, Márcia Maria de Paula, Maria Sueli
Mamcasz e Marcia Helena Vaz.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para a conclusão desta etapa acadêmica.

Às mulheres da minha família: Márcia Maria de Paula, Maria Sueli Mamcasz e Marcia Helena Vaz, pelo apoio às minhas escolhas e por me inspirarem a continuar.

Ao Eduardo, pelo companheirismo, apoio e incentivo constantes ao longo deste trabalho.

À minha orientadora, Jasmine Cardozo Moreira, pelas valiosas orientações, pelos aprendizados e por me inserir no meu campo de interesse acadêmico, o turismo em áreas naturais.

À minha coorientadora, Tatiane Ferrari do Vale, pelo apoio constante, pelas valiosas orientações ao longo de todas as etapas do trabalho, pelo incentivo ao desenvolvimento e metodológico, e pela dedicação em compartilhar seu conhecimento.

À professora Sandra Dalila Corbari, ser parte relevante da profissional que estou me tornando, estimulando o pensamento crítico e me apresentando outras perspectivas.

Aos demais professores e à secretária Adélia, pelo suporte administrativo e acadêmico durante toda a graduação.

Ao Laboratório de Turismo em Áreas Naturais (Labtan), pelo ambiente colaborativo e pelos recursos oferecidos para o desenvolvimento deste estudo.

À Maristela Zamoner, pelas valiosas opiniões que contribuíram para o aprimoramento do trabalho, e a Anderson Warkentin, por ceder as imagens utilizadas na pesquisa.

Aos colegas de curso, pela convivência, amizade e troca de experiências.

À Universidade Estadual de Ponta Grossa, pelas oportunidades, aprendizados e infraestrutura disponibilizados para a formação acadêmica.

materesmofo
temaserfomo
termosfameo
tremesfooma
metrofasemo
mortemesafo
amorfotemes
emarometesf
eramosfetem
fetomormesa
mesamorfeto
efatormesom
maefortosem
saotemorfem
termosefoma
faseortomem
motormefase
matermofeso
metaformose

(Paulo Leminski)

RESUMO

As borboletas são insetos esteticamente valorizados, com potencial para serem utilizados em meios interpretativos. Neste sentido, destaca-se que a observação destes animais é capaz de motivar a visitação turística voltada à conservação da natureza. Contudo, é necessária a realização de levantamentos de fauna e a criação de materiais que subsidiem estratégias de comunicação científica. Assim, o objetivo deste estudo foi discutir a importância da interpretação ambiental vinculada à observação de borboletas enquanto prática ecoturística no Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG). Para tal, as metodologias adotadas foram bibliográficas e documentais, utilizando dados oriundos das plataformas de ciência cidadã *I Naturalist* e *Wiki Borboleta*. Obteve-se que, até o dia 21 de fevereiro de 2025, havia 165 espécies e 32 gêneros com observação registrada em Ponta Grossa nessas plataformas, somando 479 observações. Com base nesses registros, as observações foram analisadas e foi formulado um guia de identificação de borboletas que objetiva incentivar a observação desses insetos no PNCG e sensibilizar o público acerca de sua conservação. Espera-se que este trabalho ofereça suporte para futuros materiais e incentive o desenvolvimento de novas pesquisas envolvendo o tema. Por fim, acredita-se que o material seja capaz de contribuir com a formação de uma cultura ambientalista e científica.

Palavras-chave: Borboletas; Observação da fauna; Interpretação ambiental; Ecoturismo; Parque Nacional dos Campos Gerais.

ABSTRACT

Butterflies are aesthetically valued insects with the potential for use in interpretive media. In this sense, it is noteworthy that observing these animals can motivate tourist visits focused on nature conservation. However, it is necessary to conduct fauna surveys and create materials that support scientific communication strategies. Thus, the goal of this study was to discuss the importance of environmental interpretation linked to butterfly watching as an ecotourism practice in the Campos Gerais National Park (PNCG). For this purpose, the methodologies adopted were bibliographic and documentary research, using data from the citizen science platforms iNaturalist and Wiki Borboleta. It was found that, until February 21st, 2025, there were 165 species and 32 genera with recorded observations in Ponta Grossa on these platforms, totaling 479 observations. Based on these records, the observations were analyzed, and a butterfly identification guide was formulated to encourage butterfly observation in the PNCG and raise public awareness about butterfly conservation. It is hoped that this work will provide support for future materials and encourage the development of new research on the topic. Finally, it is believed that the material will contribute to the formation of an environmentalist and scientific culture.

Key-words: Butterflies; Wildlife watching; Environmental interpretation; Ecotourism; Campos Gerais National Park.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Parque Nacional dos Campos Gerais e dos principais atrativos turísticos.....	17
Figura 2 - Cachoeira e cânion do Rio São Jorge	19
Figura 3 - Capão da Onça	20
Figura 4 - Cachoeira da Mariquinha.....	20
Figura 5 - Furnas Gêmeas.....	21
Figura 6 - Buraco do Padre.....	22
Figura 7 - Estrutura física das borboletas	25
Figura 8 - Estrutura física das mariposas.....	25
Figura 9 - Borboletas do grupo Hesperiiidae.....	27
Figura 10 - Borboletas do grupo Pailionida.....	28
Figura 11 - Borboletas do grupo Pieridae.....	28
Figura 12 - Borboletas do grupo Lycaenidae	29
Figura 13 - Borboletas do grupo Nymphalidae	29
Figura 14 - Mergulho livre para observação de tartarugas marinhas em Fernando de Noronha	35
Figura 15 - Reserva da Biosfera Borboletas Monarca no México	38
Figura 16 - Souvenirs de borboleta.....	40
Figura 17 - Meios interpretativos tecnológicos	43
Figura 18 - Painel interativo no Henry Ford Museum of American Innovation em Detroit - Estados Unidos.	44
Figura 19 - Cartilha “Não mexa comigo”.....	45
Figura 20 - Painel interpretativo sobre a borboleta Monarca nos Estados Unidos.....	45
Figura 21 - Cartilha Guardiães do Campo.....	48
Figura 22 - Capa e primeiras páginas da cartilha	48
Figura 23 - Borboleta-Do-Manacá (Methona Themisto)	52
Figura 24 - Borboleta-da-Coronilha (Morpho epistrophus)	53
Figura 26 - Lagarta-Verde-Das-Palmeiras (Opsiphanes invirae)	54
Figura 27 - Riodina lycisca.....	55
Figura 28 - Borboleta-Oitenta-e-Oito (Diaethria clymena).....	56
Figura 29 - Borboleta-Paixão (Dione vanillae)	56

Figura 30 - Rosa-de-luto (<i>Heraclides anchisiades</i>).....	57
Figura 31 - Monarca-Do-Sul (<i>Danaus erippus</i>).....	58
Figura 32 - Borboleta-Labareda (<i>Dryas iulia</i>).....	58
Figura 33 - Guia de identificação Borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais - lado 1	59
Figura 34 - Guia de identificação Borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais - lado 2	60
Figuras 35 - Guia de identificação em formato impresso.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Passos metodológicos.....	16
Quadro 2 - Atividades realizadas no âmbito da observação de animais	34
Quadro 3 - Meios interpretativos em publicações e iniciativas sobre o PNCG	47
Quadro 4 - Borboletas e mariposas em Ponta Grossa	78
Quadro 5 - Borboletas e Mariposas mais observadas em Ponta Grossa.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
CNC	Cadastro Nacional de Cavernas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GUPE	Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas
IAT	Instituto Água e Terra
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
PEVV	Parque Estadual de Vila Velha
PNCG	Parque Nacional dos Campos Gerais
REBIO	Reserva Biológica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SiBBr	Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira.
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WTTC	World Travel & Tourism Council

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
METODOLOGIA.....	16
ÁREA DE ESTUDO	17
CAPÍTULO I - DIVERSIDADE, ECOLOGIA E A IMPORTÂNCIA DAS BORBOLETAS.....	24
1.1 CARACTERÍSTICAS DAS BORBOLETAS E MARIPOSAS	25
1.2 FAMÍLIAS	28
1.3 AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO.....	31
CAPÍTULO II - FUNDAMENTOS E ABORDAGENS DA OBSERVAÇÃO DA FAUNA	33
2.1 TURISMO DE VIDA SELVAGEM	35
2.2 TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS E MARIPOSAS	38
CAPÍTULO III - MEIOS INTERPRETATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA O TURISMO E A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	42
3.1 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	42
3.2 MEIOS INTERPRETATIVOS DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS ...	47
3.3 MEIOS INTERPRETATIVOS SOBRE BORBOLETAS PARA O PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	48
CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	51
4.1 SELEÇÃO DAS ESPÉCIES.....	51
4.2 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES SELECIONADAS	53
4.2.1 Borboleta-Do-Macaná	53
4.2.2 Borboleta-da-Coronilha	54
4.2.3 Dama-Brasileira (Vanessa braziliensis).....	54
4.2.4 Lagarta-Verde-Das-Palmeiras (Opsiphanes invirae).....	55
4.2.5 Riodina lycisca	56
4.2.6 Borboleta-Oitenta-e-Oito (Diaethria clymena).....	56
4.2.7 Borboleta-Paixão (Dione vanillae)	57
4.2.8 Rosa-de-Luto (Heraclides anchisiades)	58
4.2.9 Monarca-Do-Sul (Danaus erippus).....	58

4.2.10 Borboleta-Labareda (<i>Dryas iulia</i>).....	59
4.3 MATERIAL INTERPRETATIVO SOBRE BORBOLETAS VOLTADO AO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICE A - BORBOLETAS E MARIPOSAS EM PONTA GROSSA - REGISTRO DE PLATAFORMAS DE CIÊNCIA CIDADÃ.....	77
APÊNDICE B - LEPIDÓPTEROS MAIS OBSERVADOS EM PONTA GROSSA	84

INTRODUÇÃO

A interpretação ambiental constitui uma estratégia de comunicação que conecta o público ao patrimônio protegido (Caetano *et al.*, 2018). Os meios interpretativos são formas eficientes de atingir um público específico ao tratar de diversos temas. No caso dos ambientes naturais, em especial as áreas protegidas, podem ser usados para a melhor compreensão da história, geologia, flora e da fauna local. Independentemente do objetivo específico do trabalho de cada unidade de conservação, a interpretação está relacionada ao cumprimento da missão institucional de proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental (Menezes, 2018, p. 9).

O Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG) se localiza nos municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, no estado do Paraná, tendo como objetivo preservar seus ambientes naturais, em especial os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e de Campos Sulinos, realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação ambiental e turismo ecológico (Brasil, 2006). No caso do ecossistema de Floresta Ombrófila Mista (referente ao bioma Mata Atlântica) chegou a cobrir 37% da área do estado, todavia, em 2006, ocupava menos de 1% do território (Dias; Mikich, 2006). O desmatamento interfere na observação de animais de grande porte na região, tornando necessária a criação de meios interpretativos que permitam, também, difundir informações sobre animais de pequeno porte, que possam ser avistados com maior facilidade e frequência pelos visitantes.

Além disso, diversas espécies da ordem Lepidoptera de insetos, que inclui as borboletas, são atraídas por espécies da flora na polinização, sendo um dos principais mecanismos de manutenção e promoção da biodiversidade na Terra (Vieira, 2020). Ademais, possuem papel de bioindicadores naturais, sendo que a presença de determinadas famílias (as quais são mais resistentes) pode expor a baixa integridade ambiental de um local (Iserhard *et al.*, 2017). Desse modo, as borboletas podem atuar de modo significativo para a gestão de unidades de conservação, auxiliando na formulação de diagnósticos para a criação de medidas conservacionistas (Santos, 2016).

O presente trabalho tem por objetivo geral: discutir a importância da observação de borboletas enquanto uma prática ecoturística no Parque Nacional dos Campos Gerais, apresentando uma proposta de meio interpretativo. Os objetivos específicos foram:

A. Discutir teoricamente a importância das borboletas, da observação da fauna e dos meios

interpretativos.

- B. Compilar dados sobre a observação das espécies de borboletas presentes no Parque Nacional dos Campos Gerais.
- C. Sugerir um meio interpretativo sobre borboletas para o Parque Nacional dos Campos Gerais.

A partir da introdução esse trabalho de conclusão de curso foi dividido em 4 capítulos. O capítulo I aborda a diversidade, a ecologia e a importância das borboletas, apresentando as características gerais de borboletas e mariposas, principais famílias e ameaças que comprometem sua conservação.

O capítulo II trata dos fundamentos e abordagens da observação da fauna, destacando o turismo de vida selvagem e, de forma mais específica, o turismo voltado à observação de borboletas e mariposas. No capítulo III, discutiu-se o uso dos meios interpretativos como estratégia para o turismo e a conservação da natureza, abordando o papel da interpretação ambiental como estratégia de comunicação científica e sua aplicação no contexto do Parque Nacional dos Campos Gerais, apresentando trabalhos sobre borboletas. Por fim, o capítulo IV apresenta os resultados e discussões, que incluem a seleção e descrição das espécies de borboletas abordadas, bem como o desenvolvimento de material interpretativo, culminando nas considerações finais que sintetizam as principais contribuições do estudo.

METODOLOGIA

A pesquisa seguiu procedimentos metodológicos de pesquisa bibliográfica e documental, caracterizando-se na elaboração de uma base teórica pautada em materiais já elaborados, como livros e artigos científicos, utilizando-se de materiais que não recebem um tratamento analítico, como relatórios de pesquisa e outros meios (Gil, 2002).

Neste sentido, este estudo consistiu nos passos apresentados no quadro 1.

Quadro 1 - Passos metodológicos

Pesquisas bibliográficas e documentais a partir da busca em livros, artigos, trabalhos de conclusão de curso, dentre outras fontes, conforme necessário, visando alcançar os objetivos previamente determinados.	Verificou-se os trabalhos publicados sobre meios interpretativos envolvendo ou não as borboletas no Parque Nacional dos Campos Gerais.
Compilação de dados sobre a observação de borboletas.	<p>Consulta ao Plano de Manejo da unidade de conservação localizada próxima ao PNCG, o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)¹(IAP, 2004).</p> <p>Investigação em plataformas de ciência cidadã, como o <i>Wiki</i> Borboleta e <i>I Naturalist</i>, sendo sistematizados dados científicos sobre as borboletas da ordem Lepidoptera.</p> <p>*Foram registradas em Ponta Grossa (até 21 de fevereiro de 2025), em ambas as plataformas, 165 espécies e 32 gêneros, somando 479 observações, 469 no <i>I Naturalist</i> e 16 no <i>Wiki</i> Borboleta, desconsiderando 6 repetições. Os registros completos com análise estão no Apêndice A e no Apêndice B.</p>
Formulação de uma proposta de um meio interpretativo com foco nas espécies observadas na região.	Reunir os conceitos identificados nos itens 1 e 2 ao propor um guia de identificação de borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais.

Fonte: a autora.

Conforme apresentado no quadro 1, buscou-se responder aos objetivos deste trabalho a partir da pesquisa bibliográfica e documental, além da busca em plataformas de ciência cidadã.

¹ O Parque Nacional dos Campos Gerais não possui Plano de Manejo.

ÁREA DE ESTUDO

As áreas protegidas existem desde a antiguidade, com função de preservar áreas naturais ou culturais de valor excepcional, seja religioso ou histórico, de fauna ou até mesmo estético (Pureza; Pellin; Padua, 2015). As áreas protegidas, ou unidades de conservação, como denominadas no Brasil, são definidas a partir da Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) enquanto:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Brasil, 2000).

As unidades de conservação podem ser unidades de proteção integral ou unidades de uso sustentável, sendo que, cada grupo subdivide as áreas conforme manejo. As Unidades de Conservação de Proteção Integral podem ser classificadas em: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre, enquanto as Unidades de Conservação de Uso Sustentável se dividem em: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Brasil (2000).

Os parques nacionais, são unidades de conservação de proteção integral, de posse e domínio público - com necessidade de desapropriação de áreas particulares -, neles a visitação pública e a pesquisa científica são autorizadas, porém devem seguir as normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC (Brasil, 2000). Em seu objetivo está previsto o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O Parque Nacional dos Campos Gerais é uma Unidade de Conservação (UC) localizada no estado do Paraná, região Sul do Brasil, abrangendo os municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí. Integra um mosaico de áreas protegidas que incluem também: o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV), a Reserva Biológica (REBIO) das Araucárias e a Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana (Melo; Moro; Guimarães, 2007).

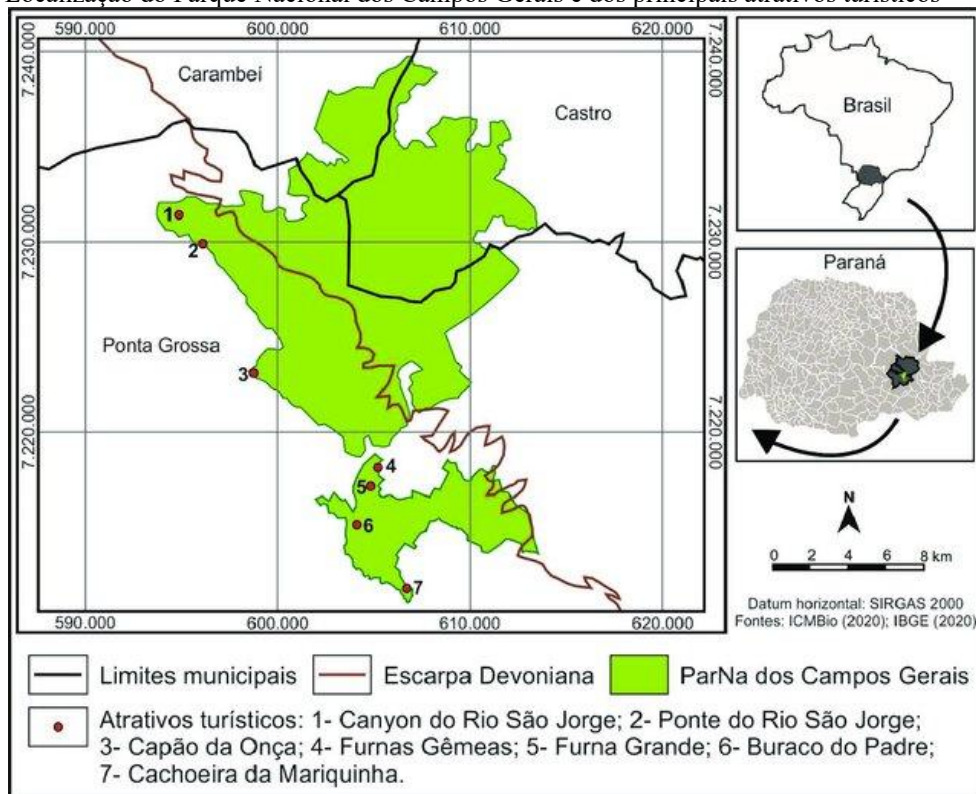
O PNCG constitui uma UC federal e ainda não possui Plano de Manejo, sendo de responsabilidade administrativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Brasil, 2000). Após ampla discussão judicial em 2005 (Moreira, 2014), foi instituído pelo Decreto de 23 de março de 2006, o qual expõe seus objetivos relacionados à conservação por meio da realização de pesquisas científicas, do desenvolvimento de atividades de educação

ambiental e do turismo ecológico, além de incentivar a preservação das áreas naturais da UC, destacando os espaços remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e de Campos Sulinos (Brasil, 2006).

A UC possui uma área aproximada de 21.286 hectares, com dois polígonos, o Norte com cerca de 18.135 hectares, e cerca de 3.151 hectares no polígono Sul, além de uma zona de amortecimento de 500 metros em projeção horizontal, a partir do perímetro (Brasil, 2006). A figura 1 evidencia a localização da UC e os principais atrativos turísticos.

Na área do entorno do PNCG há quatro comunidades: Passo do Pupo, Cerradinho, Cerrado Grande e Biscaia. O espaço que configura a descontinuidade entre os dois blocos do parque é correspondente à comunidade do Passo do Pupo (Baptista; Moreira, 2013). Já no que diz respeito ao interior da UC, evidencia-se que a desapropriação ainda não é realidade, sendo a maioria das propriedades particulares. Por se tratar de um Parque Nacional, a desapropriação está prevista na lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Brasil, 2000).

Figura 1 - Localização do Parque Nacional dos Campos Gerais e dos principais atrativos turísticos



Fonte: VALE, T. F.; OLIVEIRA, J. R.; FOLMANN, A.C.; GARCIA, L. M.; MOREIRA, J. C.; CAETANO, A.C.; WARKENTIN, A. Interpretando a biodiversidade: a avifauna do Parque Nacional dos Campos Gerais (Paraná, Brasil). *Terr@ Plural*, v. 15, p. 1-28, 2021. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/16911>. Acesso em: 16 mai. 2025.

O aspecto geológico constitui parte significativa da atratividade turística de Ponta Grossa, considerando, em especial, as furnas e cachoeiras. A cidade de Ponta Grossa, em que

se localiza a maior parte do parque, constitui uma área de ampla geodiversidade, apresentando geossítios de relevância nacional e internacional (Guimarães et al., 2012), sendo também um dos municípios que mais possui cavernas no Brasil, com 116 cavernas cadastradas no Cadastro Nacional de Cavernas (CNC, 2025). No PNCG, o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) já identificou a existência de 35 cavernas em seu interior e 5 em seu entorno imediato (Pontes et al., 2017).

Cabe ressaltar que a relevância dos aspectos geológicos do Parque Nacional dos Campos Gerais foi fator determinante para sua criação, considerando a localização em meio ao ressalto topográfico do Arenito Furnas, marcado pela ação erosiva de milhares de anos a qual acarretou a manutenção de áreas significativas para a vegetação nativa e na formação de sítios de notável valor para a conservação (Oliveira, 2012).

Dentre as diversas feições geológicas e geomorfológicas presentes no PNCG, as cavernas se destacam, porém a região conta com diversas outras formações, tais como: grutas, abrigos rochosos, abismos e furnas (dolinas), algumas chegando a ultrapassar 1km de extensão (Pontes *et al.*, 2017). A formação das cavernas do PNCG é decorrente do processo de tectonismo relacionado ao soerguimento do Arco de Ponta Grossa, que ocorreu a cerca de 140 milhões de anos, com a separação dos continentes Sul-americano e Africano (movimentação responsável por fraturar as rochas da Formação Furnas) e da ação de águas subterrâneas e superficiais causando o intemperismo nas rochas (Pontes *et al.*, 2017).

O PNCG possui uma variedade de solos que compõem a diversidade geológica e geomorfológica regional. Nota-se que em extensão, as áreas que prevalecem são relacionadas aos solos da associação Cambissolo e do LVAd/CXvd - Latossolo Vermelho-Amerelo Distrófico câmbico, referentes à Floresta Ombrófila Mista. No que diz respeito à hidrografia, a bacia do Pitangui é correspondente a maior área do PNCG, podendo ser subdividida em três sub-bacias na mesma UC, sendo elas: rio Verde, rio São Jorge - distribuído em grande parte da UC, especialmente ao leste) e rio Jotuva (Oliveira, 2012).

Ademais, esses aspectos são combinados com uma vasta biodiversidade, constituindo uma área composta por diversos ecossistemas e espécies endêmicas. O parque abriga os últimos remanescentes de campos nativos da região, incluindo campos úmidos, campos recém-cultivados e afloramentos de rochas ao longo da Escarpa Devoniana, sendo destaque em beleza cênica e tendo potencial para o turismo ecológico (Melo; Moro; Guimarães, 2007), nesse sentido unindo o geoturismo a outras modalidades do ecoturismo, como a observação de animais, abordada nos próximos capítulos. A topografia do PNCG possui duas faces de leste à oeste: as florestas e várzeas do primeiro planalto e os capões, campos e brejos de altitude no

reverso da Escarpa Devoniana no segundo planalto (Almeida; Moro, 2007).

No que diz respeito à flora, Dalazoana e Moro (2010) realizaram um levantamento que demonstra a riqueza de espécies de campo em alguns atrativos. São alguns dos atrativos do PNCG: a Cachoeira do Rio São Jorge, Capão da Onça, Cachoeira da Mariquinha, Furnas Gêmeas e Buraco do Padre. A Cachoeira de Santa Bárbara, popularmente conhecida como cachoeira do Rio São Jorge (Figura 2), consiste em uma propriedade caracterizada pela presença de uma queda d'água de aproximadamente 20 metros utilizada com finalidade turística. A área é caracterizada por uma região de interesse geológico, histórico e paisagístico, também contendo pinturas rupestres. A localização se dá no curso inferior da bacia do rio São Jorge (Massuqueto *et al.*, 2009).

Figura 2 - Cachoeira e cânion do Rio São Jorge



Fonte: A autora (2023).

O Capão da Onça é uma propriedade constituída por múltiplas quedas d 'água no Rio Verde (Figura 3), corredeiras e piscinas naturais. Se localiza em Itaiacoca, com acesso a partir da Rodovia do Talco. O local é utilizado com finalidade turística, conta com lanchonete, área para churrasco e acampamento (Caillot; Siqueira; Moreira, 2013). Também em Itaiacoca se localiza a Cachoeira da Mariquinha.

Figura 3 - Capão da Onça



Fonte: Tatiane Ferrari do Vale (2015).

A Cachoeira da Mariquinha (Figura 4), consiste em uma queda d'água com cerca de 30m de altura localizada no distrito de Itaiacoca. O local é utilizado como área de lazer para a comunidade e com finalidade turística. Possui áreas para piquenique, camping e banho. Nas proximidades ocorrem múltiplas áreas de produção agrícola em meio a afloramentos rochosos e a vegetação nativa. A trilha principal para acessar a cachoeira é linear, com 875 metros de comprimento (Folmann *et al.*, 2015).

Figura 4 - Cachoeira da Mariquinha



Fonte: A autora (2023).

A área onde as Furnas Gêmeas estão localizadas é privada e atualmente está arrendada pela empresa Refúgio das Curucacas para finalidade turística. Constitui uma formação de rochas de arenito separadas por uma espécie de ponte de rocha. A primeira fuma possui 38 metros de profundidade e a segunda 34 metros (Forbeck, 2025). Nas proximidades das Furnas Gêmeas (figura 5) encontra-se o Buraco do Padre.

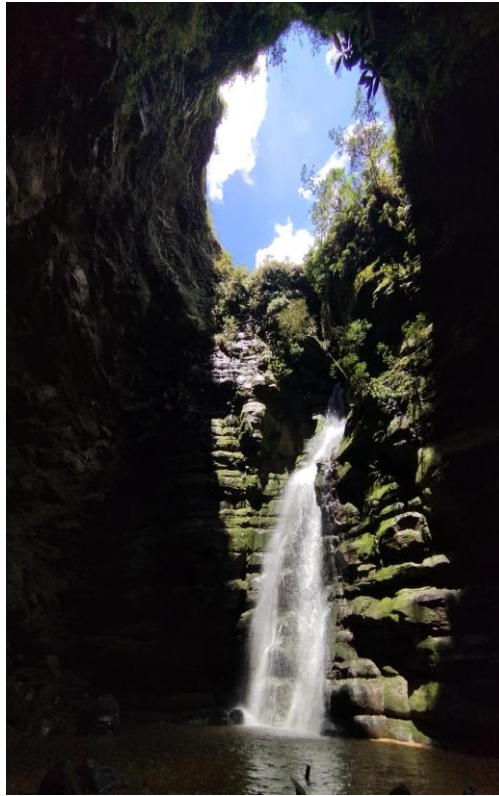
Figura 5 - Furnas Gêmeas



Fonte: A autora (2022).

O Parque de Natureza Buraco do Padre consiste em uma propriedade privada com finalidade turística, marcada pela presença de uma fuma em formato de anfiteatro com cachoeira no interior (Figura 6), além de fendas, sumidouros e ressurgências. O local é considerado um dos pontos de maior interesse geológico dos Campos Gerais e pode ser acessado a partir de uma trilha que segue o curso do Rio Quebra Pedra. Existem também pinturas rupestres na área do parque (Pontes; Massuqueto; Silva, 2024).

Figura 6 - Buraco do Padre



Fonte: A autora (2024).

Nesse sentido, destaca-se que, embora existam produções científicas sobre meios interpretativos para os atrativos do PNCG, ainda existem poucos estudos sistematizados acerca das borboletas presentes. A ausência desse tipo de levantamento representa uma lacuna importante, que será abordada nos capítulos a seguir. Esses dados podem auxiliar no planejamento turístico no que diz respeito à oferta de atividades voltadas para a observação desta fauna.

CAPÍTULO I - DIVERSIDADE, ECOLOGIA E A IMPORTÂNCIA DAS BORBOLETAS

O maior grupo em número de organismos do planeta corresponde aos insetos (Grazia *et al.*, 2008). Estima-se que existam de 5 a 15 milhões de espécies, ainda que este número esteja em declínio (Gaston, 1991). Dentre eles, está a ordem Lepidoptera, que inclui borboletas e mariposas, descrita por Linnaeus 1758 (Nieukerken, 2011).

Os lepidópteros constituem a segunda maior diversidade de insetos do planeta, sendo encontrados em quase todas as regiões do mundo. São cerca de 150.000 espécies registradas (Sousa, 2021), distribuídas entre cerca de 42 superfamílias e 131 famílias (Moréa *et al.*, 2022). Porém, considera-se que esse número seja muito maior (Carneiro *et al.*, 2024). Convém destacar que as mariposas menores do que 1 centímetro, conhecidas como Microlepidoptera, correspondem a cerca de 80 a 90% do número total de borboletas. Contudo, os estudos disponíveis não seguem a mesma proporção, considerando a dificuldade em estudar a microlepidoptera (Moréa *et al.*, 2022; Buxton *et al.*, 2022).

No Brasil, existem 13.179 espécies de lepidópteros registradas, das quais 246 são endêmicas². Há registro de 2.406 subespécies, das quais 48 são endêmicas e 2.983 gêneros (Carneiro *et al.*, 2025). Por outro lado, estima-se que existam cerca de 40 a 60 mil espécies no Brasil, sendo a maior parte representada por mariposas (Orlandin *et al.*, 2023).

No estado do Paraná, a Lista Ecológica oficial de Borboletas, produzida com dados provenientes de plataformas de ciência cidadã, registra 820 espécies (Zamoner, 2021). Destas, 13 estão ameaçadas de extinção em 2025 (IUCN, 2025). Em adição, Casagrande e Mielke (1992) já identificaram 17 espécies possivelmente extintas ou ameaçadas de extinção no Paraná, relacionadas em três grupos: uma espécie provavelmente extinta, 10 espécies raras e 6 de ocorrência provável no Paraná, nunca foram coletadas no estado, mas provavelmente voam em locais com formações semelhantes àquelas de locais já coletados.

Na região dos Campos Gerais do Paraná, as famílias ou subfamílias de borboletas ou mariposas encontradas com maior frequência são: Geometridae, Sphingidae, Pyralidae, Noctuidae, Saturnidae, Hesperidae, Pieridae, Papilionidae, Danaidae Ithomiidae, Satyridae, Morphidae, Nymphalidae e Heliconiidae (Barbola *et al.*, 2007).

² Que é exclusivo de determinada região (Priberam, 2025).

Não há lista ecológica de borboletas específica para a cidade de Ponta Grossa – Paraná. Entretanto, seu valor para a conservação de borboletas pode ser descrito a partir da existência de espécies de característica local ameaçadas de extinção. Dentre elas, algumas são consideradas endêmicas em certas áreas do estado, incluindo Ponta Grossa, como a *Manduca corumbensis* e a *Pseudolucia parana Balint*. Ademais, algumas espécies podem ser consideradas típicas da região dos Campos Gerais, potencialmente presentes em Ponta Grossa, como a *Molippa strigosa* e a *Pampasatyrus glaucope* (Carneiro *et al.*, 2024). Além disso, considerando apenas a família Hesperioidea de borboletas, são 225 espécies registradas no município (Mielke *et al.*, 2012).

1.1 CARACTERÍSTICAS DAS BORBOLETAS E MARIPOSAS

O termo lepidóptera vem do grego e se refere a asas cobertas por escamas (Carneiro *et al.*, 2024). Estes indivíduos, em fase adulta, apresentam dois pares de asas membranosas e o corpo coberto por escamas que atuam na regulação da temperatura aerodinâmica e na pigmentação. Possuem também um aparelho bucal sugador, chamado espirotromba, representando o desenvolvimento das gáleas, um pequeno tubo que facilita a ingestão de líquidos, permanecendo enrolado durante o repouso e se estende na alimentação (Orlandin *et al.*, 2020).

Historicamente, a ordem lepidóptera tem sido dividida de diversas formas, principalmente entre borboletas e mariposas, mesmo que muito usada, essa divisão é incorreta, sendo que as borboletas são filogeneticamente um pequeno grupo classificado no ramo das mariposas (Iserhard *et al.*, 2017). As principais diferenças entre borboletas e mariposas estão no comportamento e no corpo, considerando que as borboletas costumam ter hábito diurno, asas com cores brilhantes variadas e antenas com a parte mais distante do corpo mais espessa, enquanto as mariposas têm hábito noturno, costumam ter cores mais escuras de asas (mesmo que haja exceções) e antenas em forma de fio ou pente (Prado, 2010). Os aspectos físicos dos Lepidópteros podem ser mais bem exemplificados a partir das figuras 7 e 8. A figura 7 apresenta a estrutura física das borboletas.

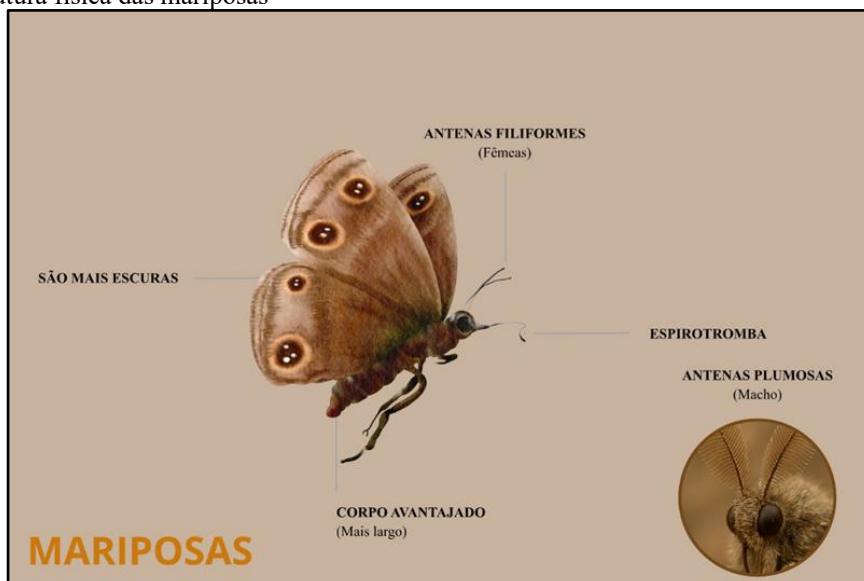
Figura 7 - Estrutura física das borboletas



Fonte: Baseado em INSTITUTO BUTANTAN. **Borboleta e mariposa:** conheça as diferenças que tornam esses insetos tão distintos. Disponível em: <https://butantan.gov.br/bubutantan/borboleta-e-mariposa-conheca-as-diferencas-que-tornam-esses-insetos-tao-distintos>. Acesso em: 2 out. 2025.

Acerca das mariposas, a figura 8 evidencia suas principais características físicas.

Figura 8 - Estrutura física das mariposas



Fonte: Baseado em INSTITUTO BUTANTAN. **Borboleta e mariposa:** conheça as diferenças que tornam esses insetos tão distintos. Disponível em: <https://butantan.gov.br/bubutantan/borboleta-e-mariposa-conheca-as-diferencas-que-tornam-esses-insetos-tao-distintos>. Acesso em: 2 out. 2025.

A vida desses insetos é marcada pela metamorfose completa, transição entre as diferentes fases da vida. Neste processo, os indivíduos iniciam como ovos, passam a se tornarem lagartas, pupa e por fim emergem como adultos (Berti Filho; Cerignoni, 2010). Na fase de lagarta, estes insetos podem ser urticantes, com potencial para causarem distúrbios hemorrágicos decorrentes do contato com a pele humana como no caso das famílias Arctiidae,

Limacodidae, Megalopygidae e Saturniidae. Algumas espécies, como a *Lonomia obliqua*, podem até mesmo levar a óbito, em casos mais avançados (Moraes, 2010). Na fase adulta, os lepidópteros costumam variar entre 1 a 100 milímetros de comprimento e largura de 2 a 300 milímetros, a depender da espécie (Carneiro *et al.*, 2024).

Acerca da alimentação dos lepidópteros, estes variam conforme espécie e fase da vida. As larvas costumam ser herbívoras, mas algumas espécies podem possuir comportamento coprófago (consumo de matéria fecal) ou carnívoro. Na fase adulta, estes insetos podem ser nectarívoras (consumir néctar), frugívoras (consumirem frutos), polinívoras (consumirem pólen), sudófagas (consumirem suor), lacrimófagas (consumirem lágrimas de vertebrados), em raros casos podem ser hematógafas (consumirem sangue) e nem todas as espécies se alimentam na fase adulta (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022).

Os lepidópteros possuem papéis ecológicos nos ecossistemas que habitam. Sua relação ecológica com as plantas pode ser a principal zona de interação responsável pela geração da diversidade orgânica na Terra (Ehrlich; Raven, 1964), considerando que a evolução das plantas associadas ocorre em conjunto com a desses insetos (Ghazanfar *et al.*, 2016).

Os insetos polinizadores, de modo geral, são de importância crítica para a estabilidade do ecossistema e para a garantia da segurança alimentar, especialmente os polinizadores noturnos (Buxton *et al.*, 2022). Estes indivíduos também são conhecidos por sua relevância na polinização de espécies nativas ou de importância comercial, usualmente relacionadas a flores de cores chamativas em formato de tubo que se abrem durante o dia, no caso das borboletas, e flores de tonalidade mais clara, que se abrem a noite, para as mariposas (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022).

Lepidópteros são bioindicadores da saúde do ecossistema (Munisi *et al.*, 2024), possuem uma relação de benefício mútuo com as flores que visitam para consumir néctar, espalhando seu pólen por longas distâncias durante suas migrações, garantindo uma maior variabilidade genética das espécies que passam a ter uma maior resistência (Ghazanfar *et al.*, 2016).

Cabe mencionar que as borboletas e mariposas são recursos alimentares para aves e morcegos, tanto na fase larval como adulta (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022; Ghazanfar *et al.*, 2016). Além disso, esses insetos ainda funcionam como controle de pragas biológicas e reduzem o nível de dióxido de carbono no ar (Ghazanfar *et al.*, 2016).

Os lepidópteros podem ter associação com outros animais, como é o caso da família

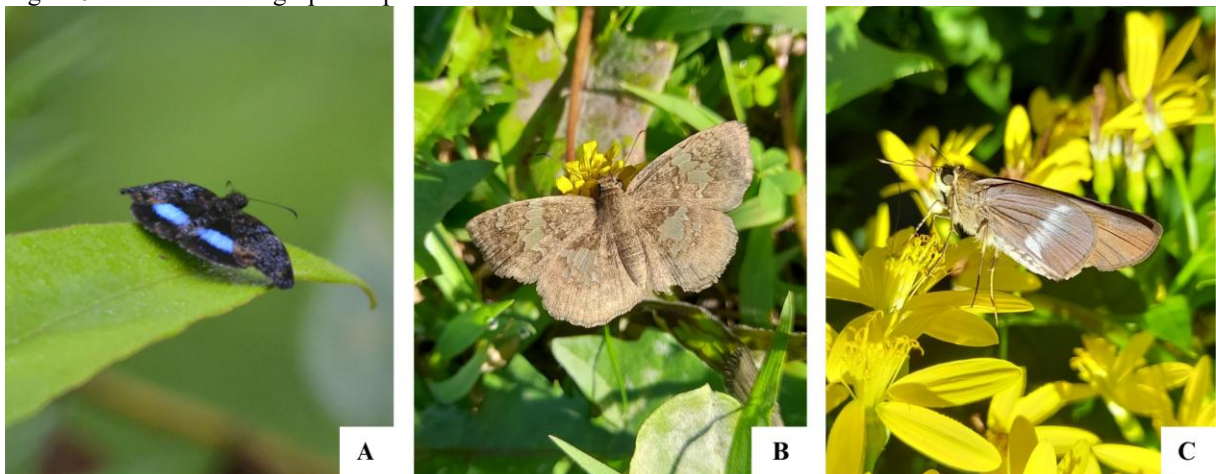
Riodinidae, que tem características mirmecófilas³ no ciclo de vida das espécies (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022). Nesse caso, as fêmeas depositam seus ovos próximos a hemípteros que produzem uma secreção açucarada, que serve de alimento para as larvas dos riodinídeos, bem como a regurgitações das formigas, que cuidam desses indivíduos até mesmo na fase de pupa (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022).

1.2 FAMÍLIAS

As mariposas são classificadas em 134 famílias (Van Nieuwerkerken *et al.*, 2011), porém, os estudos sobre elas ainda são mais limitados, em comparação às borboletas (Moréa *et al.*, 2022, Buxton *et al.*, 2022). As borboletas são classificadas em cinco grandes famílias: Hesperiiidae, Pailionidae, Pieridae, Lycaenidae e Nymphalidae.

Os Hesperiiidae (figura 9) constituem um grupo com grande número de espécies, além disso, estão associados com indivíduos adultos com coloração marrom ou parda (Grazia *et al.*, 2008). As espécies desta família podem apresentar espirotromba externalizada ainda na pupa, possuindo uma camada de cera que cobre parte do corpo e um fio fino de seda no entorno do tórax, facilitando a fixação da pupa na folha (Orlandin *et al.*, 2020).

Figura 9 - Borboletas do grupo Hesperiiidae



9A - Borboleta-Cronion (*Sostrata cronion*); 9B - *Xenophanes tryxus*; 9C - *Panoquina fusina*.

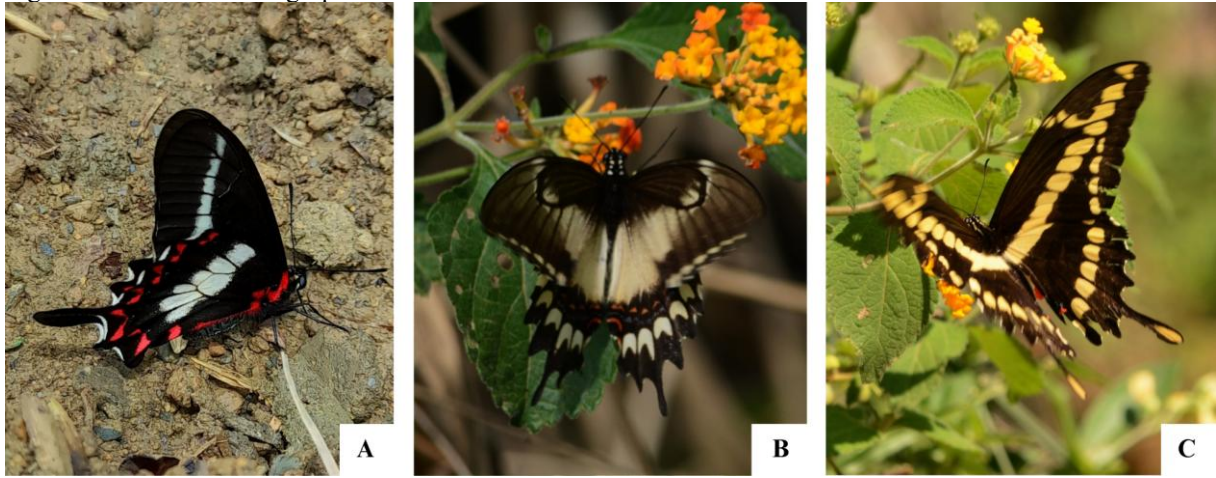
Fonte: Anderson Warkentin (2029, 2024, 2024).

Já os Pailionidae (figura 10) podem apresentar adultos grandes, com alongamentos nas asas posteriores (apelidados popularmente de rabos-de-andorinha) e são considerados o segundo menor grupo em diversidade de espécies, apresentando 69 espécies no Brasil. Esta família é muito conhecida e estudada, com justificativa em aspectos estéticos, a espécie possui

³ Que vivem associadas a formigas (Ghilardi-Lopes; Zattara, 2022).

cores chamativas nas asas e, por conta disso, são amplamente representadas em pinturas (Grazia *et al.*, 2008; Iserhard *et al.*, 2017).

Figura 10 - Borboletas do grupo Pailionida



10A - *Eurytides lysithous*; 10B - *Heraclides astyalus*; 10C - Borboleta-Caixaão-de-Defunto (*Heraclides thoas*).

Fonte: Anderson Warkentin (2023, 2021, 2021).

A família Pieridae (figura 11) é considerada a menor em número de espécies no Brasil, com somente 69 espécies registradas, porém, a depender da sazonalidade, são indivíduos amplamente encontrados na natureza (Iserhard *et al.*, 2017). Estes apresentam coloração usualmente branca ou amarelada e tamanho variado (Grazia *et al.*, 2008). Vale ressaltar que a presença de indivíduos desta família pode apontar ambientes poluídos ou modificados pela ação antrópica, por se caracterizarem pela resistência à habitats degradados, até mesmo em meio urbano (Iserhard *et al.*, 2017).

Figura 11 - Borboletas do grupo Pieridae



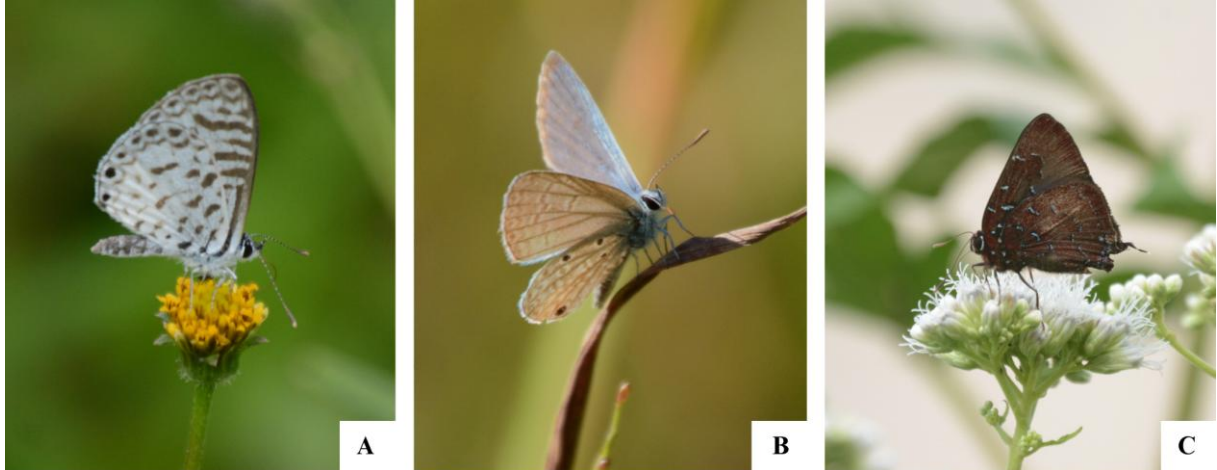
11A - Borboleta-Gema (*Phoebis philea*); 11B - *Pseudopieris nehemia*; 11C - *Hesperocharis paranensis*.

Fonte: Anderson Warkentin (2023, 2024, 2019).

Por outro lado, os Lycaenidae (figura 12) costumam ocorrer em locais conservados, estes geralmente são pequenos e têm grande diversidade na coloração (Grazia *et al.*, 2008),

variando pouco em forma e tamanho, ao menos na fase adulta (Iserhard *et al.*, 2017). A família Lycaenidae é muito diversa no mundo todo, no Brasil conta com 420 espécies, em grande parte pertencentes à subfamília Theclinae, com somente 5 espécies na subfamília Polymmatinae (Iserhard *et al.*, 2017).

Figura 12 - Borboletas do grupo Lycaenidae



12A. Borboleta-Emília (*Leptotes cassius*); 12B. Borboleta-Azulzinha-Do-Trevo (*Hemiargus hanno*); 12C. *Brangas silumena*.

Fonte: Anderson Warkentin (2019, 2020, 2023).

Por fim, a família Nymphalidae (figura 13) é diversificada em cor, tamanho e comportamento e, em muitas subfamílias, costuma estar associada a grupos de plantas hospedeiras (Grazia *et al.*, 2008). Esta constitui a segunda maior família em número de espécies do Brasil, com quase 500 espécies (Iserhard *et al.*, 2017).

Figura 13 - Borboletas do grupo Nymphalidae



13A - Dama-Brasileira (*Vanessa braziliensis*); 13B - *Epityches eupompe*; 13C - *Eueides isabella* ssp. *dianasa*.
Fonte: Anderson Warkentin (2022, 2022, 2024).

A diversidade de lepidópteros apontada acima evidencia a variedade de formas, cores e comportamentos presentes entre essa ordem. Cada grupo apresenta características próprias que refletem adaptações específicas aos ambientes em que ocorrem e às interações ecológicas

que estabelecem. Reconhecendo isso, cabe ressaltar que as populações de borboletas estão diminuindo de forma progressiva e rápida, indicando a necessidade de uma maior ênfase à gestão de seus habitats, a qual deve ter integração às áreas protegidas (Ghazanfar; Raza, 2016; Hussain; Batoool, 2016).

1.3 AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO

São vários os desafios que envolvem a conservação das borboletas e mariposas. Dentre as principais ameaças estão a destruição dos habitats naturais e o desmatamento. Além disso, o uso de defensivos agrícolas; a poluição; a transformação dos campos naturais de altitude em pastagens, campings ou demais finalidades; queimadas intencionais e a expansão imobiliária (Bonebrake *et al.*, 2010; Freitas; Marini Filho, 2011; Ghazanfar *et al.*, 2016). No caso das mariposas, a perturbação direta e indireta a partir de poluição no ar, solo, luz artificial ou mudanças climáticas pode interferir negativamente na conservação das espécies (Macgregor; Scott-Brown, 2020).

Ademais, destaca-se o papel da crise climática em destruir os habitats naturais desses insetos e auxiliar no declínio acelerado de algumas espécies (Bonebrake *et al.*, 2010; Forister *et al.*, 2010; Macgregor; Scott-Brown, 2020). Isso ocorre a partir da maior dispersão desses indivíduos, relacionadas a mudanças entre microhabitats, altitude e latitude, generalização dos habitats e dos hospedeiros, muitas espécies estão se expandindo em direção aos pólos para escapar do aquecimento global. É possível ainda que a especialização da dieta desses insetos, interferindo em sua capacidade de invadir novos habitats (Hill *et al.*, 2021). Além disso, o aumento da temperatura global causa alterações no desenvolvimento das borboletas, podendo levar à diminuição populacional. Um dos efeitos é a diminuição do tamanho das asas, o que compromete a capacidade migratória de algumas espécies (Al Baraj; Ögur, 2022).

Considerando o declínio acelerado de populações de borboletas, o manejo destes insetos em unidades de conservação, bem como a melhor integração de seus habitats deve ser reforçada em prol da conservação dos lepidópteros (Ghazanfar *et al.*, 2016). A partir dessa realidade, foi criado o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção (PAN Lepidópteros). O plano foi construído com a participação de representantes de UC federais, órgãos estaduais do meio-ambiente e outros atores, de modo a estabelecer oito metas e 75 ações em prol do objetivo de conservação de lepidópteros no Brasil (Freitas *et al.*, 2011). O PAN estabeleceu metas até 2015, fazendo-se necessária sua atualização para continuidade das demandas apontadas.

Algumas orientações relevantes ao público para contribuir com a conservação dos lepidópteros devem ser destacadas em materiais interpretativos. Dentre elas estão jamais capturar uma borboleta, destacar a importância ecológica dessa e de outras ordens de insetos e o consumo de alimentos orgânicos, que evitam o uso de pesticidas agrícolas e apoiam a conservação desses indivíduos (Ghazanfar *et al.*, 2016).

CAPÍTULO II - FUNDAMENTOS E ABORDAGENS DA OBSERVAÇÃO DA FAUNA

O ecoturismo consiste em um modo de viagem responsável, que mantém a conservação dos ambientes naturais e o bem-estar da comunidade local (Wearing; Neil, 2001). Consiste em um segmento turístico que utiliza o patrimônio natural e cultural de forma sustentável, incentivando a conservação de áreas naturais e promovendo uma consciência ambientalista e o bem-estar das comunidades a partir da interpretação ambiental (Brasil, 2010).

Os princípios centrais do ecoturismo exigem que as atividades ecoturísticas sejam baseadas na natureza, envolvem preservação/conservação, educação ambiental, sustentabilidade, benefício a múltiplos agentes envolvidos, ética, responsabilidade e conscientização (Donohoe; Needham, 2006). Este segmento é considerado uma das opções mais convenientes para aproveitar e desfrutar da biodiversidade (Cartay, 2020), tem sido defendido e amplamente adotado como suporte financeiro, político e comunitário local para a conservação, mas seus resultados dependem fundamentalmente do projeto detalhado de programas de conservação, do envolvimento da comunidade e do *marketing* turístico (Mossáz; Buckley; Castley, 2015).

Destinos que possuem uma ampla biodiversidade, como o Brasil, têm vantagem em adotar estratégias focadas em um público que busca o contato com a natureza (Dias; Figueira, 2024). O ecoturismo é um dos segmentos que mais crescem em todo o mundo, justificado por uma diversidade de fatores, como uma maior consciência ecológica, necessidade de fugir dos grandes centros urbanos, busca por uma vida mais simples, qualidade de vida e maior contato com a natureza (Dias, 2024). Este segmento, associado ao turismo rural e educacional, pode promover a conservação da biodiversidade e reduzir o impacto negativo do turismo no meio ambiente (Ardiansyaha *et al.*, 2023).

Por outro lado, na Costa Rica, o segmento tem se desenvolvido de forma valiosa, mas também tem sido alvo de fortes críticas porque, na prática, ocasiona diversos problemas sociais, tais como a criação de grandes áreas de segregação social, empregos temporários de baixa qualidade e baixa remuneração, aumento da poluição e a apropriação privada de recursos básicos, como a água (Cartay, 2020).

Portanto, o ecoturismo consiste em uma estratégia eficaz para a conservação dos ecossistemas, habitats e espécies ameaçados de extinção em países em desenvolvimento, exercendo também a função de sensibilização acerca da importância da conservação da biodiversidade para a subsistência humana, devendo fornecer incentivos econômicos sociais e

culturais para as comunidades locais, de modo a evitar problemas sociais associados a esse tipo de turismo (Ardiansyaha *et al.*, 2023). Deve haver uma abordagem colaborativa na gestão de ecossistemas, incluindo capacitações em todos os níveis de modo a permitir a implementação de códigos e diretrizes de melhores práticas em áreas protegidas (Valentine; Birtles, 2004).

Para tal, destacam-se atividades de pouco impacto como safáris fotográficos, trilhas interpretativas, caminhadas, mergulhos livres, observação astronômica, visitas a cavernas, observação de formações geológicas, da flora e da fauna (Brasil, 2010). O quadro 2 descreve algumas das atividades de ecoturismo, ligadas à observação de animais.

Quadro 2 - Atividades realizadas no âmbito da observação de animais

Atividade	Descrição
Aves	Prática conhecida como <i>birdwatching</i> (observação de aves) utiliza equipamentos que tornam a atividade mais proveitosa. Essa modalidade tem potencial para se tornar um produto de destaque no mercado internacional.
Mamíferos	O Brasil abriga um grande número de espécies de mamíferos, incluindo ícones da fauna nacional como a onça-pintada, o tamanduá-bandeira, a anta e o lobo-guará. Embora alguns animais sejam difíceis de observar diretamente (especialmente os solitários, discretos ou de hábitos noturnos) é possível identificá-los por meio de sinais indiretos, como tocas, trilhas, restos de alimento, fezes e pegadas.
Cetáceos	Os cetáceos incluem baleias, botos e golfinhos, cuja observação, é conhecida como <i>whale-watching</i> ou <i>dolphin watching</i> , pode ser feita a partir de terra ou de embarcações. Essa atividade exige atenção às normas específicas evitando perturbações ao ambiente e aos animais.
Insetos	Embora seja uma prática muito desenvolvida em países como os Estados Unidos, a observação de insetos ainda é considerada potencial no Brasil. Podem ser observadas borboletas, vespas, abelhas, formigas, besouros, moscas, etc. Sua identificação envolve não apenas a observação direta, mas também a análise de vestígios e características, como folhas consumidas, lagartas, vermes e crisálidas.
Répteis e anfíbios	No Brasil destaca-se a observação de tartarugas marinhas, além de salamandras, sapos, rãs, pererecas, jacarés, lagartos e cobras. O país já chegou a ser considerado o primeiro em espécies de anfíbios e o quarto em répteis.
Peixes	Geralmente a partir da flutuação ou mergulho, não necessariamente usando equipamentos para tal, essa atividade pode ocorrer em ambientes marinhos ou de água doce. Os peixes têm potencial estético para atração de visitantes.

Fonte: Adaptado de BRASIL. Ministério do Turismo. Ecoturismo: orientações básicas. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

O quadro 1 apresenta a observação de insetos, mencionando entre eles as borboletas, enquanto atividade ecoturística. Nesse sentido, destaca-se o turismo de observação de fauna.

2.1 TURISMO DE VIDA SELVAGEM

A prática turística é uma das principais formas de acessar e ter contato com uma diversidade de animais (Corbari, 2023). O turismo de vida selvagem ou baseado em animais (Wildlife tourism) é uma ramificação emergente do turismo, voltado principalmente para a observação e/ou encontro com a vida selvagem em ambientes selvagens, cativeiros e semi-cativeiros (Kanta *et al.*, 2021). Essa prática pode ocorrer em quase todos os tipos de ambientes naturais; pântanos; rios; florestas tropicais; savanas; montanhas; desertos; recifes de corais, mesmo que alguns ambientes sejam mais biodiversos que outros (Valentine; Birtles, 2004).

A observação da vida selvagem é uma categoria significativa e crescente no turismo e geram benefícios econômicos diretos e indiretos para muitos países e comunidades em desenvolvimento (Hepworth, 2006; Kanta *et al.*, 2021; Dias, 2024) mas também em destinos desenvolvidos (Kanta *et al.*, 2021) que tem atraído ecoturistas a anos (Hepworth, 2006; Dias, 2024). O turismo de observação da vida selvagem é um elemento relevante do ecoturismo e está presente em um amplo espectro de ambientes e países (Valentine; Birtles, 2004).

A tecnologia também pode estar associada a observação de fauna, o acesso virtual a observação de animais constitui uma alternativa de baixo impacto atrelado, mesmo que seja improvável que substitua o turismo real, a transmissão de imagens oportuniza o monitoramento e observação da vida selvagem de modo mais íntimo. Algumas agências e operadoras já trabalham com esse monitoramento para fins de gestão (Valentine; Birtles, 2004).

A demanda pelo turismo de observação da vida selvagem tem aumentado significativamente e tende a continuar crescendo (Tapper, 2006; Dias, 2024). Globalmente, este tipo de turismo está em expansão, atraindo milhões de visitantes anualmente e gerando bilhões em receitas (Dias, 2024). A contribuição do turismo de observação da vida selvagem com a economia global é notável. Em 2018, o impacto no PIB global foi de US\$120,1 bilhões, a contribuição econômica total de US\$343,6 bilhões, e 21,8 milhões de empregos internacionais (WTTC, 2019). Observações a animais específicos também são comuns, no caso dos tubarões, atraem cerca de 600.000 turistas anualmente, enquanto a observação de aves nos Estados Unidos gera uma receita de cerca de 107 bilhões de dólares (Dias, 2024).

“As regiões que adotam esta forma de turismo têm testemunhado uma revitalização econômica local, criando meios de subsistência e elevando os padrões de vida” (Dias, 2024 p. 136). O Brasil, com seu tamanho, posição e a crescente proeminência internacional tem se tornado um mercado cada vez mais importante para o turismo de observação da vida selvagem (Dias, 2024), o país conta com destinos marcantes como Floresta Amazônica e as áreas úmidas

do Pantanal, no Mato Grosso do Sul, que fornecem um habitat essencial para a onça-pintada, veados, lontras, águias, antas e tamanduás-bandeira (WTTC, 2019).

Os animais que são base da observação da vida selvagem incluem borboletas no México e na Califórnia (locais de hibernação das monarcas), aves migratórias na maioria dos continentes, baleias, gnus, os "cinco grandes" mamíferos da África Oriental (elefante, rinoceronte, búfalo, leão e leopardo) (Valentine; Birtles, 2004) e as tartarugas marinhas na costa brasileira (CMS, 2006). Além disso, diversas outras espécies atraem turistas, a maioria dos países possui espécies-alvo (reais ou potenciais) para a observação da vida selvagem (Valentine; Birtles, 2004).

Um exemplo de destino atrelado à observação de fauna é o arquipélago de Fernando de Noronha, no Brasil. Em 2018, foi realizada uma pesquisa de perfil de visitantes com turistas que visitavam a ilha, nela, 80% dos respondentes responderam que realizaram atividades de caminhadas ou trilhas e observação de animais como tartarugas, golfinhos, tubarões, aves e peixes durante sua estadia (Moreira *et al.*, 2019). A figura 14 apresenta uma atividade de observação de fauna na praia do Boldró, em Fernando de Noronha.

Figura 14 - Mergulho livre para observação de tartarugas marinhas em Fernando de Noronha



Fonte: Agência Água Marinha (2025).

Esse tipo de experiência turística proporciona aos visitantes conhecimento sobre a vida animal e contribui para a gestão sustentável de áreas naturais (Kanta *et al.*, 2021). Destaca-se o papel desse segmento para além da satisfação do visitante, em ser potencial agente transformador no comportamento dos visitantes em relação à vida selvagem (Kanta *et al.*, 2021; Dias, 2024). Além disso, o turismo pode desempenhar um papel crucial no combate ao

comércio ilegal de vida selvagem (WTTC, 2019).

Por outro lado, deficiências como infraestrutura ineficaz, falta de capacitação, sinalização inadequada, ausência de medidas de segurança, falta de investimentos e promoção insuficiente fazem com que o Brasil não explore todo o seu potencial e não atinja um público tão alto como poderia. Este tipo de turismo possui impactos variados conforme a gestão e contexto em que for aplicado (Dias, 2024). Acrescenta-se que outros desafios envolvem o desenvolvimento desse setor, como os detritos marinhos, principalmente o plástico, que são um problema global, impactando negativamente a vida selvagem e o turismo (Woodall *et al.*, 2014).

O turismo de vida selvagem inclui também uma classificação muito ignorada pelos pesquisadores, o *Consumptive wildlife tourism (CWT)*, ou “turismo consumista”, que se refere a atividades que ultrapassam a observação e a fotografia, estando relacionada a caça, ao tiro e a pesca de animais selvagens (Lovelock, 2008). O praticante deste tipo de turismo tem um perfil diferente do praticante de atividades turísticas de menor impacto, como a observação de fauna.

Todavia, deve ocorrer o equilíbrio entre benefícios econômicos e sustentabilidade, considerando que a comercialização excessiva ou a flexibilização das regulamentações adequadas podem impactar negativamente o ecossistema que se pretende conservar (Dias, 2024). No Pantanal, tem-se um exemplo positivo de relacionamento com a comunidade local, sendo que o valor arrecadado com o turismo, é parcialmente destinado a um fundo turístico voluntário, no qual pecuaristas são compensados por perdas de gado por predação de onças (WTTC, 2019).

Alguns sistemas que trabalham estratégias de conservação há décadas podem ser exemplos para novos destinos, tais como os parques norte-americanos, africanos e indianos (Dias, 2024). É necessário o envolvimento de pesquisadores em conjunto com os empreendimentos turísticos que atuam nessas atividades, considerando que estas envolvem muitas incertezas, em diversos aspectos, como os impactos reais nas espécies-alvo, riscos da atividade e probabilidade de não encontrar o animal, as relações econômicas menos destrutivas, as intervenções na vida selvagem, indicadores para monitoramento de medidas sustentáveis, de modo a aproveitar as oportunidades disponíveis. As espécies que oferecem previsibilidade, associada a padrões comportamentais, ciclo de vida e migração facilitam o envolvimento de empreendimentos turísticos e a oferta da atividade ao público (Valentine; Birtles, 2004).

Neste sentido, o turismo de observação da vida selvagem não apenas ajuda a financiar áreas de conservação, mas também trabalha a importância de conservar a biodiversidade (Dias, 2024).

2.2 TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS E MARIPOSAS

O ecoturismo está vinculado à observação de borboletas a partir do turismo de observação da vida selvagem (Brasil, 2010; Khanal, 2020), que inclui espécies raras e visualmente atraentes, despertando o interesse de turistas que pretendem observar, documentar e fotografar essas borboletas, além de aves e outras espécies da vida selvagem (Khanal, 2020). As borboletas são facilmente consideradas mais agradáveis de se observar e fotografar em comparação a outros insetos, a partir disso, sua observação tem atraído a atenção do público ecoturista nos últimos anos, justificada em uma fácil observação, um valor estético atrativo, interessante ciclo de vida e raridade para o observador (Genç, Seven e Kaymaz, 2021).

Diante das diferentes atividades essenciais para promover o ecoturismo, a observação de borboletas é uma atividade crescente em muitos países, semelhante à outras já mais estabelecidas, como observação de aves e aos safáris de vida selvagem (Khanal, 2020). Em 2004, já se notava um aumento exponencial possibilitando que futuramente esse desenvolvimento continue com maior rapidez do que a observação de aves, tendo essa experiência como base (Valentine; Birtles, 2004).

Atividades turísticas envolvendo borboletas podem ocorrer tanto em ambientes internos como externos, a atratividade pode estar toda em volta das borboletas, ou podem complementar a visita com objetivo de observação de outros animais, ou mesmo da flora (Cartay, 2020). Além disso, exposições locais de borboletas podem promover o ecoturismo e diversificar a atratividade turística, em especial em unidades de conservação (Checa et al., 2024).

Ao tratar da observação de borboletas, um exemplo emblemático é o da *Danaus plexippus*, popularmente conhecida como Borboleta Monarca, em seu processo de migração em direção ao México. Anualmente, no México, milhares de turistas podem acompanhar a migração de milhões de borboletas em reservas da biosfera (figura 15). Dessa forma, os turistas geram empregos na comunidade local para guias de turismo, meios de hospedagem, pesquisadores e outros agentes, enquanto auxiliam a conservação das borboletas (WTTC, 2019).

Figura 15 - Reserva da Biosfera Borboletas Monarca no México



Fonte: PUTNEY, A. Monarch Butterfly Biosphere Reserve (Mexico). © UNESCO; Allen Putney. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/1290/gallery/>. Acesso em: 5 out. 2025.

As mais ricas comunidades de borboletas do mundo são encontradas na floresta amazônica, ao sul desta área, está situada a região de Alta Floresta, no Mato Grosso (Brasil) que possui cerca de 29% das espécies do Brasil e uma das maiores riquezas em biodiversidade conhecidas do país, sendo inferior apenas a áreas específicas da Amazônia Ocidental (Mota et al., 2022). Nesta área, na Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) do Cristalino, está localizada a maior lista de borboletas publicada para uma única localidade no Brasil e a primeira a ultrapassar 1000 espécies (com mais de um terço dos dados provenientes de ciência cidadã) (Mota *et al.*, 2022).

O Cristalino Jungle Lodge (CJL - Hotel de Selva Cristalino), está inserido na RPPN do Cristalino e oferece atividades turísticas ecológicas associadas à conservação do meio ambiente, em diferentes formatos. São cerca de 30 km de trilhas, as atividades são realizadas com capacidade de carga turística, acompanhamento de guias e em alguns casos, com temática clara (Carvalho, 2012). Um formato eficiente de trabalhar o ecoturismo, pensando em diferentes públicos, organizando “clubes” de observadores, a maior quantidade de adeptos está entre os observadores de aves, seguidos pelos observadores de borboletas (Pivatto e Guedes, 2012).

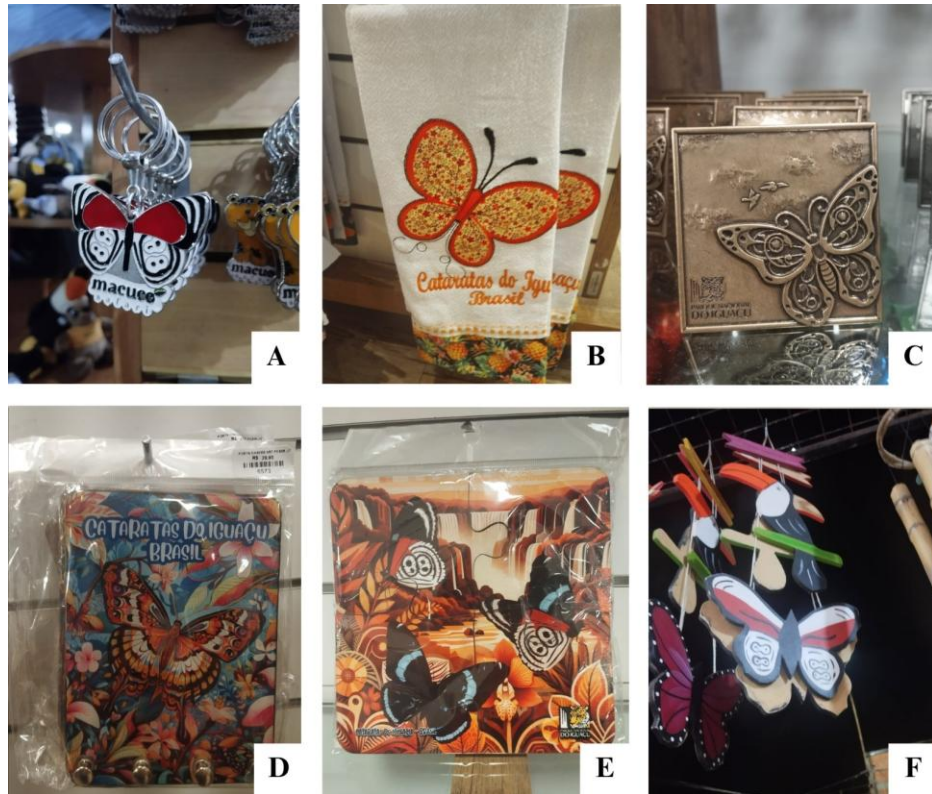
O lodge em seu site oficial (Cristalino Lodge, 2025) oferece guias especializados na observação de aves (para identificação, localização e montagem de listas das espécies avistadas), existem também trilhas elaboradas especialmente para avistar aves. Por outro lado, mesmo que haja uma aba específica para apresentar a ampla diversidade de borboletas

(incluindo imagens), não há disponibilidade de atividades com guias especializados e trilhas específicas para a observação de borboletas na plataforma oficial. Nesse sentido, o Brasil, assim como outros países da América Latina, deve aproveitar sua riqueza em biodiversidade, em especial, se tratando dos lepidópteros de modo mais eficiente (Cartay, 2020).

Outra maneira de trabalhar a atratividade turística com borboletas pode ocorrer a partir de projetos de criação de borboletas, que têm sido economicamente bem-sucedidos, aumentando as oportunidades de subsistência para a população local e promovendo o comportamento conservacionista. Neste sentido, a comunidade local também deve ser envolvida em capacitações e receber apoio técnico para continuar operando (Checa *et al.*, 2024). Acerca desse tema, destacam-se os borboletários, “zoológicos de insetos”, onde são criadas, somente, borboletas. Borboletários ocorrem em mais de 50 países, incluindo o Brasil, especialmente em parques, zoológicos e jardins botânicos de grandes metrópoles (Vasconcelos; Costa Neto; Baptista, 2023).

A observação de borboletas propicia a criação de empregos e renda em atividades turísticas que beneficiam as comunidades locais, conservando o meio ambiente (Cartay, 2020). A imagem da borboleta pode ser utilizada, de forma complementar, para artesanato, cerâmicas, louças, roupas, jóias, artigos de papelaria, pôsteres, guias de campo, livros de viagem, catálogos, vídeo games, festivais (Cartay, 2020). A figura 16 apresenta a imagem da borboleta utilizada em souvenirs em dois destinos turísticos.

Figura 16 - *Souvenirs* de borboleta



16A - Chaveiro de borboleta na loja do Macuco Safari, no Parque Nacional do Iguaçu; 16B - B Pano de prato de borboleta na loja da concessionária do Parque Nacional do Iguaçu; 16C - Placa decorativa de borboleta em metal na loja da concessionária do Parque Nacional do Iguaçu; 16D - Porta chaves de borboleta na loja da concessionária do Parque Nacional do Iguaçu. 16E - Quebra cabeça simples de borboleta na loja da concessionária do Parque Nacional do Iguaçu. 16F - Objeto decorativo de borboleta na feirinha em Puerto Iguazú (Argentina).

Fonte: A autora (2025).

Sob essa perspectiva, a observação de borboletas é relevante para a diversificação dos produtos turísticos dos destinos e para aumento dos rendimentos de empreendimentos de ecoturismo, desencadeando na melhora das experiências turísticas ofertadas, por meio da conservação da biodiversidade (Genç, Seven e Kaymaz, 2021). Por fim, considerando a sensibilidade dos lepidópteros com relação às mudanças no ambiente, os gestores de áreas protegidas devem estabelecer planos de monitoramento e pesquisa contínuos para acompanhar mudanças na diversidade de borboletas (Munisi *et al.*, 2024).

CAPÍTULO III - MEIOS INTERPRETATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA O TURISMO E A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

A interpretação é uma atividade educativa que visa revelar significados e relações por meio de objetos originais, por experiência direta ou mediante mídias ilustrativas (Tilden, 1977). Pode melhorar a compreensão e consciência dos recursos e incentivar um comportamento mais apropriado aos visitantes (Kuo, 2002). A diferença entre comunicar e interpretar está na forma como a comunicação ocorre.

Diante disso, Ham (1992) atribui quatro características a interpretação, sendo: agradável, relevante, organizada e baseada em um tema. Isto é, a interpretação, seja ela ambiental ou patrimonial deve proporcionar uma experiência agradável ao visitante, acerca de um tema definido, o qual deve ser relevante e estar disposto de forma organizada e sintetizada.

A interpretação constitui um caminho para a compreensão de determinado tema, o direcionando a um contexto de reconhecimento e valorização por parte do público atingido, culminando na proteção do item interpretado (Tilden, 1977). É imprescindível diferenciar educação e interpretação ambiental, sendo que os dois termos são facilmente confundidos como sinônimos. A educação ambiental é uma versão mais formal da interpretação, desenvolvendo instalações e programas para um público “cativo”, já a interpretação precisa buscar a atenção do público de modo natural (Wearing; Neil, 2000). Neste trabalho, será dado enfoque na interpretação ambiental.

3.1 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Caetano *et al.*, (2018, p. 16) definem a interpretação ambiental como “um conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, a fim de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido”. Esta, é uma abordagem para a comunicação, consistindo na tradução da linguagem técnica para o público geral, fazendo-o de modo que entretenha e envolva o interesse dessas pessoas (Ham, 1992).

Ao interpretar, o processo interpretativo pode ser percebido mais como arte do que ciência, ao tratar da maneira de transmitir informações (Tilden, 1977). A abordagem interpretativa possui características que a descrevem em essência, ela é amena, pertinente,

organizada e temática. Ou seja, a mensagem deve ser transmitida de modo informal e que entretinha os ouvintes, ter um significado pessoal, explicado por meio de analogias ou comparações de forma organizada (sem esforço para o ouvinte) e com foco no tema abordado (Vasconcellos, 2003). Entretanto, a maioria dos resultados de pesquisas científicas expostos em meios interpretativos não são adaptados para uma linguagem acessível ao público (Moreira, 2014).

Nesse processo, faz-se necessário conectar-se ao que caracteriza a personalidade do visitante, no sentido de mostrar ou falar do que se relacione a sua experiência pessoal, seus pensamentos, esperanças, modo de vida, posição social etc. Tornando-o mais propenso a esboçar honesto interesse e reação mais positiva (Tilden, 1977). Sob essa ótica, Ham (1992) afirma que toda boa comunicação é entretenimento (ao manter a atenção do público) e interpretação é entretenimento, mesmo que o entretenimento não seja o principal objetivo da interpretação. Nessa perspectiva, Vasconcellos (2003) contribuí afirmando que a “Interpretação Ambiental é uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum dos visitantes, fazendo com que os ecoturistas sejam informados em vez de distraídos, e educados, além de divertidos”.

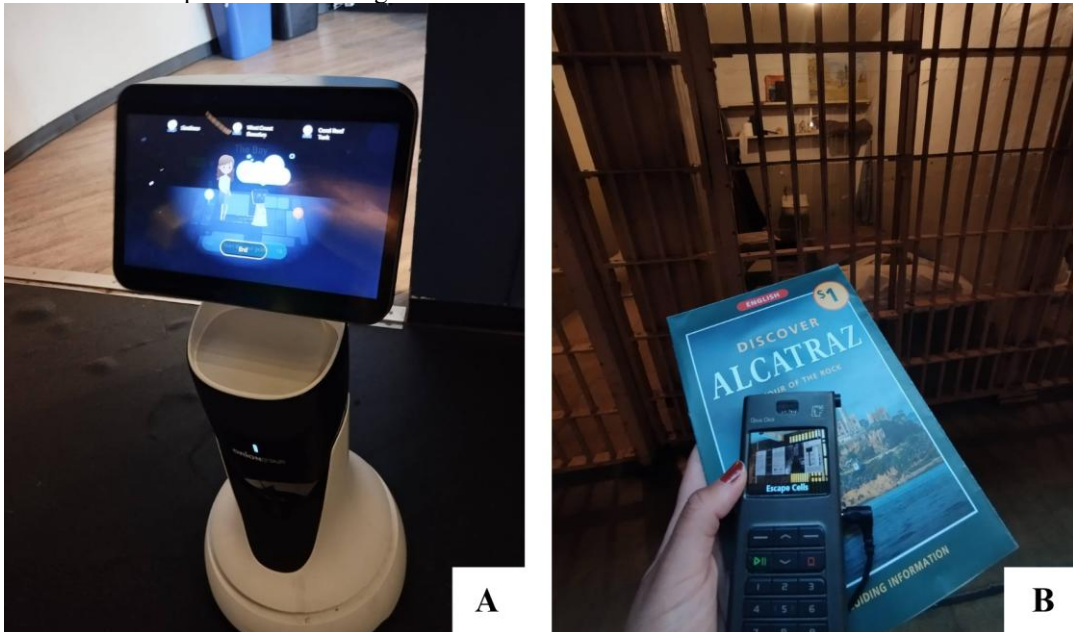
Para esse fim existem ferramentas de interpretação que buscam atingir o público recebido, os meios interpretativos. Estes podem ser divididos em personalizados e não personalizados (Morales, 1992 *apud* Vasconcellos, 2003), sendo que os personalizados abrangem a interação entre o público os “intérpretes”, ou pessoas que participam ativamente da interpretação, enquanto os não personalizados não envolvem essa relação (Moreira, 2014).

Entre os meios personalizados destacam-se trilhas guiadas; passeios em veículos não motorizados, como bicicletas, cavalos e canoas; passeios em veículos motorizados acompanhados por guias; atividades audiovisuais com atendimento individual; palestras; e dinâmicas como representações teatrais, jogos e simulações, entre outras. Já os meios não personalizados incluem trilhas autoguiadas; painéis interpretativos; sinalização e placas informativas; audiovisuais sem acompanhamento; publicações impressas, como livros, folhetos, guias e mapas; e exposições, entre outros recursos (Morales, 1992 *apud* Vasconcelos, 2003).

Outro aspecto relevante da interpretação está relacionado às possibilidades provenientes das novas tecnologias. As tecnologias digitais são cada vez mais utilizadas no processo de interpretação, variando os formatos de abordagens interpretativas, deixando as experiências mais interativas e possibilitando novas conexões entre o patrimônio e o público (Liu, 2020). Diante desse panorama, a figura 17 descreve diferentes possibilidades para o uso

de tecnologias no processo de interpretação.

Figura 17 - Meios interpretativos tecnológicos



17A - Robô condutor de turismo do Aquarium of the Bay em São Francisco - Estados Unidos. 17B - áudio-guia do Parque Nacional de Alcatraz em São Francisco - Estados Unidos.

Fonte: A autora (2024).

A figura 17 apresenta diferentes meios interpretativos ligados à tecnologia. A figura 17A, apresenta um robô disponibilizado em um aquário em São Francisco para condução. Ele segue o visitante e transmite informações sobre os animais presentes no atrativo. Também alterna temas, conforme demanda, e segue os visitantes em um primeiro contato, para oferecer instruções.

Já a imagem 17B expõe um áudio-guia oferecido em uma visita ao Parque Nacional de Alcatraz em São Francisco - Estados Unidos em 2025. O áudio explica a história do local e dá direções para diferentes áreas do presídio. Em certo momento, o áudio da direção permite que o visitante chegue à frente de um ponto específico, onde um funcionário do parque caracterizado como agente penitenciário simula a abertura e o fechamento das celas, mesclando tecnologia e expressão humana. No ponto capturado pela imagem 17A, as histórias de fuga são contadas em frente à cela de um fugitivo, ainda com o buraco na parede. Nesse caso, a tecnologia é utilizada na atividade turística para tornar a linguagem mais acessível (em diferentes idiomas) e ocorre em conjunto com um meio interpretativo físico, o guia turístico.

Outras alternativas envolvem o uso de painéis interativos para a transmissão de informações mais específicas, conforme a figura 18.

Figura 18 - Painel interativo no Henry Ford Museum of American Innovation em Detroit - Estados Unidos.



Fonte: A autora (2024).

A figura 18 apresenta um painel interpretativo disponível no Museu Henry Ford, em Detroit - Estados Unidos. Para interagir, o visitante precisa clicar nos temas de interesse, podendo abrir diversas abas sobre a história da Ford, carros antigos e outras informações. Esse formato de painel pode ser aplicado para diferentes temas, auxiliando na diversificação das abordagens interativas.

Vale ressaltar que a tecnologia não deve substituir a interpretação personalizada, realizada, por exemplo, por meio de palestras. Nesse sentido, Vale, Robles e Moreira (2016) tratam do uso de tecnologias associadas à interpretação ambiental, a partir da aplicação de questionário no Centro de Visitantes Tamar em Fernando de Noronha, obteve-se que 80% dos entrevistados ainda preferem uma palestra tradicional, se comparada a um vídeo em 3D.

Um exemplo de utilização da biodiversidade com viés conservacionista inclui o material produzido por Lemos, Vale e Moreira (2023) sobre artrópodes peçonhentos no município de Ponta Grossa, incluindo informações sobre dez espécies de artrópodes, informações sobre o ataque, hábitos, descrição das espécies e como agir em caso de acidentes. O material foi produzido a partir da análise dos incidentes envolvendo estes animais e tem o público-alvo infantil. A figura 19 expõe o resultado da cartilha interpretativa.

Figura 19 - Cartilha “Não mexa comigo”



Fonte: LEMOS, R. Y.; VALE, T. F.; MOREIRA, J. C. “Não mexa comigo!”: uma proposta para a interpretação ambiental através de artrópodes peçonhentos In: XXXII Encontro anual de Iniciação Científica EAIC. Universidade Estadual de Ponta Grossa – Departamento de Turismo. *Anais [...]* Ponta Grossa, 2023. Disponível em: https://siseve.apps.uepg.br/pt_BR/eaic2023/resumos/9. Acesso em: 6 out. 2025.

Uma possibilidade ao abordar meios interpretativos seria a utilização de painéis interpretativos fixos, como no trabalho de de Haura, Vale e Moreira (2024), que evidencia as possibilidades de observação da fauna no Parque Estadual de Vila Velha, apresentando os mascotes, lambari-da-furna (*Psalidodon aff. fasciatus*) e o gavião carcará (*Caracara plancus*) desta UC, como uma estratégia de sensibilização ambiental para proteção da fauna. O PEVV utiliza painéis interpretativos visando disponibilizar informações para os visitantes sobre a geodiversidade e a biodiversidade local. Nesse sentido, destaca-se a possibilidade de utilização de painéis interpretativos também sobre borboletas e mariposas. Como exemplo, a figura 20 apresenta um painel interpretativo sobre a borboleta Monarca (*Danaus plexippus*), exposto pelo Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos Estados Unidos.

Figura 20 - Painel interpretativo sobre a borboleta Monarca nos Estados Unidos



Fonte: U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE. **Monarch interpretive sign. Monarch Waystation.** Foto: Kim Conrow/Native Plant Society of Texas. Disponível em: <https://www.fws.gov/media/monarch-interpretive-sign>. Acesso em: 09 out. 2025.

Outra alternativa para a interpretação está nas trilhas interpretativas. Como exemplo, existe uma trilha interpretativa em Singapura, contando com diversos painéis interpretativos. Os painéis expõem a relação entre as plantas próximas e as espécies de borboletas encontradas no Butterfly Hill. A intenção é que os visitantes possam ler e ver as plantas descritas (e possivelmente as borboletas relacionadas) em seguida. Fora do cativeiro, não há como garantir a presença das borboletas, mas essa alternativa de visitação permite observar seu comportamento natural (Butterfly Circle, 2017).

Diferentes atrativos que trabalham a interpretação ambiental ou patrimonial podem usar também exposições de imersão para promover o bem-estar e incentivar mudanç as comportamentais ambientalmente responsáveis. Mesmo com a dificuldade em avaliar com precisão impactos no comportamento, considerando o impacto de experiências anteriores, Pennisi, Lackey e Holland (2020) avaliaram o impacto de uma exposição sobre borboletas na  rea Butterfly Rainforest do museu da Flórida e com isso, acreditam que a experiência proporcionada levou a um aumento na conectividade com a natureza. Com isso, os autores concluem que as exposições e experiências de imersão também podem levar a alterações em atitudes comportamentais em outros contextos.

3.2 MEIOS INTERPRETATIVOS DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS

Existem publicações que apontam os meios interpretativos sobre temas diversos no Parque Nacional dos Campos Gerais (Folmann, 2013; Teles; Moreira, 2018; Carvalho; Moreira, 2019; Vale *et al.*, 2021). Porém, conforme a pesquisa realizada, em Ponta Grossa, não há meios interpretativos sobre borboletas. O quadro 3 apresenta publicações e iniciativas relacionadas a meios interpretativos no PNCG.

Quadro 3 - Meios interpretativos em publicações e iniciativas sobre o PNCG

Meios interpretativos	Tipo	Publica�es ou Iniciativas no PNCG	Descri�o
Meios interpretativos personalizados	Trilhas guiadas	Sim	Projetos de trilhas autoguiadas, se acompanhadas por um guia de turismo.
	Passeios em ve�culos n�o motorizados (bicicletas, cavalos, canoas etc.)	N�o	-
	Passeios em ve�culos motorizados, com o acompanhamento de guias	N�o	-
	Audiovisuais com atendimento pessoal	N�o	-
	Palestras	Sim	Palestra sobre a visita�o no PNCG (Teles, Moreira, 2018)

	Atividades como representações teatrais, jogos e simulações	Sim	Jogo interpretativo (Moreira, 2018), Jogo “O Trevo” (Carvalho; Moreira, 2019); Aplicativo “Parque Nacional dos Campos Gerais” (Baptista, 2019).
Meios interpretativos não personalizados	Trilhas autoguiadas.	Sim	Trilhas interpretativas no Salto São Jorge (Folmann; Pinto; Guimarães, 2010); trilhas interpretativas no PNCG (Folmann, 2013) e trilha interpretativa “O Olhar Do Campo” (Garcia; Moreira; Burns, 2015);
	Painéis interpretativos, sinalização e placas indicativas	Sim	Proposto nas trilhas interpretativas; e proposta de painéis interpretativos sobre a avifauna (Vale <i>et al.</i> , 2021).
	Audiovisuais sem acompanhamento visual	Não	-
	Publicações (informações impressas, livros, folhetos, guias e mapas)	Sim	Livreto Cavernas (GUPE, 2017), Cartilha educativa (Moreira, Leite, Garcia e Souza, 2019), Guia de Campo sobre a fauna local (Santos, 2020) e Mini guia de aves (Vale <i>et al.</i> , 2021).
	Exposições.	Não	-

Fonte: A autora

Neste sentido, destaca-se que um meio interpretativo que evidenciou a fauna do Parque Nacional dos Campos Gerais, foi o Guia de Campo proposto por Santos (2015). O material teve foco em animais populares da fauna local ou ameaçados de extinção, propondo um guia com figuras acompanhadas de texto interpretativo com objetivo de sensibilizar o público acerca de tais espécies. Além disso, o texto sugere que a proposta seja utilizada em um futuro plano de manejo do parque, em conjunto com outros projetos interpretativos.

Recentemente, os meios interpretativos com borboletas passaram a ser trabalhados com foco no Parque Nacional dos Campos Gerais.

3.3 MEIOS INTERPRETATIVOS SOBRE BORBOLETAS PARA O PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS

A adoção de estratégias interpretativas voltadas às borboletas constitui uma prática ainda pouco difundida nas unidades de conservação brasileiras. Contudo, um estudo inicial de Vaz, Vale e Moreira (2025), apresenta uma proposta de um material interpretativo voltado para o público infantil. Tal estudo, evidencia duas espécies como protagonistas, ambas do gênero *Vanessa*: *Vanessa Braziliensis* e a *Vanessa Myrinna*.

Estas personagens, contam uma história associada às mudanças climáticas e aos impactos nas borboletas, tendo como plano de fundo os atrativos turísticos do Parque Nacional dos Campos Gerais. A figura 21 apresenta a capa, a introdução e um dos atrativos utilizados na

história.

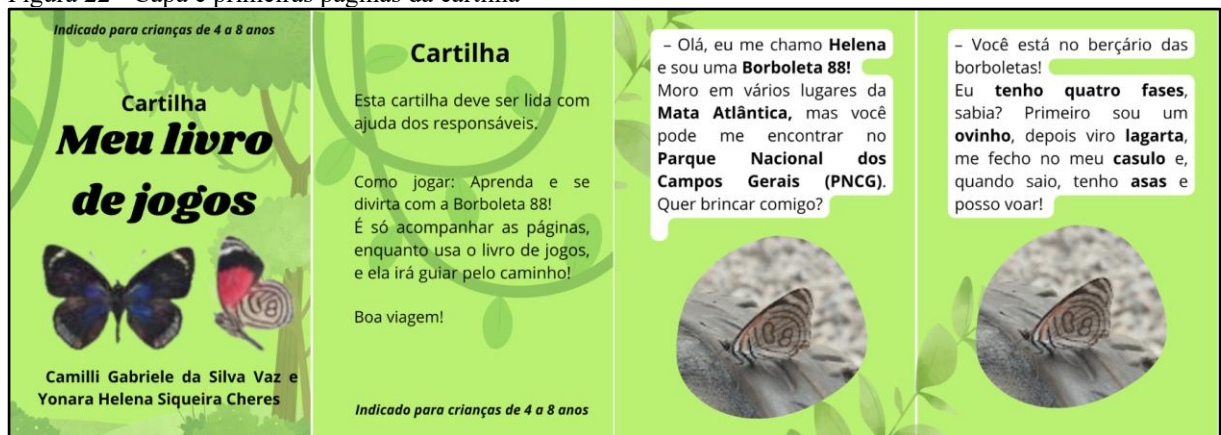
Figura 21 - Cartilha Guardiãs do Campo



Fonte: VAZ, C. G. S.; VALE, T. F.; MOREIRA, J. C. A viabilidade de criação de meios interpretativos sobre borboletas para o Parque Nacional dos Campos Gerais – PR. In: Encontro Anual de Iniciação Científica – XXXIV EAIC, 2025, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2025 (no prelo).

Destaca-se também a proposta apresentada por Cheres *et al.*, (2025). Esse trabalho apresenta um livro interpretativo de feltro costurado à mão com atividades educativas para o público infantil. O livro acompanha uma cartilha que tem a Helena, como personagem principal, uma borboleta 88 (*Diaethria clymena*). A seleção do nome se deu pelo fato de que Helena está entre os nomes femininos mais usados no Paraná. A cartilha que acompanha o livro (figura 22) traz atividades práticas em cada página, a criança pode interagir com elementos do livro enquanto acompanha a história. As atividades propostas incluem colocar o lixo no local correto, realizar uma trilha de borboletas e até comprar um souvenir no final. A figura 22 apresenta algumas páginas da cartilha.

Figura 22 - Capa e primeiras páginas da cartilha



Fonte: CHERES, Y. H. S.; VAZ, C. G. da S.; MOREIRA, J. C.; CHERES, S. S. Meios interpretativos para crianças: borboletas e o Parque Nacional dos Campos Gerais. In: Congresso Brasileiro de Ecoturismo – XIII CONECOTUR; Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação – IX ECOUC, 2025,

Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2025 (no prelo).

Apesar da ausência de estudos sobre lepidópteros na unidade de conservação, tais iniciativas podem contribuir para a formação de uma cultura científica e ambientalista no público infantil, pois apresenta elementos que potencialmente podem cativá-los para a observação de borboletas. Esses recursos têm como objetivo tornar acessíveis informações sobre biodiversidade e conservação no Parque Nacional dos Campos Gerais, proporcionando ao público uma experiência diferente ao visitar os atrativos e incentivando o público infantil a proteger a natureza.

CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao considerar a baixa disponibilidade de materiais interpretativos sobre borboletas no Parque Nacional dos Campos Gerais, foi sugerida a criação de um guia de borboletas simplificado em formato de *folder*, que apresenta borboletas que podem ser encontradas no PNCG. O material conta com 10 borboletas, incluindo seus nomes científicos e populares, descrição, família, curiosidades e fotos reais de cada espécie. As fotografias utilizadas foram cedidas por Anderson Warkentin e a identificação das espécies ocorreu de maneira colaborativa, a partir da plataforma *I Naturalist*.

A proposta tem caráter demonstrativo, não possuindo ambição de implementação no mercado. Para levar a prática, é necessário ainda, discutir os resultados com biólogos locais, considerando que o material foi produzido sob orientação de turismólogas em um viés da comunicação científica para a conservação do meio ambiente. O guia tem como objetivo evidenciar a interpretação ambiental com borboletas como possibilidade no Parque Nacional dos Campos Gerais, destacando seu potencial para o ecoturismo e a educação e interpretação ambiental; apresentar as espécies mais observadas na região, juntamente a suas características, e sensibilizar o público sobre as principais ameaças à conservação das borboletas, acrescentando formas simples de contribuir para o crescimento, ou ao menos redução do declínio acelerado de espécies.

O público-alvo esperado consiste em moradores de Ponta Grossa, visitantes e turistas que visitem ou desejem visitar o Parque Nacional dos Campos Gerais. Ademais, o material pode ser trabalhado em escolas da rede de ensino público municipal e estadual, no sentido de valorização da biodiversidade local.

4.1 SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

O desenvolvimento de um material interpretativo voltado ao Parque Nacional dos Campos Gerais envolveu a seleção de dez espécies de borboletas mais avistadas. Como não foram encontradas listas oficiais de espécies de borboletas em Ponta Grossa - Paraná, para a seleção de espécies, foram utilizados dados das plataformas de ciência cidadã *I Naturalist* e o *Wiki Borboleta*. Foi realizada uma busca, considerando todos os registros de borboletas e mariposas em Ponta Grossa desde a criação das plataformas até o dia 21 de fevereiro de 2025 (apêndice A). Ao todo, foram registradas 485 observações, sendo 469 no *I Naturalist* e apenas

16 no *Wiki* Borboleta. Foram considerados gêneros e espécies de borboletas e mariposas em todas as fases. As borboletas mais observadas tiveram 9 registros, porém, a maioria das espécies continha apenas 1 ou 2 observações.

Foram então consideradas todas as espécies com pelo menos 4 observações para uma análise inicial, o resultado obtido foi 10 (dez) espécies de borboleta e vinte e quatro (24) espécies de mariposas. O apêndice B apresenta as espécies analisadas, acompanhadas de sua taxonomia e informações sobre sazonalidade (quando encontrado). Por conta da ausência de dados substanciais sobre a localização das observações, não foi possível incluir dados da sazonalidade no guia de borboletas apresentado.

Acerca das observações, as espécies de borboletas *Methona Themisto* (Borboleta-Do-Manacá) e *Morpho epistrophus* (Borboleta-da-Coronilha) tiveram 8 registros; *Vanessa braziliensis* (Dama-Brasileira), *Opsiphanes invirae* (Lagarta-Verde-Das-Palmeiras) e *Riodina lycisca* 6 registros; *Diaethria clymena* (Borboleta-Oitenta-e-Oito), *Dione vanillae* (Borboleta-Paixão) e *Heraclides anchisiades* (Rosa-de-Luto) 5 registros, enquanto as espécies *Callicore sonara* (Borboleta oitenta) e *Danaus erippus* (Monarca-Do-Sul) tiveram apenas 4 observações registradas. Posteriormente, optou-se por substituir a *Callicore sonara* (Borboleta oitenta) pela *Dryas iulia* (Borboleta-Labareda), que contou com 3 registros, com justificativa na disponibilidade de fotografias com autorização de uso.

Já sobre as mariposas, as espécies *Citheronia laocoon* e *Dysschmaneda* tiveram 9 registros; *Eurata marcia* e *Hypercompe indecisa* 8 registros; *Austrolippa cruenta* e *Dysschema sacrificata* 7 registros; *Dysschema innominatum*, *Automeris illustris*, *Ascalapha odorata* (Mariposa-Bruxa), *Adhemarius gannascus* e *Molippa sabina* 6 registros; *Anurocampa mingens*, *Automeris basalis*, *Carales astur*, *Eacles imperialis* (Mariposa Imperial), *Isia intricata*, *Pantherodes pardalaria* e *Phaeochlaena lampra* 5 registros; *Dysschema hilara*, *Euchaetes rizoma*, *Hylesia scortina*, *Podalia walkeri*, *Pseudautomeris luteata* (Mariposa-Olho-de-Pavão) e *Viviennea dolens* com 4 registros.

Conforme mencionado anteriormente, a disponibilidade de informações sobre comportamento e características das mariposas não é amplamente tão difundida quanto o mesmo sobre borboletas. Portanto, optou-se por utilizar apenas borboletas, mesmo reconhecendo a importância das mariposas no ecossistema, enquanto maioria entre os lepidópteros.

4.2 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES SELECIONADAS

Esta subseção apresenta as espécies selecionadas para comporem o guia de borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais

4.2.1 Borboleta-Do-Macaná

A *Methona Themisto* (Borboleta-Do-Macaná) é uma das borboletas mais observadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, ela faz parte da família dos ninfalídeos, que ocorre na Mata Atlântica brasileira (figura 23). Tais borboletas têm asas com detalhes de coloração amarela, branca e negra (Ruszczyk; Nascimento, 1999). O nome popular se dá a partir do comportamento das larvas, que se alimentam das folhas da *Brunfelsia hopeana* (Berti Filho; Cerignoni, 2010), uma planta ornamental conhecida no Brasil como “manacá” ou “jasmin-manacá”. (Ruszczyk; Nascimento, 1999).

Figura 23 - Borboleta-Do-Macaná (*Methona Themisto*)



Fonte: Anderson Warkentin (2024).

Em diferentes fases da vida, essa espécie possui valor estético e educativo, suas larvas são facilmente observáveis: apresentam coloração vibrante com listras amarelas intercaladas por listras pretas, são numerosas e ocupam uma área distante do tronco nos ramos da planta hospedeira (Berti Filho; Cerignoni, 2010). Os adultos voam de forma lenta, facilitando a observação, é comum observar essa espécie em locais sombreados e úmidos (Ruszczyk; Nascimento, 1999).

4.2.2 Borboleta-da-Coronilha

A *Morpho epistrophus* (Borboleta-da-Coronilha) é uma borboleta neotropical da família

Nymphalidae, subfamília Morphinae, tribo Morphini (Brasil, 2025). A coloração das asas é uma característica marcante nessa espécie (conforme apresentada na figura 24), suas escamas azul-claro atuam como um refletor (Giraldo; Stavenga, 2015).

Figura 24 - Borboleta-da-Coronilha (*Morpho epistrophus*)



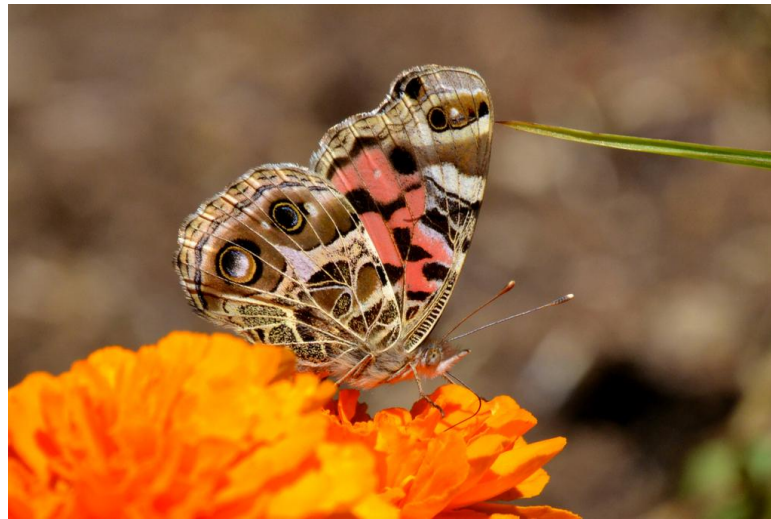
Fonte: Anderson Warkentin (2021).

Esta espécie é endêmica da Mata Atlântica, ocorrendo em toda a sua extensão, estando relacionada principalmente às florestas de terras baixas (Pablos, 2019). Para essa espécie, a planta hospedeira é a *S. buxifolia* (Carro *et al.*, 2019).

4.2.3 Dama-Brasileira (*Vanessa braziliensis*)

A *Vanessa braziliensis* (figura 25) é uma borboleta neotropical da família Nymphalidae e subfamília Nymphalinae (Brasil, 2025). Essa espécie tem a Macela como planta hospedeira, espécie ameaçada pela expansão de áreas agrícolas (Magano *et al.*, 2024).

Figura 25 - Dama-Brasileira (*Vanessa braziliensis*)



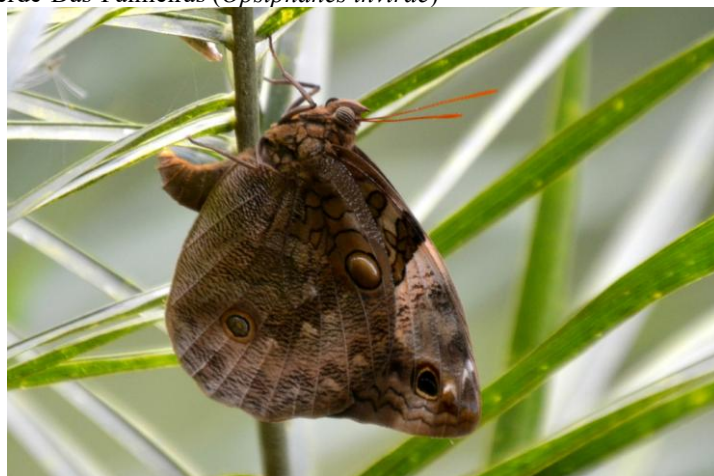
Fonte: Anderson Warkentin (2019).

O gênero de borboletas *Vanessa* contém cerca de 20 espécies, ocorrendo em todos os continentes, exceto na Antártida, com seis espécies que abrangem milhares de quilômetros (Wahlberg, Rubinoff, 2011). Autores como Field (1971) trazem diversas contribuições sobre esse gênero, apresentando algumas espécies ainda enquanto *Cynthia*. Estas foram incorporadas futuramente ao gênero *Vanessa* (Wahlberg, Rubinoff, 2011).

4.2.4 Lagarta-Verde-Das-Palmeiras (*Opsiphanes invirae*)

Opsiphanes invirae é uma espécie de borboleta da família Nymphalidae (Brasil, 2025). Possui asas marrons, com uma faixa suave amarelo-alaranjada com duas manchas pequenas brancas (figura 26) e sua planta hospedeira é a palmeira, por isso, é considerada uma praga agrícola (Chagas, 2018).

Figura 26 - Lagarta-Verde-Das-Palmeiras (*Opsiphanes invirae*)



Fonte: Anderson Warkentin (2019).

Essa é uma espécie frugívora, possui hábito diurno, voo rápido e alto. A diferenciação

entre machos e fêmeas se dá por detalhes específicos na ponta das asas e no abdômen do macho, o tamanho também varia, sendo em média de 6 a 8 centímetros de envergadura no caso do macho e 7 a 8,5 nas fêmeas (Chagas, 2018).

4.2.5 *Riodina lycisca*

A *Riodina lycisca* (figura 27) está na família Riodinidae e subfamília Riodininae (Brasil, 2025). Sua relação com plantas hospedeiras costuma ocorrer com as espécies *Enterolobium contortisiliquum* (Leguminosae-Mimosoideae), *Mimosa scabrella* (Leguminosae-Mimosoideae) e *Anadenanthera peregrina* (Leguminosae-Mimosoideae), permanecendo sempre no tronco durante dia e alimentando-se a noite (Amarilia, 2008).

Figura 27 - *Riodina lycisca*



Fonte: Anderson Warkentin (2021).

As larvas, em sua última fase, possuem coloração bege/acinzentada ou cinza esbranquiçada, já as pupas aparentemente costumam ser cinza-esbranquiçadas com manchas escuras (Amarilia, 2008).

4.2.6 Borboleta-Oitenta-e-Oito (*Diaethria clymena*)

A *Diaethria clymena* (Borboleta-oitenta-e-oito), é uma espécie de borboleta da família Nymphalidae (Brasil, 2025). Ela é conhecida pelo desenho em forma do número 88 em sua face ventral (conforme ilustrado na figura 28), possui também a face dorsal preta com detalhes em azul claro. É normalmente associada a *Trema micrantha* (Candiúva) sua planta hospedeira (Berti Filho; Cerignoni, 2010).

Figura 28 - Borboleta-Oitenta-e-Oito (*Diaethria clymena*)



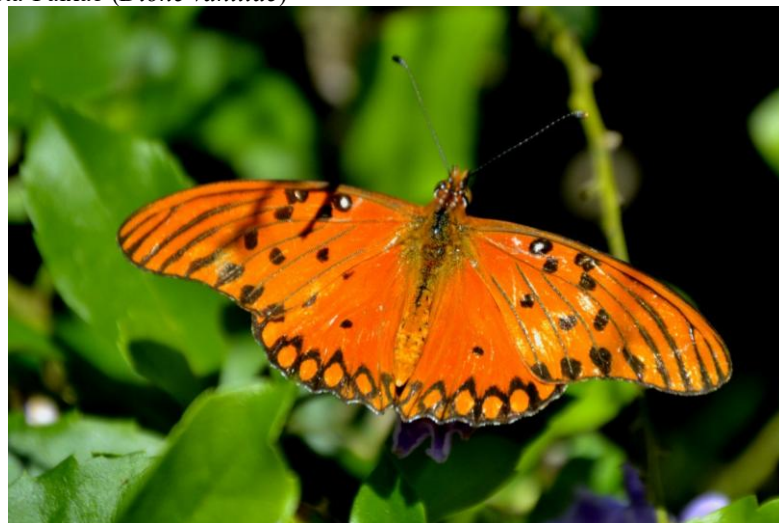
Fonte: Anderson Warkentin (2021).

Essa espécie é muito comum no Cerrado e na Mata Atlântica, costuma voar em lugares abertos e iluminados, especialmente buscando frutos caídos (Berti Filho e Cerignoni, 2010).

4.2.7 Borboleta-Paixão (*Dione vanillae*)

A *Dione vanillae* (figura 29) é uma borboleta da família Nymphalidae, subfamília Heliconiinae e tribo Heliconiini (I Naturalist, 2025). Sua planta hospedeira é a *Passiflora vernicosa* e assim como a *Dione junco*, é considerada uma praga agrícola na produção de Maracujá (Rodríguez et al., 2010).

Figura 29 - Borboleta-Paixão (*Dione vanillae*)



Fonte: Anderson Warkentin (2019).

Essa espécie é comum em jardins de borboletas no mundo todo por conta de seu valor estético e dos hábitos atribuídos. No estágio larval, o comportamento de alimentar-se de plantas

de valor comercial é prejudicial à sua conservação, sendo a criação em cativeiro uma alternativa para proteção da espécie (Rodríguez et al., 2010).

4.2.8 Rosa-de-Luto (*Heraclides anchisiades*)

Heraclides anchisiades (figura 30) é uma borboleta neotropical da família Papilionidae e subfamília Papilioninae (Brasil, 2025). Essa espécie, também conhecida como Rosa-de-luto, é caracterizada pela coloração das asas, com detalhes em cor-de-rosa. Sua planta hospedeira é a *Citrus spp.* (Berti Filho e Cerignoni, 2010).

Figura 30 - Rosa-de-luto (*Heraclides anchisiades*)



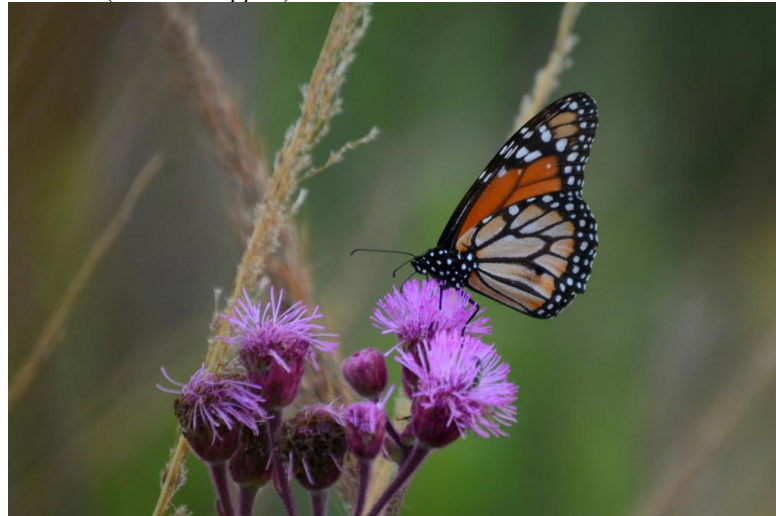
Fonte: Anderson Warkentin (2024).

Algumas curiosidades sobre essa espécie envolvem a dificuldade em diferenciar machos e fêmeas, a grande quantidade de ovos depositada em uma mesma folha (podendo chegar a 100). Além disso, em fase de lagarta, essa espécie imita fezes de aves para se disfarçar, além de exalar um odor fétido característico (Berti Filho e Cerignoni, 2010).

4.2.9 Monarca-Do-Sul (*Danaus erippus*)

A *Danaus erippus* (figura 31), também conhecida como Monarca-do-sul (*I Naturalist*, 2025) é uma borboleta da família Nymphalidae, subfamília Danainae e tribo Danaini (Brasil, 2025).

Figura 31 - Monarca-Do-Sul (*Danaus erippus*)



Fonte: Anderson Warkentin (2021).

Essa espécie possui migração parcial, sendo os indivíduos divididos entre migrantes e residentes. As características também variam muito conforme a localidade em que ocorrem (Slager; Malcolm, 2015).

4.2.10 Borboleta-Labareda (*Dryas iulia*)

A *Dryas iulia* (figura 32) é uma borboleta tropical da família Nymphalidae e subfamília Heliconiinae (Brasil, 2025). Também conhecida como Labareda, borboleta-flambeau ou borboleta-fogo-no-ar (Silveira, 2018), essa espécie é caracterizada por ter asas alaranjadas na fase adulta e marrom na fase de lagarta. Enquanto lagarta, sua planta hospedeira é a Passiflora spp., mas na falta de alimento pode ocorrer o canibalismo (Berti Filho e Cerignoni, 2010).

Figura 32 - Borboleta-Labareda (*Dryas iulia*)



Fonte: Anderson Warkentin (2019).

Essa espécie chega a cerca de 6 centímetros de envergadura, possui um voo rápido e

costuma se reunir em pequenos grupos ao anoitecer (Berti Filho e Cerignoni, 2010).

4.3 MATERIAL INTERPRETATIVO SOBRE BORBOLETAS VOLTADO AO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS

O conteúdo do guia foi desenvolvido com base em dados do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr (Brasil, 2025) e das plataformas *I Naturalist* e *Wiki* borboleta, além de descrições do livro *Borboletas* (Berti Filho; Cerignoni, 2010). Em adição, alguns artigos e dissertações contribuíram para acrescentar informações às espécies não mencionadas nos materiais base (Amarilia, 2008; Chagas, 2018; Silva, 2011). O material foi desenvolvido em formato de *folder* dobrável frente e verso. A figura 33 apresenta a capa, uma página do meio e o verso.

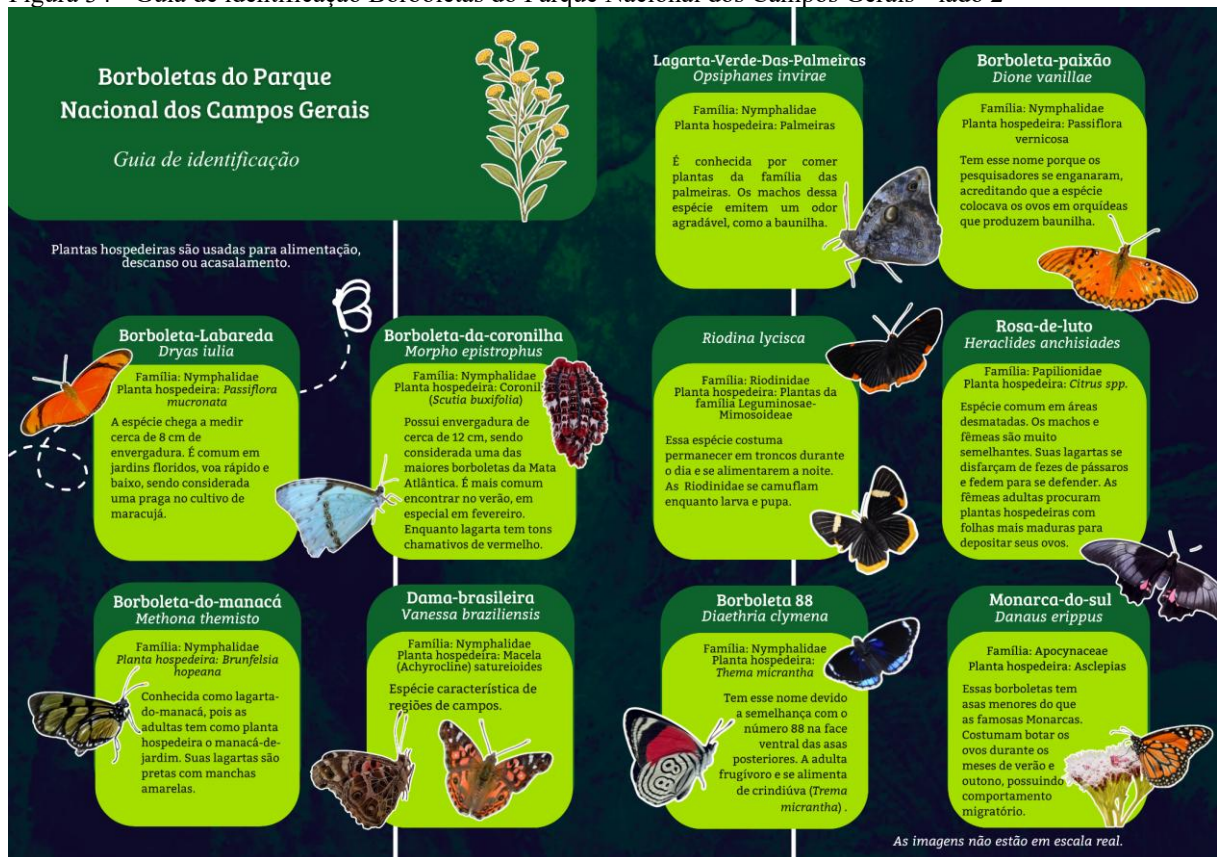
Figura 33 - Guia de identificação Borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais - lado 1



Fonte: A autora (2025).

A parte principal do material possui 10 espécies de borboletas com possibilidade de observação no PNCG, com informações correspondentes a cada uma. A figura 34 expõe esse lado do guia.

Figura 34 - Guia de identificação Borboletas do Parque Nacional dos Campos Gerais - lado 2



Fonte: A autora (2025).

O produto deste trabalho visa contribuir com a divulgação de conhecimentos de forma didática e simples, aproximando o público do tema abordado. A elaboração do guia, portanto, reforça a relação entre teoria e prática, demonstrando como conceitos científicos podem ser traduzidos em materiais interpretativos acessíveis. Além de apresentar informações de maneira clara, espera-se que o material possa estimular o interesse do leitor a conhecer mais sobre as diferentes espécies de borboleta que compõem os Campos Gerais.

A escolha por um formato compacto tem intuito de facilitar a compreensão dos conteúdos e incentivar a curiosidade, sobretudo ao público que não possui um amplo contato prévio com o tema abordado. Dessa forma, o guia não se limita a ser um produto informativo, mas constitui também um instrumento de sensibilização, podendo ser utilizado em contextos educativos e turísticos. A figura 35, evidencia a possibilidade de utilização do guia em formato impresso.

Figuras 35 - Guia de identificação em formato impresso



34A - Modelo ilustrativo do guia de identificação; 34B - Representação do formato do guia de identificação para leitura.

Fonte: A autora (2025), gerado no Canva.

Em síntese, o guia de identificação de borboletas Borboletas dos Campos Gerais visa sensibilizar o público sobre a conservação das borboletas enquanto apresenta as espécies mais observadas da região e convida a conhecer os principais atrativos do PNCG. Assim, as informações apresentadas neste capítulo também fornecem subsídios para trabalhos futuros envolvendo o tema. Apesar dos avanços alcançados ao longo da pesquisa, a aplicabilidade do material ainda precisa ocorrer para que seja realizada uma avaliação prática que responda se o objetivo do material foi cumprido. Sugere-se uma pesquisa futura para avaliar essa questão. Dessa forma, reconhece-se que o conhecimento sobre esse tema permanece limitado, demandando investigações mais profundas.

No ecoturismo, a diversidade de borboletas é uma das fontes potenciais para a variedade e o aprimoramento das atividades turísticas na observação de borboletas, envolvendo a conservação de espécies e a gestão do turismo em áreas protegidas no processo. (Genç; Seven; Kaymaz, 2021). A partir disso, ressalta-se a relevância em discutir a presença de borboletas no Parque Nacional dos Campos Gerais. Revela-se oportuno mencionar que existem também pontos negativos em se trabalhar a observação de borboletas, esses insetos variam conforme a sazonalidade, são sensíveis a mudanças no ecossistema e podem simplesmente não aparecer no momento da visita (Valentine; Birtles, 2004).

Porém, por outro lado, a diversificação da atividade turística vinculada às borboletas pode ocorrer a partir de jardins de flores que utilizem vegetação nativa específica (Ghazanfar, Raza, 2016). O incremento da flora local pode transformar um atrativo em uma espécie de borboletário ao ar livre. Por mais que a criação de novos atrativos voltados à observação de borboletas do PNCG não pareça uma proposição inadequada diante do conteúdo abordado neste trabalho, a implementação de espaços voltados à observação de borboletas em áreas

subutilizadas dos atrativos já existentes parece uma opção ainda mais consistente.

As borboletas, enquanto bioindicadoras, tem potencial para auxiliar na na gestão de unidades de conservação (Santos, 2016) como o PNCG, e devem ser levadas em consideração em um futuro Plano de Manejo. Faz-se necessário o esforço de criação de listas e inventários oficiais de borboletas na área do parque, de modo a subsidiar futuros trabalhos e incentivar a criação de atrativos voltados à observação de borboletas. Além disso, esse esforço pode estimular o desenvolvimento de novos meios interpretativos que fortaleçam o pertencimento local entre a comunidade e transmitam uma percepção favorável aos turistas, no que diz respeito ao PNCG.

Por fim, em estudos futuros, sugere-se buscar compreender as relações entre as famílias de borboletas mais presentes e a integridade ambiental do PNCG, de modo a tentar compreender como a exploração de áreas de campo interferem na presença de espécies nativas e/ou endêmicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi discutir a importância da observação de borboletas enquanto prática ecoturística e da interpretação ambiental no Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG). Para tal, buscou-se discutir teoricamente a importância das borboletas, da observação da fauna e dos meios interpretativos, considerando que as borboletas representam organismos sensíveis às alterações ambientais, funcionando como indicadores ecológicos relevantes (Munisi et al., 2024). Possuem múltiplos papéis fundamentais nos ecossistemas, especialmente na polinização. Por um lado, possuem forte apelo estético, o que favorece o interesse do visitante, por outro, nota-se a existência de um simbolismo negativo envolvendo as borboletas e mariposas, o que pode interferir negativamente em seu potencial turístico.

No Brasil, o turismo de observação de borboletas, bem como a observação de insetos de modo geral, ainda é pouco explorado, portanto, esse trabalho tem o intuito de evidenciar possibilidades envolvendo esse segmento, que constitui uma oportunidade para incremento da atividade turística no Parque Nacional dos Campos Gerais, devendo incluir, especialmente, a interpretação e a educação ambiental, visando envolver o visitante e incentivar um comportamento de respeito à natureza e consolidar a atividade como uma prática de conservação e valorização da biodiversidade local.

Obeve-se também que a interpretação ambiental, como uma estratégia de comunicação científica, em áreas protegidas, como parques nacionais, quando utiliza materiais de cunho interpretativo, pode favorecer a sensibilização ambiental. Neste sentido, destaca-se a relevância da distribuição destes recursos, principalmente em atrativos turísticos. De modo adicional, há possibilidades de comercialização para a diversificação de produtos interpretativos.

Além disso, buscou-se compilar dados sobre a observação das espécies de borboletas presentes no Parque Nacional dos Campos Gerais, dessa forma, foram analisados dados provenientes das plataformas de ciência cidadã *I Naturalist* e *Wiki Borboleta*. Com isso, foram registradas em Ponta Grossa até 21 de fevereiro de 2025, 165 espécies e 32 gêneros, somando 479 observações, 469 no *I Naturalist* e 16 no *Wiki Borboleta*, desconsiderando 6 repetições (Apêndice A e no Apêndice B). Com base nesses resultados, foi sugerido um meio interpretativo sobre borboletas para o Parque Nacional dos Campos Gerais.

O meio interpretativo consiste em um guia de borboletas para o Parque Nacional dos Campos Gerais, que é direcionado ao público geral, além de guias de turismo e profissionais do setor. Este mostra a fauna de borboletas como um recurso interpretativo. O material

apresenta as 10 espécies mais observadas na região, de modo que o visitante possa carregar esse material em formato de folder durante sua visita ao PNCG e procurar as espécies mencionadas.

O guia fornece características e curiosidades sobre espécies potencialmente encontradas, podendo transformar a experiência de visita em ambientes naturais. No verso, menciona ainda as maiores ameaças à conservação das borboletas, apresenta o PNCG e convida o público ao cuidado com a natureza e a conhecer e visitar o Parque Nacional dos Campos Gerais.

Com isso, evidencia-se que o estudo favorece a valorização dos atrativos naturais locais, despontando também como uma oportunidade para demonstrar uma nova possibilidade de atividade turística, a observação de borboletas. Assim, ressalta-se a importância de novos estudos relacionados ao turismo e a conservação de borboletas, que considerem a criação de meios interpretativos não personalizados. Outras possibilidades incluem a implementação de borboletários ao ar livre, alternativas que utilizam o incremento de flora para atrair espécies locais, proporcionando uma maior variedade de borboletas em seu ambiente natural.

A diversificação dos produtos ecoturísticos atrelados à observação de borboletas pode contribuir para o aumento do rendimento dos atrativos turísticos locais, afetando toda a cadeia que fortalece o crescimento destes (Genç, Seven e Kaymaz, 2021). Porém, para muito além disso, este trabalho incentiva a prática ecoturística de observação de borboletas, destacando o Parque Nacional dos Campos Gerais, considerando que ao envolver a sensibilização do público sobre temas de conservação, a visitação turística tem potencial de transformação, incentivando comportamentos ambientais positivos, valorizando a biodiversidade e o patrimônio turístico local.

O ecoturismo de observação de borboletas no Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG) fortalece a transição para um modelo de turismo mais responsável. Ao selecionar borboletas para transmitir a mensagem de conservação, considera-se o aspecto estético de atratividade e o potencial enquanto bioindicadoras um recurso para a conservação da biodiversidade e incentivo à atividade turística local. Com o guia de borboletas, espera-se fortalecer o senso de pertencimento e responsabilidade em relação ao patrimônio natural dos moradores de Ponta Grossa que já conhecem os atrativos e as borboletas mencionadas e estimular a visitação entre turistas e visitantes.

Faz-se necessário também que os profissionais que atuam nos atrativos do PNCG, sejam eles gestores, guias de turismo, monitores de turismo, entre outros, estejam qualificados para auxiliar no processo interpretativo, estando diretamente envolvidos com o processo de

conservação, conhecendo os patrimônios naturais, culturais e turísticos da região, de modo a valorizar a região e disseminar uma imagem positiva com relação ao turismo nos Campos Gerais.

O turismo de observação de borboletas deve ser apresentado como uma forma de compreender as relações ecológicas dos Campos Gerais e conectar o visitante ao complexo e amplo ambiente em que está inserido, de modo simples e envolvente. Esse contato com o conhecimento sobre a região, mesmo que de modo superficial, leva a uma valorização da biodiversidade, que precisa ser apoiada por políticas de conservação (como o apoio à restauração de habitats).

A partir da proposição de materiais interpretativos voltados para diferentes tipos de públicos, práticas como a observação de borboletas podem ser incentivadas na região. Nesta perspectiva, destaca-se que o material tem potencial para sensibilizar o público para a importância da conservação das espécies e atenção aos impactos da ação humana nos lepidópteros, ao mesmo tempo que pode incentivá-los ao turismo responsável. Com base nisso, objetivou-se contribuir com a formação de uma cultura científica e ambientalista.

Por fim, destaca-se a importância dos dados oriundos de plataformas de ciência cidadã, bem como da Universidade como lugar de produção de conhecimento, subsidiando o desenvolvimento de materiais que podem ser utilizados a partir de uma perspectiva turística e de conservação.

REFERÊNCIAS

- AL BARAJ, D. H.; ÖGÜR, E. The Effect of Global Warming on Migration of Butterflies. **Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences**, v. 36, n. 4, p. 79–82, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.15316/sjafs.2022.082>. Acesso em: 8 out. 2025.
- AMARILIA, G. C. **Morfologia do adulto e dos imaturos de Riodina Iycisca** (Hewitson, [1853]), e suas relações com a planta hospedeira (Lepidoptera, Riodinidae). Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas — Entomologia) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- ARDIANSYAHA, R.; YUSMURA, A.; MARLINDAA, S.; SUPRIYANTOA, S.; BIGCASB, E. V. Ecotourism and biodiversity conservation: paradigm shifting and future action. **BIODIVERS**, v. 2, n. 1, p. 19-26, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369950710_Ecotourism_and_Biodiversity_Conservation_Paradigm_Shifting_and_Future_Action. Acesso em: 3 out. 2025.
- BAPTISTA, L.; MOREIRA, J. C. Parque Nacional dos Campos Gerais (PR) e turismo: um olhar através da comunidade local. **Nature and Conservation**, v. 6, n. 1, p. 22-45, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/302313698_Parque_Nacional_dos_Campos_Gerais_e_Turismo_Um_olhar_atraves_da_comunidade_local. Acesso em: 8 out. 2025.
- BAPTISTA, L. **Tecnologia móvel enquanto técnica interpretativa em unidades de conservação**: relação com a experiência do visitante. 2019. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/2779>. Acesso em: 15 nov. 2025.
- BARBOLA, I. F.; NASCIMENTO, E. A.; MILLÉO, J. A. A fauna de insetos dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (orgs.). **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. Cap. 15, p. 143–149.
- BERTI FILHO, E.; CERIGNONI, J. A. **Borboletas**: conheça espécies brasileiras e saiba como montar um borboletário. 1. ed. Piracicaba: FEALQ, 2010. 96 p.
- BONEBRAKE, T. C.; PONISIO, L. C.; BOGGS, C. L.; EHRLICH, P. R. More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. **Biological Conservation**, v. 143, n. 8, p. 1831-1841, 2010. Disponível em: DOI: 10.1016/j.biocon.2010.04.044. Acesso em: 30 set. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 9.985, de 23 de março de 2006. Cria o Parque Nacional dos Campos Gerais, no Estado do Paraná, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília DF, 24 mar. 2006. Disponível em: <https://encurtador.com.br/EH5rx>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília DF, 18 de julho de 2000; 179o da Independência e 112o da República. Disponível em: <https://encurtador.com.br/SXDYU>. Acesso em: 9 out. 2024.

BRASIL. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/>. Acesso em: 07 out. 2025.

BRASIL. **Ecoturismo**: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL. **Parque Nacional dos Campos Gerais**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), s.d. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-dos-campos-gerais>. Acesso em: 9 out. 2024.

BUTTERFLY CIRCLE. **Butterflies of Singapore**: ButterflyCircle : Conservation and Education. Disponível em: <https://butterflycircle.blogspot.com/2017/07/butterflycircle-conservation-and.html>. Acesso em: 09 out. 2025.

BUXTON, M. N.; GASKETT, A. C.; LORD, J. M.; PATTEMORE, D. E. A global review demonstrating the importance of nocturnal pollinators for crop plants. **Journal of Applied Ecology**, v. 59, p. 2890-2901, 2022. Disponível em: DOI: 10.1111/1365-2664.14284. Acesso em: 1 out. 2025.

CARNEIRO E.; CASAGRANDE M.M.; DUARTE M., 2025. **Lepidoptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/84>. Acesso em: 27 set. 2025.

CARNEIRO, E.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; DUARTE, M.; CASAGRANDE, M. M. Capítulo 33: Lepidoptera Linnaeus, 1758. *In*: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (orgs.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2. ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024. p. 710–766. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377056724_Capitulo_33_Lepidoptera_Linnaeus_1758. Acesso em: 27 set. 2025.

CARRO, M.; LACORETZ, M. V.; DE MÁRSICO, M. C.; FERNÁNDEZ, G. J. Host plant specificity and feeding preferences of *Morpho epistrophus argentinus* (Lepidoptera: Nymphalidae) larvae in coastal woodlands of Argentina. **Acta Zoológica Lilloana**, Tucumán, v. 63, n. 1, p. 1–10, 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.30550/j.azl/2019.63.1/1>. Acesso em: 9 out. 2025.

CARTAY, R. C. Ecoturismo en el paraíso terrenal: orquídeas, mariposas y colibríes en la megabiodiversidad suramericana. **Turismo y Sociedad**, v. 27, p. 43-56, jul./dez. 2020. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n27.02>. Acesso em: 3 out. 2025.

CASAGRANDE, M. M.; MIELKE, O. H. H. Borboletas (Lepidoptera) ameaçadas de extinção no Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba PR, v. 9, n. 1-2, p. 75–92, 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbzool/a/7pndYNVXXrD3QsVzBRwcVKr/?lang=pt#>. Acesso em: 13 jun. 2024.

CHAGAS, K. M. **Estudo do feromônio de *Opsiphanes invirae* (Hubner, 1818) (Lepidoptera: Nymphalidae)**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

CHECA, M. F.; ROSERO, P.; GOULAINÉ, M.; SCHMINK, M. Butterfly farming for promoting sustainability and ecotourism: a case study of feasibility in Western Ecuador. **Tropical Lepidoptera Research**, v. 34, n. 1, p. 29-39, 2024. 4. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1088197>. Acesso em: 3 out. 2025.

CHERES, Y. H. S.; VAZ, C. G. da S.; MOREIRA, J. C.; CHERES, S. S. Meios interpretativos para crianças: borboletas e o Parque Nacional dos Campos Gerais. *In*: Congresso Brasileiro de Ecoturismo – XIII CONECOTUR; Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação – IX ECOUC, 2025, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2025 (no prelo).

CRISTALINO LODGE. **Cristalino Lodge**. Portal oficial. Disponível em: <https://cristalinolodge.com.br/pt>. Acesso em: 5 out. 2025.

DIAS F. M. S.; DOLIBANA, D. R.; MIELKE, C. G. C.; ROSA A. H.; SANTOS, F. L. Lepidoptera (Borboletas e mariposas), p. 141-161. *In*: Leivas, P. T. (Editor). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Água e Terra, 2025.

DIAS, M.; MIKICH, S. B. Levantamento e conservação da mastofauna em um remanescente de floresta ombrófila mista, Paraná, Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal da EMBRAPA**, Colombo PR, n. 52, p. 61-78, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/305609/levantamento-e-conservacao-da-mastofauna-em-um-remanescente-de-florestaombrofila-mista-parana-brasil>. Acesso em: 13 jun. 2024.

DIAS, R. Feline watching tourism in South America: conservation, sustainability and impacts in the Pantanal and Patagonia. **Lumen et Virtus**, v. 15, n. 38, p. 116-143, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/9>. Acesso em: 03 out. 2025.

DONOHUE, H. M.; NEEDHAM, R. D. Ecotourism: the evolving contemporary definition. **Journal of Ecotourism**, v. 5, n. 3, p. 192-210, 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/40842538/Ecotourism_the_evolving_contemporary_definition. Acesso em: 3 out. 2025.

EHRlich, P. R.; RAVEN, P. H. Butterflies and plants: a study in coevolution. **Evolution**, v. 18, n. 4, p. 586–608, 1964. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1964.tb01674.x>. Acesso em: 1 out. 2025.

FIELD, W. D. Butterflies of the genus *Vanessa* and of the resurrected genera *Bassaris* and *Cynthia* (Lepidoptera: Nymphalidae). Washington, **Smithsonian Institution Press**, 1971.

FORBECK, G. **Furnas Gêmeas**. Refúgio das Curucacas, 2025. Disponível em: <https://refugiodascrucacas.com.br/furnas-gemeas>. Acesso em: 25 set. 2025.

FORISTER, M. L.; MCCALL, A. C.; SANDERS, N. J.; SHAPIRO, A. M. Compounded

effects of climate change and habitat alteration shift patterns of butterfly diversity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 5, p. 2088–2092, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.0909686107>. Acesso em: 1 out. 2025.

GASTON, K. J. The magnitude of global insect species richness. **Conservation Biology**, v. 5, n. 3, p. 283-296, 1991. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1991.tb00140.x>. Acesso em: 1 out. 2025.

GENÇ, V.; SEVEN, E; KAYMAZ, N. Determination of butterflies' potential in tourism diversification based on a route-planning case study in Botan Valley National Park, Turkey. **Journal of Hospitality and Tourism Issues**, v. 3, n. 2, p. 104-123, 2021. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/9610>. Acesso em: 4 out. 2024.

GHAZANFAR, M.; MALIK, M. F.; HUSSAIN, M.; IQBAL, R.; YOUNAS, M. Butterflies and their contribution in ecosystem: a review. **Journal of Entomology and Zoology Studies**, v. 4, n. 2, p. 115-118, 2016. Disponível em: <https://www.entomoljournal.com/archives/2016/vol4issue2/PartB/4-2-36.1.pdf>. Acesso em: 2 out. 2025.

GHAZANFAR, M.; RAZA, W. Butterflies and their contribution in ecosystem: A review. **Journal of Entomology and Zoology Studies**, v. 4, n. 2, p. 115-118, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

GIRALDO, M. A.; STAVENGA, D. G. Brilliant iridescence of Morpho butterfly wing scales is due to both a thin film lower lamina and a multilayered upper lamina. **Journal of Comparative Physiology A**, v. 202, p. 381–388, 2016. Disponível em: DOI: 10.1007/s00359-016-1084-1. Acesso em: 9 out. 2025.

GRAZIA, J.; ROMANOWSKI, H. P.; ARAÚJO, P. B.; SCHWERTNER, C. F.; ISERHARD, C. A.; MOURA, L. A.; FERRO, V. G. Artrópodes terrestres. *In*: BUCKUP, G. B. (Org.). **Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra**. Porto Alegre: Libretos, 2008. p. 76-97. Acesso em: 1 out. 2025.

GUPE. **Cavernas**: Parque Nacional dos Campos Gerais. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE), 2020. Disponível em: <https://ead.uepg.br/geocultura/200001742-58ada59a90/LIVRETO%20CAVERNAS%20PNCG%20-%20COMPLETO%20leve.pdf>. Acesso em: 8 out. 2025.

HAM, S. **Environmental interpretation: A practical guide for people with big ideas and small budgets**. 1992.

HAURA, F. K.; VALE, T. F. do; MOREIRA, J. C. A possibilidade de observação da fauna no Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa, Paraná, Brasil). **Revista Iberoamericana de Turismo (RITUR)**, Penedo, v. 14, n. 2, p. 25-44, 2024. Disponível em: DOI: 10.28998/ritur.V14.N2.A2024.pp25-44.17739. Acesso em: 6 out. 2025.

HEPWORTH, R. Foreword by Robert Hepworth, CMS. *In*: TAPPER, R. **Wildlife watching and tourism: a study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its**

impacts on species. Bonn: United Nations Environment Programme (UNEP); Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS), 2006. p. 3-4. Disponível em: https://www.cms.int/sites/default/files/document/ScC14_Inf_08_Wildlife_Watching_E_0.pdf. Acesso em: 3 out. 2025.

HILL, G. M.; KAWAHARA, A. Y.; DANIELS, J. C.; BATEMAN, C. C.; SCHEFFERS, B. R. **Climate change effects on animal ecology**: butterflies and moths as a case. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2010.00566.x>. Acesso em: 28 mai. 2025.

HUSSAIN, M.; BATOOL, S. Diversity and distribution of butterflies in Pakistan: a review. **Journal of Entomology and Zoology Studies**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308610199_Diversity_and_distribution_of_butterflies_in_Pakistan_A_review. Acesso em: 8 out. 2024.

I NATURALIST. **I Naturalist**. Disponível em <https://www.inaturalist.org/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

INSTITUTO BUTANTAN. **Borboleta e mariposa**: conheça as diferenças que tornam esses insetos tão distintos. Disponível em: <https://butantan.gov.br/bubutantan/borboleta-e-mariposa-conheca-as-diferencas-que-tornam-esses-insetos-tao-distintos>. Acesso em: 2 out. 2025.

ISERHARD, C. A.; UEHARA-PRADO, M.; MARINI-FILHO, O. J.; DUARTE, M.; FREITAS, A. V. L. Fauna da Mata Atlântica: Lepidoptera - Borboletas. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. de A.; CONTE, C. E. (Orgs.). **Revisões em Zoologia**: Mata Atlântica. 1. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2017. p. 57 (Série Pesquisa, 310). Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Onildo-Marini-Filho/publication/324656778_Fauna_da_Mata_Atlantica_Lepidoptera-Borboletas/links/5ada5037458515c60f5c255c/Fauna-da-Mata-Atlantica-Lepidoptera-Borboletas.pdf. Acesso em: 2 out. 2025.

IUCN. **Red List**. Estatísticas da busca por táxons = 100180. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/search/stats?taxonomies=100180&searchType=species>. Acesso em: 29 set. 2025.

KANTA, K. N. M.; KAU-RAV, Rahul P. S.; ALLAM, U. S.; SRIVALLI, P. **Wildlife tourism**: a synthesis of past, present and future research agenda. 2022. DOI: <https://doi.org/10.33776/et.v11i2.5117>. Disponível em: <https://www.uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/et/article/view/5117>. Acesso em: 03 out. 2025.

KHANAL, B. Inventory of butterflies and its role to promote ecotourism in Northern Sindhupalchok District of Central Nepal. **Journal of Natural History Museum**, v. 31, n. 1, p. 43-56, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3126/jnhm.v31i1.39373>. Disponível em: <https://www.nepjol.info/index.php/JNHM/article/view/39373>. Acesso em: 3 out. 2025.

KUO, I.-Ling. The effectiveness of environmental interpretation at resource-Sensitive tourism destinations. **International Journal of Tourism Research**, v. 4, n. 2, p. 87-101, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jtr.362>. Acesso: 04 out. 2024.

LEMOS, R. Y.; VALE, T. F.; MOREIRA, J. C. “Não mexa comigo!”: uma proposta para a interpretação ambiental através de artrópodes peçonhentos *In: XXXII Encontro anual de Iniciação Científica EAIC.. Universidade Estadual de Ponta Grossa – Departamento de Turismo. Anais [...]* Ponta Grossa, 2023. Disponível em: https://siseve.apps.uepg.br/pt_BR/eaic2023/resumos/9. Acesso em: 6 out. 2025.

LIU, Y. Evaluating visitor experience of digital interpretation and presentation technologies at cultural heritage sites: a case study of the old town, Zuoying. **Built Heritage**, v. 4, n. 14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s43238-020-00016-4>. Acesso em: 8 out. 2025.

LOVELOCK, B. (ed.). **Tourism and the Consumption of Wildlife: Hunting, Shooting and Sport Fishing**. London; New York: Routledge, 2008. Disponível em: <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/43665/1/54.Brent%20Lovelock.pdf>. Acesso em: 5 out. 2025.

MACGREGOR, C. J.; SCOTT-BROWN, A. S. Nocturnal pollination: an overlooked ecosystem service vulnerable to environmental change. **Emerging Topics in Life Sciences**, v. 4, n. 1, p. 19-32, 2020. Disponível em: DOI: 10.1042/ETLS20190134. Acesso em: 1 out. 2025.

MAGANO, D. A.; CHRISTOFF, L.; ARALDI, D. B.; PANOZZO, L. E.; SPINELLI, V. M.; CARVALHO, I. R.; BANDEIRA, W. J. A. First record of Vanessa myrinna (Lepidoptera: Nymphalidae) damaging macela (Achyrocline satureioides) in Ijuí, RS, Brazil. **Natural Resources**, v. 14, n. 3, p. 101–107, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2024.003.0008>. Acesso em: 9 out. 2025.

MENEZES, P. C. C. Apresentação. *In: CAETANO, A. C.; GOMES, B. N.; JESUS, J. S.; GARCIA, L. M.; REIS, S. T. (Org.). Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais*. S. l.: ICMBio, 2018, p. 9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336567784_Interpretacao_Ambiental_nas_Unidades_de_Conservacao_Federais. Acesso: 13 jun. 2024.

MIELKE, O. H. H.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M. M. Hesperiidae (Lepidoptera, Hesperioidea) from Ponta Grossa, Paraná, Brazil: 70 years of records with special reference to faunal composition of Vila Velha State Park. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 56, n. 1, p. 59–66, mar. 2012. DOI: 10.1590/S0085-56262012005000009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbent/a/nPFwLGFwzL7gvR8Zs85J6sx/?lang=pt>. Acesso em: 30 set. 2025.

MORAES, R.H.P. Lagartas urticantes. *In: FILHO BERTI, E.; CERIGNONI, João A. Borboletas: conheça espécies brasileiras e saiba como montar um borboletário*. 1. ed. Piracicaba: FEALQ, 2010.

MORÉA, M.; MARINI FILHO, O. J.; AMORIM, F. W. Borboletas e mariposas (Lepidoptera) e seu papel como polinizadores. *In: GHILARDI-LOPES, N. P.; ZATTARA, E. E. (Orgs.). Ciência cidadã e polinizadores da América do Sul. São Paulo: Cubo Multimídia, 2022. p. 47-55. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/978-65-86819-20-5.s02c05.pt>. Acesso em: 30 ago. 2025.*

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1 ed. rev. Ponta Grossa PR:

UEPG, 2014, 157 p.

MOREIRA, J. C.; HAURA, F. K.; BURNS, R. C.; CAIRES, A. M. Perfil, percepção dos visitantes e a observação de animais silvestres: Estudo de caso do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha – PE. **Anais Brasileiros de Estudos Turísticos**, v. 9, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/abet/article/view/13867/19805>. Acesso em: 5 out. 2025.

MOSSÁZ, A.; BUCKLEY, R. C.; CASTLEY, J. G. Ecotourism contributions to conservation of African big cats. **Journal for Nature Conservation**, v. 28, p. 112-118, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.09.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1617138115300212>. Acesso em: 03 out. 2025.

MOTA, L. L.; BODDINGTON, S. J.; BROWN JR., K. S.; CALLAGHAN, C. J.; CARTER, G.; CARTER, W.; DANTAS, S. M.; DOLIBAINA, D. R.; GARWOOD, K.; HOYER, R. C.; ROBBINS, R. K.; SOH, A.; WILLMOTT, K. R.; FREITAS, A. V. L. Inventory: the butterflies of Cristalino Lodge, in the Brazilian southern Amazonia: An updated species list with a significant contribution from citizen science. **Biota Neotropica**, v. 22, n. 3, e20221367, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/s3QKpjntQYHrmV4T58fKYrL/?format=html&lang=en>. Acesso em: 5 out. 2025.

MUNISI, E. J.; MASENGA, E. H.; NKWABI, A. K.; KIWANGO, H. R.; MJINGO, E. E. Butterfly abundance and diversity in different habitat types in the Usangu Area, Ruaha National Park. **Psyche: A Journal of Entomology**, v. 2024, p. 1-19, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1155/2024/8833655>. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/psyche/2024/8833655>. Acesso em: 3 out. 2025.

ORLANDIN, E.; PIOVESAN, M.; CARNEIRO, E. Borboletas do Meio Oeste de Santa Catarina: história natural e guia de identificação. 2020. Disponível em: <https://archive.org/details/borboletas-do-meio-oeste-de-santa-catarina>. Acesso em: 2 out. 2025.

ORLANDIN, E.; PIOVESAN, M.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M. M.; MIELKE, O. H. H. Arthropoda, Insecta, Lepidoptera. In: STRAUBE, F. C. (org.). **Inventário da Fauna de Curitiba**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2023. 272p.

PABLOS, J. L. **Diversidade genética e estrutura populacional do complexo de espécies de *Morpho epistrophus* (Lepidoptera: Nymphalidae) na Mata Atlântica**. Dissertação (mestrado em Biologia Animal), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP., 2019, 92 p. Disponível em: 20.500.12733/1640053. Acesso em: 9 out. 2025.

PARMESAN, C.; RYDEL, B.; SINGER, M. C. et al. Impacts of climate change on the distribution and abundance of butterflies in Europe. **National Academy of Sciences**, v. 107, n. 12, p. 12345–12350, 2010. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0909686107>. Acesso em: 1 out. 2025.

PENNISI, L.; LACKEY, N. Q.; HOLLAND, S. M. Can an immersion exhibit inspire connection to nature and environmentally responsible behavior? **Journal of Interpretation**

Research, v. 22, n. 2, p. 35-49, 2017. Disponível em:
<https://doi.org/10.1177/109258721702200204>. Acesso em: 09 out. 2025.

PIVATTO, M. A. C.; GUEDES, N. M. R. Observação de vida silvestre e turismo científico: interagir e conservar a natureza. In: SABINO, J. (org.). **Ecoturismo: nas trilhas da biodiversidade brasileira**. Campo Grande: Natureza em Foco, 2012. p. 25-44. ISBN 978-85-65872-00-3. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/279713164_Ecoturismo_nas_trilhas_da_biodiversidade_brasileira_Edicao_Natureza_em_Foco_Co-edicao_Sebrae_Campo_Grande_2012_ISBN_978-85-65872-00-3. Acesso em: 5 out. 2025.

PRADO, J. P.; CERIGNONI, João Ângelo. Dúvidas mais frequentes. In: FILHO, Evoneo Berti; CERIGNONI, João A. **Borboletas: conheça espécies brasileiras e saiba como montar um borboletário**. 1. ed. Piracicaba: FEALQ, 2010.

PRIBERAM. **Endêmico**. Dicionário Online Priberam de Português. Disponível em:
<https://dicionario.priberam.org/end%C3%AAmico>. Acesso em: 27 set. 2025.

PUREZA, F.; PELLIN, A.; PADUA, C. **Unidades de conservação**. Matrix Editora, 1ª Edição, 240p. São Paulo: Matrix, 2015.

RODRÍGUEZ, V. A.; BELAICH, M. N.; MENGUAL GÓMEZ, D. L.; SCIOCCO-CAP, A.; GHIRINGHELLI, P. D. Identification of nucleopolyhedrovirus that infect *Nymphalid* butterflies *Agraulis vanillae* and *Dione juno*. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 106, n. 2, p. 255–262, 2011. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jip.2010.10.008>. Acesso em: 9 out. 2025.

RUSZCZYK, A.; NASCIMENTO, E. S. do. Biologia dos adultos de *Methona themisto* (Hübner, 1818) (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae) em praças públicas de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 3, p. 491–498, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbbio/a/cfnJGLNSbHy3H8HCR9Qq/>. Acesso em: 8 out. 2025.

SANTOS, J. P.; MARINI-FILHO, O. J.; FREITAS, A. V. L.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento de borboletas: o papel de um indicador biológico na gestão de unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 87–99, 2016. Disponível em:
<https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/index.php/BioBR/article/view/569>. Acesso em: 8 out. 2025.

SILVA, G. C. **Distribuição temporal e espacial de borboletas Nymphalidae em áreas de Mata Atlântica do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro - SC: um aporte à conservação e ao manejo de áreas protegidas**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SILVEIRA, F. F. **Fauna Digital do Rio Grande do Sul**, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, 2018.

SLAGER, B. H.; MALCOLM, S. B. Evidence for partial migration in the southern monarch butterfly, *Danaus erippus*, in Bolivia and Argentina. **Biotropica**, v. 47, n. 3, p. 355–362,

2015. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1111/btp.12206>. Acesso em: 9 out. 2025.

TAPPER, R.. **Wildlife watching and tourism**: a study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its impacts on species. Bonn: United Nations Environment Programme (UNEP); Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS), 2006. 68 p. ISBN 3-93-74-29-07-7. Disponível em: https://www.cms.int/sites/default/files/document/ScC14_Inf_08_Wildlife_Watching_E_0.pdf. Acesso em: 3 out. 2025.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage**. The University of North Carolina Press, ed 3, 1977.

U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE. **Monarch interpretive sign**. Monarch Waystation. Foto: Kim Conrow/Native Plant Society of Texas. Disponível em: <https://www.fws.gov/media/monarch-interpretive-sign>. Acesso em: 09 out. 2025.

VALE, T. F. do; ROBLES, R. A.; MOREIRA, J. C. O uso de tecnologias em museus e centros de visitantes: estudo de caso do Centro de Visitantes do Projeto Tamar de Fernando de Noronha – PE. **Applied Tourism**, v. 1, n. 1, p. 97–112, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304346409_THE_USE_OF_TECHNOLOGIES_IN_MUSEUMS_AND_VISITOR_CENTERS_CASE_STUDY_AT_THE_TAMAR_VISITOR_CENTER_IN_FERNANDO_DE_NORONHA_-_PE_BRAZIL. Acesso em: 8 out. 2025.

VALENTINE, P.; BIRTLES, A. Wildlife watching. *In*: HIGGINBOTTOM, K. (ed.). VAN NIEUKERKEN, E. J.; KAILA, L.; KITCHING, I. J.; KRISTENSEN, N. P.; LEES, D. C.; MINET, J.; MITTER, C.; MUTANEN, M.; REGIER, J. C.; SIMONSEN, T. J.; WAHLBERG, N.; YEN, S.; ZAHIRI, R.; ADAMSKI, D.; BAIXERAS, J.; BARTSCH, D.; BENGTTSSON, B. Å.; BROWN, J. W.; BUCHELI, S. R.; DAVIS, D. R.; DE PRINS, J.; DE PRINS, W.; EPSTEIN, M. E.; GENTILI-POOLE, P.; GIELIS, C.; HÄTTENSCHWILER, P.; HAUSMANN, A.; HOLLOWAY, J. D.; KALLIES, A.; KARSHOLT, O.; KAWAHARA, A. Y.; KOSTER, S. (J.C.); KOZLOV, M. V.; LAFONTAINE, J. D.; LAMAS, G.; LANDRY, J.; LEE, S.; NUSS, M.; PARK, K.; PENZ, C.; ROTA, J.; SCHINTLMEISTER, REVISÕES EM ZOOLOGIA 101 MATA ATLÂNTICA.; SCHMIDT, B. C.; SOHN, J.; SOLIS, M. A.; TARMANN, G. M.; WARREN, A. D.; WELLER, S.; YAKOVLEV, R. V.; ZOLOTUHIN, V. V.; ZWICK, A. **Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning**. Altona: Common Ground Publishing; Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism, 2004. p. 15–33.

VAN NIEUKERKEN, Erik. Order lepidoptera linnaeus Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. *In*: ZANG, Z. Q. (Ed.). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. **Zootaxa**, Auckland, v. 3148, p. 212-221, 2011. Disponível em: <https://11nq.com/TO4g1>. Acesso em: 02 out. 2025.

VASCONCELLOS, J. M. O. Interpretação ambiental. *In*: MITRUAD, S. (org). **Manual de ecoturismo de base comunitária**: ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF Brasil, 2003.

VASCONELLOS, C. D.; COSTA NETO, E. M.; BAPTISTA, G. C. S. Borboletários utilizados como ferramenta de educação ambiental no Brasil. *In*: **Educação e Meio Ambiente**: Possibilidades e desafios em pesquisa, v. 2, São Paulo: Editora Científica Digital Ltda., 2023. p. 74–86. ISBN 978-65-5360-525-1. Disponível em:

<https://www.editoracientifica.com.br/artigos/borboletarios-utilizados-como-ferramenta-de-educacao-ambiental-no-brasil>. Acesso em: 6 out. 2025.

VAZ, C. G. S.; VALE, T. F.; MOREIRA, J. C. A viabilidade de criação de meios interpretativos sobre borboletas para o Parque Nacional dos Campos Gerais – PR. *In*: Encontro Anual de Iniciação Científica – XXXIV EAIC, 2025, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2025 (no prelo).

WAHLBERG, N.; RUBINOFF, D. Vagility across Vanessa (Lepidoptera: Nymphalidae): WANG, Z.; HUANG, Y.; LUO, X.; QIN, K. Habitat monitoring of an endangered Asian butterfly, *Teinopalpus aureus* (Lepidoptera: Papilionidae) and change in local residents' conservation awareness. **Journal of Insect Conservation**, v. 22, n. 6, dez. 2018. Disponível em: DOI: 10.1007/s10841-018-0096-2. Acesso em: 9 out. 2025.

WOODALL, L. C.; SANCHEZ-VIDAL, A.; CANALS, M.; PATERSON, G. L. J.; COPPOCK, R.; SLEIGHT, V.; CALAFAT, A.; ROGERS, A. D.; NARAYANASWAMY, B. E.; THOMPSON, R. C. The deep sea is a major sink for microplastic debris. **Royal Society Open Science**, v. 1, n. 140317, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.140317>. Acesso em: 3 out. 2025.

WORLD TRAVEL & TOURISM COUNCIL (WTTC). **Sustainable growth**: economic impact of global wildlife tourism. Aug. 2019. Londres: WTTC, 2019. 28 p. Disponível em: <https://wttc.org/research/economic-impact/global-wildlife-tourism>. Acesso em: 4 out. 2025.

**APÊNDICE A - BORBOLETAS E MARIPOSAS EM PONTA GROSSA - REGISTRO
DE PLATAFORMAS DE CIÊNCIA CIDADÃ**

APÊNDICE A - BORBOLETAS E MARIPOSAS EM PONTA GROSSA - REGISTRO DE PLATAFORMAS DE CIÊNCIA CIDADÃ

Quadro 4 - Borboletas e mariposas em Ponta Grossa

Espécie	<i>I Naturalist</i>	<i>Wiki Borboleta</i>
<i>Aclytia heber</i>	2	Não
<i>Adhemarius gannascus</i>	6	Não
<i>Agrius cingulata</i> - Mariposa-Manchada-de-Rosa	1	Não
<i>Agylla separata</i>	2	Não
<i>Amaxia dyuna</i>	2	Não
<i>Amaxia flavipuncta</i>	2	Não
<i>Americerura argynnis</i>	2	Não
<i>Ammalo helops</i>	3	Não
<i>Anartia amathea</i> - Borboleta-Pavão-Escarlate	2	Não
<i>Anicla infecta</i>	1	Não
<i>Antichloris eriphia</i> - Lagarta Perfuradora	2	Não
<i>Anurocampa mingens</i>	5	Não
<i>Arsenura armida</i>	2	Não
<i>Artace cribrarius</i>	2	Não
<i>Ascalapha odorata</i> - Mariposa-Bruxa	6	Não
<i>Austrolippa cruenta</i>	7	Não
<i>Automeris basalis</i>	5	Não
<i>Automeris illustris</i>	6	Não
<i>Automeris naranja</i>	3	Não
<i>Automeris ovalina</i>	3	Não
<i>Automeris submacula</i>	2	Não
<i>Battus polystictus</i>	2	Não
<i>Bernathonomus piperita</i>	2	Não
<i>Bertholdia steinbachi</i>	2	Não
<i>Biblis hyperia</i> - Borboleta-Aro-Vermelho	1	Não
<i>Eueides isabella</i> - Borboleta-Do-Maracujá	3	1
<i>Brachycodilla carmen</i>	2	Não

<i>Burnsius orcynoides</i>	2	Não	
<i>Callicore sorana</i> - Borboleta-Oitenta	2		2
<i>Callionima parce</i>	1	Não	
<i>Carales astur</i>	5	Não	
<i>Catonephele numilia</i>	1	Não	
<i>Chlosyne lacinia</i>	2	Não	
<i>Cissura decora</i>	2	Não	
<i>Citheronia laocoon</i>	9	Não	
<i>Colias lesbia</i>	2	Não	
<i>Copaxa flavobrunnea</i>	2	Não	
<i>Cosmosoma centralis</i>	2	Não	
<i>Cosmosoma leuconoton</i>	2	Não	
<i>Ctenucha rubriceps</i>	3	Não	
<i>Vanessa braziliensis</i> - Dama-Brasileira	5		1
<i>Danaus erippus</i> - Monarca-Do-Sul	4	Não	
<i>Danaus gilippus</i> - Borboleta-Rainha	1	Não	
<i>Dasyophthalma creusa</i>	2	Não	
<i>Diacme adipaloides</i>	1	Não	
<i>Diaethria candrena candrena</i>	0		1
<i>Diaethria clymena</i> - Borboleta-Oitenta-e-Oito	5		0
<i>Diaphania nitidalis</i>	1	Não	
<i>Dione juno</i> - Borboleta-Do-Maracujá	1	Não	
<i>Dione maculosa</i>	0		1
<i>Dione vanillae</i> - Borboleta-Paixão	5	Não	
<i>Dirphia avia</i>	3	Não	
<i>Dirphia dolosa</i>	3	Não	
<i>Dirphia fornax</i>	3	Não	
<i>Dirphia moderata</i> - Lagarta-de-Fogo	2	Não	
<i>Dirphiopsis delta</i>	2	Não	
<i>Dirphiopsis trisignata</i>	3	Não	

<i>Doxocopa laurentia</i> - Mal-Casados	1	Não	
<i>Dryas iulia</i> - Borboleta-Labareda	2		1
<i>Dynamine agacles agacles</i>	0		1
<i>Dynamine artemisia</i>	1	Não	
<i>Dysschema hilara</i>	4	Não	
<i>Dysschema innominatum</i>	6	Não	
<i>Dysschema neda</i>	9	Não	
<i>Dysschema sacrificia</i>	7	Não	
<i>Eacles ducalis</i> - Mariposa-Eacles	2	Não	
<i>Eacles imperialis</i> - Mariposa Imperial	5	Não	
<i>Ectima thecla</i>	0		1
<i>Episcada salvinia</i>	1	Não	
<i>Erinyis ello</i> - Mandarová-da-Mandioca	2	Não	
<i>Eucereon punctata</i>	2	Não	
<i>Euchaetes rizoma</i>	4	Não	
<i>Eudocima procus</i>	2	Não	
<i>Eudyaria venata</i>	2	Não	
<i>Euglyphis submarginalis</i>	2	Não	
<i>Eumorpha analis</i> - Esfinge de Triângulos	2	Não	
<i>Eunica eburnea</i>	2	Não	
<i>Eurata marcia</i>	8	Não	
<i>Galethalea pica</i>	2	Não	
Gênero Acharia	2	Não	
Gênero Anticarsia	1	Não	
Gênero Apatelodes	2	Não	
Gênero Astraptes	2	Não	
Gênero Aucula	1	Não	
Gênero Callopietria	1	Não	
Gênero Chrysodeixis	1	Não	
Gênero Cyanophrys	1	Não	

Gênero Dysodia	1	Não	
Gênero Emesis	1	Não	
Gênero Eois	2	Não	
Gênero Epiphile	1	Não	
Gênero Epiplema	3	Não	
Gênero Eusarca	1	Não	
Gênero Glena	1	Não	
Gênero Hardingia	2	Não	
Gênero Hermeuptychia	2	Não	
Gênero Herpetogramma	1	Não	
Gênero Isogona	3	Não	
Gênero Junonia	1	Não	
Gênero Lascoria	1	Não	
Gênero Melanolophia	1	Não	
Gênero Patalene	1	Não	
Gênero Perichares	1	Não	
Gênero Periga	2	Não	
Gênero Prochoerodes	1	Não	
Gênero Pyrausta	1	Não	
Gênero Pyrisitia	1	Não	
Gênero Sabulodes	1	Não	
Gênero Samea	2	Não	
Gênero Spicauda	4	Não	
Gênero Spraguei	1	Não	
Gorgythion	0		1
<i>Hamadryas februa</i> - Estaladeira-Cinzenta	1	Não	
<i>Hamadryas feronia</i> - Borboleta-Estaladeira	1	Não	
<i>Heliconius besckei</i>	2	Não	
<i>Heliconius erato</i> - Borboleta Castanha-Vermelha	1		1
<i>Heliconius ethilla</i> - Maria-Boba	2	Não	

<i>Helicoverpa zea</i>	1	Não
<i>Heliopetes arsalte</i>	1	Não
<i>Hemiargus hanno</i> - Borboleta-Azulzinha-Do-Trevo	2	Não
<i>Heraclides anchisiades</i> - Rosa-de-Luto	5	Não
<i>Heraclides hectorides</i>	2	Não
<i>Hidripa paranensis</i>	3	Não
<i>Hylesia remex</i>	2	Não
<i>Hylesia scortina</i>	4	Não
<i>Hypercompe indecisa</i>	8	Não
<i>Hypocala andremona</i>	2	Não
<i>Idalus agastus</i>	2	Não
<i>Isia intricata</i>	5	Não
<i>Brassolis sophorae</i> - Lagarta-Das-Palmeiras	1	Não
<i>Langsdorfia franckii</i> - Cara de Elefante	2	Não
<i>Lasia agesilas</i>	1	Não
<i>Latebraria amphipyroides</i>	3	Não
<i>Leptotes cassius</i> - Borboleta-Emília	1	Não
<i>Leucanella viridescens</i>	2	Não
<i>Leucanopsis leucanina</i>	2	Não
<i>Lonomia obliqua</i> - Taturana Oblíqua	2	Não
<i>Machadoia xanthosticta</i>	3	Não
<i>Manduca florestan</i> - Esfinge de Florestan	1	Não
<i>Manduca muscosa</i>	1	Não
<i>Marpesia petreus</i> - Borboleta-Asas-de-Punhal	2	Não
<i>Maruca vitrata</i> - Broca-Das-Vagens	1	Não
<i>Megalopyge albicollis</i>	2	Não
<i>Megalopyge amita</i>	2	Não
<i>Melipotis fasciolaris</i>	1	Não
<i>Methona Themisto</i> - Borboleta-Do-Manacá	8	Não
<i>Molippa sabina</i>	6	Não

<i>Morpho epistrophus</i> - Borboleta-da-Coronilha	7	1
<i>Morpho helenor</i> - Capitão-Do-Mato	2	Não
<i>Myscelia orsis</i>	3	Não
<i>Neococytius cluentius</i>	1	Não
<i>Opsiphanes invirae</i> - Lagarta-Verde-Das-Palmeiras	6	Não
<i>Oxydia mexicata</i>	2	Não
<i>Oxydia trychiata</i>	2	Não
<i>Oxydia vesulia</i>	2	Não
<i>Oxyptera brasiliensis</i>	2	Não
<i>Pachylioides resumens</i>	2	Não
<i>Pantherodes pardalaria</i>	5	Não
<i>Paracles fusca</i>	2	Não
<i>Paracles variegata</i>	2	Não
<i>Pero costa</i>	2	Não
<i>Pero poaphilaria</i>	2	Não
<i>Perola brumalis</i>	2	Não
<i>Perola villosipes</i>	2	Não
<i>Phaeochlaena lampra</i>	5	Não
<i>Phoebis argante</i>	2	1
<i>Phoebis marcellina</i>	2	Não
<i>Phrygionis platinata</i>	3	Não
<i>Phulia autodice</i>	2	Não
<i>Phyle cartago</i>	2	Não
<i>Podalia albescens</i>	3	Não
<i>Podalia walkeri</i>	4	Não
<i>Polygrammodes runicalis</i>	2	Não
<i>Polygrammodes sanguiguttalis</i>	2	Não
<i>Protambulyx strigilis</i> - Lagarta Das Folhas	2	Não
<i>Pseudautomeris luteata</i> - Mariposa-Olho-de-Pavão	4	Não
<i>Pseudosphinx tetrio</i>	1	Não

<i>Rhipidia domestica</i>	2	Não	
<i>Riodina lycisca</i>	4		2
<i>Romualdia elongata</i>	2	Não	
<i>Rothschildia jacobaeae</i> - Mariposa-Espelho	2	Não	
<i>Sarsina purpurascens</i>	2	Não	
<i>Siproeta epaphus</i>	1	Não	
<i>Sosxetra grata</i>	2	Não	
<i>Spodoptera eridania</i>	1	Não	
<i>Spodoptera frugiperda</i> - Lagarta-Do-Cartucho	1	Não	
<i>Spoladea recurvalis</i>	1	Não	
Subfamília Epipaschiinae	2	Não	
Subfamília Scolecocampinae	1	Não	
<i>Syngamia florella</i>	1	Não	
<i>Tecmessa elegans</i>	2	Não	
<i>Tegosa claudina</i>	1		1
<i>Temenis laothoe</i>	1	Não	
<i>Viviennea dolens</i>	4	Não	
<i>Xylophanes crenulata</i>	2	Não	
<i>Xylophanes isaon</i>	2	Não	
<i>Xylophanes tersa</i> - Esfinge-Tersa	3	Não	
Total	469		16

Fonte: baseado em I NATURALIST. I Naturalist. Disponível em <https://www.inaturalist.org/>. Acesso em: 18 mar. 2025. e WIKI BORBOLETA; Wiki Borboleta. Disponível em: <https://www.wikiborboleta.com/>. Acesso em: 9 out. 2025.

APÊNDICE B - LEPIDÓPTEROS MAIS OBSERVADOS EM PONTA GROSSA

APÊNDICE B - LEPIDÓPTEROS MAIS OBSERVADOS EM PONTA GROSSA

Quadro 5 - Borboletas e Mariposas mais observadas em Ponta Grossa

Espécie	Qt. de registros em Ponta Grossa	Borboleta ou Mariposa	Taxonomia	Sazonalidade
<i>Citheronia laocoon</i>	9	Mariposa	Superfamília : Bombycoidea Família: Saturniidae: Subfamília: Ceratocampinae Gênero: Citheronia Espécie: <i>Citheronia laocoon</i>	
<i>Dysschema neda</i>	9	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Dysschema Espécie: <i>Dysschema neda</i>	
<i>Eurata marcia</i>	8	Mariposa	Superfamília: Noctuoidea Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Mariposas-Vespa Subtribo: Euchromiina Gênero: Eurata Espécie: <i>Eurata marcia</i>	Não encontrado
<i>Hypercompe indecisa</i>	8	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Hypercompe Espécie <i>Hypercompe indecisa</i>	Não encontrado
<i>Methona Themisto</i> - Borboleta-Do- Manacá	8	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Ithomiinae Tribo: Mechanitini Gênero: Methona Espécie: <i>Methona themisto</i>	
<i>Morpho epistrophus</i> - Borboleta-da- Coronilha	8	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Morphinae Tribo: Morphini Gênero: Morpho Espécie: <i>Morpho epistrophus</i>	
<i>Austrolippa cruenta</i>	7	Mariposa	Não encontrado	Não encontrado
<i>Dysschema sacrificata</i>	7	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Dysschema Espécie: <i>Dysschema sacrificata</i>	
<i>Adhemarius gannascus</i>	6	Mariposa	Família: Sphingidae Subfamília: Smerinthinae Tribo: Ambulycini Gênero: Adhemarius Espécie: <i>Adhemarius gannascus</i>	

<i>Ascalapha odorata</i> - Mariposa-Bruxa	6	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Erebiinae Gênero: Ascalapha Espécie: <i>Ascalapha odorata</i>	
<i>Automeris illustris</i>	6	Mariposa	Família: Saturniidae Subfamília: Hemileucinae Gênero: Automeris Espécie: <i>Automeris illustris</i>	
<i>Vanessa braziliensis</i> - Dama-Brasileira	6	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Nymphalinae Tribo: Nymphalini Gênero: Vanessa Espécie: <i>Vanessa braziliensis</i>	
<i>Dysschema innominatum</i>	6	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Dysschema Espécie: <i>Dysschema innominatum</i>	Não encontrado
<i>Molippa sabina</i>	6	Mariposa	Família: Saturniidae Subfamília: Hemileucinae Gênero: Molippa Espécie: <i>Molippa sabina</i>	
<i>Opsiphanes invirae</i> - Lagarta-Verde-Das-Palmeiras	6	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Morphinae Tribo: Brassolini Gênero: Opsiphanes Espécie: <i>Opsiphanes invirae</i>	
<i>Riodina lycisca</i>	6	Borboleta	Família: Riodinidae Subfamília: Riodininae Tribo: Riodinini Gênero: Riodina Espécie: <i>Riodina lycisca</i>	
<i>Anurocampa mingens</i>	5	Mariposa	Família: Notodontidae Gênero: Anurocampa Espécie: <i>Anurocampa mingens</i>	
<i>Automeris basalis</i>	5	Mariposa	Família: Saturniidae Subfamília: Hemileucinae Gênero: Automeris Espécie: <i>Automeris basalis</i>	
<i>Carales astur</i>	5	Mariposa	Família: Erebiidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Carales Espécie: <i>Carales astur</i>	

<i>Diaethria clymena</i> - Borboleta-Oitenta-e-Oito	5	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Biblidinae Tribo: Biblidini Gênero: Diaethria Espécie: <i>Diaethria clymena</i>	
<i>Dione vanillae</i> - Borboleta-Paixão	5	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Heliconiinae Tribo: Heliconiini Gênero: Dione Espécie: <i>Dione vanillae</i>	Não encontrado
<i>Eacles imperialis</i> - Mariposa Imperial	5	Mariposa	Família: Saturniidae Subfamília: Ceratocampinae Gênero: Eacles Espécie: <i>Eacles imperialis</i>	
<i>Heraclides anchisiades</i> - Rosa-de-Luto	5	Borboleta	Família: Papilionidae Subfamília: Papilioninae Tribo: Papilionini Gênero: Heraclides Espécie: <i>Heraclides anchisiades</i>	
<i>Isia intricata</i>	5	Mariposa	Família: Erebidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Isia Espécie: <i>Isia intricata</i>	
<i>Pantherodes pardalaria</i>	5	Mariposa	Família: Geometridae Subfamília: Ennominae Gênero: Pantherode Espécie: <i>Pantherodes pardalaria</i>	
<i>Phaeochlaena lampra</i>	5	Mariposa *parece borboleta	Família: Notodontidae Subfamília: Dioprinae Tribo: Dioptrini Gênero: Phaeochlaena Espécie: <i>Phaeochlaena lampra</i>	
<i>Danaus erippus</i> - Monarca-Do-Sul	4	Borboleta	Família: Nymphalidae Subfamília: Danainae Tribo: Danaini Gênero: Danaus Espécie: <i>Danaus erippus</i>	
<i>Dysschema hilara</i>	4	Mariposa	Família: Erebidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Dysschema Espécie: <i>Dysschema hilara</i>	
<i>Euchaetes rizoma</i>	4	Mariposa	Família: Erebidae Subfamília: Arctiinae Tribo: Arctiini Gênero: Euchaetes Espécie: <i>Euchaetes rizoma</i>	

Fonte: A autora com base em I NATURALIST. **I Naturalist**. Disponível em <https://www.inaturalist.org/>. Acesso em: 18 mar. 2025. e WIKI BORBOLETA; **Wiki Borboleta**. Disponível em: <https://www.wikiborboleta.com/>. Acesso em: 9 out. 2025; BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). SiBBr – Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <https://alabie.sibbr.gov.br/>. Acesso em: 09 out. 2025.