

Taxonomy and Systematics/Taxonomia e Sistemática

Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil

Registered on ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:7398B49E-DAEB-46CD-8FE6-83E1804D2CC4

Surama Pereira¹, Walisson Mickael Alves Rezende² & Joseleide Teixeira Câmara³✉

1. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Saúde (PPGBAS), Centro do Estudos Superiores da Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA). 2. Ciências Biológicas Licenciatura, Centro do Estudos Superiores da Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA). 3. Universidade Estadual do Maranhão - Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC) - Departamento de Química e Biologia.

EntomoBrasilis 11 (2): 124-138 (2018)

Resumo. As borboletas constituem um dos grupos mais utilizados em estudos de monitoramento e mensuração do equilíbrio ambiental, uma vez que são sensíveis a qualquer tipo de alteração ambiental. O objetivo do presente estudo é divulgar a primeira lista de espécies de borboletas da REBIO do Gurupi e estimar a representatividade dessas espécies na comunidade. Foram realizadas coletas bimestrais, durante sete dias consecutivos, entre jan/2010 e jul/2011. Os espécimes foram obtidos com uso de rede entomológica e armadilhas do tipo Van Someren-Rydon. Na análise dos dados foram calculados a frequência das espécies, índices de diversidade, estimativas de riqueza e obteve-se a curva de acúmulo de espécies. Foram obtidos 413 espécimes de 91 espécies, 64 gêneros, 14 subfamílias e seis famílias. A espécie mais frequente foi *Morpho menelaus* (Linnaeus, 1758). Os índices de diversidades obtidos, quando comparados a outros estudos, são expressivos; a estimativa de espécies e a curva de acúmulo mostram que a comunidade amostrada está subestimada. Com esse trabalho, o Maranhão alcançou 358 espécies de borboletas registradas. Os dados ressaltam a importância da REBIO e das demais Unidades de Conservação para a manutenção da riqueza de borboletas da região.

Palavras-chave: Amazônia Maranhense; Borboleta; Conservação; Diversidade; Monitoramento Ambiental.

Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) from the Gurupi Biological Reserve, Maranhão State, Brazil

Abstract. Butterflies are one of the groups most used in monitoring and measuring environmental balance studies, as they are sensitive to any type of environmental change. The objective of the present study is to disclose the first list of butterfly species of REBIO Gurupi and to estimate the representativeness of these species in the community. Were performed collected quarterly during seven consecutive days, between Jan/2010 and Jul/2011. The specimens were obtained using an entomological network and traps of the Van Someren-Rydon type. In the analysis of the data were calculated the frequency of species, diversity indexes, wealth estimates and the curve of species accumulation was obtained. The most frequent species was *Morpho menelaus* (Linnaeus, 1758). The diversity indexes obtained, when compared to other studies, are expressive; The species estimates and the accumulation curve show that the sampled community is underestimated. With this work, Maranhão reached 358 species of registered butterflies. The data emphasizes the importance of REBIO and other conservation units for the maintenance of the butterflies' wealth of the region.

Keywords: Amazonia Maranhense; Butterfly; Conservation; Diversity; Wildlife inventory.

Atualmente a diversidade biológica vem sendo destruída em ritmo acelerado e a causa principal da redução das populações é a destruição de seu habitat natural. A crescente ameaça às poucas áreas naturais que ainda restam, a necessidade de identificação de grupos indicadores para o monitoramento ambiental como os insetos têm sido cada vez mais urgentes (BROWN JR & FREITAS 2000).

Dentre os domínios brasileiros, a Amazônia e a Mata Atlântica são destaques por serem florestas tropicais que possuem altíssima diversidade biológica e ao mesmo tempo, estão entre os ecossistemas mais ameaçados do mundo. Significativas ações antrópicas vêm sendo impostas a estes: implantação de grandes áreas urbanas, exploração madeireira, desmatamento,

queimadas, fragmentação e a mineração, além da invasão de espécies exóticas, tráfico de animais silvestres e as mudanças climáticas (BROWN-JR 1996).

Os insetos são indispensáveis para uso em estudos de avaliação de impacto ambiental e de efeitos de fragmentação florestal, pois além de ser o grupo de animais mais diverso do planeta, com elevadas densidades populacionais, apresentam grande diversidade, em termos de espécies e de habitats, grande variedade de habilidades para dispersão e seleção de hospedeiros, de respostas à qualidade e quantidade de recursos disponíveis, além de sua dinâmica populacional ser altamente influenciada pela heterogeneidade dentro de um mesmo habitat. Também são importantes pelo seu papel no funcionamento dos

Edited by:

William Costa Rodrigues

Article History:

Received: 06.i.2018

Accepted: 19.iv.2018

✉ Corresponding author:

Joseleide Teixeira Câmara

✉ jtcamara75@gmail.com

🌐 <http://orcid.org/0000-0002-0736-1306>

Funding agencies:

↪ CNPq/MCTI-Amazônia Oriental

ecossistemas naturais atuando como predadores, parasitos, fitófagos, saprófagos, polinizadores, entre outros (SOUZA & BROWN 1994).

Dentre os insetos, as borboletas constituem um dos grupos mais utilizados em estudos de monitoramento e mensuração do equilíbrio ambiental (BROWN JR 1997). Esses insetos reúnem um conjunto de características que permitem seu uso para tal finalidade: são abundantes e diversos na maioria dos ecossistemas, são facilmente coletados com armadilhas iscadas com frutos fermentados, possuem taxonomia relativamente bem conhecida e são considerados excelentes bioindicadores, respondendo rapidamente as alterações que ocorrem nos ecossistemas naturais.

As borboletas se mostram melhores indicadoras para fragmentação da paisagem (UEHARA-PRADO *et al.* 2007). Também estão no “ranking” de espécies guarda-chuva ou espécies bandeira, ou seja, a preservação das populações de borboletas de um determinado ecossistema implica na preservação de outros grupos de organismos desse mesmo ecossistema.

A Reserva Biológica (REBIO) do Gurupi constitui o maior fragmento remanescente de Floresta Amazônica no Maranhão, é a única unidade de conservação dessa natureza nesse Estado e faz parte de uma região que atualmente vem sendo bastante degradada pela ação antrópica, principalmente por desmatamentos para o cultivo de plantações, além da retirada de madeira ilegal (OLIVEIRA 2011). Dentro das ações conservacionistas, estudos de diversidade e levantamento faunístico têm sido considerados de caráter prioritário para essa UC. Uma vez que estes são fundamentais para a avaliação e o monitoramento da perda em biodiversidade, principalmente das borboletas que são organismos frágeis, bem como para o desenvolvimento de diferentes tipos de pesquisas e estratégias de conservação desses insetos e de seu habitat.

Este estudo é de fundamental importância para avaliar a diversidade e possibilitar futuros estudos de monitoramento

para a região. O objetivo principal do presente estudo é divulgar a primeira lista de espécies de borboletas da REBIO do Gurupi e estimar a representatividade dessas espécies na comunidade.

MATERIAL E MÉTODOS

A Reserva Biológica (REBIO) do Gurupi está localizada na Amazônia Oriental, ao noroeste do Estado do Maranhão, entre as bacias do Rio Gurupi e Pindaré, é a única unidade de conservação (UC) dessa categoria no Estado (SNUC 2005). A mesma apresenta grande importância para a conservação ambiental dessa floresta, localiza-se no Centro de Endemismo Belém e integra a lista de áreas prioritárias para a conservação (ALMEIDA & VIEIRA 2010).

A REBIO foi criada pelo decreto nº 95.614 de 12 de janeiro de 1988, possui uma área com aproximadamente de 271 mil ha, abrangendo os municípios de Bom Jardim, Centro Novo do Maranhão e São João do Carú (MOURA *et al.* 2011) (Figura 1).

Foram realizadas coletas bimestrais, durante sete dias consecutivos, entre jan/2010 e jul/2011, para as campanhas foram utilizados dois pontos alternados: um ponto ao Norte (3°11'37" S; 46°44'39" W) e outro ponto ao Sul (4°05'22" S; 46°50'30" W) da Reserva. Os espécimes foram obtidos com uso de rede entomológica, em trilhas e estradas entorno dos acampamentos e, com armadilhas do tipo Van Someren-Rydon, iscadas com uma mistura de frutas fermentadas. O processo de identificação, o posicionamento sistemático adotado e a distribuição das espécies dentro dos gêneros e tribos seguem LAMAS (2004). Todo material foi preparado a seco, montado em alfinetes entomológicos e encontra-se depositado na Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA), localizada na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias.

As espécies da REBIO do Gurupi compõem a lista de borboletas registradas para o Estado do Maranhão, que é apresentada em anexo em conjunto com os dados de BATES (1867), GARCIA *et al.*

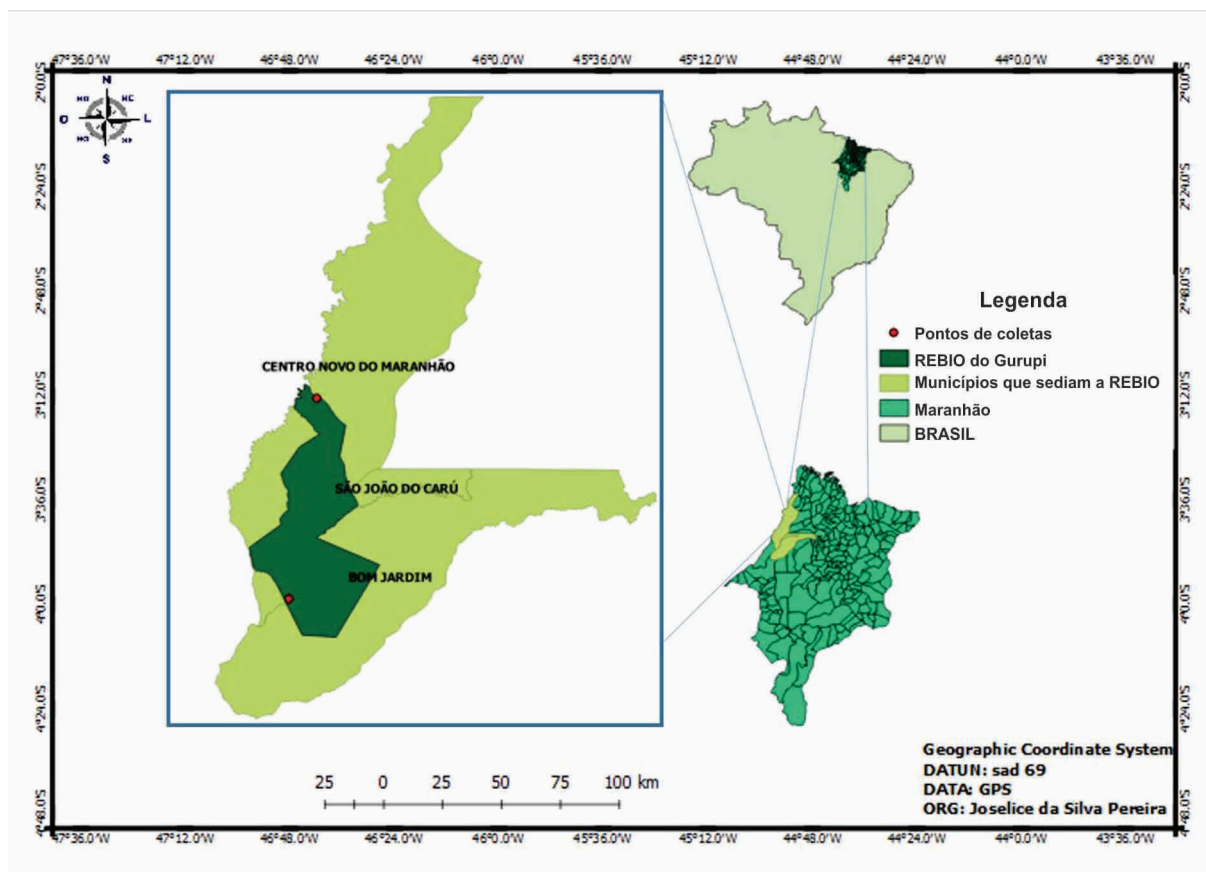


Figura 1. Mapa da REBIO do Gurupi, com pontos de coletas.

(1990), GARCIA & BERGMANN (1994), RAMOS (2000) e MARTINS *et al.* (2017).

Na análise dos dados, calculou-se a frequência das espécies segundo SILVEIRA-NETO *et al.* (1976), foram obtidos os índices de diversidade de Simpson (S') e de Shannon-Wiener (H'), as estimativas de riqueza de espécies empregando os procedimentos "Bootstrap", "Chao1", "Chao2", "Jackknife1", "Jackknife2" com utilização dos pacotes *BiodiversityR* e *vegan* do software de livre

acesso, sistema estatístico R (R CORE TEAM 2016). Também foi construída a curva de acúmulo de espécies utilizando o software citado anteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 413 espécimes de 91 espécies, distribuídos dentro de 64 gêneros, 14 subfamílias e seis famílias (Tabela 1).

Tabela 1. Listas de espécies de borboletas (Hesperioidea e Papilionoidea) registradas para REBIO do Gurupi, no Maranhão, no período de janeiro de 2010 a julho de 2011. N= número de espécimes, FR.= Frequência relativa, R. E. = Rede Entomológica, Arm. Armadilha Van Someren-Rydon.

Família /Subfamília/Espécies	N.	FR.	Método de coleta	
			R.E.	Arm.
Nymphalidae				
Biblidinae				
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus, 1771)	1	0,2		x
<i>Catonephele numilia</i> (Cramer 1775)	1	0,2		x
<i>Diaethria clymena</i> (Cramer, 1775)	2	0,5	x	
<i>Hamadryas feronia</i> Linnaeus, 1758	5	1,2		x
<i>Marpesia orsilochus</i> (Fabricius, 1776)	3	0,7		x
<i>Nessaea batesii</i> (C. Felder & R. Felder, 1860)	1	0,2		x
<i>Nessaea obrinus</i> (Linnaeus, 1758)	4	1,0		x
<i>Nica flavilla</i> Godart, 1824	2	0,5		x
<i>Temenis laothoe</i> Cramer, 1777	10	2,4		x
Brassolinae				
<i>Bia actorion actorion</i> (Linnaeus, 1763)	1	0,2		x
<i>Caligo idomeneus</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,5		x
<i>Caligo illioneus</i> (Cramer 1775)	2	0,5		x
<i>Opsiphanes invirae</i> (Hübner, [1808])	1	0,2		x
<i>Opsiphanis quiteria</i> (Stoll, 1780)	1	0,2		x
Charaxinae				
<i>Archaeoprepona demophoon</i> (Hübner, [1814])	11	2,7		x
<i>Fountainea halice chrysoptera</i> (H. Bates, 1866)	4	1,0		x
<i>Fountainea ryphea</i> (Cramer, 1775)	6	1,5		x
<i>Hipna clytemnestra</i> Cramer, 1777	14	3,4		x
<i>Memphis glauca glauca</i> (Felder & Felder, 1862)	7	1,7		x
<i>Memphis leonida</i> (Stoll, 1782)	10	2,4		x
<i>Memphis oenomais</i> (Boisduval, 1870)	1	0,2		x
<i>Prepona laertes</i> (Hübner, [1811])	4	1,0		x
<i>Mesoprepona pheridamas</i> (Cramer, 1777)	2	0,5		x
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)	2	0,5		x
Heliconiinae				
<i>Eueides lybia</i> (Fabricius, 1775)	6	1,5	x	
<i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758)	10	2,4	x	
<i>Heliconius numata</i> (Cramer, 1780)	1	0,2	x	
<i>Heliconius sara</i> (Fabricius, 1793)	6	1,5	x	
<i>Heliconius</i> sp.	1	0,2	x	
<i>Heliconius wallacei flavescens</i> Weymer, 1891	3	0,7	x	
<i>Philaethria dido dido</i> (Linnaeus, 1763)	1	0,2	x	
Ithomiinae				
<i>Ceratinia</i> sp.	1	0,2	x	
<i>Episcada</i> sp.	12	2,9	x	
<i>Hypothyris euclea</i> (Godart, 1819)	19	4,6	x	
<i>Hypothyris</i> sp.	8	1,9	x	
<i>Mechanitis lysimnia</i> (Fabricius, 1793)	1	0,2	x	
<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,2	x	
<i>Methona</i> sp.	4	1,0	x	
<i>Napeogenes</i> sp.	1	0,2	x	
<i>Oleria</i> sp.	7	1,7	x	x
<i>Scada</i> sp.	1	0,2	x	
Morphinae				
<i>Morpho helenor</i> Cramer, 1776	11	2,7		x
<i>Morpho menelaus</i> (Linnaeus, 1758)	41	9,9	x	x
<i>Morpho deidamia</i> Hübner, 1819	1	0,2	x	x
Nymphalinae				
<i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,5	x	
<i>Historis acheronta</i> (Fabricius, 1775)	4	1,0	x	

Continua...

Tabela 1. Continuação...

Família /Subfamília/Espécies	N.	FR.	Método de coleta	
			R.E.	Arm.
<i>Historis odius</i> (Fabricius, 1775)	2	0,5		X
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	2	0,5	X	X
Satyrinae				
<i>Caeruleptychia coelestis</i> Butler, 1867	1	0,2		X
<i>Chloreuptychia herseis</i> (Godart, [1824])	2	0,5		X
<i>Cissia myncea</i> (Cramer, 1780)	7	1,7		X
<i>Cissia penelope</i> (Fabricius, 1775)	9	2,2		X
<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	6	1,5		X
<i>Magneuptychia alcinoe</i> (C. & R. Felder, 1867)	1	0,2		X
<i>Pareuptychia ocirrhoe</i> (Fabricius, 1776)	34	8,2	X	X
<i>Paryphthimoides undulata</i> (Butler, 1867)	5	1,2	X	
<i>Taygetis cleopatra</i> Felder & Felder, 1867	4	1,0		X
<i>Taygetis echo</i> (Cramer, 1775)	11	2,7		X
<i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779)	11	2,7	X	
<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)	16	3,9	X	X
Hesperiidae				
Pyrginae				
<i>Aguna asander</i> (Hewitson, 1867)	2	0,5	X	
<i>Aguna</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Augiades criniscus</i> (Cramer, 1780)	2	0,5	X	
<i>Chrysoplectrum perniciosus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	1	0,2	X	
<i>Nascus phocus</i> (Cramer, 1777)	1	0,2	X	
<i>Nascus</i> sp.	2	0,5	X	
<i>Phocides</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,2	X	
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)	1	0,2	X	
Lycaenidae				
Polymmatinae				
<i>Arawacus</i> sp.	17	4,1	X	
<i>Evenus</i> sp.	1	0,2	X	
Papilionidae				
Papilioninae				
<i>Heraclides thoas</i> (Linnaeus, 1771)	2	0,5	X	
<i>Mimoides</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Parides</i> sp.	3	0,7	X	
<i>Protesilaus</i> sp.	1	0,2	X	
Pieridae				
Coliadinae				
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, [1818])	2	0,5	X	
<i>Aphrissa statira</i> (Cramer, 1777)	2	0,5	X	
<i>Eurema agave</i> (Cramer, 1775)	1	0,2	X	
<i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)	5	1,2	X	
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)	1	0,2	X	
<i>Phoebis argante</i> (Fabricius, 1775)	1	0,2	X	
Pierinae				
<i>Glutophrissa drusilla</i> (Cramer, 1777)	2	0,5	X	
<i>Ascia monuste</i> (Linnaeus, 1764)	1	0,2	X	
Riodinidae				
Riodininae				
<i>Amarynthis meneria</i> (Cramer, 1776)	1	0,2	X	
<i>Apodemia</i> sp.	2	0,5	X	
<i>Calydna</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Charis</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Setabis</i> sp.	1	0,2	X	
<i>Stalachtis</i> sp.	3	0,7	X	
<i>Theope pieridoides</i> C. Felder & R. Felder, 1865	1	0,2	X	
<i>Theope</i> sp.	1	0,2	X	
Total	413	100		

A família Nymphalidae foi representada com maior riqueza e abundância, com 60 espécies (66%) e 350 espécimes (85%). A expressiva riqueza encontrada para Nymphalidae deve-se ao fato desta família possuir o maior número de espécies entre os lepidópteros diurnos e constitui o grupo mais diverso entre as borboletas da Região Neotropical, além disso, possui uma

ampla distribuição geográfica. As comunidades de ninfalídeos neotropicais vivem em ambientes formados por um mosaico de paisagens constituído por diferentes tipos de sistemas antrópicos, interligados com habitats primitivos de vários tamanhos, formas e estado de perturbação e, estão distribuídas de forma não uniforme (LAMAS 2004).

Dentre os ninfalídeos, Satyrinae foi mais representativa em termos de riqueza e abundância (12 espécies e 107 indivíduos), seguida por Charaxinae (10 sp. e 61 ind.). Modelo de representatividade semelhante foi verificado em um fragmento de floresta ombrófila mista, no Rio Grande do Sul (PEDROTTI *et al.* 2011); na comunidade de borboletas do Horto Botânico Irmão Teodoro Luís, também do Rio Grande do Sul (Silva *et al.* 2013). Na maioria dos estudos que relacionam borboletas frugívoras, Satyrinae constitui o grupo mais rico e abundante, por exemplo, são assim as comunidades do Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador-BA (VASCONCELOS *et al.* 2009); em uma Área de Proteção Especial (APE) Manancial Cercadinho no sul do município de Belo Horizonte (SILVA *et al.* 2012); e em uma Área de Proteção Especial Manancial Mutuca Nova Lima, Minas Gerais (SILVA *et al.* 2015). Satyrinae possui uma ampla diversidade, biologia e distribuição, compõe um terço de todas as espécies de Nymphalidae, suas principais plantas hospedeiras são monocotiledôneas (PEÑA & WAHLBERG 2008). No entanto, as diferentes metodologias e esforços amostrais utilizadas nestes estudos dificultam comparações diretas.

Morpho menelaus (Linnaeus, 1758) obteve maior abundância entre as espécies (9,9%). Essa espécie é sensível ao desmatamento e fragmentação florestal, os adultos necessitam de significativos espaços florestados (MARTINS *et al.* 2014). Ou seja, a alta frequência dessa espécie pode estar associada à boa disponibilidade de recurso alimentar que favorece o estabelecimento e desenvolvimento dos espécimes na área de estudo, além disso, segundo BROWN & FREITAS (2000) é uma espécie considerada indicadora de áreas importantes para a conservação e está relacionada a fatores ambientais como topografia e vegetação complexas.

Os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Simpson (S') encontrados para a amostra total foram 3,90 e 0,97, respectivamente. CAMARGO (1999), em estudo sobre a composição e a diversidade de lepidópteros noturnos em cinco áreas de Cerrado (nos estados do Maranhão, Bahia e Minas Gerais), listou 1.064 espécies de 33 famílias e obteve $H'=3,48$ e $S'=0,79$. Na comunidade de borboletas da Floresta Estacional Decidual,

no município de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul, foram coletadas 89 espécies e o $H'=3,6$ (SACKIS & MORAIS 2008). Para a comunidade de borboletas na Reserva Biológica do Lami, no município de Viamão, Rio Grande do Sul, área bastante ameaçada pela ocupação humana, obteve-se $H'=3,06$ (MARCHIORI *et al.* 2007).

As estimativas de riqueza para a amostra de borboletas da REBIO do Gurupi variaram de 111 espécies (Bootstrap) a 183 (Chao 2) (Tabela 2). Portanto, o número de espécies listadas nesse estudo (91 espécies) representa entre 50% e 82% da real riqueza estimada para a área de estudo.

Tabela 2. Estimadores de riqueza obtidos para borboletas (Hesperioidea e Papilionoidea) da REBIO do Gurupi, no Maranhão, obtidas no período de janeiro de 2010 a julho de 2011.

Variáveis	N/médias
Amostras	9
Espécies	91
ACE	140
Bootstrap	111
Chao1	126
Chao2	183
Jackknife1	139
Jackknife2	171

As estimativas obtidas corroboram com a curva de acumulação de espécies construída (Figura 2), que não apresenta uma tendência assintota, indicando que possivelmente com a continuidade de coletas, muitas espécies devem ser adicionadas ao número amostrado. Para GIOVENARDI *et al.* (2008), os resultados também indicam insuficiência amostral para alcançar um nível estável. No entanto, a estabilização destas curvas em ambientes tropicais

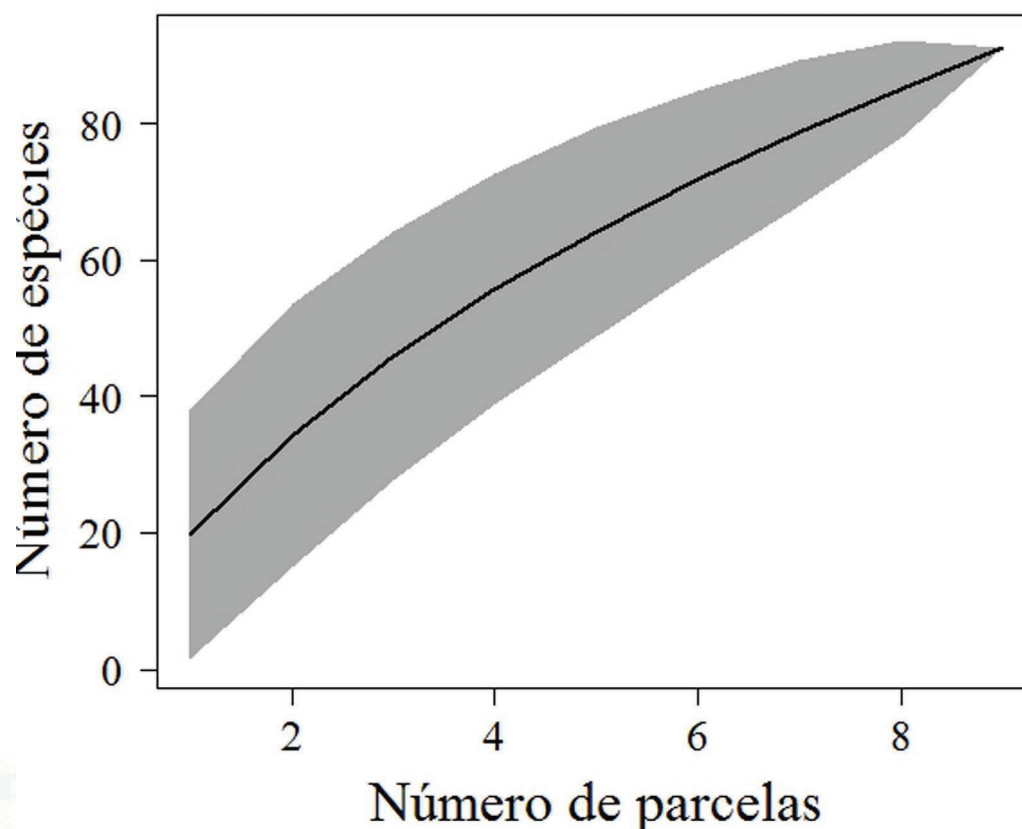


Figura 2. Curva de acúmulo de espécie de borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) da REBIO do Gurupi, capturadas no período de janeiro de 2010 a julho de 2011.

com altíssima diversidade, trata-se de um fato particularmente difícil (SANTOS 2003).

Outro fato que constitui uma problemática na mensuração da real riqueza da área de estudo é a continuidade de coletas sistemáticas na área de estudo. A equipe que realizou as campanhas, só entrava na área com apoio e escolta da Polícia Militar, dadas as circunstâncias de perigo por conta das disputas violentas entre madeireiros, grileiros e outros exploradores dos recursos naturais da UC.

Com base nos dados obtidos em estudos anteriores realizados no Estado do Maranhão (BATES 1867; GARCIA *et al.* 1990; GARCIA & BERGMANN 1994; RAMOS 2000; MARTINS *et al.* 2017), o presente estudo acrescenta 50 novos registros, totalizando 358 espécies de borboletas para o Estado do Maranhão, incluindo borboletas frugívoras e nectarívoras (Tabela 3 - Anexo). Vale ressaltar que o Maranhão constitui um território amplo e possui um mosaico de ecossistemas, fato que sugere o potencial de altíssima riqueza de borboletas para esta região.

A composição da comunidade de borboletas da REBIO do Gurupi possui características que sugerem uma área com recursos naturais em boas condições para manutenção das populações de borboletas. No entanto, sabe-se que a intensa ação antrópica na área de estudo poderá alterar estas condições rapidamente.

Apesar das análises mostrarem que a lista de espécies apresentada está longe de representar a real riqueza total de borboletas da REBIO do Gurupi, o presente estudo constitui valiosa contribuição científica do ponto de vista da conservação da biodiversidade dessa área, pois se trata do primeiro registro do grupo para esta UC, possibilitando assim o monitoramento da comunidade e mensuração de impactos ambientais nessa comunidade.

O crescente aumento da fronteira agrícola no Estado do Maranhão, além dos históricos problemas de desmatamento da região amazônica e mais recentemente do Cerrado (outro domínio importante no território maranhense), são problemas que ameaçam diariamente a biodiversidade da área. Por tanto, esforços devem ser empreendidos para a continuidade e ampliação dos pontos de coletas em todo o território maranhense, especialmente em áreas de transição entre a Amazônia e o Cerrado, locais que possuem alta heterogeneidade e fragilidade de ambiente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Olaf Hermann Hendrik Mielke e à Dra. Mirna Martins Casagrande (UFPR), pela sua contribuição na identificação dos espécimes; ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) e CNPq/MCTI-Amazônia Oriental (Processo 558287/2009-3) pelo financiamento da pesquisa e coleta; ao ICMBio, pela autorização da pesquisa na REBIO Gurupi; e aos colegas Jocifran Alves Silva, Rosilda Rodrigues Carvalho e Dr. Francisco Limeira de Oliveira, por suas colaborações durante as coletas.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A.S. & I.C.G. Vieira, 2010. Centro de Endemismo de Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. *Revista de Estudos Universitários*, 36: 95-111.
- Bates, H.W., 1867. On a collection of butterflies formed by Thomas Belt, Esq., in the interior of the province of Maranhão, Brazil. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 3^o série (5- parte vii): 335-546.
- Brown Jr., K.S. & A.V.L. Freitas, 2000. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 11/12: 71-118.
- Brown Jr., K.S., 1997. Diversity, disturbance and sustainable use of neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, 1: 25-42.
- Brown-Jr., K.S., 1996. Conservation of threatened species of Brazilian butterflies, p 45-62. *In: Ae, S.A., T. Hirowatari, M. Ishii & L.P. Brower (Eds.). Decline and conservation of butterflies in Japan. Yadoriga special issue. Lepidopterist Society of Japan, Osaka.* 317 p.
- Camargo, A.J.A., 1999. Estudo comparativo sobre a composição e a diversidade de lepidópteros noturnos em cinco áreas da Região dos Cerrados. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16: 369-380. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0101-81751999000200004>.
- Garcia, I.P. & Bergmann, E.C., 1994. Borboletas da ilha de São Luis (MA). *Arquivos do Instituto Biológico*, 56: 37-38.
- Garcia, I.P., Bergmann, E.C. & S.M. Rodrigues-Neto, 1990. Diversidade mensal de borboletas na ilha de São Luis (MA). *Arquivos do Instituto Biológico*, 57: 39-44.
- Giovenardi, R., R.A.D. Mare, J. Sponchiado, S.H. Roani, F.A.F. Jacomassa, A.B. Jung & M.A. Porn, 2008. Diversidade de Lepidoptera (Papilionoidea e Hesperioidea) em dois fragmentos de floresta no município de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 599-605. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0085-56262008000400010>.
- Lamas, G., 2004. Hesperioidea-Papilionoidea, p. 1-439. *In: Heppner, J. (Ed.). Atlas of Neotropical Lepidoptera. Association for Tropical Lepidoptera, Scientific Publishers, 479 p.*
- Marchiori, M.O., M.O. Teixeira, E.C. Teixeira & H.P. Romanowski, 2007. Riqueza, composição e diversidade de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) em ambientes de restinga no entorno do lago Guaíba, RS, Brasil. *In: VIII CEB - Sociedade de Ecologia do Brasil, Caxambu, Minas Gerais.* p. 1-3.
- Martins, D. S., P.S.F. Ferreira, M.J. Fornazier & J. S. Santos, 2014. Insetos da Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Ciência & Ambiente*, 49: 219-235.
- Martins, L.P., E.C. Araujo Junior, A.R.P. Martins, M.S. Colins, G.C.F. Almeida & G.G. Azevedo, 2017. Butterflies of Amazon and Cerrado remnants of Maranhão, Northeast Brazil. *Campinas/SP. Biota Neotropica*, 1: 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2017-0335>.
- Moura, W.C., J.C., Fukuda, E.A., Lisboa, B.N. Gomes, S.L. Oliveira, M.P. Santos, A.S. Carvalho & M.B. Martins, 2011. A Reserva Biológica do Gurupi como instrumento de conservação da Amazônia Oriental, p. 25-34. *In: Martins, M B. & T. G. de Oliveira (Eds.), Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação. Belém: MPEG, 328 p.*
- Oliveira, T.G., 2011. Estado de Conservação da Reserva Biológica do Gurupi: alerta vermelho à conservação da última fronteira amazônica do Maranhão, São Luís, MA, p. 282-295. *In: Martins M.B. & T.G. Oliveira (Eds.). Amazônia Maranhense: diversidade e conservação. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 328 p.*
- Pedrotti, V.S., M.P. Barros, H.P. Romanowski & C.A. Iserhard, 2011. Borboletas frugívoras (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, 11: 385-390. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1676-06032011000100036>.
- Peña, C. & N. Wahlberg, 2008. Prehistorical climate change increased diversification of a group of butterflies. *Biology Letters*, 4: 274-278. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsbl.2008.0062>.
- Pereira, H.A., J.R.B., Silva, G.D.V. Marques, E. Germanos, A.J.A. Camargo & V. Stefani, 2011. Levantamento de lepidópteros (Insecta: Lepidoptera) diurnos em Mata Mesófila Semi Decídua de um Fragmento Urban. *Bioscience Journal*, 27: 839-848.

R Core Team, 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>.

Ramos, F.A., 2000. Nymphalidae butterfly communities in an Amazonian forest fragment. *Journal of Research on the Lepidoptera*, 35: 29-41.

Sackis, G.D. & A.B.B. Morais, 2008. Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Biota Neotropica*, 8: 151-158. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1676-06032008000100018>.

Santos, A.J. 2003. Estimativas de riqueza de espécies, p. 19-41. In: Cullen Jr., L., R. Rudran & C. Valladares-padua (Org). Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre, Curitiba, Editora da UFPR, 667 p.

Silva, A.R.M., C.O. Castro, P.O. Mafía, M.O.C. Mendonça, T.C.C. Alves & M.V. Beirão, 2012. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) de uma área urbana (Área de Proteção Especial Manancial Cercadinho) em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Biota Neotropica*, 12: 293-297. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1676-06032012000300028>.

Silva, A.R.M., D.V. Pontes, M.P. Guimaraes, M.V. Oliveira, L.T.F. Assis & M. Uehara-Prado, 2015. Fruit-feeding butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) of the Area de Proteção Especial Manancial Mutuca, Nova Lima and Species list for the Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Biota Neotropica*, 15: e20140118. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-06032015011814>.

Silva, J.M, S.K. Cunha, E.J.E Silva & F.R.M. Garcia, 2013. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) no Horto Botânico Irmão Deodoro Luís, Capão do Leão, Rio Grande do Sul. *Revista Biotemas*, 26: 87-95. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n1p87>.

Silveira-Neto, S., O. Nakano, D. Barbin & N.A. Vila Nova, 1976. Manual de ecologia dos insetos. São Paulo, Agronômica Ceres, 420 p.

SNUC, 2005. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei No 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf>>.

Souza, O.F.F. & V.K. Brown, 1994. Effects of habitat fragmentation on Amazonian termite communities. *Journal of Tropical Ecology*, 10: 197-206. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0266467400007847>.

Uehara-Prado, M., K.S. Brown Jr & A.V.L. Freitas, 2007. Species richness, composition and abundance of fruit-feeding butterflies in the Brazilian Atlantic Forest: comparison between a fragmented and continuous landscape. *Global Ecology and Biogeography*, 16: 43-54. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1466-822x.2006.00267.x>.

Vasconcelos, R.N., E.C.C. Barbosa & M.C.L. Peres. 2009. Borboletas do parque metropolitano de Pituaçu, Salvador, Bahia, Brasil. *Sitientibus*, 9: 158-164.

ANEXO

Tabela 3. Lista de espécies de borboletas (Hesperioidea e Papilionoidea) registradas para o Maranhão.

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al.(1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
HESPERIIDAE						
Eudaminae						
<i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867)					x	x
<i>Aguna metophis</i> (Latreille, [1824])					x	
<i>Aguna</i> sp.						x
<i>Astraptes fulgerator fulgerator</i> (Walch, 1775)					x	
<i>Autochton neis</i> (Geyer, 1832)					x	
<i>Chioides catillus catillus</i> (Cramer, 1779)					x	
<i>Epargyreus clavicornis clavicornis</i> (Herrich-Schäffer, 1869)					x	
<i>Euriphellus euribates</i> (Stoll, 1782)					x	
<i>Hyalothyryx leucomelas</i> (Geyer, 1832)					x	
<i>Phocides pigmalion hewitsonius</i> (Mabille, 1883)					x	
<i>Typhedanus crameri</i> McHenry, 1960					x	
<i>Udranomia orcinus</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)					x	
<i>Urbanus chalco</i> (Hübner, 1823)					x	
<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)					x	
<i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1881)					x	
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)					x	
<i>Urbanus</i> sp. 1		x				
<i>Urbanus</i> sp. 2			x			
Hesperinae						
<i>Aides aegita</i> (Hewitson, 1866)					x	
<i>Aides duma argyrina</i> Cowan, 1970					x	
<i>Aides duma duma</i> Evans, 1955					x	
<i>Augiades criniscus</i> (Cramer, 1780)					x	
<i>Calpodus ethlius</i> (Stoll, 1782)					x	

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al. (1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Carystoides basoches</i> (Latreille, [1824])					x	
<i>Carystoides maroma</i> (Möschler, 1877)					x	
<i>Carystus phorcus phorcus</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Cobalus calvina</i> (Hewitson, 1866)					x	
<i>Cymaenes tripunctus theogenis</i> (Capronnier, 1874)					x	
<i>Cynea irma</i> (Möschler, 1879)					x	
<i>Cynea robba robba</i> Evans, 1955					x	
<i>Enosis uza uza</i> (Hewitson, 1877)					x	
<i>Hesperia heliopetes</i> Hewitson		x	x			
<i>Hesperia orcas</i> Cramer		x	x			
<i>Mnasicles hicetaon</i> Godman, 1901					x	
<i>Morys valerius</i> (Möschler, 1879)					x	
<i>Nyctelius nyctelius nyctelius</i> (Latreille, [1824])					x	
<i>Panoquina fusina fusina</i> (Hewitson, 1868)					x	
<i>Panoquina ocola ocola</i> (Edwards, 1863)					x	
<i>Phanes aletes</i> (Geyer, 1832)					x	
<i>Polites vibex</i> (Geyer, 1832)					x	
<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])					x	
<i>Pyrrhopyge</i> sp.		x				
<i>Pyrrhopygopsis socrates</i> (Ménétriés, 1855)					x	
<i>Saliana saladin</i> Evans, 1955					x	
<i>Synale hylaspes</i> (Stoll, 1781)					x	
Pyrginae						
<i>Augiades criniscus</i> (Cramer, 1780)						x
<i>Chrysoplectrum perniciosus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)						x
<i>Elbella</i> sp.					x	
<i>Grais stigmaticus stigmaticus</i> (Mabille, 1883)					x	
<i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Heliopetes omrina</i> (Butler, 1870)					x	
<i>Jemadia fallax fida</i> Evans, 1951					x	
<i>Mysoria barcastus antila</i> Evans, 1951					x	
<i>Nascus phocus</i> (Cramer, 1777)						x
<i>Nascus</i> sp.						x
<i>Olina stalachtoides</i>						x
<i>Phocides</i> sp.						x
<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)					x	
<i>Pyrgus veturius</i> Plötz, 1884					x	
<i>Pyrrhopyge phidias</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Pyrrhopyge</i> sp. Hübner, [1819]					x	
<i>Timochares trifasciata</i> (Hewitson, 1868)					x	
<i>Timochreon satyrus</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)					x	
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)						x
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)	x					x
<i>Viola violella</i> (Mabille, 1898)					x	
<i>Zopyrion evenor evenor</i> Godman, 1901					x	
NYMPHALIDAE						
Biblidinae						
<i>Biblis hyperia</i> (Cramer, 1779)				x	x	
<i>Callicore astarte</i> (Cramer, 1799)				x		
<i>Callicore astarte astarte</i> (Cramer, 1779)					x	

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al. (1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Callicore maimuna</i> (Hewison, 1858)				x		
<i>Callicore pygas thamiras</i> (Ménétriés, 1857)				x		
<i>Catagramma pyracmon peristera</i> Hewitson, 1853				x		
<i>Catagramma</i> sp.		x				
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus 1771)				x	x	x
<i>Catonephele numia</i> (Cramer, 1775)				x		x
<i>Diaethria clymena</i> (Cramer, 1755)				x		x
<i>Ectima iona</i> E. Doubleday, [1848]					x	
<i>Ectima thecla lirina</i> Felder & Felder, 1867				x		
<i>Eunica maja</i> (Fabricius, 1775)					x	
<i>Eunica tatila</i> (Herrich-Schäfer, 1885)				x		
<i>Hamadryas amphinome</i> (Linnaeus, 1767)		x		x	x	
<i>Hamadryas chloe</i> (Stoll, 1787)				x	x	
<i>Hamadryas februa</i> (Hübner, [1823])		x		x	x	
<i>Hamadryas februa ferentina</i> (Godart, [1824])			x			
<i>Hamadryas feronia</i> (Linnaeus, 1758)		x		x	x	x
<i>Hamadryas feronia farinulenta</i> (Fruhstorfer, 1916)			x	x		
<i>Hamadryas iphthime</i> (Bates, 1864)				x		
<i>Hamadryas laodamia</i> (Cramer, 1777)				x	x	
<i>Hamadryas velutina</i> (Bates, 1865)				x		
<i>Marpesia orsilochus</i> (Fabricius, 1776)					X	
<i>Myscelia hypatia</i> Strecker, 1900				x		
<i>Nessaea batesii</i> (C. Felder & R. Felder, 1860)						x
<i>Nessaea obrinus</i> (Linnaeus, 1758)				x		x
<i>Nica flavilla</i> (Godart, [Godart, 1824])						x
<i>Pyrrhogyra neaerea</i> (Linnaeus, 1758)				x		
<i>Pyrrhogyra otolais</i> H. Bates, 1864				x		
<i>Temenis laothoe</i> (Cramer, 1777)				x	x	x
<i>Vila azeca stalachtoides</i> (H. Bates, 1867)				x		
Brassolinae						
<i>Amphidecta pignerator</i> (A. Butler, 1867)				x		x
<i>Bia actorian</i> (Linnaeus, 1767)				x		x
<i>Brassolis sophorae</i> (Linnaeus, 1758)					x	x
<i>Caligo illioneus</i> (Cramer, 1775)					x	x
<i>Caligo teucer</i> (Linnaeus, 1758)				x	x	x
<i>Caligopsis seleucida</i> (Hewitson, 1877)				x		x
<i>Catoblepia berecynthia</i> (Cramer, 1777)				x	x	x
<i>Dynamine aff. arene</i>					x	x
<i>Dynamine agacles</i> (Dalman, 1823)					x	x
<i>Dynamine arene</i> (Hübner, 1823)					x	x
<i>Dynamine myrson myrson</i> (Doubleday, 1849)					x	x
<i>Dynamine paulina</i> (Bates, 1865)					x	x
<i>Dynamine postverta postverta</i> (Cramer, 1779)					x	x
<i>Dynamine</i> sp. 1		x				
<i>Dynamine</i> sp. 2						x
<i>Eryphanis polixena</i> (Meerb, 1775)				x		x
<i>Narope cyllabarus</i> Westwood, 1851				x		x
<i>Narope pammiculus</i> Stichel, 1904					x	x
<i>Opsiphanes invirae</i> (Hübner, [1808])				x	x	x
<i>Opsiphanes quiteria</i> Stoll, 1780					x	x

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al.(1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Opsiphanes</i> sp. 1						x
<i>Opsiphanes</i> sp. 2		x				
Charaxinae						
<i>Anaea</i> sp.		x				
<i>Archaeoprepona demophon</i> (Linnaeus, 1758)				x	x	
<i>Archaeoprepona demophoon</i> (Hübner, [1814])				x	x	x
<i>Archaeoprepona meander</i> (Cramer, 1775)				x		
<i>Fountainea halice chrysophana</i> (H. Bates, 1866)						x
<i>Fountainea ryphea</i> (Cramer, 1775)				x	x	x
<i>Hypna clytemnestra</i> (Cramer, 1777)					x	x
<i>Memphis acidalia</i> (Hübner, [1819])					x	
<i>Memphis aenomais</i> (Boisduval, 1870)				x		x
<i>Memphis arachne arachne</i> Cramer, 1777				x		
<i>Memphis glauca glauca</i> (Felder & Felder, 1862)						x
<i>Memphis leonida</i> (Stoll, 1782)					x	x
<i>Memphis morvus morvus</i> (Fabricius, 1775)				x		
<i>Memphis philumena corita</i> (Fruhstorfer, 1916)				x		
<i>Mesoprepona pheridamas</i> (Cramer, 1777)				x		
<i>Prepona laertes</i> (Hübner, [1811])				x	x	
<i>Prepona laertes octavia</i> Fruhstorfer, 1905				x		
<i>Prepona omphale</i> (Hübner, 1819)						x
<i>Prepona pheridamas</i> (Cramer, 1777)					x	x
<i>Prepona pseudomphale</i> Le Moul, 1932					x	
<i>Siderone galanthis</i> (Cramer, 1755)				x		
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)	x				x	x
<i>Zaretis itys</i> (Cramer, 1777)				x		
Cyrestinae						
<i>Marpesia chiron</i> (Fabricius, 1775)					x	
<i>Marpesia petreus</i> (Cramer, 1776)					x	
Danainae						
<i>Danaus eresimus</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Danaus gilippus</i> (Cramer, 1775)		x			x	
<i>Danaus vanillae vanillae</i> (Linnaeus, 1758)		x				
<i>Danaus</i> sp.					x	
<i>Lycorea halia</i> (Hübner, 1816)					x	
<i>Methona</i> sp.					x	
Heliconiinae						
<i>Agraulis vanillae</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Dione vanillae vanillae</i> (Linnaeus, 1758)			x			
<i>Dione</i> sp.		x				
<i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)		x			x	
<i>Dryas iulia</i> (Fabricius, 1775)					x	
<i>Dryas</i> sp.		x				
<i>Eueides lybia</i> (Fabricius, 1775)						x
<i>Euptoieta hegesia</i> (Cramer, 1779)					x	
<i>Euptoieta</i> sp.		x				
<i>Heliconius antiochus</i> (Linnaeus, 1767)					x	
<i>Heliconius doris</i> (Linnaeus 1771)	x					
<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)	x				x	x
<i>Heliconius melpomene</i> (Linnaeus, 1758)	x					

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al.(1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Heliconius melpomene melpomene</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Heliconius melpomene nanna</i> Stichel, 1899					x	
<i>Heliconius novatus</i> Bates, 1862	x					
<i>Heliconius numata</i> (Cramer, 1780)					x	x
<i>Heliconius paraplesius</i> H. Bates, 1867						x
<i>Heliconius ricini</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Heliconius sara sara</i> (Fabricius, 1793)					x	x
<i>Heliconius</i> sp. 1		x				
<i>Heliconius</i> sp. 2						x
<i>Heliconius</i> sp. 3			x			
<i>Heliconius wallacei flavescens</i> Weymer, 1891						x
<i>Leptalis orise</i> Bates, 1867	x					
<i>Leptalis Theonoe</i> Bates, 1867	x					
<i>Neruda mentis</i> Moreira & Mielke, 2010					x	
<i>Philaethria dido</i> (Linnaeus, 1763)					x	x
<i>Philaethria</i> sp.		x				
Ithomiinae						
<i>Ceratinia</i> sp.						x
<i>Episcada</i> sp.						x
<i>Hypothyris euclea</i> (Godart, 1819)						x
<i>Hypothyris</i> sp.						x
<i>Mechanitis lysimnia</i> (Fabricius, 1793)						x
<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758)						x
<i>Methona</i> sp.						x
<i>Napeogenes</i> sp.						x
<i>Oleria</i> sp.						x
<i>Scada</i> sp.						x
Limnitiinae						
<i>Adelpha cytherea cytherea</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Adelpha iphicles iphicles</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Adelpha</i> sp. 1		x				
<i>Adelpha</i> sp. 2			x			
Morphinae						
<i>Morpho achilles</i> (Linnaeus, 1758)				x		
<i>Morpho deidamia</i> Hübner, 1819						x
<i>Morpho helenor</i> (Cramer, 1776)		x	x	x	x	x
<i>Morpho menelaus terrestris</i> (Butler, 1866)					x	x
<i>Morpho rhetenor</i> Butler, 1866					x	
Nymphalinae						
<i>Anartia amathea</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)					x	
<i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758)				x	x	x
<i>Colobura</i> sp.		x				
<i>Historis acheronta</i> (Fabricius, 1775)				x	x	x
<i>Historis odius</i> (Fabricius, 1775)				x	x	x
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)					x	x
<i>Junonia</i> sp.		x				
<i>Junonia</i> sp.1			x			
<i>Phyciodes hermas</i> (Hewitson, 1864)		x	x			
<i>Phyciodes</i> sp.		x				

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al. (1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Siproeta stelenes</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Tigridia acesta</i> (Linnaeus, 1758)				x	x	
Satyrinae						
<i>Caeruleptychia brixius</i> (Godart, [1824])				x		
<i>Cepheptychia cephus</i> (Fabricius, 1755)				x		
<i>Cepheptychia coelestes</i> (Butler, 1860)				x		x
<i>Chloreptychia arnaca</i> (Fabricius, 1777)				x		
<i>Chloreptychia chloris</i> (Cramer, 1782)				x		
<i>Chloreptychia herseis</i> (Godart, 1824)]				x		x
<i>Caeruleptychia penicillata</i> (Godman, 1905)				x		
<i>Caeruleptychia</i> sp.				x		
<i>Cissia "bege"</i>				x		
<i>Cissia myncea</i> (Cramer, 1780)						x
<i>Cissia palladia</i> (Butler, 1867)				x		
<i>Cissia occypede</i> (Fabricius, 1777)				x		
<i>Cissia penelope</i> (Fabricius, 1775)				x	x	x
<i>Cissia terrestris</i> (Butler, 1866)				x		
<i>Erichthodes erichtho</i> (Butler, 1866)				x		
<i>Erichthodes numeria</i> (Felder, 1865)				x		
<i>Harjesia blanda</i> (Möschler, 1876)				x		
<i>Harjesia</i> sp.				x		
<i>Hermeptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)				x	x	x
<i>Hermeptychia</i> sp.					x	
<i>Magneptychia alcinoe</i> (C. & R. Felder, 1867)						x
<i>Magneptychia libye</i> (Linnaeus, 1767)					x	
<i>Magneptychia ocyete</i> (Fabricius, 1776)					x	
<i>Magneptychia pallega</i> (Schaus, 1902)					x	
<i>Magneptychia</i> sp..				x		
<i>Pareptychia metaleuca</i> (Boisduval, 1870)				x		
<i>Pareptychia ocirrhoe</i> (Fabricius, 1776)				x		x
<i>Paryphthimoides phronius</i> (Godart, [1824])				x		
<i>Paryphthimoides undulata</i> (Butler, 1867)						x
<i>Pharneptychia innocentia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)					x	
<i>Pharneptychia phares</i> (Godart, [1824])				x		
<i>Pharneptychia pharmaces</i> (Weymer, 1911)				x		
<i>Pierella hyalinus</i> (Gmelin, [1790])					x	
<i>Pierella lamia</i> (Sulzer, 1776)					x	
<i>Posttaygetis penelea</i> (Cramer, 1777)				x		
<i>Pseudodebis valentina</i> (Cramer, 1779)				x		
<i>Selenophanes cassiope</i> (Cramer, 1775)					x	
<i>Taygetis sosis</i> Hopffer, 1874					x	
<i>Taygetina kerea</i> (A. Butler, 1869)				x		
<i>Taygetis celia</i> (Cramer, 1782)				x		
<i>Taygetis cleopatra</i> C. Felder & R. Felder, 1867				x		x
<i>Taygetis echo</i> (Cramer, 1775)				x		x
<i>Taygetis laches</i> Fabricius, 1793				x	x	
<i>Taygetis larua</i> C. Felder & R. Felder, 1867				x		
<i>Taygetis leuctra</i> A. Butler, 1870				x		
<i>Taygetis mermeria</i> (Cramer, 1776)				x		
<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)				x		

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al. (1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779)						x
<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)				x		x
<i>Ypthimoides affinis</i> (Butler, 1867)					x	
<i>Ypthimoides renata</i> (Stoll, 1780)					x	
<i>Ypthimoides</i> sp.				x		
<i>Ypthimoides disaffecta</i> (Butler & Druce, 1874)				x		
LYCAENIDAE						
Polyommatainae						
Coliadinae						
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, [1818])					x	
<i>Anteos</i> sp. 1		x				
<i>Anteos</i> sp. 2			x			
<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)		x	x		x	
<i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)					x	
<i>Eurema deva</i> (Doubleday & Hewitson, 1850)		x	x			
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Eurema</i> sp.		x				
<i>Phoebis argante argante</i> (Fabricius, 1775)					x	
<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)					x	
<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Phoebis sennae sennae</i> (Linnaeus, 1758)		x	x			
<i>Phoebis</i> sp.		x				
<i>Pyrisitia nise</i> (Cramer, 1775)					x	
Polyommatainae						
<i>Arawacus</i> sp.						x
<i>Evenus</i> sp.						x
<i>Hemiargus hanno hanno</i> (Stoll, 1790)					x	
<i>Hemiargus</i> sp.		x				
<i>Leptotes cassius</i> (Cramer, 1775)					x	
Theclinae						
<i>Arawacus aetolus</i> (Sulzer, 1776)					x	
<i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868)					x	
<i>Chlorostrymon telea</i> (Hewitson, 1868)					x	
<i>Evenus satyroides</i> (Hewitson, 1865)					x	
<i>Iaspis castitas</i> (H. H. Druce, 1907)					x	
<i>Ministrymon megacles</i> (Stoll, 1780)					x	
<i>Ministrymon zilda</i> (Hewitson, 1873)					x	
<i>Nicolaea socia</i> (Hewitson, 1868)					x	
<i>Panthiades phaleros</i> (Linnaeus, 1767)					x	
<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)					x	
<i>Strymon mulucha</i> (Hewitson, 1867)					x	
<i>Tmolus echion</i> (Linnaeus, 1767)					x	
Pieridae						
Coliadinae						
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, [1818])						x
<i>Aphrissa statira</i> (Cramer, 1777)						x
<i>Eurema agave</i> (Cramer, 1775)						x
<i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)						x
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)						x

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al. (1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Phoebis argante</i> (Fabricius, 1775)						x
Pierinae						
<i>Ascia monuste</i> (Linnaeus, 1764)					x	x
<i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1818)		x	x			
<i>Glutophrissa drusilla</i> (Cramer, 1777)						x
<i>Itaballia demophile</i> (Linnaeus, 1763)					x	
RIODINIDAE						
Riodininae						
<i>Amarynthis meneria</i> (Cramer, 1776)						
<i>Apodemia</i> sp.						
<i>Aricoris campestris</i> (Bates, 1868)					x	
<i>Aricoris propitia</i> (Stichel, 1910)					x	
<i>Baeotis euprepes</i> (Bates, 1868)					x	
<i>Calospila lucianus</i> (Fabricius, 1793)					x	
<i>Calospila</i> sp.					x	
<i>Calydna</i> sp.						
<i>Charis</i> sp.						
<i>Detritivora zama</i> (Bates, 1868)					x	
<i>Emesis diogenia</i> Prittwitz, 1865	x				x	
<i>Esthemopsis sericina</i> (Bates, 1867)	x					
<i>Eurybia elvina</i> Stichel, 1910					x	
<i>Eurybia patrona</i> Weymer, 1875					x	
<i>Helicopsis cupido</i> (Linnaeus, 1758)					x	
<i>Isapis agyrtus</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Juditha odites odites</i> (Cramer, 1775)					x	
<i>Lemonias zygia</i> Hübner, 1807					x	
<i>Melanis smithiae</i> (Westwood, 1851)					x	
<i>Mesene phareus</i> (Cramer, 1777)					x	
<i>Mesosemia</i> sp.					x	
<i>Mesosemia steli</i> Hewitson 1858					x	
<i>Napaea actoris</i> Bates, 1862	x					
<i>Napaea beltiana beltiana</i> (Bates, 1867)	x				x	
<i>Napaea eucharila</i> (Bates, 1867)	x				x	
<i>Napaea heteroea</i> Bates, 1867	x					
<i>Napaea melampia</i> (Bates, 1867)	x					
<i>Napaea phryxe</i> (C. & R. Felder, 1865)	x					
<i>Nymphidium chione</i> (Bates, 1867)	x					
<i>Nymphidium</i> sp.		x				
<i>Nymphidium sylvarum</i> Bates, 1862	x					
<i>Phaenochitonia cingulus</i> (Stoll, 1790)					x	
<i>Setabis</i> sp.						x
<i>Stalachtis phlegia</i> (Cramer, 1779)					x	
<i>Stalachtis</i> sp. 1		x				
<i>Stalachtis</i> sp. 2			x			
<i>Stalachtis</i> sp. 3						x
<i>Synargis agle</i> (Hewitson, [1853])					x	
<i>Synargis axenus axenus</i> (Hewitson, 1876)					x	
<i>Synargis calyce</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)					x	
<i>Synargis galena</i> (Bates, 1868)					x	
<i>Synargis gela</i> (Hewitson, [1853])					x	

Continua...

Tabela 3. Continuação...

Espécies	Bates (1867)	Garcia et al.(1990)	Garcia & Bergmann (1994)	Ramos (2000)	Martins et al. (2017)	Presente estudo
<i>Theope foliorum</i> Bates, 1868					x	
<i>Theope pieridoides</i> C. Felder & R. Felder, 1865						x
<i>Theope</i> sp.						x
<i>Thisbe irenea</i> (Stoll, 1780)					x	
<i>Thisbe molela</i> (Hewitson, 1865)					x	

Suggestion citation:

Pereira, S., W.M.A. Rezende & J.T. Câmara, 2018. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil. EntomoBrasilis, 11 (2): 124-138.

Available on: [doi:10.12741/ebrasilis.v11i2.759](https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v11i2.759)

