http://doi.org/17648/heringeriana.v16i1.918016

Heringeriana 16: e918016. 2022.
http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/
Jardim Botânico de Brasília

ISSN 1983-6996 Versão impressa
Heringeriana
ISSN 2359-165X Versão *on-line*

Artigo original

Levantamento preliminar das borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Parque Nacional de Brasília e da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal, Brasil

Carlos Eduardo Guimarães Pinheiro [1] & Millena Castro Ribeiro [1,2*]

RESUMO: Neste estudo nós apresentamos uma listagem com 154 espécies de borboletas (Papilionoidea) registradas no Parque Nacional de Brasília e 165 espécies na Estação Ecológica de Águas Emendadas, correspondentes a inventários iniciados respectivamente nas últimas três e duas décadas. Uma avaliação dos estágios atingidos nestes inventários e estimativas do número de espécies esperado nestas unidades de conservação são também discutidas.
Palavras-chave: diversidade, monitoramento, conservação, insetos.

ABSTRACT (Preliminary inventory of butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea) from the Parque Nacional de Brasília and Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal, Brazil): Here we present a list containing 154 butterfly species recorded at Parque Nacional de Brasília and 165 species recorded at Estação Ecológica de Águas Emendadas corresponding to inventories initiated respectively in the last three and two decades. The actual stage of the two inventories and estimates of the total number of species expected to occur in both conservation units are discussed.
Keywords: diversity, monitoring, conservation, insects.

INTRODUÇÃO

Borboletas (Lepidoptera; Papilionoidea) constituem na atualidade o grupo de invertebrados mais conhecido e mais utilizado em estudos de biogeografia, biodiversidade e conservação (Tyler *et al*. 1994, Lewinson *et al.* 2005, Bonebrake *et al*. 2010). Situado na região central do Bioma Cerrado, o Distrito Federal apresenta uma rica fauna de borboletas, com aproximadamente 840 espécies já registradas (Emery *et al*. 2006, Mielke *et al*. 2008) e um número estimado superior a 1.000 espécies (Pinheiro *et al*. 2010).

Investigações sobre a fauna de borboletas do Distrito Federal se iniciaram com o clássico estudo de Brown & Mielke (1967a, b) sobre a fauna de borboletas do Bioma Cerrado, que incluiu coletas em diferentes estados e várias localidades dentro do Distrito Federal, como o Parque do Gama, Jardim Zoológico de Brasília, Brasília Country Clube, - todas situadas na APA Gama e Cabeça de Veado, e ainda as Florestas de Sobradinho e do Rio Sobradinho, a Chapada da Contagem e o Rio Maranhão. Posteriormente, vários inventários da fauna de borboletas ou estudos envolvendo comunidades de

[1] Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília, 70910-900 Brasília, DF, Brasil
[2] Jardim Botânico de Brasília, Área especial, SMDB Conjunto 12, Lago Sul, 71680-001 Brasília, DF, Brasil
Autor para correspondência: millena.castro2108@gmail.com

borboletas foram também realizados na APA Gama e Cabeça de Veado (Ferreira 1982, Pinheiro & Ortiz 1992, Diniz & Morais 1995, Pinheiro 2006, Pinheiro & Emery 2007), fazendo desta região a mais conhecida quanto a fauna de borboletas de todo o Bioma Cerrado, com 507 espécies registradas (Pinheiro & Emery 2006). Além destes locais, outros inventários foram ainda realizados no campus da Universidade de Brasília (Pinheiro *et al*. 2008) e localidades próximas daquela inventariada por Brown & Mielke (1967a, b) na bacia do Rio Maranhão (Pinheiro 2006, Pinheiro & Campos 2019).

Apesar destes estudos, muitas regiões do Distrito Federal permanecem não investigadas. Em outros casos, levantamentos de fauna foram iniciados, mas não puderam ser concluídos e os resultados obtidos permaneceram não publicados. Este é o caso de duas das mais importantes unidades de conservação do Distrito Federal, o Parque Nacional de Brasília (PNB) e a Estação Ecológica de Águas Emendadas (EEAE) - mas veja (Pinheiro, 2008) para fotografias e curiosidades sobre um conjunto de borboletas da EEAE. Neste estudo, nós apresentamos uma listagem com 223 espécies de borboletas (Papilionoidea) observadas e coletadas nestas unidades de conservação, na esperança de que estes inventários possam prosseguir num futuro próximo e permitir o monitoramento da diversidade de borboletas do Distrito Federal e do Bioma Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas de estudo

Situado na região noroeste do Distrito Federal (15º 38' 17.5'' S; 47º 59' 45.0''W; 1.035 m), o Parque Nacional de Brasília foi criado em 1961 e constitui a maior unidade de conservação (42.000 ha) desta unidade da federação. Neste parque são encontrados os mais variados tipos de vegetação de Cerrado, como o cerrado *sensu stricto*, cerradões, campos abertos, campos úmidos, matas semidecíduas isoladas e matas de galeria junto aos vários cursos d'água e nascentes (veja Goodland 1971, Eiten 1972 para descrição dos tipos de vegetação de cerrado) (Figura 1).

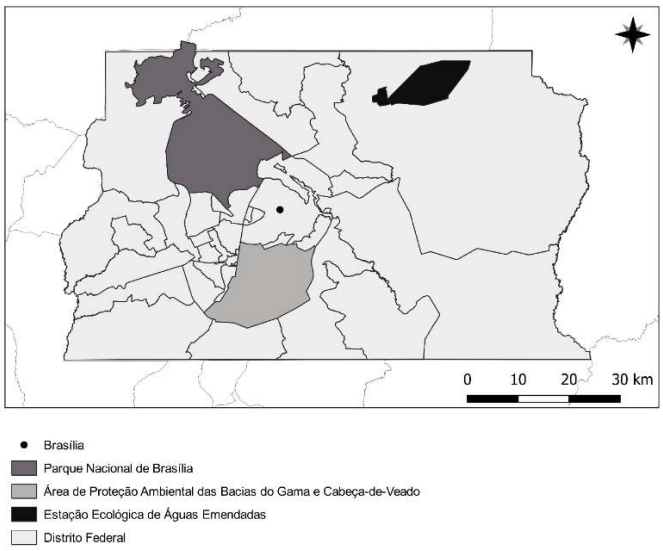


Figura 1. Mapa das Unidades de Conservação do Distrito Federal onde foram realizadas as coletas de borboletas deste estudo.

A Estação Ecológica de Águas Emendadas (15° 33' 20.3'' S; 47° 35' 50.0'' W; 1.080 m) foi criada em 1968 e ocupa uma área de aproximadamente 10.000 ha na região nordeste do Distrito Federal. Sua vegetação caracteriza-se pela presença de veredas, incluindo a famosa "Vereda Grande", considerada um divisor de águas da bacia do Prata e da bacia Amazônica (Tocantins-Araguaia) e variadas fisionomias de vegetação de cerrado *sensu stricto* – o tipo de vegetação dominante na Estação (Figura 1).

Amostragens de borboletas

Os inventários de borboletas no PNB foram iniciados em 1990 e 1991, como parte de um estudo envolvendo o plano de manejo desta unidade de conservação. A maioria das coletas ocorreu na região leste do Parque, em áreas próximas da sua sede, e região central do Parque. Inventários conduzidos na

EEAE foram realizados em várias visitas diárias ao local em 2007 e, mais intensamente, em 2010 e 2011 como parte de um projeto individual, não remunerado, desenvolvido por um dos autores (CEGP) com ajuda ocasional de estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. Devido ao tamanho menor comparado ao PNB e facilidades de locomoção interna, as amostragens de borboletas foram realizadas em praticamente todas as regiões da EEAE.

Grande parte das coletas realizadas no PNB e EEAE foram realizadas com redes entomológicas (coleta ativa) e apenas raramente utilizou-se armadilhas (com iscas de banana fermentada em caldo de cana; veja explicações em Pinheiro & Ortiz, 1992). As borboletas coletadas foram primeiramente incorporadas a Coleção Entomológica da Universidade de Brasília, e recentemente transferidas (Dez/2021) ao Museu de Diversidade Biológica do Instituto de Biologia (MDBio) – UNICAMP, onde estarão disponíveis para consultas pela comunidade científica

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma lista contendo 223 espécies de borboletas (Papilionoidea) incluindo 154 espécies coletadas no PNB e 165 coletadas na EEAE é apresentada na Tabela 1. No total, 95 espécies foram coletadas em ambos os locais (uma seleção de algumas destas espécies com breves comentários sobre cada uma delas é apresentada nas Figuras 2-5). Curiosamente, uma das espécies (*Prepona laertes* (Hübner, [1811])) está representada por diferentes subespécies nas duas unidades (Figura 6). Entretanto, estudos em andamento sugerem que *Prepona laertes* de fato constitui-se de um "complexo de espécies", e que a subespécie *demodice* (também já referida como *P. omphale*) poderia constituir uma espécie distinta (F. M. S. Dias, comun. pess).

Tabela 1. Borboletas encontradas no Parque Nacional de Brasília (PNB) e na Estação Ecológica de Águas Emendadas (EEAE).

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
PAPILIONIDAE		
Papilioninae		
Troidini		
Battus polydamas polydamas (Linnaeus, 1758)	1	1
Battus crassus crassus (Cramer, 1777)	1	
Parides anchises foetterlei (Rothschild & Jordan, 1906)	1	1
Papilionini		
Heraclides anchisiades capys (Hübner, [1809])	1	1
Heraclides torquatus polybius (Swainson, 1823)		1
Heraclides thoas brasiliensis (Rothschild & Jordan, 1906)	1	1
PIERIDAE		
Dismorphiinae		
Dismorphia amphione astynome (Dalman, 1823)	1	
Dismorphia thermesia thermesia (Godart, 1819)	1	

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Enantia lina psamathe (Fabricius, 1793)	1	
Coliadinae		
Eurema elathea elathea (Cramer, 1777)	1	1
Eurema albula albula (Cramer, 1775)	1	1
Eurema phiale paula (Röber, 1909)	1	1
Pyrisitia nise tenella (Boisduval, 1836)	1	1
Anteos clorinde (Godart, [1824])	1	1
Anteos menippe (Hübner, [1818])	1	1
Phoebis sennae sennae (Linnaeus, 1758)	1	1
Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)	1	1
Phoebis argante argante (Fabricius, 1775)	1	1
Rhabdodryas trite (Linnaeus, 1758)	1	
Aphrissa statira statira (Cramer, 1777)	1	1
Pierinae		
Anthocharidini		
Cunizza hirlanda planasia Fruhstorfer, 1910		1
Hesperocharis anguitia anguitia (Godart, 1819)		1
Pierini		
Ascia monuste orseis (Godart, 1819)	1	1
Archonias brassolis tereas (Godart, 1819)		1
Melete lycimnia paulista Fruhstorfer, 1908		1
LYCAENIDAE		
Theclinae		
Eumaeini		
Pseudolycaena marsyas (Linnaeus, 1758)	1	
Theritas triquetra (Hewitson, 1865)		1
Arawacus aetolus (Sulzer, 1776)	1	
Arawacus ellida (Hewitson, 1867)		1
Arawacus tarania (Hewitson, 1868)		1
Allosmaitia strophius (Godart, [1824])		1
Badecla badaca (Hewitson, 1868)		1
Calycopis cissusa (Hewitson, 1877)		1
Strymon tegaea (Hewitson, 1868)		1
Strymon crambusa (Hewitson, 1874)		1
Strymon bazochii bazochii (Godart, [1824])		1
Tmolus echion (Linnaeus, 1767)		1
Tmolus venustus (H. Druce, 1907)		1
Ministrymon azia (Hewitson, 1873)		1
Panthiades phaleros (Linnaeus, 1767)		1
Parrhasius polibetes (Stoll, 1781)	1	

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Polyommatinae		
Leptotes cassius cassius (Cramer, 1775)	1	1
Hemiargus hanno hanno (Stoll, 1790)	1	1
RIODINIDAE		
Euselasiinae		
Euselasiini		
Euselasia thucydides truncata Callaghan, 2001		1
Riodininae		
Mesosemiini		
Leucochimona icare matatha (Hewitson, 1873)		1
Perophthalma tullius (Fabricius, 1787)		1
Hyphilaria parthenis (Westwood, 1851)	1	
Riodinini		
Lyropteryx terpsichore terpsichore Westwood, 1851		1
Rhetus periander arthuriana (Sharpe, 1890)	1	1
Chalodeta theodora (C. Felder & R. Felder, 1862)		1
Detritivora gynaea (Godart, [1824])		1
Parcella amarynthina (C. Felder & R. Felder, 1865)		1
Baeotis johannae johannae Sharpe, 1890		1
Lasaia agesilas agesilas (Latreille, [1809])	1	1
Amarynthis meneria (Cramer, 1776)	1	1
Melanis aegates araguaya (Seitz, 1913)	1	
Melanis xenia xenia (Hewitson, [1853])	1	
Symmachiini		
Stichelia bocchoris bocchoris (Hewitson, 1876)		1
Helicopini		
Anteros formosus (Cramer, 1777)		1
Anteros lectabilis Stichel, 1909		1
Emesis diogenia Prittwitz, 1865	1	1
Emesis lupina melancholica Stichel, 1916		1
Apodemia paucipuncta paucipuncta Spitz, 1930		1
Nymphidiini		
Aricoris constantius (Fabricius, 1793)	1	
Aricoris hubrichi (Stichel, 1926)		1
Aricoris sp.		1
Ariconias glaphyra (Westwood, 1851)	1	1
Nymphidium lisimon (Stoll, 1790)		1
Stalachtis phlegia phlegetontia (Perty, 1833)	1	1
NYMPHALIDAE		

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Libytheinae		
Libytheana carinenta carinenta (Cramer, 1777)	1	1
Danainae		
Danaini		
Lycorea halia discreta Haensch, 1909	1	
Danaus eresimus plexaure (Godart, 1819)	1	
Danaus erippus (Cramer, 1775)	1	
Danaus gilippus gilippus (Cramer, 1775)	1	1
Ithomiini		
Tithorea harmonia pseudethra A. Butler, 1873		
Aeria elara elarina (Oberthür, 1879)	1	1
Thyridia psidii hippodamia (Fabricius, 1775)	1	1
Mechanitis lysimnia lysimnia (Fabricius, 1793)	1	1
Mechanitis polymnia casabranca Haensch, 1905	1	1
Hypothyris ninonia daeta (Boisduval, 1836)	1	1
Placidina euryanassa (C. Felder & R. Felder, 1860)	1	
Ithomia agnosia agnosia Hewitson, [1855]	1	1
Dircenna dero dero (Hübner, 1823)	1	1
Hypoleria alema (Hewitson, [1857])	1	
Hypoleria sarepta goiana R.F. D'Almeida, 1951	1	1
Brevioleria aelia plisthenes (R.F. d'Almeida, 1958)	1	
Brevioleria seba emyra (Haensch, 1905)	1	
Heliconiinae		
Acraeini		
Actinote carycina Jordan, 1913	1	
Actinote discrepans R.F. d'Almeida, 1958		1
Actinote melanisans Oberthür, 1917	1	
Actinote parapheles Jordan, 1913	1	1
Actinote pellenea pellenea Hübner, [1821]	1	
Actinote pellenea hyalina Jordan, 1913	1	1
Actinote surima surima (Schaus, 1902)		1
Heliconiini		
Agraulis vanillae maculosa (Stichel, [1908])	1	1
Dione juno suffumata K. Brown & O. Mielke, 1972	1	1
Dryadula phaetusa (Linnaeus, 1758)	1	1
Dryas iulia alcionea (Cramer, 1779)	1	1
Eueides aliphera aliphera (Godart, 1819)	1	1
Eueides isabella dianasa (Hübner, [1806])	1	1
Heliconius besckei (Ménétriés, 1857)	1	
Heliconius erato phyllis (Fabricius, 1775)	1	1
Heliconius ethilla narcaea (Godart, 1819)	1	1

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Heliconius melpomene burchelli Poulton, 1910	1	1
Heliconius sara thamar (Hübner, [1806])	1	1
Argynnini		
Euptoieta hegesia meridiania Stichel, 1938	1	1
Limenitidinae		
Limenitidini		
Adelpha paraena paraena (H. Bates, 1865)	1	
Adelpha cytherea aea (C. Felder & R. Felder, 1867)	1	1
Adelpha iphiclus ephesa (Ménétriés, 1857)	1	1
Adelpha messana delphicola Fruhstorfer, 1910	1	
Adelpha thoasa gerona (Hewitson, 1867)	1	
Biblidinae		
Biblidini		
Biblis hyperia nectanabis (Fruhstorfer, 1909)	1	
Catonephelini		
Catonephele acontius caeruleus Jenkins, 1985	1	1
Catonephele numilia penthia (Hewitson, 1852)	1	
Eunica bechina bechina (Hewitson, 1852)	1	1
Eunica cuvierii (Godart, 1819)	1	1
Eunica volumna volumna (Godart, [1824])	1	
Ageroniini		
Hamadryas amphinome amphinome (Linnaeus, 1767)	1	
Hamadryas chloe rhea (Fruhstorfer, 1907)	1	1
Hamadryas februa (Hübner, [1823])	1	1
Hamadryas feronia feronia (Linnaeus, 1758)	1	1
Hamadryas laodamia laodamia (Cramer, 1777)	1	1
Epiphelini		
Epiphile orea orea (Hübner, [1823])	1	
Temenis huebneri korallion Fruhstorfer, 1912	1	
Temenis laothoe (Cramer, 1777)	1	1
Eubagini		
Dynamine agacles agacles (Dalman, 1823)	1	1
Dynamine athemon maeon (E. Doubleday, 1849)	1	
Callicorini		
Haematera pyrame pyrame (Hübner, [1819])	1	
Callicore astarte selima (Guenée, 1872)	1	1
Callicore sorana sorana (Godart, [1824])	1	1
Diaethria clymena janeira (C. Felder, 1862)	1	1
Cyrestinae		
Cyrestini		
Marpesia chiron (Fabricius, 1775)	1	1

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Marpesia petreus petreus (Cramer, 1776)	1	
Nymphalinae		
Coeini		
Historis acheronta acheronta (Fabricius, 1775)	1	
Historis odius odius (Fabricius, 1775)	1	1
Nymphalini		
Colobura dirce (Linnaeus, 1758)	1	1
Tigridia acesta latifascia (A. Butler, 1873)	1	
Smyrna blomfildia blomfildia (Fabricius, 1781)	1	
Vanessa braziliensis (Moore, 1883)	1	1
Vanessa myrinna (E. Doubleday, 1849)	1	1
Victorinini		
Anartia amathea roeselia (Eschscholtz, 1821)	1	1
Anartia jatrophae jatrophae (Linnaeus, 1763)	1	1
Siproeta stelenes stelenes (Linnaeus, 1758)	1	1
Junoniini		
Junonia evarete evarete (Cramer, 1779)	1	1
Melitaeini		
Chlosyne lacinia saundersi (E. Doubleday, [1847])	1	1
Eresia eunice esora Hewitson, 1857	1	1
Eresia lansdorfi (Godart, 1819)	1	1
Ortilia dicoma (Hewitson, 1864)	1	
Ortilia ithra (Kirby, 1900)	1	1
Phystis simois simois (Hewitson, 1864)	1	1
Tegosa claudina (Eschscholtz, 1821)	1	1
Charaxinae		
Anaeini		
Siderone galanthis (Cramer, 1775)	1	1
Fountainea ryphea phidile (Geyer, 1837)	1	
Memphis acidalia victoria (H. Druce, 1877)	1	
Preponini		
Archaeoprepona demophon thalpius (Hübner, [1814])	1	
Prepona laertes laertes (Hübner, [1811])		1
Prepona laertes demodice (Godart, [1824])	1	
Satyrinae		
Morphini		
Morpho helenor achillides C. Felder & R. Felder, 1867	1	1
Morpho menelaus coeruleus (Perry, 1810)	1	1
Brassolini		
Blepolenis batea (Hübner, [1821])	1	
Brassolis sophorae laurentii Stichel, 1925	1	

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Caligo illioneus illioneus (Cramer, 1775)	1	1
Dynastor darius darius (Fabricius, 1775)	1	
Eryphanis reevesii reevesii (E. Doubleday, [1849])	1	
Satyrini		
Godartiana luederwaldti (Spitz, 1931)		1
Godartiana armilla (A. Butler, 1867)	1	1
Hermeuptychia aff. *hermes* 1	1	1
Hermeuptychia aff. *hermes* 2		1
Magneuptychia flavofascia T. Zacca & R. Siewert, 2014		1
Pareuptychia ocirrhoe ocirrhoe (Fabricius, 1776)	1	1
Pharneuptychia innocentia (C. Felder & R. Felder, 1867)		1
Posttaygetis penelea (Cramer, 1777)	1	
Taygetis chiquitana Forster, 1964		1
Taygetis mermeria mermeria (Cramer, 1776)	1	
Yphthimoides patricia (Hayward, 1957)	1	1
HESPERIIDAE		
Eudaminae		
Udranomia kikkawai (Weeks, 1906)		1
Udranomia spitzi (Hayward, 1942)	1	1
Epargyreus socus (Hübner, [1825])	1	
Chioides catillus catillus (Cramer, 1779)	1	1
Aguna albistria albistria (Plötz, 1880)	1	1
Urbanus proteus proteus (Linnaeus, 1758)		1
Urbanus dorantes dorantes (Stoll, 1790)	1	1
Urbanus teleus (Hübner, 1821)		1
Urbanus cindra Evans, 1952	1	1
Urbanus procne (Plötz, 1881)	1	1
Urbanus evenus (Ménétriés, 1855)	1	1
Astraptes fulgerator fulgerator (Walch, 1775)	1	
Spathilepia clonius (Cramer, 1775)		1
Cogia abdul Hayward, 1947		1
Cogia calchas (Herrich-Schäffer, 1869)		1
Sarmientoia almeidai O. Mielke, 1967	1	
Pyrginae		
Pyrrhopygini		
Jemadia hewitsonii (Mabille, 1878)	1	
Sophista latifasciata (Spitz, 1930)		1
Viola violella (Mabille, 1898)		1
Viola sp.		1
Erynnini		

Famílias/ Subfamílias / Tribos	PNB	EEAE
Gorgythion begga begga (Prittwitz, 1868)	1	
Gorgythion canda Evans, 1953		1
Cycloglypha thrasibulus thrasibulus (Fabricius, 1793)		1
Chiomara asychis autander (Mabille, 1891)		1
Chiomara basigutta (Plötz, 1884)		1
Gesta gesta (Herrich-Schäffer, 1863)	1	
Achlyodini		
Ouleus fridericus candangus O. Mielke, 1968		1
Quadrus u-lucida parabus O. Mielke, 1968		1
Pyrgini		
Xenophanes tryxus (Stoll, 1780)	1	1
Zopyrion evenor evenor Godman, 1901	1	1
Pyrgus oileus (Linnaeus, 1767)	1	1
Heliopetes macaira orbigera (Mabille, 1888)	1	1
Heliopetes arsalte (Linnaeus, 1758)	1	1
Heliopetes alana (Reakirt, 1868)		1
Hesperiinae		
Incertae-sedis		
Perichares adela (Hewitson, 1867)		1
Calpodini		
Panoquina hecebolus (Scudder, 1872)		1
Anthoptini		
Anthoptus epictetus (Fabricius, 1793)	1	
Moncini		
Artines satyr Evans, 1955		1
Lerodea eufala eufala (W. H. Edwards, 1869)		1
Lerema veadeira O. Mielke, 1968		1
Morys sp.		1
Vettius richardi (Weeks, 1906)		1
Vettius lucretius (Latreille, [1824])		1
Hesperiini		
Polites vibex catilina (Plotz, 1886)	1	1
Polites sp.		1
Pompeius pompeius (Latreille, [1824])		1
Pompeius amblyspila (Mabille, 1898)		1
Nyctelius nyctelius nyctelius (Latreille, [1824])	1	
Xeniades chalestra chalestra (Hewitson, 1866)	1	
Total	154	165

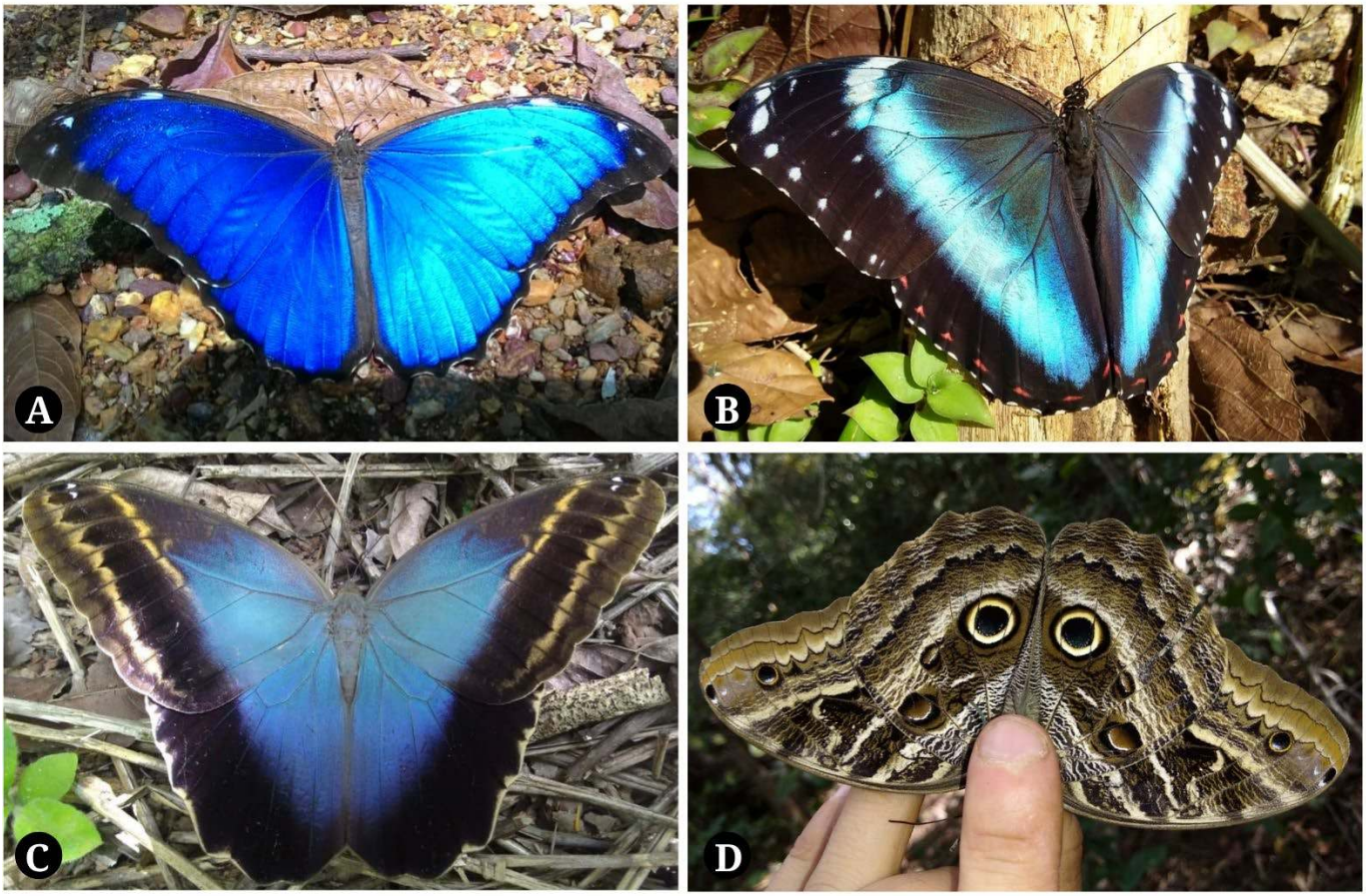


Figura 2. Algumas borboletas encontradas no Parque Nacional de Brasília e na Estação Ecológica de Águas Emendadas. *caa = comprimento da asa anterior em mm (do tórax ao ápice) observado em machos.

(A) *Morpho menelaus coeruleus* (macho); chama atenção pelo tamanho (caa*= 70-80 mm) e o belo azul iridescente das asas.

(B) *Morpho helenor achillides* (fêmea); outra borboleta que chama atenção pelo tamanho (caa* = 70-80 mm) e pela grande banda azul iridescente em parte das asas. Adultos aparecem em determinados períodos correspondes a duas ou até três gerações distintas que produzem ao longo do ano.

(C) *Calligo ilioneus illioneus*; a maior borboleta (caa* = 90-100 mm) do Bioma Cerrado. Passa boa parte do dia em repouso, pousada sobre troncos, mas torna-se muito ativa durante o crepúsculo.

(D) *Calligo illioneus illioneus*; é também conhecida como "borboleta coruja" devido a semelhança com estas aves na face inferior das asas.

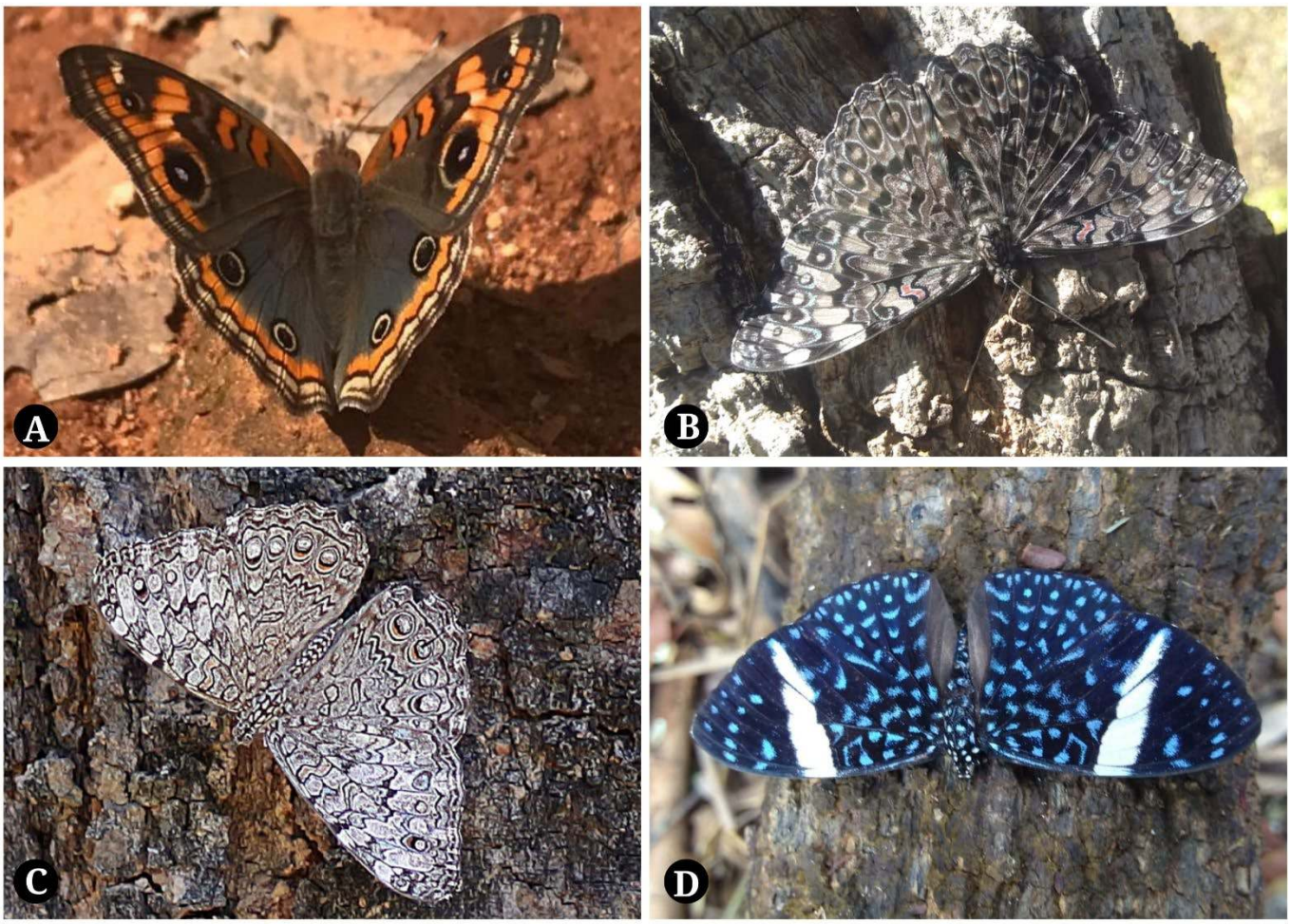


Figura 3. Algumas borboletas encontradas no Parque Nacional de Brasília e na Estação Ecológica de Águas Emendadas.
(A) *Junonia evarete evarete*; os machos pousam sobre a terra nua e em especial ao longo das estradas que cortam a vegetação e parecem constituir territórios de acasalamento atacando toda e qualquer borboleta voando próximo ao solo. Fêmeas são mais comuns no interior do cerrado sensu estrito onde procuram por suas plantas-hospedeiras.
(B) *Hamadryas feronia feronia*; as espécies deste gênero são conhecidas como "estaladeiras" devido ao estalido que produzem quando batem as asas em voos rápidos e próximos ao local de pouso. Pousam sempre de asas abertas e de cabeça pra baixo sobre troncos de arvores com coloração semelhante onde ficam camufladas e se protegem de ataques de aves. São bastante abundantes no cerrado *sensu stricto*.
(C) *Hamadryas februa*; outra estaladeira bastante comum no cerrado *sensu stricto*. Tal como as demais espécies do gênero são facilmente capturadas em armadilhas contendo frutos em decomposição como iscas.
(D) *Hamadryas laodamia laodamia* (fêmea); ocorre em várias fisionomias de vegetação de cerrado, mas são mais abundantes em florestas semidecíduas e matas de galeria. A mancha branca nas asas anteriores ocorre apenas nas fêmeas.

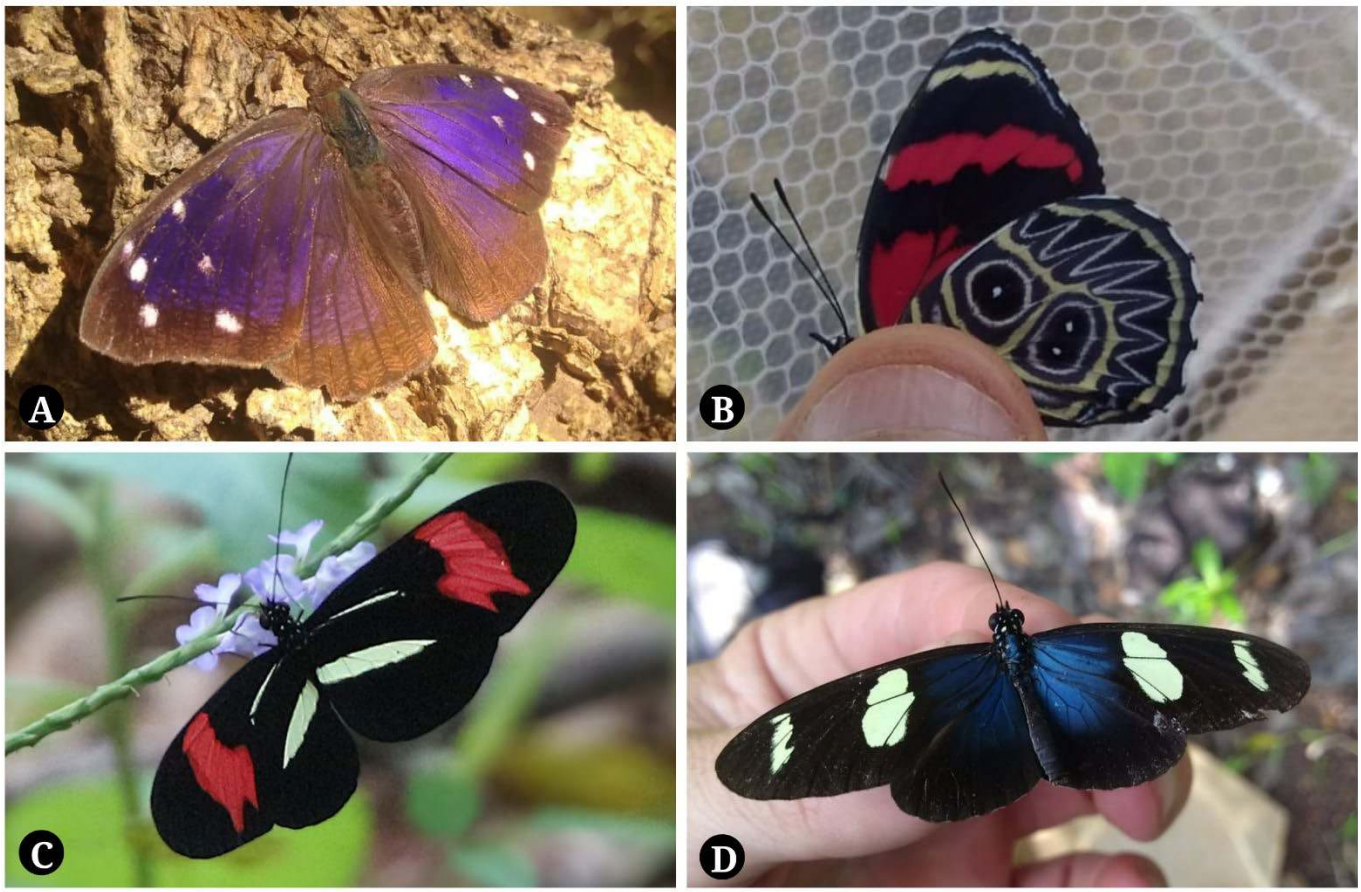


Figura 4. Algumas borboletas encontradas no Parque Nacional de Brasília e na Estação Ecológica de Águas Emendadas.
(A) *Eunica bechina bechina*; borboleta endêmica do Bioma Cerrado. Usa o pequi como planta-hospedeira.
(B) *Callicore sorana sorana*; chama a atenção pelo número "80" na face inferior das asas, que aparece quando estão pousadas. Os adultos alimentam-se de frutos em decomposição e são facilmente capturados em armadilhas que usam estes frutos como iscas.
(C) *Heliconius erato phyllis*; a borboleta mais comum e mais facilmente encontrada no Bioma Cerrado. Ocorre principalmente em florestas e matas de galeria, mas também em ambientes antrópicos. Adultos têm grande longevidade, áreas de vida restritas e dormem em grupos denominados "dormitórios comunais".
(D) *Heliconius sara thamar*, uma borboleta de origem amazônica que se expandiu para o Brasil central através de corredores de matas de galeria do Rio Tocantins e seus afluentes. Machos formam territórios de acasalamento próximo a árvores floridas e com cores chamativas.

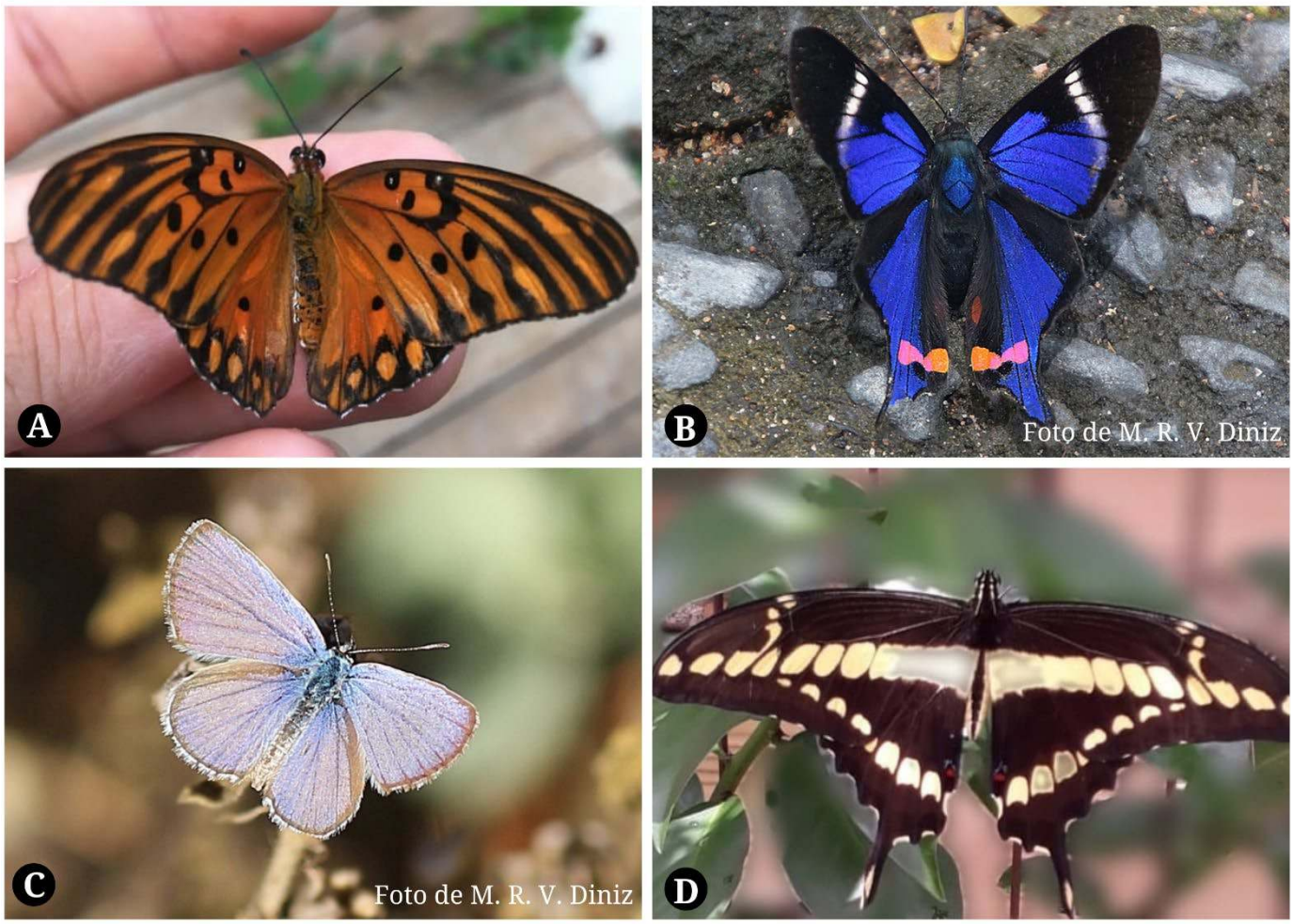


Figura 5. Algumas borboletas encontradas no Parque Nacional de Brasília e na Estação Ecológica de Águas Emendadas. *caa = comprimento da asa anterior em mm (do tórax ao ápice) observado em machos.
(A) *Agraulis vanilae maculosa*; comum em ambientes abertos, mas especialmente abundantes no cerrado *sensu stricto*.
(B) *Rhetus periander arthuriana*; apesar do pequeno tamanho é facilmente detectada pelas belas cores das asas que mostra quando pousada sobre a vegetação. Espécie provavelmente endêmica do Bioma Cerrado. Foto de M. R. V. Diniz.
(C) *Hemiargus hanno hanno*, uma das menores (caa* = 7-9 mm) borboletas neotropicais. Ocorre em praticamente todas as fisionomias de vegetação de cerrado. Foto de M. R. V. Diniz.
(D) *Heraclides thoas brasiliensis*, bastante comum no cerrado *sensu stricto* e matas de galeria. Machos estabelecem territórios de acasalamento em topos de morros e outras elevações do terreno, onde executam variados e belíssimos voos enquanto aguardam a chegada de fêmeas.

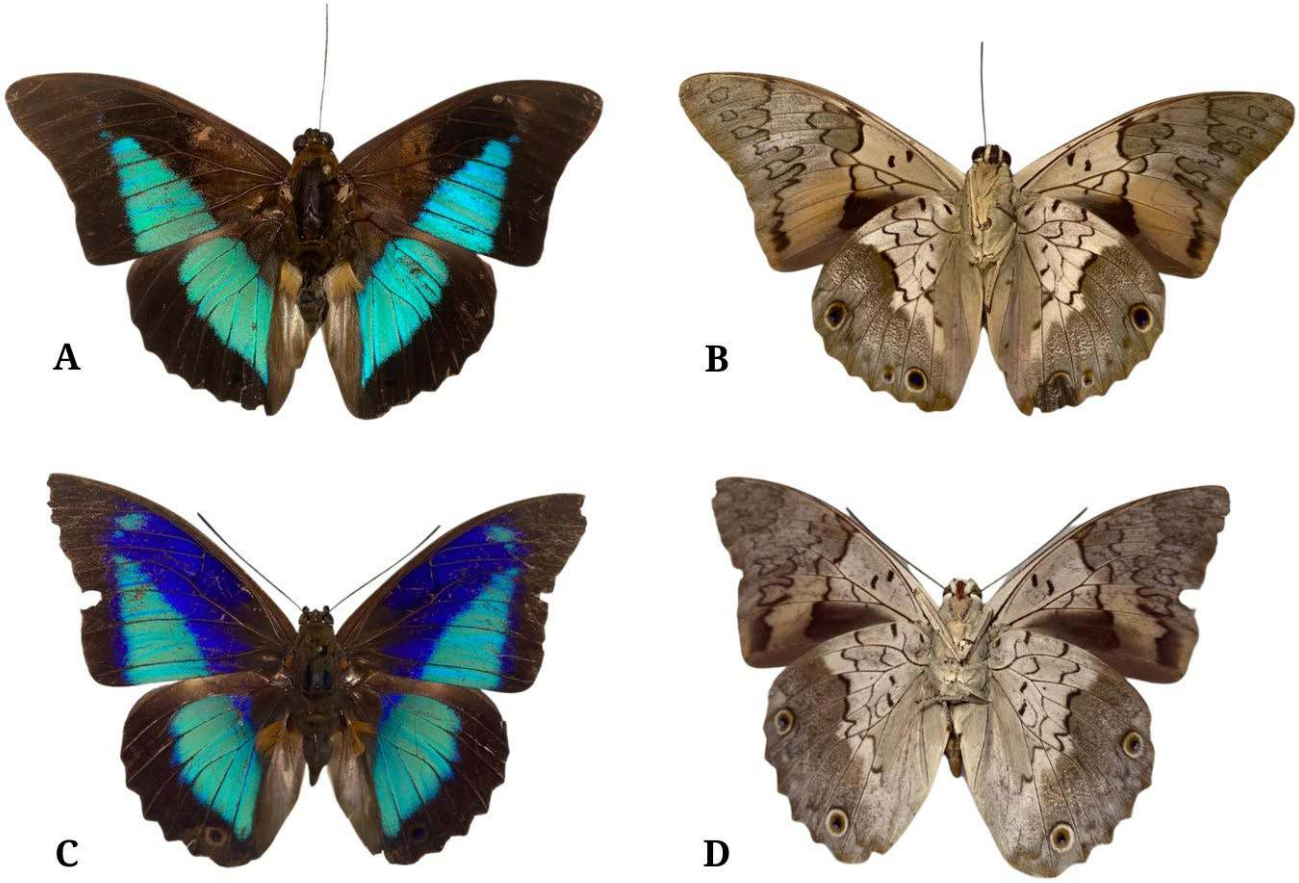


Figura 6. Subespécies de *Prepona laertes* encontradas, respectivamente, na EEAE e no PNB. A-B. *Prepona laertes laertes*, vistas dorsal e ventral. C-D. *Prepona laertes demodice* vistas dorsal e ventral.

A Tabela 2 mostra o número de espécies coletadas em cada uma das famílias de borboletas nos dois locais estudados. Com exceção dos Nymphalidae, mais coletados no PNB, e dos Papilionidae e Pieridae, igualmente coletados nos dois locais, todas as demais famílias foram mais abundantes na EEAE. Ao nosso ver, estas características indicam que o inventário realizado no PNB ainda se encontra numa fase inicial. Tal como previamente informado, várias regiões do PNB não foram amostradas. Além disto, o parque apresenta praticamente todos os tipos fisionômicos de vegetação de cerrado conhecidos, o que implica numa grande variedade de plantas-hospedeiras e, consequentemente, na possibilidade de haver uma grande riqueza de insetos fitófagos, como os lepidópteros. Finalmente, se levarmos em consideração que a área do PNB (= 42.000 ha) é maior que a área da APA do Gama e Cabeça de Veado (25.000 ha), poderíamos esperar que o número de espécies aí presentes seja de fato superior as 507 encontradas nesta APA (Pinheiro & Emery, 2006).

Tabela 2. Número de espécies/família observadas no Parque Nacional de Brasília (PNB) e Estação Ecológica de Águas Emendadas (EEAE).

Famílias	**PNB**	**EEAE**
Papilionidae	5	5
Pieridae	15	15
Lycaenidae	5	15
Riodinidae	10	22
Nymphalidae	97	68
Hesperiidae	22	40
Total	154	165

Embora também ainda longe de ter chegado a sua fase final, várias características sugerem que o inventário realizado na EEAE se encontra numa fase mais adiantada em relação ao PNB. Conforme visto anteriormente, esta região é amplamente dominada pela vegetação de cerrado *sensu stricto*. Assim, muitas espécies características de outras fisionomias de vegetação, como matas extensas e sombreadas, onde vivem uma grande variedade de Ithomiinae, Charaxinae, Biblidinae (Nymphalidae) e Papilionidae (Pinheiro & Ortiz 1992, Tyler *et al*. 1994), não tem ocorrência esperada na EEAE. Apesar disso, podemos esperar que muitas espécies adicionais sejam ainda observadas neste local, incluindo vários Lycaenidae, Riodinidae, Nymphalidae e Hesperiidae. Algumas espécies já observadas - mas não coletadas e não incluídas na nossa lista de espécies (Tabela 1) podem ser encontradas em Pinheiro (2008). Alguns inventários recentes conduzidos em regiões montanhosas (entre 800 e 1400 m) dos cerrados de Minas Gerais tem demonstrado que a riqueza de espécies de borboletas e outros insetos tende a diminuir em altitudes mais altas onde predominam a vegetação de campos abertos (campo limpo, campo sujo) frequentemente denominados campos de altitude e campos rupestres (Pires *et al*., 2020). Podemos esperar, portanto, que a riqueza de borboletas na EEAE seja bem superior as 112 espécies registradas na Serra de São José, MG (Henriques *et al*., 2019), 172 espécies na Serra do Cipó (Pires *et al*., 2018) – um número próximo ao já encontrado neste estudo, e até mesmo as 238 espécies encontradas no Parque Nacional das Sempre Vivas (Silva *et al*., 2022). Uma estimativa prévia apresentada em Pinheiro (2008) sugere que este número seja de fato superior a 300 espécies, o que demonstra a importância da EEAE na conservação das borboletas, em especial aquelas que ocorrem e usam plantas-hospedeiras encontradas na vegetação de cerrado *sensu stricto* e veredas que ocorrem nesta unidade de conservação. Temos esperança de que no futuro próximo este inventário, bem como o inventário conduzido no Parque Nacional de Brasília possam ser retomados e utilizados no monitoramento da biodiversidade do Distrito Federal e do Bioma Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Olaf H. H. Mielke, Drª Mirna Casagrande e Dr. Keith S. Brown Jr. pela identificação de várias espécies da Coleção Entomológica da Universidade de Brasília que nos permitiu investigar a fauna de borboletas do DF nos últimos 30 anos. Também somos gratos ao Dr. André V. L. Freitas, Drª Thamara Zacca e Fernando M. S. Dias pela revisão de nossa lista de espécies; Hélio J. Cunha, Ivan C. Malinov e E. O. Emery pelo auxílio no campo no PNB e/ou EEAE; e Maria Rosa V. Zanatta, pela colaboração na produção das figuras.

REFERÊNCIAS

Bonebrake, T. C., Ponisio, L. C., Boggs, C. L. & Ehrlich, P. R. (2010) More than just indicators: a review of tropical butterfly ecology and conservation. *Biological Conservation* 143: 1831-1841. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.044.

Brown, K. S. Jr. & Mielke, O. H. H. (1967a.) Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. I. Preliminary list of Rhopalocera: Introduction, Nymphalidae, Libytheidae. *Journal of the Lepidopterists' Society* 21: 77–106.

Brown, K. S. Jr. & Mielke, O. H. H. (1967b.) Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. II. Preliminary list of Rhopalocera (continued): Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperiidae. *Journal of the Lepidopterists' Society* 21: 145–168.

Diniz, I. R. & Morais, H. C. (1995) Larvas de Lepidoptera e suas plantas hospedeiras em um cerrado de Brasília, Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 39: 755–770.

Eiten, G. (1972) The cerrado vegetation of central Brazil. *Botanical Reviews* 38: 205–341.

Emery, E. O., Brown Jr., K. S. & Pinheiro, C. E. G. (2006) As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 50: 85–92 https://doi.org/10.1590/S0085-56262006000100013

Ferreira, L. M. (1982) *Comparações entre a riqueza, diversidade e equitabilidade de borboletas em três áreas com diferentes graus de perturbação próximas a Brasília*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Goodland, R. (1971) A physiognomic analysis of the cerrado vegetation of central Brazil. *Journal of Ecology* 59: 411–419.

Henriques, N. R., Beirão, M. V., Brasil, H. & Cornelissen, T. (2019) Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) from the campos rupestres of Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. *Biota Neotropica* 19(3): e20180655 https://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN2018-0655

Lewinson, T. M., Freitas, A. V. L. & Prado, P. I. (2005) Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. *Megadiversidade* 1(1): 62-69.

Mielke, O. H. H., Emery, E. O. & Pinheiro, C. E. G. (2008) Hesperiidae (Lepidoptera, Hesperioidea) do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Entomologia* 52(2): 283-288 https://doi.org/10.1590/S0085-56262008000200008.

Pinheiro, C. E. G. 2005 Estudos comparativos sobre a fauna de borboletas do Distrito Federal: Implicações para a conservação. In: A. Scariot; J. C. Sousa- Silva & J. M. Felfili (Orgs.). *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, pp. 295-303

Pinheiro, C. E. G. (2006) A fauna de borboletas (Insecta, Lepidoptea) da APA de Cafuringa. In: Braga-Netto, P., Mecenas, V. V. & Cardoso, E. S. (Eds) *Apa de Cafuringa: a última fronteira natural do DF.* Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Brasília, DF, pp. 231-234.

Pinheiro, C. E. G. (2008) As borboletas de Águas Emendadas. In: Fonseca, F. O. (Org.) *Águas Emendadas*. Seduma, Brasília, pp. 248-252.

Pinheiro, C. E. G. & Campos, V. C. (2019) The responses of wild jacamars (*Galbula ruficauda*, Galbulidae) to aposematic, aposematic and cryptic, and cryptic butterflies in central Brazil. *Ecological Entomology* 44: 441-450 https://doi.org/10.1111/een.12723.

Pinheiro, C. E. G. & Emery. E. O. (2006) As borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Área de Proteção Ambiental do Gama e Cabeça de Veado, Distrito Federal, Brasil. *Biota Neotropica* 6:3 https://doi.org/10.1590/S1676-06032006000300012

Pinheiro, C. E. G. & Emery. E. O. (2007) As borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Estação Ecológica do Jardim Botânico, Reserva Ecológica do IBGE e Fazenda Água Limpa (Distrito Federal). *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 1: 17-26.

Pinheiro, C. E. G., Malinov, I. C., Andrade, T. O., Maravalhas, J. B., Andrade, M. B. M., Deus, L. P. A., Pedrosa, L. G. P. & Zanatta, G. V. (2008) As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Campus Universitário Darcy Ribeiro (Distrito Federal, Brasil) *Biota Neotropica* 8:4 https://doi.org/10.1590/S1676-06032008000400013

Pinheiro, C. E. G., Malinov, I. C., Emery, E. O. & Schmidt, K. (2010) Endemismos e conservação de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) no bioma Cerrado. *In*: Diniz, I. R., Marinho-Filho, J. S., Machado, R. B. & Cavalcanti, R. B. (Eds) *Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação*. Ed. Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, pp. 225-238.

Pinheiro, C. E. G. & Ortiz, J. V. C. (1992) Communities of fruit-feeding butterflies along a vegetation gradient in central Brazil. *Journal of Biogeography* 19: 505–511.

Pires, A. C. V., Barbosa, M., Beiroz, W., Beirão, M. V., Marini-Filho, O. J., Duarte, M., Mielke, O. H. H., Ladeira, F. A., Nunes, Y. R. F., Negreiros, D. & Fernandes, G. W. (2020) Altitudinal variation in butterfly community associated with climate and vegetation. *Biological Sciences* 92:1-13.

Silva, L. D., Batista-Rosa, A. H., Freitas, A. V. L., Iserhard, C. A., Kaminski, L. A., Marini-Filho, O. J., Thompson, B. M., Soares, G. R. & Sousa, M. M. (2022) Papilionoidea

inventory of the Sempre Vivas National Park, Minas Gerais State, southeastern Brazil (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revta. lepid.* 50: 367-380. eISSN: 2340-4078.

Tyler, H., Brown Jr, K. S. & Wilson, K. (1994) *Swallowtail Butterflies of the Americas: a Study in Biological Dynamics, Ecological Diversity, Biosystematics, and Conservation*. Scientific Publishers, Gainesville, 377pp.

Recebido em 15/09/2022
Aceito em 03/11/2022
Publicado em 18/11/2022

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.