



ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA



PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

Série Espécies Ameaçadas nº 13

R. Hunnill AFC 2010



PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DOS LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

Presidenta
DILMA ROUSSEFF

Vice-Presidente
MICHEL TEMER

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministra
IZABELLA MÔNICA TEIXEIRA

Secretário de Biodiversidade e Florestas
BRAULIO FERREIRA DE SOUZA DIAS

Diretora do Departamento de Conservação da Biodiversidade
DANIELA AMÉRICA SUAREZ DE OLIVEIRA

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente
RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
MARCELO MARCELINO DE OLIVEIRA

Coordenador Geral de Manejo para Conservação
UGO EICHLER VERCILLO

Coordenadora de Planos de Ação Nacionais
FÁTIMA PIRES DE ALMEIDA OLIVEIRA

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação do Cerrado e Caatinga
ONILDO JOÃO MARINI FILHO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Coordenação Geral de Manejo para Conservação
EQSW 103/104 – Centro Administrativo Setor Sudoeste – Bloco D – 1º andar
CEP: 70670-350 – Brasília/DF – Tel: 61 3341-9055 – Fax: 61 3341-9068

www.icmbio.gov.br



PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DOS LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

Série Espécies Ameaçadas nº 13

ORGANIZADORES

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS
ONILDO JOÃO MARINI-FILHO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS
ONILDO JOÃO MARINI-FILHO

CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS
ONILDO JOÃO MARINI-FILHO

REVISÃO FINAL

NÚBIA CRISTINA B. DA SILVA STELLA
FÁTIMA PIRES DE ALMEIDA OLIVEIRA
MAURÍCIO CARLOS MARTINS DE ANDRADE

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO

RAIMUNDO ARAGÃO JÚNIOR

CATALOGAÇÃO E NORMATIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

THAÍS MORAES

FOTOS GENTILMENTE CEDIDAS

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS, CLAUDIO PATTO, CRISTIANO AGRA ISERHARD,
MARCELO DUARTE, ONILDO JOÃO MARINI FILHO E RICARDO MONTEIRO

CAPA

Aquarela gentilmente cedida pela artista plástica Kitty Harvill, Artists for Conservation (www.kharvillarte.com.br), representando borboletas ameaçadas em seus habitats. À esquerda *Heliconius nattereri* (Nymphalidae) na floresta de montanha do ES e à direita *Parides ascanius* (Papilionidae) na restinga do RJ.

APOIO

PROJETOS PROBIO E PROBIO II/ MMA

Plano de ação nacional para a conservação dos Lepidópteros / Organizadores:
André Victor Lucci Freitas, Onildo João Marini-Filho. – Brasília :
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.
124 p. : il. color. ; 29,7 cm. (Série Espécies Ameaçadas ; 13)

ISBN: 978-85-61842-29-1

1. Lepidoptera. 2. Borboletas. 3. Conservação, espécie. 4. Espécies, Brasil.
I. André Victor Lucci Freitas. II. Onildo João Marini-Filho. III. Série.

CDD – 591.68

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Coordenação Geral de Manejo para Conservação
EQSW 103/104 – Centro Administrativo Setor Sudoeste – Bloco D – 1º andar
CEP: 70670-350 – Brasília/DF – Tel: 61 3341-9055 – Fax: 61 3341-9068
<http://www.icmbio.gov.br>

Impresso no Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio oferecido pela Mata Santa Genebra, pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ, pela Universidade de Campinas – UNICAMP (Museu de Zoologia) e pela Universidade de São Paulo – USP (Museu de Zoologia) que cederam seus espaços para realização de reuniões e oficinas de preparação do Plano de Ação. Agradecemos a todos os participantes do grupo de trabalho que contribuíram na seleção das ações prioritárias para a conservação dos lepidópteros com valiosas informações constantes neste documento. Agradecemos também aos financiadores dos projetos de pesquisa sobre lepidópteros como o CNPq, as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, o Programa Biotá-Fapesp em São Paulo, a Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e aos programas de pós-graduação das universidades UFRGS, UFPR, UFRN, UNICAMP e USP, que apoiaram de diversas formas os pesquisadores e alunos envolvidos na formulação deste Plano.

Durante estes cinco anos, desde o início dos trabalhos deste grupo, as vidas dos envolvidos tiveram grandes mudanças. Causou-nos grande pesar o falecimento do professor Luiz Soledade Otero, detentor de um conhecimento imenso sobre criação de diversas espécies de lepidópteros do Brasil e pioneiro nas iniciativas de conservação da borboleta *Parides ascanius* no litoral fluminense. Também foi com pesar que vivenciamos o encerramento repentino das atividades científicas de nosso grande mestre, professor Keith S. Brown Jr., devido a problemas de saúde. O Prof. Brown foi um dos mais notáveis pesquisadores de borboletas de sua geração, tendo inspirado várias gerações de novos cientistas nesta área há quase 40 anos. Por outro lado, alguns estudantes recém egressos da graduação neste período também se tornaram pesquisadores respeitados e nos têm dado muitas esperanças de que a lepidopterologia é uma ciência em ascensão no Brasil que continuará a gerar informações importantes para a conservação da biodiversidade brasileira, como vem ocorrendo há centenas de anos. Assim, podemos dizer que acreditamos na previsão de H. W. Bates, que em 1863 em seu livro “The Naturalist on the River Amazon”, escreveu que “...portanto, o estudo das borboletas – criaturas escolhidas como tipos de leviandade e frivolidade – em vez de ser desprezado, será um dia valorizado como um dos ramos mais importantes da ciência biológica”.

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS
ONILDO JOÃO MARINI-FILHO

APRESENTAÇÃO

A perda da biodiversidade é atualmente uma das questões centrais nos principais fóruns de discussão tanto nacionais quanto internacionais. O Brasil, apesar de ser apontado como um dos países megadiversos, abrigando cerca de 9,5% de todas as espécies do mundo, ainda se encontra na fase de descoberta e caracterização para a maioria dos grupos faunísticos, incluindo os Lepidoptera. Dessa forma, torna-se urgente a concentração de esforços, tanto para a sistematização de dados existentes nas coleções biológicas regionais, quanto para a coleta de novas informações, possibilitando estabelecer prioridades para conservação. O Brasil é responsável pela gestão de mais de 120 mil espécies de animais que ocorrem no território nacional. Entre estas espécies, 627 constam na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, sendo 57 lepidópteros.

O Instituto Chico Mendes é responsável pela definição das estratégias para conservação das espécies da fauna brasileira. Para tanto, atua na avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira, na publicação das listas de espécies ameaçadas e livros vermelhos, assim como na elaboração, implementação e monitoria dos planos de ação nacionais para conservação das espécies ameaçadas de extinção.

Os planos de ação são importantes ferramentas de gestão para conservação da biodiversidade, tendo como objetivo identificar as ações prioritárias e pactuar a sua implementação e estratégias para conservação e recuperação das espécies ameaçadas de extinção, com diferentes atores institucionais. A Portaria conjunta nº 316, de 9 de setembro de 2009, estabeleceu o marco legal para implementação de estratégias, indicando que os planos de ação, juntamente com as listas nacionais de espécies ameaçadas e os livros vermelhos, constituem-se em instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade (Decreto 4.339/02).

O presente Plano destaca a relação profunda das espécies com seus habitats, indicando ações focadas na sua conservação. Este documento poderá ser utilizado como referência nas agendas ambientais de todos os órgãos competentes do Brasil. A intenção é oferecer uma ferramenta para operacionalizar ações consistentes e efetivas de conservação para os lepidópteros. Estas ações estão condicionadas a se realizar com o esforço, conjunto e em rede, de quem sabe fazer a conservação da biodiversidade que são os diferentes atores deste desafio: centros de pesquisa, universidades, representações governamentais das esferas de governo federal, estadual, municipal e organizações não governamentais.

Por esta razão, é uma grande satisfação apresentar este documento. É uma sensação de que estamos cumprindo, de maneira contínua, constante e ininterrupta, nossa missão frente à sociedade brasileira de assegurar para as presentes e futuras gerações o direito ao patrimônio natural brasileiro, adequadamente conservado.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO
Presidente do Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade

SUMÁRIO

Agradecimentos.....	5
Apresentação.....	7
Lista de siglas e abreviaturas.....	10
Lista de figuras.....	11
PARTE 1 – INFORMAÇÕES GERAIS.....	13
1.1 - Informações sobre as espécies e seu estado de conservação	15
1.2 - Conservação de Lepidoptera: breve histórico e perspectivas.....	18
1.3 - Pranchas ilustrativas das Famílias e Subfamílias de borboletas	20
1.3.1 - HesperIIDae e LycaenIDae.....	20
1.3.2 - NymphalIDae e PierIDae	21
1.3.3 - RiodinIDae e PapilionIDae	22
1.4 - O estabelecimento do conhecimento da fauna de lepidópteros no Brasil	23
1.5 - A Biodiversidade Brasileira	26
1.6 - Lepidópteros como Indicadores Biológicos.....	26
1.7 - Ameaças e fatores limitantes.....	28
1.7.1 - Perda e degradação dos habitats	
Situação atual dos principais biomas brasileiros	28
1.7.2 - Coleta e Tráfico	35
1.7.3 - Hibridação	36
1.7.4 - Poluentes.....	37
1.7.5 - Incêndios florestais e queimadas.....	37
1.7.6 - Organismos Geneticamente Modificados.....	38
1.7.7 - Populações pequenas	38
1.8 - Espécies Ameaçadas: informações disponíveis.....	40
1.8.1 - HesperIIDae.....	40
1.8.2 - LycaenIDae	45
1.8.3 - NymphalIDae.....	46
1.8.4 - PapilionIDae.....	60
1.8.5 - PierIDae.....	65
1.8.6 - RiodinIDae.....	68
1.8.7 - PyralIDae	71
1.8.8 - SaturniIDae	72
PARTE 2 – PLANO DE AÇÃO	73
MATRIZ DE PLANEJAMENTO.....	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS.....	115
Portaria nº 78, de 3 de setembro de 2009.....	116
Portaria Conjunta MMA e ICMBio nº 316, de 9 de setembro de 2009	120
Portaria nº 92 , de 27 de agosto de 2010	122



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APA	Área de Proteção Ambiental
CECAT	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga
DNMET	Departamento Nacional de Meteorologia
DIBIO/ICMBio	Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
DIREP/ICMBio	Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
PARNA	Parque Nacional
PROBIO II	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – Ações Integradas Público-privadas para a Biodiversidade
RPPN	Reserva Particulares do Patrimônio Natural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Universidade de Conservação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UFPR	Universidade Federal do Paraná

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Macho de <i>Catonephele numilia penthia</i> (Hewitson, 1852) (Nymphalidae: Biblidinae) pousado na vegetação.....	15
FIGURA 2 - À esquerda, <i>Melinaea ludovica paraiya</i> (Reakirt, 1866) (Nymphalidae: Danainae) visitando flor de <i>Adenostemma</i> sp. (Asteraceae); à direita, grupo de larvas de último instar de <i>Actinote pellenea pellenea</i> Hübner, [1821] (Nymphalidae: Heliconiinae) se alimentando de folhas de <i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Asteraceae). (Fotos: A. V. L. Freitas).....	17
FIGURA 3 – A) <i>Parides ascanius</i> e B) <i>Heliconius nattereri</i> , primeiras borboletas a figurar na lista nacional de espécies ameaçadas	19
FIGURA 4 - Visão geral de gavetas nos armários compactadores da Coleção de Lepidoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.....	23
FIGURA 5 - Mapa de áreas prioritárias para produção de inventários de borboletas no Brasil. Áreas em tons de verde possuem maior conhecimento da fauna de borboletas, enquanto áreas em tons de laranja e vermelho, menor. Áreas mais escuras indicam as maiores lacunas de conhecimento [modificado de Santos <i>et al.</i> , (2008)	25
FIGURA 6 - Armadilha tipo van Someren-Rydon utilizada para captura de ninfalídeos frugívoros. A isca tradicional consiste em uma mistura de bananas fermentadas em caldo de cana por 24-48 h.....	27
FIGURA 7 - <i>Morpho helenor</i> recém eclodida de sua pupa.....	30
FIGURA 8 - <i>Parides burchellanus</i> na APA do Planalto Central, Planaltina-DF	33

PARTE I

INFORMAÇÕES GERAIS



Foto: Ricardo Monteiro



AUTORES DOS TEXTOS DA PARTE I

ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS (UNICAMP)
AMABÍLIO CAMARGO (EMBRAPA CERRADOS)
CRISTIANO AGRA ISERHARD (UNICAMP)
GUSTAVO DE MATTOS ACCACIO
HELENA P. ROMANOWSKI (UFRGS)
JOANA GALINKIN (ICMBIO)
KEITH SPALDING BROWN JR (UNICAMP)
MARCELO DUARTE (MZUSP)
MARCIO UEHARA-PRADO
MARCIO ZIKÁN CARDOSO (UFRN)
MIRNA M. CASAGRANDE (UFPR)
OLAF HERMANN HENDRIK MIELKE (UFPR)
ONILDO JOÃO MARINI FILHO (CECAT/ICMBIO)
RICARDO FERREIRA MONTEIRO (UFRJ)
ROGER WILLIAM HUTCHINGS HONEGGER (INPA)
WILLIAM LESLIE OVERAL (MPEG)

1.1 INFORMAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES E SEU ESTADO DE CONSERVAÇÃO

É inegável e de consenso geral que os insetos desempenham um papel chave nos ecossistemas terrestres. Este grupo de animais está envolvido em vários processos e interações ecológicas, destacando-se a polinização, dispersão e predação de sementes, ciclagem de nutrientes, regulação das populações tanto de plantas como de outros animais, além de estarem na base de inúmeras cadeias tróficas importantes em todos os biomas terrestres. Além disso, muitas espécies são de grande relevância para as sociedades humanas, tanto do ponto de vista econômico (por exemplo,

na produção de mel ou na forma de pragas agrícolas), como de saúde pública (como as inúmeras espécies que são ectoparasitas e/ou vetores de doenças). Dessa forma, torna-se urgente e fundamental a implementação de ações que tenham como objetivo a conservação dos insetos de forma ampla, como maneira de manter a integridade ecológica dos sistemas naturais do planeta.

A ordem Lepidoptera (Lepidoptera = asas com escamas), que inclui as borboletas e mariposas, é considerada hoje a segunda maior dentre os insetos em número de espécies, perfazendo cerca de 16% de todas as espécies de insetos viventes (Grimaldi & Engel, 2005; Aguiar *et al.*, 2009).



Foto: André Victor Lucci Freitas

Figura 1 - Macho de *Catonephele numilia penthia* (Hewitson, 1852) (Nymphalidae: Biblidinae) pousado na vegetação.



BIOLOGIA DOS LEPIDÓPTEROS

Seus representantes são insetos holometábolos (metamorfose completa) com quatro estágios de desenvolvimento distintos: ovo, larva (ou lagarta), pupa (ou crisálida) e adulto.

A dicotomia mariposa versus borboleta é bem conhecida e difundida, embora não represente bem as divisões taxonômicas deste grupo: borboletas formam um grupo de origem única (monofilético) enquanto as mariposas não (formando um grupo parafilético).

Em sua maioria, lagartas de Lepidoptera são herbívoras, se alimentando de material vegetal (folhas, flores, ramos e frutos), mas existem muitas espécies detritívoras, comedoras de fungos e líquens e até algumas carnívoras e parasitas de outras espécies (Vane Wright & Ackery, 1984; Sbordonni & Forestiero, 1985; DeVries, 1987; Brown & Freitas, 1999; Freitas *et al.*, 2006). A especificidade por alimento é alta na maioria das espécies e a escolha da planta para a oviposição feita pelas fêmeas é, em geral, muito específica, restrita a poucas famílias, gêneros e até a espécie de planta (Ehrlich & Raven, 1965; Vane Wright & Ackery, 1984; Diniz & Moraes, 1995). O tempo de desenvolvimento até a maturidade varia de menos de um mês até mais de um ano (algumas espécies podem entrar em diapausa de pupa por mais de dois anos) e as lagartas passam por diversas ecdises (mudas) acompanhando o seu aumento de tamanho (geralmente quatro a seis instares). A diversidade de formas e cores dos imaturos dos lepidópteros é imensa, e reflete adaptações das mais diversas às características do ambiente, a presença de competidores e de predadores. Muitas lagartas possuem escolos, pelos, chifres e outros apêndices que auxiliam na proteção mecânica e podem ser urticantes.

É importante ressaltar que as substâncias secundárias, que são desenvolvidas pelas plantas para protegê-las dos herbívoros, muitas vezes servem como atrativo para oviposição por certos lepidópteros e como estimulantes alimentares para suas larvas. Estes compostos secundários, além de serem importantes na fisiologia do lepidóptero, podem garantir a ele uma proteção semelhante contra predadores.

Os adultos vivem de poucos dias a mais de seis meses (borboletas do gênero *Heliconius* vivem em média três a quatro meses na natureza e podem chegar até quase um ano em cativeiro), em populações de poucos indivíduos esparsos até agregações de muitos milhares (Ehrlich, 1984). Algumas espécies são migratórias e podem voar centenas de quilômetros ao longo de sua vida (Brower, 1995). Na maioria das espécies já estudadas (principalmente borboletas), a razão sexual no campo é desviada para um excesso de machos, mesmo que em laboratório a proporção entre os sexos no nascimento seja equilibrada para meio a meio (razão sexual de 1:1; Ehrlich, 1984; Freitas, 1993, 1996; Ramos & Freitas, 1999; Francini *et al.*, 2005).

Os adultos da maioria das espécies de lepidópteros alimentam-se de néctar de flores, mas muitas espécies tropicais conseguem seu alimento em frutos em decomposição, fezes, seiva fermentada e animais mortos (DeVries, 1987; Brown & Freitas, 1999; Freitas *et al.*, 2006); um único gênero de mariposa asiática pode sugar sangue de animais vivos (Sbordonni & Forestiero, 1985). Além disso, uma porção grande das borboletas e mariposas diurnas complementa a sua dieta sugando sais que se acumulam em praias de rios, poças ao sol ou areia úmida (DeVries, 1987; Tyler *et al.*, 1994).

Para mais detalhes e informações sobre a biologia de Lepidoptera, sugere-se consultar Sbordonni & Forestiero (1985).

Borboletas desempenharam papel fundamental no desenvolvimento das ciências em todo o mundo em várias áreas do conhecimento como biologia evolutiva, comportamento animal, teoria ecológica e conservacionista, bioquímica, farmacologia e até serviram como inspiração para coisas tão diversas quanto o desenvolvimento de visores eletrônicos de baixa energia (Heimbuch,

pujar estas defesas. A análise dos resultados da herbivoria, entretanto, deve ser feita olhando a comunidade vegetal como um todo. Com uma análise mais ampla, pode-se dizer que os herbívoros têm um importante papel estruturador nas comunidades vegetais em todo planeta, influenciando diretamente o equilíbrio da competição entre as plantas. As lagartas desfolhadoras, além de aumentarem a ciclagem de nutrientes



Fotos: André Victor Lucci Freitas

Figura 2 - À esquerda, *Melinaea ludovica paraiya* (Reakirt, 1866) (Nymphalidae: Danainae) visitando flor de *Adenostemma* sp. (Asteraceae); à direita, grupo de larvas de último instar de *Actinote pelleneae* Hübner, [1821] (Nymphalidae: Heliconiinae) se alimentando de folhas de *Austro eupatorium inulaefolium* (Asteraceae).

2009) e em estudos de aerodinâmica (Tanaka & Shimoyama, 2010).

As duas interações ecológicas mais conhecidas e lembradas quando se fala em lepidópteros são a polinização e a herbivoria. Nestes dois casos, o surgimento da interação está intimamente ligado ao surgimento das angiospermas (plantas com flores), o grupo mais explorado pelos lepidópteros, tanto adultos quanto imaturos.

Na polinização, o ganho mútuo dos organismos envolvidos é direto: enquanto um ganha recursos alimentares, o outro tem a possibilidade da reprodução sexuada e cruzada. No caso da herbivoria, as interações seguem um processo popularmente comparado a uma corrida armamentista. De forma simplista, enquanto as plantas desenvolvem defesas mais eficientes contra herbivoria, os herbívoros tentam sobre-

no sistema, abrem espaço para outras plantas crescerem e certamente estão influenciando na sucessão ecológica em bordas, clareiras e matas secundárias. Além disso, as lagartas em geral participam como elos importantes em diversas cadeias tróficas de sistemas naturais, servindo de alimento a muitos invertebrados e vertebrados, além de serem usadas como hospedeiros para diferentes microorganismos e fungos. Como consequência, a biodiversidade vegetal como a encontramos é resultado de uma intrincada rede de relações ecológicas, onde fatores individuais dificilmente podem ser isolados, tornando praticamente impossível a previsão das consequências nos sistemas naturais de mudanças nessas redes de relações. Estes fatos tornam evidente a relação de dependência entre a vegetação e a conservação dos Lepidoptera.



1.2 CONSERVAÇÃO DE LEPIDOPTERA: BREVE HISTÓRICO E PERSPECTIVAS

A biologia da conservação é uma disciplina relativamente nova no Brasil, e mesmo que as primeiras menções datem de quase um século, por Herman Von Ihering, que enfatizou a necessidade de conservação das florestas (Ihering, 1911), as primeiras medidas efetivas demoraram muito tempo para serem tomadas, culminando com a criação do Parque Nacional do Itatiaia, em 1937 (mesmo se o Parque Estadual Alberto Löfgren, em São Paulo, já existisse desde 1896). Desde então, aproximadamente 310 unidades de conservação federais foram criadas no Brasil, totalizando cerca de 74 milhões de hectares (<http://www.icmbio.gov.br/>). Além destas unidades de conservação sob administração federal, há 545 Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN. Somando-se a estas unidades de conservação estaduais e municipais, o Brasil atende às convenções internacionais que estipulam que cada país deve ter, pelo menos, 10% do seu território protegido em forma de unidades de conservação.

Ainda que atingir essa porcentagem possa impressionar por sua ordem de grandeza, mesmo esses 10% são considerados insuficientes para preservar toda a diversidade biológica existente no Brasil. As Unidades de conservação estão presentes nos seis biomas terrestres brasileiros e na região costeira e marinha. Observa-se numa avaliação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a existência de biomas que não estão suficientemente representados, tais como o Cerrado, a Caatinga, o Pampa, assim como os ecossistemas marinhos e os campos de altitude. Há extensas lacunas de proteção em estados como MT, MS e RS. Há também um desbalanço entre unidades de conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral (57% contra 43%, respectivamente). Além disso, muitas das unidades de conservação de proteção integral, que garantiriam em maior escala a preservação da biodiversidade, ainda não foram devidamente regularizadas quanto à questão fundiária.

Apesar desse quadro, considera-se a conservação *in situ*, por meio da criação de unidades de conservação a melhor estratégia para conservação da natureza, por essas unidades protegerem o hábitat de inúmeras es-

pécies ameaçadas de extinção ou não, permitindo que os processos ecológicos continuem acontecendo naturalmente. No entanto, ainda são áreas vulneráveis e pressionadas pela ação antrópica.

Em relação aos insetos pode-se dizer que é um dos grupos menos estudados dentro das unidades de conservação, por isso mesmo, nunca foram o motivo principal para criação ou ampliação de qualquer uma delas e foram muito pouco utilizados até o momento para subsidiar o adequado manejo dessas áreas (ver Lewinsohn *et al.*, 2005). Desse modo, é extremamente importante que a gestão das unidades de conservação passe a incorporar esse importante grupo animal em suas decisões, do mesmo modo o **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção** deve ter ações factíveis de serem realizadas no âmbito destas unidades.

Olhando por outra vertente, alguns insetos (borboletas, libélulas e besouros) são coletados e criados há mais de 200 anos (especialmente no Sul do Brasil) para uso em artesanato, o que levou a uma exploração intensa de algumas espécies, como as borboletas azul-metálicas do gênero *Morpho Fabricius*, 1807 (Nymphalidae) (Carvalho & Mielke, 1972). Alguns destes insetos de coloração atrativa têm o potencial de se tornarem grupos bandeira de programas de conservação, potencial antecipado por referências antigas sobre insetos ameaçados de D'Almeida [1966; os papilionídeos *Parides ascanius* (Cramer, 1775) e *Mimoides lysithous harrisianus* (Swainson, 1822)] e Brown (1970, 1972b; o ninfalídeo *Heliconius nattereri* C. Felder & R. Felder, 1865). Duas das espécies acima foram incluídas desde as primeiras listas de invertebrados ameaçados (tabela 2) e hoje têm sido usadas como espécies bandeira para a conservação de seus hábitats.

Parides ascanius (Papilionidae: Troidini) foi o primeiro invertebrado listado como ameaçado no Brasil (IBDF, 1973). Subsequentemente, diversas listas estaduais e nacionais foram produzidas (Machado *et al.*, 1998; Secretaria de Estado do Meio Ambiente de SP, 1998; MMA, 2003; Mikish & Bérnils, 2004; Machado *et al.*, 2008) incluindo um número crescente de lepidópteros: 25 espécies em 1989 (IBAMA, 1989) e 57 espécies em 2003 (MMA, 2003).



Figura 3 – A) *Parides ascanius* e B) *Heliconius nattereri*, primeiras borboletas a figurar na lista nacional de espécies ameaçadas.

A definição das espécies ameaçadas gerou alguns trabalhos de história natural e ecologia sobre alguns destes organismos (Brown, 1972b; Otero & Brown, 1986; Francini *et al.*, 2005; Uehara-Prado & Fonseca, 2006; Silva-Brandão *et al.*, 2008; Freitas *et al.*, 2009), mas muito pouco foi feito para diminuir o risco de sua extinção. Nos anos recentes, a importância dos Lepidoptera, como resultado do reconhecimento de seu potencial como indicadores biológicos, tem aumentado cada vez mais e trabalhos na área de biologia da conservação vêm sendo produzidos por diversos grupos em todo mundo e cada vez mais no Brasil.

Como resultado de sua relevância e conspicuidade entre os invertebrados, os Lepidoptera perfazem hoje quase a metade (44% ou 57 espécies de 130) dos invertebrados terrestres incluídos na última lista vermelha de espécies ameaçadas no Brasil (MMA, 2003). Entretanto, seguindo a mesma tendência da lista anterior, a maior parte dessas espécies pertencem ao bioma Mata Atlântica (Lewinsohn *et al.*, 2005), fato este que reflete a pressão extrema de destruição neste bioma, mas também é resultado da falta de conhecimento de espécies de outros biomas do país (em particular regiões de alto desmatamen-

to, como o leste do Pará, grande parte dos cerrados, a caatinga e regiões dos campos sulinos, por meio da substituição dos ambientes nativos do pampa e campos de altitude por monoculturas de árvores exóticas e a agropecuária extensiva).

A lista das espécies ameaçadas tem uma contribuição desproporcional de Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae e quase nada conhecido em três das quatro maiores famílias (Hesperiidae, Lycaenidae e Riodinidae). Para exemplificar melhor, a proporção de espécies de Papilionidae ameaçados (13%) é comparável à proporção de mamíferos e aves ameaçados (Tabela 2). Para mariposas esta contribuição é ínfima e impossível de ser comparada, especialmente quando se considera que podem existir mais de 23.000 espécies no país (Aguiar *et al.*, 2009).

É importante destacar que mesmo levando-se em conta que a ordem Lepidoptera é uma das mais bem conhecidas e estudadas de insetos, a maioria das espécies só pôde ser incluída na lista por critério de área de distribuição. Ainda mais, para uma boa parte das espécies da lista não existem dados biológicos básicos, como conhecimento da planta hospedeira, estágios imaturos, tamanho populacional e comportamento de forma geral.

TABELA 2 – NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES DE BORBOLETAS AMEAÇADAS NO BRASIL E SUA PORCENTAGEM POR FAMÍLIA (NÚMEROS TOTAIS BASEADOS EM BROWN & FREITAS, 1999).

	Hesperiidae	Lycaenidae	Riodinidae	Nymphalidae	Pieridae	Papilionidae	Total
Nº espécies conhecidas	1165	420	761	788	65	69	3268
Nº espécies ameaçadas	8 (0,7%)	2 (0,5%)	6 (0,8%)	26 (3,3%)	4 (6,2%)	9 (13,0%)	55 (1,7%)

MMA 2003. Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IN-MMA nº 03 de 27 de maio de 2003).



1.3 - PRANCHAS ILUSTRATIVAS DAS FAMÍLIAS E SUBFAMÍLIAS DE BORBOLETAS

1.3.1 - HESPERIIDAE E LYCAENIDAE

HESPERIIDAE

Foto: André Victor Lucci Freitas



Mimomiades versicolor

LYCAENIDAE

Foto: André Victor Lucci Freitas



Evenus regalis

Foto: Onildo João Marini Filho



Aethilla echina coracina

Foto: Cristiano Agra Iserhard



Laothus phydela



1.3.2 - NYMPHALIDAE E PIERIDAE

NYMPHALIDAE

Foto: Onildo João Marini Filho



Colobura dirce

Foto: André Victor Lucci Freitas



Pseudoscada erruca

PIERIDAE

Foto: André Victor Lucci Freitas



Melete lycimnia paulista

Foto: André Victor Lucci Freitas



Pereute antodyca



1.3.3 - RIODINIDAE E PAPILIONIDAE

RIODINIDAE



Rhetus periander arthuriana

Foto: Onildo João Marini Filho

Foto: André Victor Lucci Freitas



Caris cadytis

PAPILIONIDAE



Parides bunichus

Foto: Onildo João Marini Filho



Battus polydamas

Foto: Onildo João Marini Filho

1.4 - O ESTABELECIMENTO DO CONHECIMENTO DA FAUNA DE LEPIDÓPTEROS NO BRASIL

Como foi regra em quase todos os Neotrópicos, as primeiras coletas no Brasil foram feitas por estrangeiros, principalmente europeus, que por aqui passaram e levaram exemplares

O primeiro brasileiro a fazer uma coleção de lepidópteros foi Adolpho Mabilde, no Rio Grande do Sul. Parte de suas pesquisas está publicada no seu livro “Borboletas do Estado do Rio Grande do Sul”, de 1896 (que apesar do título, inclui algumas mariposas também), um trabalho com cerca de 280



Foto: Marcelo Duarte

Figura 4 - Visão geral de gavetas nos armários compactadores da Coleção de Lepidoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

que hoje estão depositados nos museus de diversos países da Europa. Um dos poucos pesquisadores que permaneceu foi o alemão Fritz Müller, estabelecendo-se em Santa Catarina, onde publicou diversos trabalhos entre 1876 e 1884.

figuras que trata de cerca de mil espécies de Lepidoptera e descreve várias espécies novas (Mabilde, 1896). O segundo provavelmente foi o professor Benedito Raymundo da Silva, cuja coleção encontra-se hoje depositada no



Museu Nacional do Rio de Janeiro. Silva também publicou um livro ilustrado em cores, “Lepidópteros do Brasil”, de 1907 (Raymundo da Silva, 1907). Seguiram-se a eles eminentes lepidopterólogos, com a preparação de grandes coleções, que hoje formam um importante acervo de informações biológicas importantes, sendo uma parte testemunho de habitats e áreas já completamente perdidos.

Entretanto, as maiores coleções de Lepidoptera estão no exterior. Dentre as mais importantes instituições tem destaque o “Natural History Museum”, em Londres. Neste museu estão algumas das coleções mais importantes para Lepidoptera, como a coleção Charles Oberthür (25.000 gavetas), a coleção Godman & Salvin (base para a monumental obra “Biologia Centrali-Americana, *Rhopalocera* e *Heterocera*”) e a coleção Walter Rothschild, totalizando cerca de nove milhões de exemplares (uma parte ainda sem curadoria adequada).

Outra importante instituição é o “Muséum National d’Histoire Naturelle” de Paris, em que a coleção de alguns milhões de exemplares é produto de aquisições e doações de coleções particulares. Pode-se ainda destacar o “Naturkunde Museum der Humboldt Universität”, em Berlin, onde está a magnífica coleção Otto Staudinger (famoso comerciante na virada dos séculos XIX/XX) e o “Muséum d’Histoire Naturelle” de Lyon, na França.

Na América do Norte, podem ser destacados o “United States National Museum”, em Washington/DC e o recém construído e inaugurado “McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity”, fruto de uma doação milionária de um cientista autônomo em parceria com uma contraparte similar da Universidade da Florida, cujo acervo enorme representa a junção de diversas coleções pré existentes, como a coleção do extinto “Allyn Museum of Entomology”, de Sarasota, Florida.

No Brasil, em um levantamento realizado pela Academia Brasileira de Ciências em seis instituições relevantes que abrigam as principais coleções brasileiras, o número total de exemplares de Lepidoptera estimado atualmente é o seguinte:

- Museu Nacional, UFRJ – cerca de 200.000 exemplares;
- Museu de Zoologia, USP – cerca de 200.000 exemplares;
- Museu de Zoologia, UNICAMP – cerca de 200.000 exemplares;

- Departamento de Zoologia, UFPR – cerca de 300.000 exemplares;
- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – cerca de 40.000 exemplares;
- Coleção particular do Dr. Vitor Osmar Becker – cerca de 200.000 exemplares, sendo a mais importante coleção de “micro-lepidópteros” da região Neotropical;
- Embrapa Cerrados – cerca de 75.000 exemplares.

Embora o número aproximado de 1.215.000 exemplares (faltando dados de várias outras coleções como a do Museu Goeldi e de diversas outras coleções menores) seja aparentemente expressivo, na prática as coleções são modestas quando comparadas com o número de exemplares em coleções existentes na Europa e EUA. Também não podemos esquecer que o Brasil está entre os três países mais ricos em Lepidoptera do mundo, contando com 3.268 espécies descritas só de borboletas (Brown & Freitas, 1999), perdendo para o Peru e a Colômbia (com 4.000 e 3.900 espécies, respectivamente). Outro fator a ser levado em conta é a concentração de algumas poucas localidades relativamente bem pesquisadas enquanto boa parte do país ainda é pouco conhecida. Dentre estas localidades destacam-se os arredores do Rio de Janeiro, Belém e Manaus, o litoral de Santa Catarina e a região de São Paulo de Olivença (desde o século XIX) e mais recentemente o Distrito Federal, os arredores de Campinas e de Curitiba, a faixa litorânea do Rio Grande do Sul e a Baixada Santista no litoral de São Paulo.

Em uma revisão sobre inventários de borboletas no Brasil, Santos *et al.*, (2008), mostraram que o país tem uma cobertura pouco representativa de inventários, especialmente levando-se em conta sua extensão territorial e grande diversidade de biomas. Após a publicação de diversos inventários no início do século XX houve uma fase longa onde este tipo de trabalho foi desestimulado, entre as décadas de 60 e 80. O desestímulo é também demonstrado pela ausência de estudos desta natureza em unidades de conservação, já que a maioria das listas existentes não trata de unidades de conservação. Aparentemente as dificuldades nos trâmites burocráticos e legais exigidos ao pesquisador que existiam no passado (pré-SISBIO),

além da falta de infra-estrutura da maioria das Unidades de Conservação para realização de pesquisas de longo prazo são duas das razões que explicam essa falta de informações em unidades de conservação.

O Distrito Federal, o Rio Grande do Sul e São Paulo são as unidades da federação mais bem inventariadas. O Rio de Janeiro, Santa Catarina e Alagoas possuem inventários razoáveis. Nos demais estados as informações são muito escassas e as poucas listagens são extremamente incompletas e com poucos grupos amostrados. De fato, o cenário atual é bastante ruim e mais da metade do território nacional ainda é desprovido de inventários (Santos *et al.*, 2008).

Já para as regiões geopolíticas, a região Norte caracteriza-se como a menos explorada cientificamente no país, talvez pela grande di-

ficuldade de acesso a muitas áreas e também pela baixíssima densidade populacional humana nela inserida (3,9 ind/km²).

Considerando-se os biomas brasileiros, a Caatinga representa a maior lacuna no conhecimento de Lepidoptera nas coleções brasileiras (Brandão & Yamamoto, 2004). Esse bioma também é o menos conhecido biologicamente, tornando-se o bioma brasileiro mais carente de informação, com apenas uma lista de borboletas publicada (Nobre *et al.*, 2008). Apesar de abrigar baixa riqueza de espécies, este bioma deve apresentar uma concentração elevada de elementos endêmicos, dos quais certamente muitos ainda são desconhecidos.

Este padrão reflete a distribuição dos pesquisadores de Lepidoptera desde os idos de 1800, que muitas vezes com os poucos re-

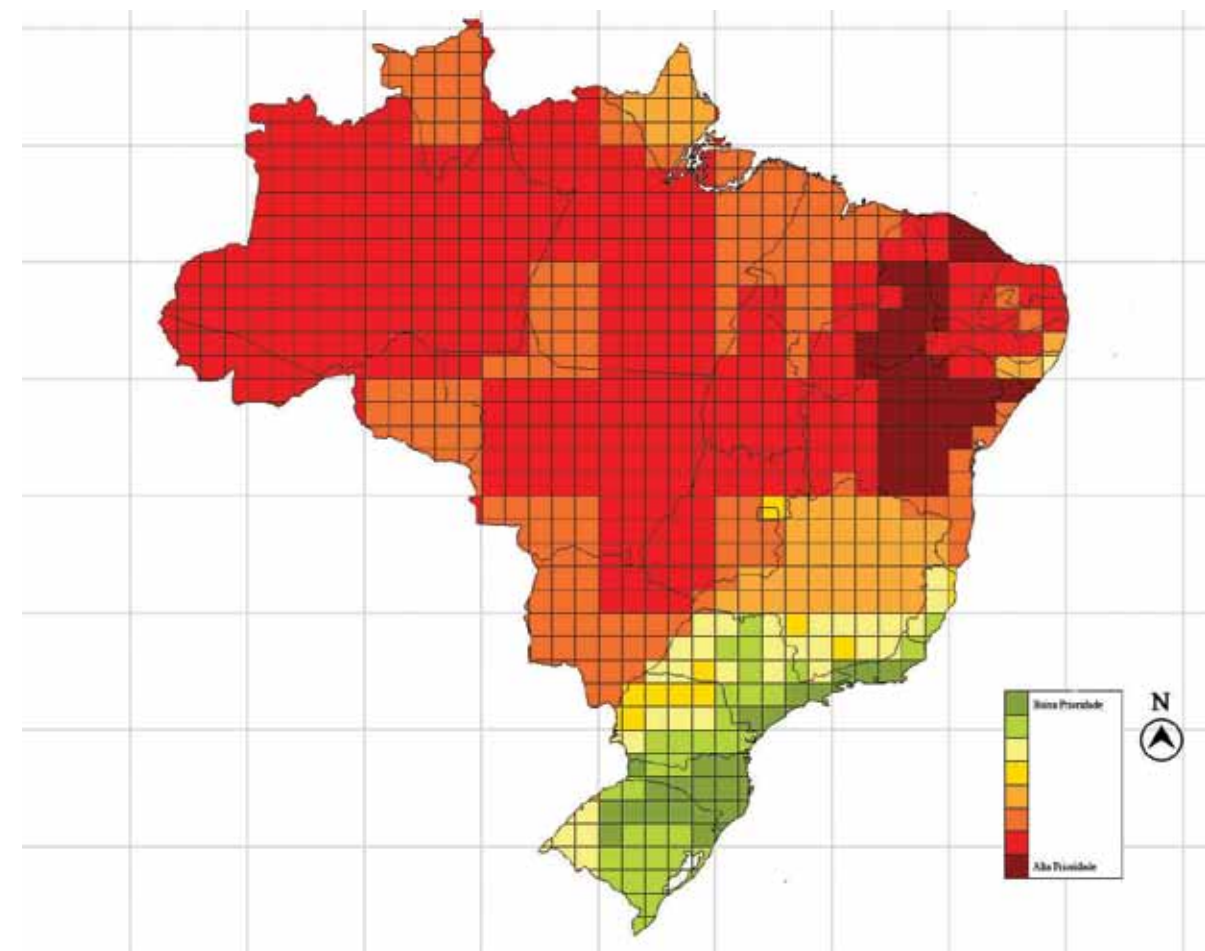


Figura 5 - Mapa de áreas prioritárias para produção de inventários de borboletas no Brasil. Áreas em tons de verde possuem maior conhecimento da fauna de borboletas, enquanto áreas em tons de laranja e vermelho, menor. Áreas mais escuras indicam as maiores lacunas de conhecimento [modificado de Santos *et al.*, (2008)].



cursos disponíveis, se dispuseram a inventariar a fauna nas áreas próximas aos seus locais de trabalho. Nota-se assim, que a maior parte das informações se concentra na região da Mata Atlântica e que a maior parte do território brasileiro necessita urgentemente de inventários mais amplos como primeiro passo antes de outros estudos mais aprofundados. Ainda há que se considerar que a maioria dos acervos citados acima compreende basicamente as borboletas, que só representam 10% das espécies de lepidópteros existentes e, por isso mesmo, são pouco expressivos como testemunhos da diversidade de Lepidoptera do nosso país. Com a perda acelerada de grande parte dos ambientes naturais, uma parte importante de nossa gigantesca e mal conhecida biodiversidade desaparece junto, antes mesmo de ser conhecida (Brown & Brown, 1992).

1.5 - A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

De maneira geral a diversidade biológica, além de ser fundamental para manter a sustentabilidade da vida na Terra, é também imprescindível para atender às necessidades básicas do homem, como saúde e alimentação. Os recursos biológicos são propriedade do país que os detém e devem ser considerados estratégicos para o desenvolvimento de uma nação. A manutenção tanto *in situ* quanto *ex situ* dessa diversidade, incluindo as coleções entomológicas, além de serem um repositório insubstituível do patrimônio biológico, devem ser vistas como bancos de dados fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico (Lewinsohn & Prado, 2002).

A perda da biodiversidade é atualmente uma das questões centrais nos principais fóruns de discussão tanto nacionais quanto internacionais. O Brasil, apesar de ser apontado como um dos países megadiversos, abrigando cerca de 9,5% de todas as espécies do mundo (Lewinsohn & Prado, 2005), ainda se encontra na fase de descoberta e caracterização para a maioria dos grupos faunísticos, incluindo os Lepidoptera (Brown & Freitas, 1999; Lewinsohn, 2005). Dessa forma, torna-se urgente a concentração de esforços, tanto para a sistematização de dados existentes nas coleções biológicas regionais, quanto para a coleta de novas informações, possibilitando assim estabelecer prioridades para conservação.

As estimativas recentes da biodiversidade brasileira (1,8 milhões de espécies) mostram que apenas uma pequena parte é conhecida e descrita (por volta de 200 mil espécies, Lewinsohn & Prado, 2005) e apesar destas estimativas serem razoavelmente confiáveis, a falta de conhecimento básico das espécies é o principal obstáculo a ser transposto nos próximos anos. Para os Lepidoptera, existem quase 45 mil espécies já descritas na região Neotropical. Deste total, 26 mil ocorrem no Brasil (e as estimativas chegam a até 60 mil espécies) (Aguar et al., 2009).

Este panorama deixa claro que trabalhos básicos, incluindo inventários de fauna, principalmente em áreas pouco conhecidas, revisões taxonômicas, descrição de novas espécies, estudo da história natural e ciclos de vida devem ser prioritários dentro da pesquisa sobre Lepidoptera no Brasil.

1.6 - LEPIDÓPTEROS COMO INDICADORES BIOLÓGICOS

O uso de indicadores biológicos tem crescido muito nos últimos anos, como uma promessa de avaliação rápida da integridade dos habitats convertidos pela ação humana (Brown, 1991, 1997a,b; Favila & Halffter, 1997). Os invertebrados, particularmente os Lepidoptera, são considerados dentre os melhores grupos de indicadores biológicos (Brown 1991, 1997a; Freitas et al., 2003, 2006; Bonebrake et al., 2010). Além de fornecerem dados com baixo custo e em períodos de tempo mais curtos que outros taxa (Barlow et al., 2007; Gardner et al., 2007), alguns grupos de Lepidoptera apresentam grande sensibilidade e rapidez de resposta às mínimas mudanças na qualidade do seu habitat (Brown, 1991), sendo assim bastante indicados no monitoramento destas mudanças. Trabalhos recentes com Lepidoptera em ambientes fragmentados têm fornecido resultados importantes (Daily & Ehrlich, 1995; Shahabuddin & Terborgh, 1999; Rogo & Odulaja, 2001; Brown & Freitas, 2003; Uehara-Prado et al., 2005, 2007, 2009; Uehara-Prado e Freitas, 2009; Ribeiro et al., 2008, 2010; Ribeiro & Freitas, 2010) os quais têm servido de base para o estabelecimento de protocolos de monitoramento ambiental.

Dentre os Lepidoptera, dois grupos - ninfalídeos frugívoros e *Ithomiini* - apresentaram resultados consistentes como indicado-



Foto: André Victor Lucci Freitas

Figura 6 - Armadilha tipo van Someren-Rydon utilizada para captura de ninfalídeos frugívoros. A isca tradicional consiste em uma mistura de bananas fermentadas em caldo de cana por 24-48 h.

res de qualidade ambiental, diversidade de habitat e como representantes de outros taxa (Beccaloni & Gaston, 1995; Brown & Freitas, 2000b). Esses grupos são simples de amostrar, e podem ser coletados de modo sistematizado com armadilhas de frutos fermentados, independente da habilidade do coletor, permitindo comparações relativamente livres de viés (Freitas et al., 2003). As tribos da subfamília Satyrinae apresentaram resultados particularmente promissores em termos de indicação biológica em alguns trabalhos realizados na Mata Atlântica (Brown & Freitas, 2000b; Uehara-Prado et al., 2007, 2009), porém, as espécies desse grupo e de *Ithomiini* (especialmente as transparentes) são de identificação relativamente difícil. No entanto, esse problema pode ser resolvido com a coleta de todos os exemplares com identificação duvidosa e envio a especialistas. Outros grupos possuem potencial para uso como indicadores biológi-

cos, mas necessitam de estudos direcionados, como mariposas Noctuidae frugívoras (da tribo Catocalinae) e borboletas Riodinidae.

O monitoramento de borboletas em várias localidades do país, utilizando protocolos padronizados¹, além de fornecer dados valiosos para o diagnóstico da qualidade ambiental (e.g. Barlow et al., 2007; Uehara-Prado et al., 2009) pode ser realizado de uma forma replicável em escala nacional. Porém, para isso ser possível e viável é necessária a capacitação de um número suficiente de pessoas que consigam fazer as amostragens em campo. Assim, protocolos padronizados aplicáveis em escala ampla, passam por uma etapa de financiamento e treinamento que só poderá ser implantada em médio e longo prazos.

As ações necessárias a curto e médio prazos para a viabilização de um programa do tipo citado acima incluem a adoção de um protocolo padrão e a capacitação de pessoas para

¹ Protocolos padronizados para amostragens de borboletas frugívoras, amostragens com redes entomológicas e mariposas noturnas estão sendo desenvolvidos pelo grupo e deverão ser publicados no futuro próximo.





a amostragem de Lepidoptera no campo. Adicionalmente, a elaboração de guias de campo ilustrados de Lepidoptera, como indicado neste Plano de Ação e a formação de “parataxônomos” podem potencializar essa iniciativa.

1.7 - AMEAÇAS E FATORES LIMITANTES

1.7.1-PERDA E DEGRADAÇÃO DOS HÁBITATS - SITUAÇÃO ATUAL DOS PRINCIPAIS BIOMAS BRASILEIROS

As seções a seguir apresentam de forma resumida a situação de conhecimento e ameaça dos principais biomas do Brasil. Para o presente Plano de Ação, foram considerados cinco biomas principais no Brasil: Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia, Caatinga e Pampa.

A principal ameaça para todas as espécies de Lepidoptera que constam na lista de ameaçadas é a degradação e a perda de seus habitats originais (Brown & Brown, 1992; Machado *et al.*, 2008). A maior parte dos habitats brasileiros tem sofrido grandes perdas nos últimos anos, em especial a Mata Atlântica (Ribeiro *et al.*, 2009) e o Cerrado (Cavalcanti & Joly, 2002) e não é de se estranhar que 52 das 57 espécies que constam na lista das ameaçadas ocorram na Mata Atlântica.

A Mata Atlântica foi tratada com mais detalhe, devido ao maior conhecimento acumulado até o presente. Assim, este bioma foi dividido em três centros de endemismo, com base nas definições dos trabalhos pioneiros com biogeografia de borboletas nos neotrópicos de Brown (1975, 1977, 1979). Independente da explicação sobre sua origem, esses centros de endemismo abrigam biotas únicas e patrimônios genéticos exclusivos (que se manifestam como subespécies em borboletas), num nível suficientemente confiável para servirem de base para propostas de conservação.

Nos outros biomas, o nível de detalhamento foi menor, espelhando em grande parte a ignorância prevalente sobre a diversidade biológica em nosso país. Por exemplo, levando-se em conta a área total e a heterogeneidade do que chamamos por Amazônia, o tratamento deste bioma de forma simplista certamente é preliminar e consequência da falta de informações disponíveis sobre suas espécies ameaçadas. Em qualquer caso, a abordagem aqui adotada permite comparações amplas en-

tre os diferentes biomas e também deve servir como linha mestra para direcionar pesquisas e ações futuras com relação à conservação da diversidade de Lepidoptera do país.

MATA ATLÂNTICA

O bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados cobriam originalmente uma área de aproximadamente 1,3 milhões de km² junto à costa do território brasileiro, no interior das regiões sul e sudeste, com importantes fragmentos no sul dos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul e no interior dos estados do Nordeste (SOS Mata Atlântica, 1998). Está disposta em 17 Estados, desde a costa leste de Natal (Rio Grande do Norte) até Torres/Osório (Rio Grande do Sul) (SOS Mata Atlântica, 1998; Leite, 2002). Dada a constante exploração de seus recursos naturais, acabou por ser dizimada em grande parte (Câmara, 1991). Atualmente, restam apenas cerca de 9% (52.000 km²) de sua extensão original (Câmara, 1991).

A história da ocupação e conversão da Mata Atlântica data dos primeiros anos de colonização européia no Brasil e mesmo antes uma grande porção do Planalto Paulista já havia sido convertida em áreas abertas por populações indígenas (os amplos Campos de Piratininga, onde hoje está a cidade de São Paulo, são supostamente de origem antrópica) (Petrone, 1965).

Como resultado, a conversão prematura de praticamente toda a extensão conhecida da Mata Atlântica resultou num acelerado processo de redução de populações e perda de espécies, fazendo deste o bioma com maior concentração de espécies ameaçadas para quase todos os táxons (MMA, 2003).

CENTRO DE ENDEMISMO PERNAMBUCO

O centro de endemismo de Pernambuco refere-se às áreas de Mata Atlântica e ecossistemas associados localizados ao norte da foz do Rio São Francisco, na divisa entre Sergipe e Alagoas. O centro de endemismo contém vários grupos de espécies ou subespécies exclusivas da região, como plantas, borboletas e aves (Silva & Casteletti, 2003). As áreas florestadas encontram-se em Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Sua área total é estimada em 38.937 km², dos quais somente 11,5% são ainda cobertos por algum tipo de florestas sendo que nenhum fragmento possui mais de 10.000 ha e 60%

da área remanescente encontra-se a menos de 100m de uma borda não florestada (Ribeiro *et al.*, 2009). As áreas originais de floresta (aproximada), segundo dados apresentados por Brown & Brown (1992), variam de acordo com o estado, com 2.320 km² no Rio Grande do Norte, 6.960 km² na Paraíba, 18.500 km² em Pernambuco e 14.200 km² em Alagoas. Destes totais, os autores estimam que 14% da floresta do Rio Grande do Norte esteja intacta, seguido pela Paraíba, com 6% e Pernambuco e Alagoas, ambos com 2% (Brown & Brown, 1992). No entanto, Tabarelli & Santos (2004), citando dados do SOS Mata Atlântica (1993), afirmam que a Mata Atlântica costeira possui 3.197,62 km², equivalente a 5,6% de sua área original.

Dados referentes aos remanescentes florestais de Pernambuco mostram que quase a metade deles tem menos de 10 ha de área, enquanto a grande maioria (cerca de 93%) está abaixo dos 100 hectares (Ranta *et al.*, 1998; Schessel *et al.*, 2005). Os maiores fragmentos estão no setor sul do estado, ao passo que os menores se encontram em maior frequência no setor norte (Schessel *et al.*, 2005). Situação semelhante é encontrada nos fragmentos do setor da Mata localizada no Rio Grande do Norte, com quase 95% dos remanescentes apresentando área igual ou menor a 10 ha. O resultado é que restam poucas oportunidades de criação de unidades de conservação representativas da Mata Atlântica do Nordeste no Centro de Endemismo de Pernambuco, sendo que na maioria dos casos o melhor a se fazer é proteger alguns dos fragmentos maiores e corredores de vegetação alterada, promovendo a conectividade de forma a facilitar a regeneração ou recuperação futura dos remanescentes (ICMBio, 2008).

A Mata Atlântica nordestina compreende não somente as áreas de floresta do litoral, mas também “ilhas” de habitat inseridas nas áreas de sertão (Caatinga) e agreste (zona de transição). Estas ilhas são áreas mais elevadas, mantidas úmidas em função de seu relevo, ocasionando chuva orográfica (Tabarelli & Santos, 2004). Em função do clima mais ameno e precipitação mais elevada, as ilhas de habitat ou “brejos” de altitude, como são também conhecidos, atraíram inclusive as populações humanas. Segundo Lins (1989), a maioria das principais cidades do semi-árido encontra-se nas áreas de brejo. Boa parte da vegetação

original foi modificada e estima-se que cerca de 86% desta vegetação tenha sido retirada, sendo que dos 14% restantes não se sabe ao certo o quanto é composto por Mata Atlântica ou outras formações (Tabarelli & Santos 2004).

Apesar da ausência de informações em ampla escala, algumas estimativas regionais estão disponíveis e ajudam a visualizar alguns padrões. Por exemplo, Brown & Freitas (2000b) compilaram dados de listas de espécies de borboletas disponíveis para João Pessoa (PB), Leste de Pernambuco e Maceió (AL), com estimativas que variaram entre 218 e 538 espécies. Listas parciais também são apresentadas em Brown (1972a) para uma área em Pernambuco e dentre as poucas contribuições recentes estão dois relatórios técnicos com listagens preliminares em Alagoas e Pernambuco (Freitas, 2003; 2004).

O clima mais seco e quente do setor norte da Mata Atlântica nordestina pode ser um fator importante na determinação do limite norte da formação, assim como da gradativa diminuição da diversidade de borboletas ali encontradas, como indicado em Brown & Freitas (2000b). Por exemplo, registra-se em Recife e arredores, cinco espécies de *Heliconius Kluk*, 1780. Já em João Pessoa são encontradas apenas quatro espécies e, finalmente, em Natal, apenas duas espécies (Brown 1979). No setor nordestino da Mata Atlântica são encontradas atualmente três espécies de borboletas ameaçadas: *Morpho menelaus eberti* Fischer, 1962, *Morpho epistrophus nikolajewna* Weber, 1951 e *Scada karschina delicata* Talbot, 1932.

CENTRO DE ENDEMISMO BAHIA

O centro de endemismo da Bahia ocupa uma área que se estende do norte de Sergipe à região do Vale do Rio Doce, no Espírito Santo. Estima-se que essa área cubra 122.411 km² e que cerca de 17,7 % de sua extensão ainda esteja coberta por floresta original em diferentes estágios de sucessão (Ribeiro *et al.*, 2009). A região é famosa por sua grande diversidade, em particular aquela documentada na região sul da Bahia e norte do Espírito Santo, na Hiléia Baiana. A região apresenta muitas espécies endêmicas de borboletas, vertebrados e plantas (Silva & Casteletti, 2003). No caso da Bahia, cerca de 6% de suas florestas ainda permanecem intactas. Apesar da exploração histórica na costa brasileira, a maior parte da floresta Baiana na região sul do estado foi removida somente no século XX, especialmen-





Foto: Onildo João Marini Filho

Figura 7 - *Morpho helenor* recém eclodida de sua pupa.

te pela extração madeireira, seguida de corte para estabelecimento de pastagens. Num segundo momento muitos remanescentes foram substituídos por plantações de eucalipto. No grande polo cacauero centralizado na região de Ilhéus-Itabuna, parte da complexidade e diversidade da floresta foi mantida pelo sistema de cultivo sombreado de cacau (cabruca). No entanto, com a decadência da lavoura do cacau em decorrência da infestação das culturas pelo fungo vassoura de bruxa (*Crinipellis pernicioso*) na década de 1990, houve um aumento na taxa de conversão de floresta em pasto ou em outras formas de uso da terra, acelerando o processo de degradação da floresta (Dean, 1998; Dantas & Rocha, 2005).

A maior parte das informações concentra-se nos setores do sul da Bahia e norte do Espírito Santo. Estimativas de riqueza são apresentadas em Brown & Freitas (2000a, b) e Brown (1972a). Ainda assim, boa parte do setor sul continua sem estudos. Além disso, todo o setor do chamado Litoral Norte da Bahia, situado ao norte de Salvador em direção a Sergipe, permanece virtualmente inexplorado. Por exemplo, Brown (1979) lista informações sobre o alto índice de riqueza de

espécies de Heliconiinae e *Ithomiini* em Catu, na Bahia. Coletas preliminares na área revelam uma fauna potencialmente rica de borboletas (R. Vasconcelos, E. Barbosa e M. Z. Cardoso, dados não publicados). Várias espécies de borboletas ameaçadas são encontradas nesta zona de endemismo, tais como *Eresia erysice erysice* (Geyer, 1832), *Heliconius nattereri* C. Felder & R. Felder, 1865, *Melinaea mnasis thera* C. Felder & R. Felder, 1865, *Napeogenes rhezia rhezia* (Geyer, [1834]), *Heraclides himeros baia* (Rothschild & Jordan, 1906), *Moschoneura methymna* (Godart, 1819), *Perrhybris flava* Oberthür, 1896, e a mariposa *Parapoynx restingalis* Da Silva & Nessimian, 1990. Somado a isso, populações disjuntas de borboletas características da região amazônica, incluindo subespécies endêmicas encontram seus limites na região da Hiléia Baiana. São exemplos os satírineos *Haetera piera diaphana* Lucas, 1857, *Pierella lena* ssp., *Magneptychia libye* (Linnaeus, 1767) dentre outros (Freitas et al., 2007).

CENTRO DE ENDEMISMO RIO DE JANEIRO

Todo o restante da Mata Atlântica, desde o centro do Espírito Santo até o Norte do Rio Grande do Sul, pode ser considerado

como uma única unidade faunística, o Centro de Endemismo Rio de Janeiro. Esta é a porção onde a Mata Atlântica é mais diversificada e heterogênea, avançando para o interior do continente até o norte da Argentina e uma parte do Planalto Central até o Centro Oeste (em Mato Grosso do Sul e nas matas ciliares de Goiás e do Distrito Federal).

Na faixa litorânea, desde o sul do Espírito Santo até o norte do Rio grande do Sul, encontram-se florestas chuvosas e densas e sem estação seca das baixadas e encostas das serras do Mar e da Mantiqueira. Nessa região a pluviosidade pode facilmente ultrapassar os 3.000 mm de chuva anuais, chegando a uma média de 4.500 mm anuais na região de Boracéia no Estado de São Paulo (DNMET, 1992). Nessa região também encontra-se o maior contínuo de Mata Atlântica remanescente, a faixa de florestas ao longo da Serra do Mar e da Serra Geral que se estende do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Galindo-Leal & Camara, 2005), abrigando as últimas populações viáveis de diversas espécies ameaçadas de plantas e animais.

Em direção ao interior as florestas mudam de fisionomia e as matas úmidas e chuvosas do litoral dão lugar a diversas formações semidecíduas e decíduas com sazonalidade bem marcada (verão quente e úmido e inverno frio e seco) (Oliveira Filho & Fontes, 2000). Essas florestas avançam longe no interior, até o norte da Argentina, Paraguai e a região de Brasília, no Distrito Federal (a 1.000 km da costa). Muito pouco resta das florestas semidecíduas e decíduas do interior e a biodiversidade dessas formações estacionais ainda é pouco conhecida em comparação com o restante da Mata Atlântica.

Para o sul do Brasil, a principal característica é a existência de invernos com temperaturas muito baixas, com geadas frequentes e neve em alguns anos, especialmente no topo das serras. Nestas áreas ocorre a Floresta Ombrófila Mista (Mata com Araucária), caracterizada pela presença do Pinheiro do Paraná ou araucária (*Araucaria angustifolia*) e do pinheirinho-bravo (do gênero *Podocarpus*). A Floresta Ombrófila Mista é uma das mais importantes formações florestais do sul do Brasil. No Rio Grande do Sul as áreas de floresta primária são poucas e, em geral, alteradas. Atualmente vem sendo destruída por práticas não sustentáveis como a expansão da indústria, do turismo e da urbanização desordenada (Bond-Buckup, 2008).

Ao longo de toda a Mata Atlântica no Centro de Endemismo do Rio de Janeiro, nas maiores altitudes a floresta é substituída por uma vegetação aberta, conhecida como Campo de Altitude (Safford, 1999). Esses campos ocorrem acima de 1600 m de altitude no Rio de Janeiro e São Paulo, mas predominam já acima de 800 m na região sul, do Paraná ao Rio Grande do Sul, onde são conhecidos como Campos de Cima da Serra (Behling & Pillar, 2006). Essas formações vegetais são muito ameaçadas e, em muitos lugares, estão sendo substituídas pela agricultura, pecuária e intensa silvicultura (Overbeck et al., 2007). São áreas de alto endemismo, devido à preferência de determinados organismos por habitats especializados, aliados aos mecanismos de isolamento geográfico nestas regiões (Safford, 1999; Behling & Pillar, 2006) e trabalhos recentes vêm revelando muitas espécies novas nesses campos (Freitas 2004, 2007). Inventários recentes de borboletas das Florestas Ombrófilas Densa e Mista e Campos de Cima da Serra no RS foram realizados por Iserhard & Romanowski (2004) e Iserhard et al., (2010)

De modo geral, o Centro de Endemismo Rio de Janeiro é a região que reúne a maior parte do conhecimento sobre Lepidoptera disponível, tanto do ponto de vista faunístico como ecológico, resultado da concentração de diversos grupos fortes de pesquisa com Lepidoptera no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo. Essa região também concentra a maior parte das espécies de borboletas ameaçadas: 45 das 57 espécies listadas, incluindo três espécies que não são registradas a mais de 60 anos. Se essa preponderância é resultado de um maior conhecimento, maior destruição, ou ambos, é uma resposta que ainda não está disponível, mas que certamente mostra que existe muito a se conhecer nessa supostamente bem conhecida região.

FLORESTA AMAZÔNICA

O bioma Amazônia, que ocupa quase 50% do território Nacional, inclui a maior bacia hidrográfica e o maior bloco contínuo de floresta tropical úmida do mundo. A enorme área do bioma e a grande variedade de ecossistemas nele encontrados abrigam uma das maiores biodiversidades do mundo. Mas, a complexidade de seus ambientes e o pouco conhecimento sobre sua fauna e flora torna difícil estimar a verdadeira riqueza de espécies. A maioria das unidades de conservação ini-



cialmente estabelecidas na Amazônia foi designada com base nas informações resultantes da aplicação da teoria fitogeográfica de Prance (1977) e da hipótese de refúgios do Pleistoceno de Haffer (1969), sobre a distribuição espacial da biodiversidade na Amazônia. Como resultado, 14 centros de endemismo foram propostos para as borboletas Papilionidae (Tyler *et al.*, 1994) dentro do bioma Amazônia.

Recentemente Hall & Harvey (2002), utilizando espécies de borboletas Riodinidae do grupo *Detritivora cleonus* (Stoll, 1781), derivaram um cladograma de área para a região amazônica que corresponde aos seis centros de endemismo (Imeri, Inambari, Napo, Rondônia, Pará e Belém) mais amplamente reconhecidos e congruentes com os apresentados na literatura para anfíbios, répteis, aves, primatas, roedores e marsupiais, sugerindo uma história vicariante em comum entre estes organismos.

O bioma Amazônia não é homogêneo, mas contém uma grande variedade de ambientes como, por exemplo, as florestas de terra firme e de várzea, os igapós, as florestas de cipós, as florestas ribeirinhas, as campinas e campinaranas. Até as florestas de terra firme diferem entre si em termos da sua fauna, como pode ser esperado numa área de grande extensão. As unidades de conservação na Amazônia ocupam mais ou menos 20% da sua área, mais 10% são de Áreas Indígenas. Portanto, a representatividade de ecossistemas inclusos nas unidades de conservação não é total, com diversos tipos de vegetação de campo e outros enclaves ficando de fora.

Diferentemente dos outros biomas, a maior parte da Amazônia ainda é relativamente bem conservada. No entanto, as perdas em biodiversidade, associadas ao avanço da fronteira agrícola e aos processos de degradação do ambiente, são inestimáveis. O Centro de Endemismo Belém, onde começa a área denominada “arco do desmatamento”, foi apontado como a região mais desmatada da Amazônia, com apenas 23% de sua cobertura florestal intacta (Vieira *et al.*, 2006). Este estudo mostra que 67% dessa área já foi desmatada e que grande parte das espécies ameaçadas de extinção que constam da Lista Vermelha do Pará ocorrem na região. Ao mesmo tempo, esta região não possui nenhuma unidades de conservação de proteção integral.

O arco de desmatamento segue de Belém ao sul do Pará, indo do norte de Mato Grosso a Rondônia e, recentemente, Acre, am-

pliando a antropização das paisagens pela intensa atividade pecuária e o plantio de soja. O avanço da cultura da soja nos últimos anos tem ameaçado o mosaico florestal, não somente no sul do Pará e norte do Mato Grosso, mas também ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém no Pará e na região de Humaitá e Lábrea no Amazonas. Esta lavoura, geralmente mecanizada, transforma completamente a cobertura vegetal em grandes extensões de terra, que podem chegar a centenas de quilômetros, representando assim uma ameaça potencial para a migração de lepidópteros que não mais encontrariam abrigos ou recursos florais nas rotas migratórias. Infelizmente, a transformação das florestas avança mais rapidamente que os nossos conhecimentos sobre a sua biota.

Apesar de ser um bioma ainda bem preservado, a falta de conhecimento e estudos recentes resulta em apenas uma espécie deste bioma na lista das espécies ameaçadas do Brasil. Estudos adicionais são necessários e poderiam revelar dezenas de espécies já bastante vulneráveis e passíveis de serem incluídas na lista de espécies ameaçadas.

CERRADO

Muitas das espécies com registros de ocorrência para a região do Cerrado apresentam distribuição geográfica complexa e ainda pouco esclarecida. Isto se deve em parte a um esforço de amostragem insuficiente na maior parte do bioma, com exceção do DF (Diniz *et al.*, 2010), agravado pelas flutuações sazonais das populações (Morais *et al.*, 1999). O Cerrado como um todo apresenta grande heterogeneidade ambiental, o que confere a este bioma características próprias, com necessidades particulares de metodologia amostral. Muitas espécies de lepidópteros da região atravessam a estação seca (maio a setembro) em forma de pupa, porém, algumas espécies estão ativas mesmo nessa época, havendo necessidade de amostragens durante o ano todo e em diversos horários e ambientes.

Durante o workshop “Ações Prioritárias para a Conservação do Cerrado e Pantanal”, foram detectadas duas províncias e três sub-regiões faunísticas distintas para certos grupos de insetos, inclusive alguns Lepidoptera. A primeira sub-região abrange o leste da Chapada dos Veadeiros, norte de Minas Gerais, oeste da Bahia, sudeste do Maranhão, sul do Piauí, leste de Goiás e Distrito Federal e parte do estado de São Paulo.

Na segunda sub-região estão incluídas as áreas do centro-oeste do estado de Goiás, Tocantins (parte), centro-sul do Mato Grosso e norte do Mato Grosso do Sul. A terceira sub-região abrange as partes sul e sudeste da região do Cerrado.

A região dos cerrados inclui apenas um centro de endemismo, conhecido como Araguaia (Prance, 1982). Apesar do reconhecimento deste centro de endemismo, que é baseado na diferenciação local de raças geográficas (subespécies), de um modo geral o Cerrado tem poucas espécies endêmicas. Por exemplo, das cerca de 800 espécies de borboletas registradas no Distrito Federal (Emery *et al.*, 2006), apenas cerca de 6% a 10 % são endêmicas do Cerrado (Pinheiro *et al.*, 2010). Isto significa que a maioria ocorre em amplas regiões geográficas, sendo partilhadas com outros biomas, como documentado em vários levantamentos de fauna na região de Uberlândia (Motta, 2002), na região do São Francisco (Soares *et al.*, 1999), Espírito Santo (Brown & Freitas, 2000b), Curitiba (Mielke, 1996), Rio Grande do Sul (Ruszczuk, 1986d; Iserhard & Romanowski, 2004; Iserhard *et al.*, 2010) e mesmo da faixa litorânea (Francini & Freitas, 1999; Francini *et al.*, 2011).

Dentre as mariposas a taxa de endemismo também é baixa, e com cerca de 12% de espécies endêmicas para os Saturniidae (Camarago & Becker, 1999). Ainda entre os Saturniidae (família melhor estudada), o Cerrado compartilha 49,7 % das espécies com a Mata atlântica, cerca de 46% com a região Amazônica, 26,7 % com Floresta de Araucária e aproximadamente 7% com o Chaco e a Caatinga, sendo que nes-

te último bioma a amostragem é ainda muito deficiente. Certamente, a presença de florestas úmidas, especialmente as matas de galeria na região dos Cerrados é um dos fatores importantes para a ocorrência de espécies amazônicas e atlânticas neste bioma. Como esperado, as florestas de galeria do Cerrado apresentam grande similaridade na fauna de Lepidoptera com a Mata Atlântica e muitos elementos da Floresta Amazônica (Brown & Freitas, 2000b).

Alguns trabalhos realizados com a fauna de Lepidoptera do Cerrado sugerem que este bioma apresenta uma alta diversidade de espécies com baixa abundância de indivíduos (Price *et al.*, 1995). No Distrito Federal ocorrem pelo menos duas espécies de borboletas na lista das ameaçadas: *Magnastigma julia* Nicolay, 1977 e *Parides burchellanus* (Westwood, 1872). A primeira ocorre em toda a APA do Gama-Cabeça de Veado, em áreas de cerrado *sensu stricto*, onde é localmente abundante e na Fazenda Água Limpa, possivelmente ocorrendo no Parque Nacional de Brasília e na Estação Ecológica de Águas Emendadas. A segunda foi vista apenas nas áreas de floresta de galeria dos córregos que alimentam o rio Maranhão, ao norte do Distrito Federal. Por estar dentro das reservas do IBGE e do Jardim Botânico de Brasília, *M. julia* está relativamente segura, se forem contidos os frequentes incêndios nestes locais. Por outro lado, *P. burchellanus* ocorre em uma área de rápido avanço populacional na bacia do Rio Maranhão, onde há a construção irregular de residências sobre a floresta de galeria do Córrego Grotão (Planaltina/DF), onde ocorrem suas plantas hospedeiras.



Figura 8 - *Parides burchellanus* na APA do Planalto Central, Planaltina-DF.

Foto: Onildo João Marini Filho



CAATINGA

As paisagens das caatingas ocupam cerca de 70% do nordeste do Brasil e perto de 11% do território nacional, se estendendo por oito estados do nordeste (PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL e SE) e parte do norte de Minas Gerais (Casteletti *et al.*, 2004). Sua extensa área (ca. de 800.000 km²) abriga uma grande diversidade de paisagens dominadas por ambientes de baixa pluviosidade e muito sazonais (Prado, 2005). A imagem tradicional da caatinga é a de planícies arenosas secas, com vegetação esparsa e predomínio de cactáceas (Velloso *et al.*, 2002). No entanto, a fisionomia da caatinga é bastante diversa variando desde formações florestadas secas a savanas abertas. Um estudo recente sugere ao menos oito diferentes ecorregiões no bioma caatinga (Velloso *et al.*, 2002). Ecorregiões são definidas como grandes unidades geográficas que agregam fatores bióticos e abióticos em um conjunto relativamente homogêneo ao longo desta escala geográfica (Olson *et al.*, 2001). As duas maiores ecorregiões, Depressão Sertaneja Setentrional e Depressão Sertaneja Meridional, correspondem às paisagens típicas da Caatinga, com planícies baixas e relevo suave, ocupando cerca de 68% do bioma. No entanto, áreas de serras (p.ex. Chapada Diamantina, Araripe, Planalto da Borborema) e ecótonos aumentam sobremaneira sua heterogeneidade fisionômica.

Em virtude de seu longo histórico de ocupação, a Caatinga é um dos biomas mais ameaçados no Brasil. De acordo com Velloso *et al.*, (2004) as taxas de degradação dos habitats variam entre as ecorregiões, algumas com mais de 50% de degradação. Castelletti *et al.*, (2004), analisando dados de uso do solo e distribuição de estradas na área da Caatinga estimaram que entre 30 a 50% já foi perdida, uma taxa acentuada de desaparecimento (Leal *et al.*, 2005). O que resta da caatinga encontra-se fragmentado e apenas cerca de 6% encontra-se sob alguma forma de proteção (Leal *et al.*, 2005). As ameaças mais comuns são a pecuária extensiva (gado e caprinos), atividades agrícolas e extração de madeira para lenha e carvoarias. Em muitas áreas, atividades intensas sobre solos pobres têm levado à desestruturação acentuada destes, criando áreas de desertificação (Velloso *et al.*, 2004, Leal *et al.*, 2005).

Quase nada se sabe sobre a fauna da Caatinga, desde simples listas de espécies até história natural e ecologia dos animais desta região. Poucos estudos têm sido feitos com

invertebrados em ambientes de Caatinga. Segundo a avaliação do grupo de trabalho de invertebrados, a representação de lepidópteros é muito fraca nas coleções (Brandão & Yamamoto, 2004). Dos poucos estudos sobre a fauna de lepidópteros neste bioma ressaltam-se os levantamentos com a família Sphingidae em algumas áreas da Paraíba e Rio Grande do Norte (Gusmão & Creão-Duarte, 2004, Duarte & Schlindwein, 2005) e o único levantamento conhecido para borboletas, feito no Parque Nacional do Catimbau, em Pernambuco (Nobre *et al.*, 2008). Todos os estudos ressaltam a marcante flutuação sazonal das espécies em decorrência das acentuadas diferenças entre as estações seca e chuvosa. Estudos preliminares na ecorregião da Chapada Diamantina encontraram novos registros para a região (Cardoso, 2005, Mielke, dados não publicados).

Com base nas informações disponíveis, ainda não foi encontrada nenhuma espécie endêmica da Caatinga e se sobressaem espécies comuns às áreas abertas e com ampla distribuição geográfica, como muitos pierídeos migratórios. Porém, tendo em vista a sua grande extensão territorial e complexa estruturação fisionômica e de relações biogeográficas, é prudente esperar por mais estudos para que se possa traçar um perfil melhor da fauna de lepidópteros deste bioma. A existência de serras que modificam o perfil pluviométrico, dando origem aos chamados brejos nordestinos (veja seção de Mata Atlântica) e de cânions, que retêm umidade e modificam o microclima, podem reservar boas surpresas, não somente do ponto de vista de presença de espécies, mas também pelo potencial papel de refúgios úmidos para a fauna em épocas secas.

Com o esparso corpo de conhecimento sobre os lepidópteros da Caatinga não há muitos elementos que permitam conclusões. De fato, Santos *et al.*, (2008) apontam a alta prioridade para estudos nesta região. É de se esperar que a fauna ali encontrada mostre espécies altamente adaptadas às flutuantes condições ambientais do semi-árido nordestino.

O BIOMA PAMPA E A SAVANA ESTÉPICA

O bioma Pampa abrange a metade meridional do Rio Grande do Sul e constitui a porção brasileira dos Pampas Sul-Americanos que se estendem pelos territórios do Uruguai e da Argentina e são classificados como Estepe no Sistema Fitogeográfico Internacional. Na confor-

mação do Pampa observam-se diferentes tipologias, com as respectivas formações remanescentes: Estepe como tipologia predominante, Savana Estépica (o chamado “Parque Espinilho”) numa pequena ocorrência no extremo oeste do Rio Grande do Sul, Floresta Estacional Semidecidual e Decidual no centro e leste do Estado, as Formações Pioneiras compostas pelos banhados e restingas e o Contato Estepe/Floresta Estacional (Suertegaray & Silva, 2009).

A área aproximada do Pampa no Brasil é de 176.496 km², o que corresponde a 64% do território gaúcho (IBGE, 2006). Segundo Hasenack & Weber (2006) 41,13% da cobertura vegetal é nativa (23% por formações campestres, 5,2% por florestais e 12,9% de transição) o que significa que mais de 50% já está alterada ou ocupada de alguma maneira, quer pela pecuária, quer pela atividade agrícola ou outra em decorrência da contínua e rápida substituição, descaracterização e fragmentação dos diferentes ambientes que os compõem (Bond-Buckup, 2008). A expansão das plantações de árvores exóticas (sobretudo, eucalipto, pinus e acácia-negra) vem ocorrendo em grande escala na região dos pampas rio-grandenses. Espécies de *Eucalyptus* (Myrtaceae) representam grande parte da área reflorestada. Com relação à entomofauna, plantios de eucalipto causam impactos significativos sobre a diversidade, riqueza e distribuição das espécies (Majer & Recher, 1999), e efeitos equivalentes foram observados em áreas de plantio na região do Pampa (Lopes *et al.*, 2007).

Os campos apresentam altos níveis de biodiversidade e endemismo (Boldrini, 1997; Overbeck *et al.*, 2007). Apesar da alta riqueza de espécies, a vegetação campestre não é adequadamente protegida por meio de atuais políticas de conservação: menos de 0,5% da área do Pampa está representada em unidades de conservação e o conhecimento sobre sua fauna e flora é incipiente. Nas últimas três décadas, aproximadamente 25% das áreas de campo foram perdidas (Overbeck *et al.*, 2007). Muitas espécies estão ameaçadas de extinção, devido à conversão dos campos para diferentes usos. Levando em consideração estes fatores, nota-se a real importância de avaliar a diversidade de espécies nos pampas gaúchos. Apesar de Santos *et al.*, (2008) referirem-se aos campos sulinos (Pampa) como “o bioma mais conhecido e descrito na literatura”, os dados analisados são de fato desatualizados e estudos recentes mostram

uma diversidade muito maior do que aquela já descrita (Morais *et al.*, 2007; Paz *et al.*, 2008). Inventários nesse bioma são prioritários, especialmente levando-se em conta o grau de ameaça em toda a região.

A Savana Estépica (também chamada Savana Estépica Parque, Veloso *et al.*, 1991) é composta por árvores afastadas umas das outras de forma homogênea, sem sobreposição de copas e com a presença de um tapete gramíneo-lenhoso. É formada principalmente por uma associação de três leguminosas arbóreas, espinhosas e caducifólias que raramente superam 5 m de altura: *Prosopis affinis* Spreng., *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron. e *Acacia caven* (Mol.) Mol. (Marchiori *et al.*, 1985). A Savana Estépica pode ser encontrada nas províncias de Corrientes e Entre Rios, na Argentina (Rambo 1994), no Paraguai e no norte do Chile, porém no Brasil, ocorre somente no município de Barra do Quaraí, extremo sudoeste do Rio Grande do Sul no Parque Estadual do Espinilho (PEE) (30°11’S, 57°30’W). O Parque, com uma área de 1.617 ha, está inserido na área de influência da microbacia do arroio Quaraí-chico, às margens do rio Uruguai. Algumas borboletas que podem ser encontradas no PEE são consideradas espécies raras no Rio Grande do Sul, ou mesmo no Brasil. O licenídeo *Strymon cestri* (Reakirt, [1867]) foi citado pela primeira vez para o Estado apenas em 2006 por meio de um estudo sobre a fauna de borboletas do PEE (Marchiori & Roma-nowski 2006). *Zabuella tenellus* (Burmeister, 1878) (Riodinidae), foi registrado apenas na Savana Estépica tipo Parque. A borboleta *Pyrrhopyge aziza subnubilus* Hayward, 1935 (Hesperiidae) é considerada rara não somente no RS, tendo sido registrada nas matas ciliares do PEE.

1.7.2 - COLETA E TRÁFICO

Nos anos 70, Carvalho & Mielke (1972) estudando os efeitos da coleta de borboletas para fins ornamentais (cerca de duas dezenas de espécies), concluíram que o impacto de coleta naquelas espécies era mínimo. Já neste trabalho pioneiro, os autores sugerem que para aquelas espécies, a destruição de habitat, mais do que a coleta de adultos (geralmente provenientes de criadores) era o principal fator de decréscimo das populações naturais. Desde então, diversos trabalhos têm sugerido ou demonstrado



a relação entre a destruição da cobertura vegetal e o decréscimo populacional de diversas espécies de lepidópteros (Gardiner, 1973; Pyle, 1976, 1981; Fenner, 1976; Severinghaus, 1977; Collins & Morris, 1985; Otero & Brown, 1986).

Em um trabalho relativamente recente, Parson (1992) apoiado em trabalhos anteriores (incluindo Carvalho & Mielke, 1971; Key, 1978; Pyle *et al.*, 1981; Morris, 1986), afirma que não existem evidências de que coleta possa ameaçar a existência de espécies de lepidópteros em qualquer parte do mundo. Entretanto, no mesmo trabalho o autor indica que existem casos onde a coleta deveria ser limitada, especialmente em casos de espécies geograficamente restritas ou com suas populações já reduzidas por destruição de habitat [ele cita o exemplo do papilionídeo *Ornithoptera alexandrae* (Rothschild, 1907) na Ásia]. Em alguns casos, pesquisadores sugerem que a coleta e comércio, se bem organizados, podem ajudar na preservação de algumas espécies e seus habitats (Pierre, 2004), mas esse assunto é polêmico e deve ser mais bem investigado.

Para espécies menos sensíveis e mais amplamente distribuídas, a coleta realmente não parece afetar suas populações. No Brasil, em 1966 um artesão da cidade de Taió (Santa Catarina) que usava asas de borboletas para confecção de artefatos decorativos com asas de borboletas, principalmente de *Morpho aega* (Hübner, [1822]), relatou que recebia milhares de exemplares desta espécie por “safra” (ou seja, por geração, uma em fins de novembro e início de dezembro e outra entre fins de fevereiro e março). O relato indica que as remessas foram recebidas por mais de dez anos, sugerindo que pelo menos para esta espécie não estava ocorrendo declínio populacional como resultado desta atividade (Olaf Mielke, com. pess.). Vale a pena notar que, neste caso, apenas os machos perfeitos eram coletados, sendo que indivíduos velhos e/ou quebrados eram ignorados, ficando disponíveis na população. Atualmente a espécie é muito escassa em Taió, como resultado da destruição da maioria das matas da região. Porém há evidências que coleta excessiva pode influenciar populações localmente (veja abaixo).

Cabe ressaltar que outros fatores causam a mortalidade de milhares de indivíduos de borboletas e mariposas todos os anos no mundo. Isso inclui a atração (e muitas vezes morte subsequente) à iluminação urbana, uso

de defensivos agrícolas em áreas vizinhas às unidades de conservação, o manejo não planejado de bordas e caminhos em unidades de conservação e até a colisão com veículos nas estradas. McKenna *et al.*, (2001), afirmam que cerca de vinte milhões de lepidópteros por semana são mortos pelos automóveis nas estradas do estado de Illinois, nos Estados Unidos da América.

Hoje parece haver um consenso que, em muitos casos, a coleta de invertebrados na natureza afeta pouco as populações naturais. Este tópico, largamente discutido no XVII Congresso Brasileiro de Zoologia (fevereiro de 1990, Londrina, Paraná) e obtendo ampla concordância dos técnicos do IBAMA presentes no encontro, resultou na Portaria no 332/1990, que norteia a concessão de licenças para pesquisa até 1998, com a entrada em vigor da Lei de crimes ambientais. Entretanto, apesar da falta de dados concretos sobre extinção como resultado de coleta, algumas espécies poderiam sofrer com a sobrecoleta, especialmente espécies restritas a poucas áreas de habitat remanescentes, ou em anos de decréscimo populacional (Thomas, 1984). Como exemplo, pode-se citar o caso de *Agrias claudina* Godart, 1824, na cidade do Rio de Janeiro. Apesar de existirem centenas de espécimes depositados na coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro, nenhum indivíduo foi registrado em quase 20 anos de inventários nas florestas da região (K. S. Brown, dados não publicados). Levando-se em conta o fato de que a maior parte das florestas da região ainda está bem preservada, pode ter havido o extermínio local da espécie por coletas direcionadas. Por este motivo a coleta deve ser controlada para as espécies ameaçadas, para as quais estudos populacionais detalhados são necessários no momento, já que muitas delas são bastante sensíveis e com tamanho populacional pequeno.

1.7.3 - HIBRIDAÇÃO

A hibridação tem sido citada como uma ameaça plausível para pelo menos dois táxons ameaçados: *Tithorea harmonia caissara* e *Parides ascanius* (Otero & Brown, 1986; Brown *et al.*, 1988). No primeiro caso, *T. harmonia caissara* é uma raça pouco distribuída por habitats marginais de matas de montanha mais frias na região sudeste do Brasil. A

alteração dos habitats adjacentes permite a colonização por *T. harmonia pseudethra* Butler, 1873, a raça de habitats mais abertos e quentes de várzeas de matas semidecíduas e cerrados. A mistura de ambas as espécies em áreas de contato dilui os genes da forma *caissara*, mais escura e sensível a alterações do habitat. Ameaça semelhante potencialmente pode ocorrer com *P. ascanius* se houver contato direto com populações de *Parides bunichus* (Hübner, [1821]), sua espécie irmã (Silva-Brandão *et al.*, 2005) com quem pode formar híbridos no campo (Otero & Brown, 1986; Tyler *et al.*, 1994). Pela mesma razão citada para *T. harmonia caissara*, a degradação dos habitats circundantes às áreas de ocorrência de *P. ascanius* no litoral do Rio de Janeiro poderia possibilitar a invasão de *P. bunichus* de formações mais abertas no interior, e facilitar a formação de híbridos com baixa fertilidade, certamente causando problemas populacionais na primeira (Otero & Brown, 1986).

1.7.4 - POLUENTES

A produção agrícola e industrial tem como subproduto a produção de grandes quantidades de poluentes, como gases tóxicos, pesticidas e adubos químicos. Estes são alguns dos fatores que certamente contribuem para a redução das populações de Lepidoptera em todo o planeta.

Durante estudos em empreendimentos agrícolas na região do Cerrado, observou-se que a percentagem de lepidópteros que apresentam algum tipo de dano econômico, podendo ser consideradas pragas de plantas cultivadas, é pequena, variando entre 5 e 8,5% apenas, não justificando o uso indiscriminado de defensivos. Verificou-se também que as aplicações de pesticidas, especialmente aqueles aplicados com avião agrícola, reduzem drasticamente a diversidade de espécies em áreas preservadas adjacentes às lavouras.

Não se conhecem os efeitos de poluição atmosférica sobre populações de Lepidoptera, mas diversos estudos mostram que a urbanização está inversamente relacionada à riqueza de espécies (Ruszczyk, 1986a, b, c, d, 1987; Ruszczyk & Araujo, 1992; Brown &

Freitas, 2003), sugerindo que diversos fatores ligados à urbanização, entre eles a poluição, podem afetar diferencialmente as espécies de borboletas de uma determinada região. Certamente existe uma necessidade enorme de estudos que investiguem os efeitos da liberação de gases poluentes na atmosfera nas populações de Lepidoptera, assim como de diversos outros organismos.

1.7.5 INCÊNDIOS FLORESTAIS E QUEIMADAS

Os incêndios florestais causados pela ação humana somam-se a diversas outras ações antrópicas como mais um fator causador de perda de diversidade biológica. Tais incêndios são especialmente perigosos nas regiões mais modificadas pelo homem, onde os habitats naturais, reduzidos muitas vezes a pequenos fragmentos, podem ser efetivamente os últimos refúgios para algumas espécies raras ou ameaçadas (veja o caso da Mata Atlântica do Nordeste).

Em alguns ambientes onde o fogo faz parte do sistema, como é o caso do Cerrado, os incêndios naturais podem até ter como consequência imediata a extinção local das populações de alguns organismos com menor mobilidade ou mais sensíveis (Miranda *et al.*, 2002). A subsequente recuperação da vegetação é geralmente acompanhada por uma intensa recolonização pelas espécies nativas vindas de áreas adjacentes não queimadas. Porém, quando a matriz circundante já está muito alterada e empobrecida de organismos, essa recolonização não tem como acontecer e a diversidade da área queimada fica cada vez menor (Marini-Filho, 2000).

Nos ambientes em que as queimadas naturais são muito raras, como é o caso da Mata Atlântica e Amazônia, a recuperação da vegetação é extremamente lenta, fazendo com que a colonização pelos animais seja também lenta e que muitas espécies fiquem ausentes por períodos muito longos. Nestes dois biomas citados, assim como em outras formações pouco tolerantes a fogo, o aumento do número de queimadas próximas a áreas de florestas, aliado ao aumento da fragmentação florestal (que resulta em matas mais secas e quentes) pode se tornar um problema cada vez maior e resultar num empobrecimento gradativo generalizado.



1.7.6 - ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

A maioria das proteínas exógenas expressas pelos organismos geneticamente modificados (OGMs) afeta grupos-alvo específicos (Sujii, com. pess.). Esse grupo pode ser um gênero, uma família ou mesmo um grupo de famílias dentro de uma ordem, o que significa que os estudos nessa área precisam ser incentivados, para conhecermos o real efeito potencial na biota nativa.

Os estudos já realizados sobre o efeito de organismos transgênicos sobre a fauna de Lepidoptera nativos não-alvo ainda são poucos e nenhum foi realizado no Brasil. Os resultados desses estudos mostram que a ingestão de certas quantidades de pólen de milho-Bt por larvas de 1o instar atrasa seu crescimento e desenvolvimento e diminui a quantidade de indivíduos que chegam à idade adulta (Hansen-Jesse & Obrycki, 2000; Felke *et al.*, 2010; Dively *et al.*, 2004; Lang & Vojtech, 2006). Além disso, em alguns desses estudos, a borboleta adulta que, quando larva, ingeriu pólen-Bt se desenvolve menos que aquele que não ingeriu esse tipo de pólen (Dively *et al.*, 2004; Lang & Vojtech, 2009).

Como a quantidade de pólen disperso dos OGM nas bordas das lavouras (Wolt *et al.*, 2003) é maior, seria interessante estabelecer uma distância mínima desses cultivos de unidades de conservação, sendo necessária a avaliação de até que distância o pólen de cada espécie se dispersa em quantidades que possam afetar a fauna.

Como previsto, os efeitos de OGM na fauna em geral e nos lepidópteros especificamente, ainda são pouco conhecidos e precisam ser mais bem estudados, especialmente os efeitos possíveis em regiões de proximidade entre áreas de cultivo de OGM e unidades de conservação.

1.7.7 POPULAÇÕES PEQUENAS

De modo geral, a dinâmica populacional de lepidópteros está fortemente ligada à disponibilidade de alimentos para adultos e de plantas hospedeiras para as larvas. Boa parte do que chamamos “qualidade do habitat” para uma espécie advém da distribuição destes dois recursos, além, é claro, de características

microclimáticas locais e da presença de predadores, parasitóides e competidores. Entretanto, nem sempre estes dois recursos ocorrem simultaneamente e para algumas espécies as áreas de criação nem sempre coincidem com as áreas de alimentação, resultando em complexos padrões espaciais e temporais de dispersão (Ehrlich, 1984).

Nos últimos anos, tem ficado claro para os pesquisadores de ecologia de populações que a heterogeneidade da paisagem resulta em um mosaico natural, onde as áreas propícias ao estabelecimento das populações estão intercaladas a áreas não propícias à sobrevivência das populações, do ponto de vista espacial e temporal (uma área propícia num ano pode ser inadequada no ano seguinte). A influência das atividades antrópicas tem sido observada principalmente na redução das áreas propícias ao estabelecimento das espécies, por meio do uso da terra, seja para plantação, criação de gado, construção, ou atividades que levem ao desmatamento e conversão do uso da terra. Na maioria dos casos, espécies restritas a áreas de floresta são substituídas por espécies típicas de áreas abertas ou alteradas. Como já citado anteriormente, a redução do habitat e sua concomitante fragmentação leva a problemas sérios no que tange a viabilidade das populações remanescentes. A redução da área pode levar a uma redução no tamanho populacional, o que, por sua vez, pode aumentar a fragilidade das populações e sua susceptibilidade a fatores estocásticos, tais como baixa viabilidade por depressão endogâmica e aumento da probabilidade de extinção local devido à variabilidade demográfica e ambiental.

A continuada pressão de fragmentação e desmatamento pode levar a extinção completa de uma população local da espécie. No caso de subespécies, essa ameaça é mais dramática, por sua distribuição ser, em geral, mais restrita. Espécies naturalmente raras, com baixa densidade e área de distribuição restrita, como é o caso de muitas das espécies na lista de ameaçadas, são vítimas potencialmente mais suscetíveis.

Além da potencial redução em área, o aumento da distância entre remanescentes de vegetação original e a redução da permeabilidade da matriz ao redor deles reduzem o movimento e dispersão dos indivíduos entre estas áreas. Modelos teóricos ressaltam a importância do “efeito resgate”, onde indivíduos colonizadores contribuem para uma redução

na probabilidade de desaparecimento de uma população (Brown & Kodric-Brown, 1977). O efeito resgate funciona melhor quanto menor for a distância entre as áreas, daí a importância de corredores e remanescentes que funcionam como pontos de parada (*stepping stones* ou *alpendras*, em português). Do ponto de vista da

ecologia de populações, muitas informações básicas ainda precisam ser obtidas, especialmente para as espécies ameaçadas de extinção, identificando elementos de sua demografia, dinâmica populacional básica, conexão entre populações e diversidade genética nas populações naturais.





1.8 - ESPÉCIES AMEAÇADAS: INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS.

Apresentamos aqui a lista revisada de táxons de borboletas e mariposas ameaçadas de extinção com sua categoria de ameaça (Machado *et al.*, 2008) e com informações atualizadas sobre as Unidades de Conservação e estados onde ocorrem.

1.8.1 - HESPERIIDAE

Olafia roscius iphimedia (Plötz, 1886)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Cyclopyge roscius iphimedia* (Plötz, 1886)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Olafia roscius iphimedia* é uma subespécie conhecida de poucos exemplares e de alguns lugares na Mata Atlântica, em altitudes entre 1.200 e 1.400 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes e frequentam flores para obter néctar necessário à sua vida. Como todos os exemplares conhecidos foram coletados no verão, supõe-se que a espécie seja univoltina. Distribuição geográfica: É conhecida em Minas Gerais: Poços de Caldas e Delfim Moreira; São Paulo: Piquete, São Paulo, Araras, Jundiá e Campos do Jordão; Rio de Janeiro: Resende.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE de Campos do Jordão (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Drephalys miersi (Mielke, 1968)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Drephalys miersi* é conhecida em apenas dois lugares na Mata Atlântica, onde os machos frequentam clareiras em topos de morros, com altitudes aproximadas de até 300 m. Na parte da manhã, entre 7h30 e 9h30 voam a uma altura de 2 até 4 m, à procura de fêmeas para acasalar. Cada macho marca o seu território e expulsa intrusos, eventualmente também de outras espécies de borboletas. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Apresenta várias gerações por ano.



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Espécie conhecida em Santa Catarina: Joinville; e no Paraná: Paranaguá.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição do hábitat e o desmatamento. Especificamente, no único lugar conhecido de sua ocorrência, em Joinville, há, ao lado do morro, uma recente plantação de bananas, substituindo uma floresta primária. O uso de defensivos agrícolas nessa plantação deve ter forte impacto sobre a população, assim como sobre outros insetos.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo também são necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica. A maior dificuldade para localizar exemplares é a necessidade de se encontrar morros de topos pequenos e de mata relativamente baixa e aberta para realizar a identificação, assim como a possibilidade de subida por trilhas.

Drephalys mourei (Mielke, 1968)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Drephalys mourei* é conhecida apenas de dois lugares na Mata Atlântica, onde os machos frequentam clareiras em topos de morros (até 200 m). Na parte da manhã, entre 7h30 e 9h30, voam a uma altura de 1 m, à procura de fêmeas para acasalar. Esta é desconhecida até o momento e sua captura para estudos sistemáticos comparativos com outras espécies do mesmo gênero é de extrema necessidade. Cada exemplar macho marca seu território e expulsa qualquer intruso, eventualmente também de outras espécies de borboleta. Sua biologia e plantas de que se alimentam são desconhecidas. Os sexos devem ser semelhantes, a julgar por outras espécies do mesmo gênero. Apresenta várias gerações por ano.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Santa Catarina: Joinville; e Rio de Janeiro: Niterói.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição do hábitat e o desmatamento. Especificamente, no único lugar conhecido de sua ocorrência, em Joinville, há, ao lado do morro, uma recente plantação de bananas, substituindo uma floresta primária. O uso de defensivos agrícolas nessa plantação deve ter forte impacto sobre a população, assim como sobre outros insetos. Em Niterói, foi coletado no morro do Cavalão, hoje de acesso dificultado pela presença de uma favela.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica, pois uma distribuição tão disjunta é, no mínimo, estranha. A maior dificuldade para localizar exemplares é a necessidade de se encontrar morros de topos pequenos e de mata relativamente baixa e aberta para realizar a identificação, assim como a possibilidade de subida por trilhas.



Ochropyge ruficauda (Hayward, 1932)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Pyrrhopyge excelsus* Bell, 1947

INFORMAÇÕES GERAIS: *Ochropyge ruficauda* é conhecida de poucos exemplares e de poucos lugares na Mata Atlântica, em altitudes entre 100 e 800 m. Em Joinville, os machos voam no topo de um só morro de 200 m de altitude e a uns 8 m do solo, entre 10h00 e 13h00, quando defendem seu território, à procura de fêmeas para acasalar. Os sexos são semelhantes e somente duas fêmeas são conhecidas. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Aparentemente é uma espécie univoltina, pois só é observada durante cerca de 15 dias, no final de novembro e início de dezembro.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados do Paraná: Morretes, Londrina, Foz do Iguaçu, Castro; e em Santa Catarina: Joinville.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Provavelmente no P. N. do Iguaçu e no PE do Marumbi (PR).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Parelbella polyzona (Latreille, 1824)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parelbella polyzona* é conhecida em poucos lugares na Mata Atlântica, onde os machos voam em clareiras em topos de morros com atitudes de até 300 m. No período entre 11h00 e 12h00, voam a uma altura de 2 a 4 m, à procura de fêmeas para acasalar. Cada macho marca seu território e expulsa intrusos, eventualmente também de outras espécies de borboletas. A biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Apresenta uma geração por ano, uma vez que os machos somente são vistos por um período de duas semanas, no mês de dezembro. Somente uma fêmea é conhecida.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados do Espírito Santo: Linhares; Rio de Janeiro: Rio de Janeiro; e Santa Catarina: Joinville.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.



PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento. Especificamente em Joinville, único lugar onde a espécie é observada anualmente, há ao lado do morro, uma plantação de bananas, substituindo uma floresta primária. O uso de defensivos agrícolas nessa plantação deve ter forte impacto sobre a população, assim como sobre outros insetos.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Pseudocroniades machaon seabrai (Mielke, 1995)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Pseudocroniades machaon seabrai* é conhecida de três exemplares de floresta úmida da Mata Atlântica, em altitudes de até 500 m. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas; no entanto, poderia ser uma espécie de Annonaceae, planta hospedeira de *Pseudocroniades machaon machaon* (Westwood, 1852). A subespécie é provavelmente univoltina e os sexos iguais, assim como na subespécie típica.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Subespécie conhecida no Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro (no portão de entrada do Parque Nacional da Tijuca).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Provavelmente no P. N. da Tijuca (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Turmada camposa (Plötz, 1886)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIA: *Pyrrhopyge maravilha* Foetterle, 1902

INFORMAÇÕES GERAIS: *Turmada camposa* é conhecida de poucos exemplares e em somente duas localidades, onde ocorre em floresta úmida da Mata Atlântica. Biologia e



planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Não mais observada nos últimos 50 anos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida no Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Petrópolis.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Tijuca (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Zonia zonia diabo (Mielke & Casagrande, 1998)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Zonia zonia diabo* é conhecida em apenas dois lugares em floresta úmida da Mata Atlântica e em matas de galerias no Cerrado. Frequenta topos de morros de até aproximadamente 800 m de altitude, defendendo território à procura de fêmeas para acasalar. Voa a aproximadamente 15 m do solo e pousa debaixo de folhas de árvores com aproximadamente 3 m de altura. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Sexos provavelmente semelhantes, como ocorre com *Zonia zonia zonia* Evans, 1951.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conhecida nos Estados de Goiás: Pirenópolis; e São Paulo: Teodoro Sampaio.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE do Morro do Diabo (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



1.8.2 - LYCAENIDAE

Arawacus aethesa (Hewitson, 1867)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Arawacus aethesa* é conhecida a partir de poucos registros e são escassas as informações sobre a mesma. Nada se conhece sobre hábitos, imaturos e plantas hospedeiras.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre nos Estados de Minas Gerais: Marliéria; e Espírito Santo: Linhares.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE do Rio Doce (MG).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição de hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização das populações e conservação integral dos hábitats onde a espécie ocorre.

Magnastigma julia (Nicolay, 1977)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Magnastigma julia* ocorre em poucas áreas de Cerrado do Planalto Central. É típica de cerrados arbustivos, próxima a declividades úmidas e pedregosas. Existem poucos dados sobre a espécie.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida em Barbacena (MG) e em Brasília (DF).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Reserva Ecológica do IBGE (DF).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos hábitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias, preservação de seus hábitats, estudos ecológicos e biológicos.



1.8.3 - NYMPHALIDAE

Actinote quadra (Schaus, 1902)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: A experiência de campo dos autores e os dados das coleções sugerem que esta espécie ocorre sempre em baixas densidades, ao contrário da maioria das espécies do gênero *Actinote*. Os poucos registros na natureza incluem sempre um ou dois indivíduos avistados e, mesmo nas coleções, o número de exemplares é pequeno. Isso somado ao curto período de vôo dos adultos (como é regra para espécies deste gênero) torna difícil o trabalho com esta espécie, e a não observação de adultos na natureza não indica necessariamente ausência de uma população local. Com base nestes dados, a proteção dos seus habitats, o que inclui boa parte dos remanescentes de matas de altitude de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, é a medida principal a ser tomada para a proteção desta espécie.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: A espécie ocorre de forma esparsa e muito localmente em montanhas nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, especialmente na serra da Mantiqueira. Em anos recentes, foi registrada a presença na região de Belo Horizonte, Rosário da Limeira (MG), Teresópolis (RJ) e em Piquete (alto da serra da Mantiqueira, SP).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Serra dos Órgãos, Teresópolis (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Busca por colônias viáveis da espécie, estudos de biologia e ecologia e a preservação dos habitats remanescentes.

Actinote zikani (D'Almeida, 1951)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Actinote zikani* é uma espécie bastante ligada a áreas de topo e virada da serra do Mar (ca. 900 a 1.200 m de altitude), em ambientes especialmente úmidos e com baixo grau de degradação. Sua planta de alimento larval é a trepadeira *Mikania obsoleta* (Asteraceae), que parece ter área de distribuição e necessidades ecológicas similares às de *A. zikani*, mas com área de ocorrência mais ampla que esta última.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: A espécie ocorre em uma área estreita da serra do Mar, entre o alto da serra de Cubatão e Salesópolis (SP). Os registros, com base em exemplares de museus e trabalhos de campo recentes, restringem a ocorrência a três locais dentro da área de distribuição: Alto da Serra (nome vago dado por coletores do século passado a toda a área entre o núcleo Curucutu e a vila de Paranapiacaba, incluindo São Bernardo



do Campo e Santo André); Estação Biológica da Boracéia, em Salesópolis (localidade da série-tipo); e Paranapiacaba, na área que hoje é o "Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba". A única colônia é conhecida atualmente em Paranapiacaba (SP).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Estação Biológica da Boracéia e PM Natural Nascentes de Paranapiacaba (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação do habitat é o principal problema atual. Em passado recente, a poluição do Parque Industrial de Cubatão pode ter sido responsável em parte pelo desaparecimento da colônia do Alto da Serra.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Manutenção de toda a faixa de floresta com habitats favoráveis à espécie na serra do Mar, em São Paulo.

Caenoptychia bouletti (Le Cerf, 1919)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Ristia tigrina* Gagarin, 1936

INFORMAÇÕES GERAIS: *Caenoptychia bouletti* é pouco conhecida. Apenas sabe-se que os machos têm certa preferência por topos de morros.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Caenoptychia bouletti* é conhecida de poucos pontos nas serras do Mar e da Mantiqueira, entre São Paulo (Campos do Jordão) e Espírito Santo (Santa Teresa), com registros adicionais em Resende (Parque Nacional do Itatiaia) e Petrópolis (Independência, uma área já desmatada, com possível perda da colônia). Observada recentemente apenas no Parque Nacional do Itatiaia (RJ).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. do Itatiaia (RJ); Estação Biológica Santa Lúcia (ES).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Conservação integral dos habitats remanescentes. Prospecção de antigas e novas colônias e mais estudos sobre a espécie.

Callicore hydarnis (Godart, 1824)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Callicore hydarnis* é conhecida de poucos exemplares e em lugares na Mata Atlântica, em altitudes entre 700 e 1.400 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Os machos podem ser encontrados pousados em solo úmido, sugando sais minerais necessários à sua vida.



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Minas Gerais: Itamonte e Passa Quatro; Rio de Janeiro: Itatiaia e Teresópolis; e São Paulo.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. do Itatiaia e P. N. da Serra dos Órgãos, Teresópolis (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Dasyophthalma delanira (Hewitson, 1862)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Dasyophthalma delanira* é uma espécie conhecida em florestas úmidas de altitude entre 1.000 e 2.200 m, na Mata Atlântica, nos arredores da cidade de Nova Friburgo. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas, porém outras espécies do gênero alimentam-se de palmeiras (Arecaceae). Os sexos são semelhantes. A espécie é certamente univoltina, pois só ocorre em fins de janeiro e início de fevereiro. Os adultos podem ser encontrados alimentando-se em frutas em decomposição. Em seu local de distribuição, altamente restrito, é uma espécie relativamente comum.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: A espécie foi descrita em 1862, com base em um exemplar do Brasil. Sua redescoberta se deu em fevereiro de 1957, em Nova Friburgo (RJ).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento. Em Nova Friburgo, a destruição do hábitat, devido à expansão imobiliária, deve ser destacada.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



Dasyophthalma geraensis (Rebel, 1922)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Dasyophthalma geraensis* é uma espécie conhecida em florestas úmidas de altitudes em torno de 1.400 m na Mata Atlântica. Sua biologia e plantas hospedeiras são desconhecidas, porém outras espécies do gênero alimentam-se de palmeiras (Arecaceae). Os sexos são semelhantes. A espécie é certamente univoltina, pois só ocorre em fins de janeiro e início de fevereiro. Os adultos podem ser encontrados alimentando-se em frutas em decomposição. Em seu local de distribuição, altamente restrito, é uma espécie relativamente comum.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Minas Gerais: Delfim Moreira; Rio de Janeiro: Itatiaia; e São Paulo: Piquete.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. do Itatiaia (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Dasyophthalma vertebralis (Butler, 1869)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Dasyophthalma vertebralis* é uma espécie conhecida de poucos exemplares, sendo alguns na Mata Atlântica. Deve ocorrer em matas úmidas de baixada ou de serras com predominância de palmeiras (Arecaceae), planta hospedeira de sua espécie mais semelhante – *Dasyophthalma creusa* (Hübner, 1821). Os sexos são dimórficos, sendo que a faixa branca da asa anterior vai da base ao ápice, no macho, enquanto na fêmea, desde a proximidade do tornio ao ápice.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conhecida em Santa Leopoldina (ES) e no alto rio Mucuri (MG), provavelmente nas proximidades de Teófilo Otoni. A ocorrência no Pará, mencionada na descrição original (Butler, 1869), deve ser um engano. Não foi mais observada nos últimos 50 anos.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O trabalho de campo é altamente recomendado para tentar redescobrir populações da espécie. Se descoberta, então o hábitat deve ser preservado. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, serão essenciais.



Doxocopa zalmunna (Butler, 1869)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

SINONÍMIAS: *Apatura aslauga* Strecker, 1898; *Chlorippe sultana* Foetterle, 1902; *Chlorippe sultana* var. *anaemica* Foetterle, 1902; *Chlorippe sultana* var. *favorita* Foetterle, 1902; *Apatura zalmunna butleri* Oberthür, 1914; *Chlorippe zalmunna* f. *paulistana* Röber, 1916

INFORMAÇÕES GERAIS: *Doxocopa zalmunna* é conhecida de alguns poucos lugares em áreas de floresta da Mata Atlântica, em altitudes de até aproximadamente 600 m, onde aparentemente era bastante comum. Sua planta hospedeira é desconhecida, no entanto, a julgar pelas outras espécies do gênero, as larvas também devem se alimentar de várias espécies de *Celtis* spp. (Ulmaceae). Os sexos são dimórficos; enquanto os machos com asas escuras dorsalmente possuem um reflexo azulado, as fêmeas são castanhas, mais claras na base da asa anterior e em toda a asa posterior e com manchas brancas em ambas as faces da asa anterior, ou mais ocráceas na base da asa anterior e em toda a asa posterior, com as mesmas manchas de cor ocrácea mais clara, com exceção das apicais.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: Petrópolis (RJ), com procedência, entretanto, duvidosa. Distribuição atual: espécie conhecida de numeroso material em São Paulo – Amparo, Mogi Guaçu, Araras e Rio Batalha. Não foi mais observada nos últimos 50 anos. A espécie deve ter sido comum em Amparo (SP), no entanto, a floresta original foi destruída e a espécie desde então não foi mais observada.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Uma vez redescoberta, a proteção do habitat onde a espécie ocorre é fundamental. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para a redescoberta de populações da espécie e esclarecer sua real distribuição geográfica.

Episcada vitrea (D’Almeida & Mielke, 1967)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Episcada vitrea* ocorre em matas bem preservadas na seção norte da serra do Mar. É associada a áreas de alta umidade e mata bem estruturada, em altitudes médias a altas (entre 800 a 1.600 m). Voa apenas em curto período no verão (fevereiro a abril) e é atraída facilmente a flores de Asteraceae, como diversos outros *Ithomiini*. Pouco se conhece sobre seus hábitos e a planta hospedeira é desconhecida.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: registrada em poucos pontos ao longo da serra do Mar, no Rio de Janeiro e Espírito Santo. É conhecida em Petrópolis,

Teresópolis (RJ) e em Alegre (ES). Distribuição atual: a mesma descrita acima. Não existem registros de colônias extintas desde sua descrição.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE de Forno Grande (ES); P. N. da Serra dos Órgãos (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação do habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Proteção integral dos habitats remanescentes.



Eresia erysice erysice (Geyer, 1832)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Eresia erysice erysice* é conhecida de poucas colônias nas matas quentes e úmidas do sul da Bahia, em altitudes baixas, de 0 e 400 m. Como outras espécies do gênero, voa em clareiras em busca de flores. Imaturos e planta hospedeira desconhecidos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Além da Bahia, há registros históricos no Espírito Santo. Apenas duas colônias conhecidas no sul da Bahia.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de colônias viáveis e proteção integral dos habitats onde a espécie ocorre.

Heliconius nattereri (C. Felder & R. Felder, 1865)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Heliconius nattereri* foi bastante estudada, e dados extensos de biologia, ecologia, comportamento e ciclo de vida estão disponíveis em Brown (1970, 1972b). Ocorre em regiões montanhosas do norte do Rio de Janeiro, na região serrana do Espírito Santo e nas matas de transição em serras no sul da Bahia, em geral acima de 600 m, onde outras espécies do gênero *Heliconius*, suas competidores, são escassas ou ausentes. Estudos populacionais indicam populações de no máximo 200 indivíduos e longevidade de até 80 dias. A planta hospedeira é *Tetrastylis ovalis* Passifloraceae e os imaturos estão bem descritos na literatura citada acima. Os adultos precisam de extensas áreas de floresta para se manter e, por esse motivo, as populações são rapidamente extintas em fragmentos menores.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre nos Estados do Espírito Santo: Santa Teresa; e Bahia: Camacã e Amargosa. O registro indicado para o Rio de Janeiro necessita confirmação.



PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: R. B. Mata de Santa Lúcia (ES), RPPN Serra Bonita (BA).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do hábitat, fragmentação das matas onde ocorre.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Manejo dos fragmentos onde populações grandes e viáveis ainda estão presentes, criação de Unidades de Conservação efetivas em locais com colônias registradas.

Hyaliris fiammetta (Hewitson, 1852)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Hyaliris fiammetta* não é registrada há mais de 50 anos e nada se conhece sobre seus hábitos, imaturos ou planta hospedeira. Os poucos dados de coleta de museus sugerem que a espécie ocorre em altitudes médias nas transições de serras baixas no Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Os dados de museus indicam ocorrência nos Estados do Rio de Janeiro (Itabapoana), Espírito Santo (Muqui, Alegre) e Bahia. Os registros em São Paulo são hoje considerados duvidosos.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição de hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: A espécie, se ainda existir, deve ocorrer em colônias extremamente isoladas e ameaçadas. A estratégia mais urgente é a localização de colônias viáveis da espécie com imediata preservação integral do hábitat.

Hyaliris leptalina (C. Felder & R. Felder, 1865)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Hyaliris leptalina* é conhecida de altitudes baixas e médias (0 a 400 m), voando junto com diversos outros *Ithomiini*, em bolsões. Imaturos e planta hospedeira desconhecidos. As duas subespécies conhecidas estão ameaçadas, sendo que a subespécie do sul (RJ), ainda não descrita, não é registrada há mais de 50 anos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: a espécie ocorria nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais (Teófilo Otoni e Cataguases). Distribuição atual: existem apenas para algumas colônias no Espírito Santo (Baixo Guandu) e Minas Gerais (Itueta).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.



PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias (especialmente no Rio de Janeiro) e preservação integral dos hábitats remanescentes.

Mcclungia cymo fallens (Haensch, 1905)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Hypoleria fallens* (Haensch, 1905)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Mcclungia cymo fallens* ocorre em baixadas (de 0 a 300 m), especialmente no pé de morros próximos a matas alagadas. Os adultos têm vida longa (registros no campo incluem mais de 30 dias de permanência na população), voam baixo, próximos ao chão da mata e os machos são muito atraídos por iscas de fedegoso (*Heliotropium*), como muitos *Ithomiini*. Os ovos são colocados em folhas de *Cestrum* spp. (Solanaceae) e os imaturos são semelhantes a outros de espécies próximas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Os registros incluem uma dúzia de localidades nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais (Marliéria, Raul Soares) e Bahia (Itamaraju).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE do Rio Doce (MG).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos hábitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Estudos de ecologia e populações da espécie no campo, criação de Unidades de Conservação para proteção da maior parte das colônias conhecidas, monitoramento das populações.

Melinaea mnasias thera (C. Felder & R. Felder, 1865)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Melinaea mnasias thera* é um espécie sobre a qual existe pouca, ou quase nenhuma, informação disponível que possa caracterizá-la. Observações recentes foram feitas em mata de cabruca, próxima a florestas bem preservadas no sul da Bahia (ca. 400 a 500 m).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia - apenas uma localidade no sul da Bahia.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Identificação das colônias viáveis e proteção integral de seus hábitats.



Napeogenes rhezia rhezia (Geyer, 1834)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Napeogenes cyrianassa xanthone* Bates, 1862

INFORMAÇÕES GERAIS: *Napeogenes rhezia rhezia* ocorre nas matas de baixada do sul da Bahia. Os adultos se concentram em bolsões com outros Ithomini e são atraídos por iscas de fedegoso (*Heliotropium*). Não se conhecem imaturos nem a planta hospedeira.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Florestas úmidas do sul da Bahia, em uma área restrita entre Itamaraju e o Parque Nacional do Monte Pascoal.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: R. B. de Una e RPPN Serra Bonita (BA).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Preservação permanente dos habitats onde a espécie ocorre.

Narope guilhermei (Casagrande, 1989)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Narope guilhermei* é uma espécie conhecida de poucos exemplares e de somente dois lugares de floresta de altitude na Mata Atlântica, em altitudes de aproximadamente 900 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas, porém, a julgar por outras espécies do mesmo gênero, suas larvas devem se alimentar em espécies de bambu (Poaceae), pois os exemplares (machos e fêmeas) coletados em Rio Negrinho estavam ativos sobre uma espécie de bambu. Os machos são de voo ágil e defendem seu território a fim de acasalar. Os sexos são dimórficos, sendo que no macho o alaranjado da asa anterior ocupa quase toda a face dorsal, enquanto na fêmea somente a área subapical é amarelo-intenso. Voam no crepúsculo vespertino, talvez também no matutino e provavelmente alimentam-se de frutas em decomposição.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Santa Catarina: Rio Negrinho; e Rio Grande do Sul: Caxias do Sul.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



Orobrassolis ornamentalis (Stichel, 1906)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Orobrassolis ornamentalis* é conhecida de poucos exemplares e somente em campos de altitude, acima de 1.600 m. Sua biologia é desconhecida, e a planta hospedeira pode ser uma espécie de capim alto (Poaceae), uma vez que fêmeas de *O. ornamentalis* foram vistas sobrevoando este tipo de vegetação. Os machos defendem seus territórios a uma altitude de aproximadamente 1 m acima da vegetação. Os voos são rápidos e nas horas de calor e sol intensos. Os sexos são semelhantes. Considerando que os adultos somente foram vistos em janeiro, supõe-se que seja uma espécie univoltina, onde os adultos só estão presentes aproximadamente 15 dias ao ano.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida em Minas Gerais: Piranguçu; e em São Paulo: Campos do Jordão.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE de Campos do Jordão (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento. A transformação dos campos naturais de altitude em pastagens e o uso de áreas abertas para camping propiciam a degradação, inclusive por fogo. Estratégias de conservação: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Paititia neglecta (Lamas, 1979)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Paititia neglecta* foi descrita em 1979; até então permaneceu não descrita, misturada a centenas de exemplares do gênero *Methona*, com a qual é muito parecida superficialmente. Conhecida de poucas colônias no leste do Peru (de onde foi descrita) e no Acre (alto rio Juruá). Usualmente, a espécie é observada em bolsões do vale do alto Rio Juruá e do rio Tejo (AC), junto com as quase 80 espécies de Ithomini que usualmente ocorrem naquela região. Costuma ficar pousada sobre folhas (em voo é muito parecida com espécies de *Methona*, e praticamente só pode ser distinguida após a captura). A planta hospedeira é desconhecida e os imaturos são conhecidos a partir de ovos espremidos de fêmeas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Acre (Marechal Thaumaturgo - alto rio Juruá).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: RESEX do Alto Juruá (AC).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação de habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias e preservação integral dos habitats onde ocorre.



Morpho epistrophus nikolajewna (Weber, 1951)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Pessonia epistrophus nikolajewna* (Weber, 1951)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Morpho epistrophus nikolajewna* ocorre na zona da mata do nordeste (Pernambuco, Paraíba e Alagoas) em altitudes de 0 a 600 m. Comum no passado, as populações vêm sendo eliminadas por desmatamento intenso e fragmentação de hábitat, produzindo uma paisagem retalhada onde os recursos são escassos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Zona da Mata de Pernambuco, Paraíba (João Pessoa) e Alagoas (Maceió). Não avistada recentemente. O pesquisador J. Kesselring, de João Pessoa, indica que a maioria dos locais que ele conhecia para a espécie foi desmatado nos últimos 20 anos.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localizar populações existentes, proteção integral dos seus habitats, manejo das populações e habitats.

Morpho menelaus eberti (Fischer, 1962)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Grasseia menelaus eberti* (Weber, 1963)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Morpho menelaus eberti* ocorre na zona da mata do Nordeste (Pernambuco e Paraíba) em altitudes de 0 a 600 m. Comum no passado, as populações vêm sendo eliminadas por desmatamento intenso e fragmentação do hábitat, produzindo uma paisagem retalhada onde seus recursos são escassos, incluindo a falta de espaço para os adultos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Zona da Mata de Pernambuco (São Lourenço da Mata) e Paraíba (João Pessoa).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: RPPN Frei Caneca (PE).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação de hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de colônias remanescentes, proteção integral e restauração de habitats. Dados gerais de biologia, comportamento e ecologia são necessários.



Polygrapha suprema (Schaus, 1920)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Anaena* [sic] *zikani* Rebel, 1920

INFORMAÇÕES GERAIS: *Polygrapha suprema* ocorre na serra da Mantiqueira, em altitudes acima de 1.500 m, em matas úmidas. Geralmente voam alto na copa, mas descem para se alimentar em fezes de animais e em lama enriquecida. Os imaturos são desconhecidos e a menção à planta hospedeira na literatura necessita de confirmação.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Na serra da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo: Campos do Jordão, Piquete; Minas Gerais: Delfim Moreira; e Rio de Janeiro: Itatiaia.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE de Campos do Jordão (SP); P. N. do Itatiaia (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do hábitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Preservação dos habitats, estudos populacionais e biológicos de adultos e imaturos.

Pampasatyrus glaucope boenninghauseni (Foetterle, 1902)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Pseudocercyonis glaucope boenninghauseni* (Foetterle, 1902)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Pampasatyrus glaucope boenninghauseni* é conhecida de poucos lugares na Mata Atlântica de altitude, entre 1.600 e 2.400 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Voa nas horas de sol intenso em campos de altitude naturais. A subespécie é certamente univoltina, pois só ocorre de meados de fevereiro ao início de março.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida em Minas Gerais: Piranguçu; no Rio de Janeiro: Itatiaia; e em São Paulo: Campos do Jordão, São José do Barreiro ou Bananal (Serra da Bocaina).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PE de Campos do Jordão e P. N. da Bocaina (SP); P. N. do Itatiaia (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural, o desmatamento e a transformação dos campos naturais de altitude em pastagens. O uso de áreas abertas para camping ou os acidentes naturais propiciam a degradação, inclusive por fogo.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo também são necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



Pampasatyrus gyrtone (Berg, 1877)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Pampasatyrus gyrtone* é conhecida de poucos lugares na Mata Atlântica, em campos de altitude entre 1.600 a 2.400 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Voa nas horas mais quentes do dia sobre capim alto, provavelmente sua planta hospedeira. Considerando que todas as observações foram feitas no verão, é provável que seja univoltina.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida em Minas Gerais: Passa Quatro; Rio de Janeiro: Itatiaia e Teresópolis; São Paulo: Campos do Jordão; e Santa Catarina: Urubici.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. de Itatiaia e P. N. da Serra dos Órgãos (RJ); P. E. Campos do Jordão (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição de seu habitat natural e o desmatamento. A transformação dos campos naturais de altitude em pastagens e o uso de áreas abertas para camping propiciam a degradação, inclusive por fogo.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo também são necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Scada karschina delicata (Talbot, 1932)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Scada karschina delicata* ocorre em áreas de matas preservadas do Nordeste do Brasil, desde próximo à costa até alguns brejos na região do agreste, em altitudes de 300 a 700 m. Ausente em fragmentos pequenos e degradados, e parece ser especialmente residente em grotões muito úmidos. A planta hospedeira larval é desconhecida e pouco se sabe dos hábitos dos adultos. Os adultos voam baixo na mata, junto com as outras espécies do complexo mimético amarelo do qual faz parte. Voam em flores, cedo pela manhã e se abrigam em bolsões no resto do dia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Potencialmente deveria ocorrer em toda a região da Mata Atlântica do Nordeste, na parte nuclear do chamado “Centro de endemismo de Pernambuco”, em Alagoas, Pernambuco e Paraíba. Bastante ampliada por visitas recentes aos Estados de Alagoas (Ibateguara) e Pernambuco (Jaqueira). No momento, são conhecidas cinco colônias recentes onde a espécie ocorre.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: RPPN Frei Caneca, Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho (PE).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação do habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Preservação urgente e imediata de todos os habitats remanescentes onde a espécie ocorre. Visitas a outros remanescentes de mata entre Alagoas e Paraíba, como tentativa de encontrar novas colônias viáveis onde a espécie ainda ocorra, junto com outras espécies ameaçadas da lista brasileira.



Tithorea harmonia caissara (Zikán, 1941)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Tithorea harmonia caissara* é conhecida de altitudes médias (600 a 900 m) na região do Planalto Paulista e na serra da Mantiqueira, assim como em suas transições, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Vive em lugares mais frios e altos do que a outra subespécie mais comum, *T. harmonia pseudethra* (comum em todo o Brasil Central), com a qual eventualmente se hibridiza na região de encontro dos rios do vale do Paraná com as florestas úmidas do Sudeste (como é o caso da serra do Japi, em Jundiaí). Voa em ambientes semi-abertos em florestas preservadas, geralmente próximas a vales úmidos de pequenos rios de serra. Visita flores brancas e vermelhas de diversas espécies, especialmente da família Rubiaceae. Imaturos utilizam *Prestonia coalita* e *P. acutifolia* (Apocynaceae) como plantas hospedeiras.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: desde o leste de São Paulo até o norte do Espírito Santo, passando por Minas Gerais e Rio de Janeiro (encostas da serra da Mantiqueira). Registros recentes incluem matas no município de Serra Negra, Atibaia, Jundiaí e Mogi das Cruzes (SP).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Reserva Municipal da Serra do Japi, Parque Municipal do Itapetinga - Grota Funda (SP); P. N. do Itatiaia (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: A alteração e a degradação de seus habitats propiciam a colonização de *Tithorea harmonia pseudethra*, com a qual *T. harmonia caissara* hibridiza facilmente. Ambos, degradação de habitat e hibridização, podem levar facilmente ao desaparecimento de colônias de *T. h. caissara*.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de mais colônias da espécie, preservação e manejo dos habitats com colônias já existentes.



1.8.4 - PAPILIONIDAE

Eurytides iphitas (Hübner, 1821)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Eurytides iphitas* não é registrada há cerca de 70 anos. Foi descrita por antigos naturalistas como sendo comum no pé da serra de Nova Friburgo, RJ. Nada se sabe sobre seus hábitos e história natural.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Encostas baixas das serras do Rio de Janeiro (Cachoeira de Macacu) e sul do Espírito Santo (Alegre).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Recomenda-se a proteção de seus habitats; a realização de pesquisas científicas sobre taxonomia, biologia, ecologia e distribuição são essenciais; além de programas de educação ambiental.

Heraclides himeros baia (Rothschild & Jordan, 1906)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Heraclides himeros baia* ocorre em floresta aberta até matas mais secas, de 300 a 900 m de altitude. Voam rápido e devem precisar de áreas amplas para manter colônias viáveis. Planta hospedeira e imaturos são desconhecidos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorria em uma área ampla iniciada nas serras do sul da Bahia, com um registro em Santa Maria do Tocantins (TO). Poucos pontos isolados nas serras do Sul da Bahia (Caitité, Palmares).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Destruição e degradação de habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias e proteção integral de seus habitats. Estudos de ecologia e história natural para embasar estratégias de manejo.



Heraclides himeros himeros (Hopffer, 1865)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Heraclides himeros himeros* ocorre nas planícies costeiras (incluindo morros) até os vales mais no interior dos Estados do Rio de Janeiro (vale do Paraíba) e Espírito Santo, em altitudes de 0 até 200 m. Dados de biologia e história natural estão em Tyler *et al.*, (1994), com descrição de sua planta hospedeira e de imaturos. Tem voo muito rápido e vigoroso. Precisa de áreas grandes para manter colônias viáveis. As populações conhecidas têm as menores estimativas de tamanho dentre todas as espécies de Papilionidae com tamanho populacional avaliado.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Desde o sul do litoral do Rio de Janeiro (Niterói - onde era frequente no topo do morro do Cavalão) até a região de Linhares, Espírito Santo. Poucas colônias no vale do Paraíba, no rio de Janeiro (Avelar, Niterói) e na costa do Espírito Santo (Linhares).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição de seus habitats, incluindo a retirada de sua planta hospedeira, de madeira cobijada.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias e recenseamento das já conhecidas, com manutenção e proteção integral de seus habitats.

Mimoides lysithous harrisianus (Swainson, 1822)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Mimoides lysithous harrisianus* tem os mesmos habitats que seu modelo, também ameaçado, *Parides ascanius*, mas é muito mais restrita geograficamente (restingas da parte central do Estado do Rio de Janeiro) e ocorrem densidades bem menores. Os adultos voam em flores das bordas da mata, e passam boa parte do dia pousados na vegetação dentro da mata. A planta hospedeira *Annona acutiflora* (Annonaceae) e os imaturos estão descritos em Tyler *et al.*, (1994). A espécie não foi observada por anos, entre 1950 e 1977, quando foi redescoberta em sua única colônia conhecida.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: litoral central do Estado do Rio de Janeiro, inclusive na cidade do Rio de Janeiro. Distribuição atual: apenas uma localidade no Rio de Janeiro (São João da Barra, Silva Jardim).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: R. B. de Poço das Antas (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição de seus habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localizar colônias, se ainda existentes; proteção integral de seus habitats, estratégias efetivas de proteção e manejo da colônia em Poço das Antas.



Parides ascanius (Cramer, 1775)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Parides orophobus* D'Almeida, 1942; *Papilio neascanius* Toxopeus, 1951
Informações gerais: *Parides ascanius* é conhecida no campo e em criações em borboletário. Ocorre apenas nas matas de restinga paludosa do Rio de Janeiro e no extremo sul do Espírito Santo, ao nível do mar. A espécie é monófaga e as larvas se alimentam apenas em *Aristolochia macroura* (Aristolochiaceae). Os adultos têm vida relativamente curta (cerca de duas semanas a um mês) e baixo poder de dispersão. Ocorrem em todos os meses do ano. A espécie é facilmente criada em cativeiro.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: restrita às áreas de restinga paludosa desde o sul do Rio de Janeiro até o extremo sul do Espírito Santo. Sem evidências de que a distribuição atual seja distinta da pretérita.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: R. B. de Poço das Antas (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos habitats remanescentes.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Preservação integral do habitat de todas as populações remanescentes; recuperação de habitat adjacente às colônias maiores; manejo de populações isoladas; promoção da conectividade entre as populações conhecidas; inclusão da espécie em programas de educação ambiental; criação em cativeiro para reintrodução em áreas de ocorrência pretérita.

Parides bunichus chamissonia (Eschscholtz, 1821)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parides bunichus chamissonia* habita as restingas e matas de encosta de morros costeiros no litoral de Santa Catarina, de 0 a 50 m de altitude. A planta hospedeira e os imaturos são desconhecidos. Deve competir diretamente com outras três espécies do grupo, que são mais comuns e agressivas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: uma faixa estreita no litoral de Santa Catarina.

DISTRIBUIÇÃO ATUAL: conhecida de duas populações no sul de Santa Catarina (Florianópolis e Imbituba – Praia do Rosa).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas populações e proteção integral de seus habitats.



Parides burchellanus (Westwood, 1872)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Papilio numa* Boisduval, 1836 (pré-ocupado); *Papilio socama* Schaus, 1902; *Papilio jaguarae* Foetterle, 1902; *Parides panthonus jaguarae* (Foetterle, 1902).

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parides burchellanus* é conhecida de poucos lugares no Cerrado, altitudes de 800 a 1.000 m, frequenta as matas de galeria, voa normalmente ao longo e sobre um curso d'água. Biologia com dados não publicados e a planta hospedeira, *Aristolochia chamissonis* Duchartre (Aristolochiaceae), distribui-se ao longo de córregos de água. Sexos praticamente semelhantes, sendo o macho diferenciado da fêmea pela presença de escamas odoríferas esbranquiçadas ao longo da margem anal da face dorsal da asa posterior. Ocorre durante todo o ano.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Minas Gerais: Brumadinho, Uberaba; Distrito Federal: Planaltina; Goiás: Planaltina de Goiás; e São Paulo: Batatais.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: APA do Planalto Central.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento. Como a distribuição da espécie está relacionada com os cursos d'água, em função da planta hospedeira, deve-se considerar também como ameaça a poluição dos córregos e o isolamento das populações conhecidas.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação e recuperação dos habitats onde a espécie ocorre, incluindo os cursos d'água. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Parides lysander mattogrossensis (Talbot, 1928)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parides lysander mattogrossensis* ocorre em matas ciliares densas. Comportamento similar ao de outros *Parides*, voando dentro da mata. Pouco se sabe sobre seus hábitos e história natural. As plantas hospedeiras e os imaturos são desconhecidos. Ocorre isoladamente em escarpas de chapadões entre o Pantanal e a bacia amazônica.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Região central do Estado de Mato Grosso: Buriti, na Chapada dos Guimarães.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Chapada dos Guimarães (MT).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição dos seus habitats.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de novas colônias e proteção integral de seus habitats.



Parides panthonus castilhoi (D'Almeida, 1967)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parides panthonus castilhoi* habita galerias de pequenos tributários em matas ciliares do rio Paraná. Pouco se conhece sobre hábitos e história natural. Em cativeiro, os imaturos se alimentaram em *Aristolochia arcuata*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Matas de galeria do rio Paraná, no oeste de São Paulo (hoje submersas por represamento do rio). Uma única colônia conhecida próxima ao município de Castilho (SP).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: A única colônia conhecida está fora de área de preservação e sujeita a todos os tipos de ameaça possíveis na região (desmatamento, inundação, agrotóxicos, poluição e degradação do habitat).

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Localização de colônias viáveis; manejo e monitoramento da colônia conhecida, em Castilho (SP); preservação integral de seus habitats remanescentes.



1.8.5 - PIERIDAE

Charonias theano (Boisduval, 1836)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Charonias theano theano* (Boisduval, 1836)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Charonias theano* é conhecida de poucas localidades dentro de florestas primárias, como também em vegetação secundária alta com flores de onde obtém néctar. Toleram diferenças climáticas acentuadas, a julgar por sua distribuição geográfica. Os sexos são dimórficos, sendo a coloração geral no macho, preto e na fêmea, castanho e mimetizam espécies de *Actinote* Hübner (1819). Os machos podem ser observados em solos úmidos, sugando sais minerais necessários à sua vida. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas, no entanto, outra espécie do mesmo gênero alimenta-se de erva-de-passarinho (Loranthaceae).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribuição pretérita: Joinville (SC), onde não foi mais vista desde a segunda metade do século passado, embora sempre tenha havido estudos nesta localidade, razão pela qual supõe-se o seu desaparecimento. Distribuição atual: Poços de Caldas, Cambuquira, Passa Quatro, Conceição dos Ouros, Pouso Alegre, em Minas Gerais; Cândido de Abreu e Ponta Grossa, no Paraná; Avaré e São Paulo, em São Paulo.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do habitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Hesperocharis emeris (Boisduval, 1836)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Hesperocharis emeris emeris* (Boisduval, 1836)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Hesperocharis emeris* é conhecida de poucos exemplares em alguns lugares na Mata Atlântica, em altitudes entre 300 e 1.600 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes. Os machos podem ser observados em topos de morro onde defendem território à procura de fêmea para acasalar. É uma espécie de difícil distinção na natureza da espécie *Melete lycimnia flippantha* (Fabricius, 1793) (Pieridae).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conhecida no Rio de Janeiro: Petrópolis (800 m), Nova Friburgo (1.600 m); no Paraná: Morretes (300 m) e em São Paulo.



PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição de seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Moschoneura pinthous methymna (Godart, 1819)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Moschoneura methymna* (Godart, 1819)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Moschoneura pinthous methymna* é uma espécie conhecida de poucos lugares úmidos dentro da Mata Atlântica, entre o nível do mar até 1.100 m de altitude, sempre ao longo de pequenos córregos nas encostas das serras; no entanto, sua identificação não é muito fácil, pois, como não possui defesa natural, mimetiza várias espécies de *Ithomiini* (Nymphalidae), obtendo assim defesa contra predadores. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são semelhantes.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conhecida na Bahia; Santa Tereza (ES); Raul Soares (MG) e Rio de Janeiro: Petrópolis, Teresópolis, Duque de Caxias (Xerém), Magé (Vila Inhomirim).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Serra dos Órgãos (RJ); Estação Biológica de Santa Luzia e R. B. Augusto Ruschi (ES).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição de seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para descobrir sua real distribuição geográfica.



Perrhybris flava (Oberthür, 1896)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Perrhybris flava* é conhecida de poucos lugares dentro de florestas primárias da Mata Atlântica do Espírito Santo. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são dimórficos, sendo a coloração geral, na face dorsal do macho, amarelo, com ápice da asa anterior e margem externa da asa posterior pretos; a fêmea é mimética com espécies de *Heliconius* – grupo *ethilla*, ou seja, com linhas longitudinais alaranjadas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida na Bahia e no Espírito Santo: Santa Leopoldina, Serra (Campinho da Serra).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo também são necessários para esclarecer a real distribuição geográfica.



1.8.6 - RIODINIDAE

Voltinia sanarita (Schaus, 1902)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

SINONÍMIAS: *Eucorna sanarita* (Schaus, 1902)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Voltinia sanarita* é uma espécie conhecida de poucos exemplares e de alguns lugares de floresta úmida na Mata Atlântica, em altitudes ao redor de 1.200 a 1.400 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas. Os sexos são dimórficos, sendo o macho dorsalmente cinza, enquanto a fêmea é marrom. Os machos, entre 13h00 e 15h00, voam a cerca de 2 a 3 m de altura, marcam e defendem seu território a fim de conseguir uma fêmea para cópula, expulsando qualquer intruso, eventualmente também de outra espécie de borboleta de seu porte. Todos os exemplares conhecidos foram coletados no período do verão. O nome da espécie mudou para *Voltinia sanarita* após a publicação da lista oficial.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados do Rio de Janeiro: Itatiaia (Marombá), Teresópolis e Petrópolis; São Paulo: Campos do Jordão, Bananal, Delfim Moreira; e Minas Gerais: Passa Quatro.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. do Itatiaia (RJ); P. N. da Serra da Bocaina (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Euselasia eberti (Callaghan, 1999)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Euselasia eberti* foi recém descrita e conhecida de somente dois lugares em florestas de altitude da Mata Atlântica, em altitudes ao redor de 1.800 m. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas, assim como a fêmea.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida em São Paulo: Campos do Jordão (Umuarama) e Bananal (Serra da Bocaina).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Serra da Bocaina.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



Nirodia belphegor (Westwood, 1851)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Nirodia belphegor* foi registrada em poucas colônias em regiões de campo rupestre em Minas Gerais, acima de 1.000 m de altitude. As fêmeas são semelhantes aos machos. Machos pousam no chão de asas abertas, aparentemente defendendo território (necessita mais estudos). Imaturos e planta hospedeira desconhecidos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Poucos pontos conhecidos na serra do Espinhaço: Jaboticatubas e Catas Altas (Caraça), Minas Gerais. Apenas dois registros dentro de Unidades de Conservação.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. da Serra do Cipó e RPPN do Caraça (MG).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Degradação e destruição do habitat.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: Identificação de mais localidades com ocorrência da espécie e preservação imediata dos habitats onde ocorre.

Panara ovifera (Seitz, 1916)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Panara ovifera* é uma espécie conhecida de poucos exemplares e somente em um lugar em floresta de altitude, a 1.500 m, na Mata Atlântica. Sua biologia e planta(s) hospedeira(s) são desconhecidas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Estado do Rio de Janeiro: Petrópolis.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu habitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do habitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



Petrocerus catiena (Hewitson, 1875)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Ameaçada.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Petrocerus catiena* é conhecida de poucos exemplares de floresta de altitude (1.300 m) na Mata Atlântica. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Fêmea desconhecida. Os machos foram observados às 13h00, pousados sobre folhas a uma altura de 3 m. Aparentemente, há apenas uma geração por ano, pois somente foram observados no mês de abril.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida no Estado do Rio de Janeiro: Petrópolis (1.300 m) e Nova Friburgo.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

Xenandra heliodes dibapha (Stichel, 1909)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

SINONÍMIAS: *Xenandra heliodes* Hopffer, 1869 (pré-ocupado)

INFORMAÇÕES GERAIS: *Xenandra heliodes dibapha* é conhecida de poucos exemplares e de lugares úmidos na Mata Atlântica, em altitudes de até 500 m. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Sexos dimórficos. Os machos possuem a face dorsal das asas negras, sendo a margem anterior da asa posterior largamente alaranjada, enquanto as fêmeas têm larga mancha amarela na asa anterior, com mancha da mesma cor na base e três a quatro pequenas manchas na margem externa da asa posterior.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Subespécie conhecida nos Estados do Rio de Janeiro: Nova Iguaçu, Guapimirim e Angra dos Reis; São Paulo: Jundiá; e Santa Catarina: Joinville e São Bento do Sul.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Parque Municipal da Serra do Japi (SP).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a subespécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



1.8.7 - PYRALIDAE

Parapoynx restingalis (Da Silva & Nessimian, 1990)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Vulnerável.

INFORMAÇÕES GERAIS: *Parapoynx restingalis* é uma mariposa conhecida de poucos lugares em mata de restinga na faixa litorânea entre o norte do Rio de Janeiro e o sul da Bahia, em área de grande expansão imobiliária. Biologia e planta(s) hospedeira(s) desconhecidas. Sexos semelhantes.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados da Bahia: Nova Viçosa; e do Rio de Janeiro: Maricá, Arraial do Cabo.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Desconhecida.

PRINCIPAIS AMEAÇAS: As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento, além da expansão imobiliária.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.



1.8.8 - SATURNIIDAE

Dirphia monticola (Zerny, 1923)

CATEGORIA DE AMEAÇA: Criticamente ameaçada.

SINONÍMIAS: *Dirphia fallax* Bouvier, 1930

INFORMAÇÕES GERAIS: *Dirphia monticola* é uma espécie não muito rara na área de campos elevados da Mata Atlântica em altitudes acima de 2.000 m, onde voa desde o fim da tarde e durante a noite nos meses de março e abril. Suas larvas alimentam-se de *Myrcine flocculosa* Mart. (Myrcinaceae). Os sexos são dimórficos, o macho tem coloração mais ocrácea, enquanto a fêmea tende mais para o castanho.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: É conhecida nos Estados de Minas Gerais: Passa Quatro (Campo do Murro, Campo do Grotão Fundo); e Rio de Janeiro: Itatiaia (Aguilhas Negras).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: P. N. do Itatiaia (RJ).

PRINCIPAIS AMEAÇAS: Certamente as ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat e o desmatamento. Neste tipo de ambiente, as queimadas, normalmente provocadas acidentalmente ou propositadamente por pessoas, são extremamente preocupantes, pois suas larvas seguramente são atingidas.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO: O mais importante é a preservação do hábitat onde a espécie ocorre. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

PARTE II PLANO DE CONSERVAÇÃO



Foto: Ricardo Monteiro



1. OFICINA DE PLANEJAMENTO E PARTICIPANTES

As Instruções Normativas do Ministério do Meio Ambiente nº 03, de 26 de maio de 2003 e nº 05 de 21 de maio de 2004 (retificada pela IN/MMA nº 52, de 08 de novembro de 2005) registram 394 espécies terrestres e mais 233 espécies aquáticas, totalizando 627 espécies da fauna terrestre e aquática ameaçadas de extinção. Estimativas recentes indicam que este número poderá dobrar até 2020, caso a tendência atual seja mantida.

Os biomas mais afetados são a Mata Atlântica (com mais de 60% das espécies ameaçadas) e o Cerrado (com 12%). Com a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, por meio da Lei nº 11.516 de agosto de 2007, a atribuição de conservação das espécies ameaçadas passou a ser desempenhada por este novo Instituto.

Apesar dos reconhecidos avanços conquistados ao longo dos últimos anos, há uma enorme necessidade de elaboração e implementação de novos planos de ação para conservação das espécies ameaçadas de extinção. Para isto, o ICMBio comprometeu-se, junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, no âmbito do Projeto PROBIO II, a cumprir a meta de 50% das espécies ameaçadas com planos de ação elaborados, até 2014.

Um plano de ação (PAN) possui três partes: Parte I - síntese dos aspectos biológicos e ameaças; Parte II - planejamento pactuado nas oficinas para minimizar essas ameaças (matriz construída com parceiros e colaboradores); e Parte III - monitoria e execução do plano.

O processo de elaboração dos planos de ação de espécies ameaçadas deve ser orientado pelos pressupostos:

- incorporação do planejamento estratégico e operacional durante o processo de elaboração, com indicação do patamar de mudança do estado de conservação das espécies e indicação clara dos cenários desejáveis;

- processo de acordo coletivo e identificação de responsabilidades dos atores envolvendo os tomadores de decisão e setores interessados;
- definição de uma relação causal entre objetivo, metas e ações factíveis com a determinação de indicadores que serão os parâmetros de aferição do alcance do patamar estabelecido e dos procedimentos necessários para o efetivo monitoramento da implementação do plano.

Das 627 espécies de fauna ameaçadas, 49% (313) estão presentes em unidades de conservação federais, o que indica a necessidade de estabelecer uma diretriz de conservação de espécies ameaçadas, coadunada com o ciclo de gestão das unidades de conservação federais.

Para isto, em 2009, o Instituto Chico Mendes – Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade estabeleceu uma estratégia para elaboração e implementação dos planos de ação, nos termos da Portaria Conjunta ICMBio-MMA nº 316/2009, que define os planos como instrumento da Política Nacional de Biodiversidade (Decreto nº 4339/02).

Além desta Portaria, foi estabelecida outra normativa, Portaria nº 78/2009 do ICMBio, que dá atribuição aos seus centros de pesquisa e conservação, para coordenarem planos de ação.

Estes se responsabilizam pela elaboração e consolidação das informações sobre as espécies e identificação das ameaças e, em oficinas de planejamento, constrói-se o Plano de Ação Nacional – PAN, num acordo coletivo, com diversos parceiros, pactuando-se as ações factíveis necessárias para reduzir as ameaças às espécies, num prazo pré-determinado.

O Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Ex-



tinção foi finalizado após quatro oficinas de planejamento participativo.

A primeira reunião de lepidopterologistas que iniciou os trabalhos para a conservação e manejo dos lepidópteros brasileiros ameaçados de extinção foi realizada nos dias 18 e 19/11/2004, nas dependências da Fundação José Pedro de Oliveira (Mata de Santa Genebra, Campinas/SP). Esta primeira reunião teve a colaboração de 18 pesquisadores e gestores ambientais e objetivou a elaboração das diretrizes para o plano de ação para a proteção das espécies brasileiras de Lepidoptera ameaçadas de extinção. Também foi discutida proposta de regulamentação de criadouros e borboletários no Brasil.

A segunda reunião ocorreu nos dias 10 e 11 de abril de 2006, nas instalações do Centro de Biologia da Conservação do IPÊ, em Nazaré Paulista/SP e culminou com o primeiro esboço do atual Plano de Ação e discussão de grande parte das ações aqui elencadas.

Nos dois anos seguintes vários textos foram produzidos, fotos das borboletas foram tiradas nas principais coleções do país e foi iniciada a elaboração de um guia para reconhecimento das espécies ameaçadas.

Ainda pouco antes da criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, foi realizada uma terceira reunião no Museu de Zoologia da USP (nos dias 28 e 29/04/2008) que visou apenas a solução de alguns impasses e a elaboração da redação final de ações que comporiam o Plano de Ação.

Em agosto de 2009, com a estruturação de uma coordenação de planos de ação nacionais na DIBIO e com o apoio do PROBIO II, foi realizada a quarta oficina para readequação do Plano de Ação ao modelo atual adotado pelo ICMBio.

Assim, de 3 a 7 de agosto de 2010, foi realizada, em Curitiba/PR, a quarta e última oficina de atualização do PAN Lepidópteros contando com a participação de representantes de unidades de conservação federais, de

órgãos estaduais de meio-ambiente, pesquisadores, especialistas e organizações não-governamentais (Quadro 3).

Nesta oficina foram estabelecidas, numa abordagem realista, factível e operacional, as metas e ações necessárias para a mudança no estado de conservação das espécies ameaçadas no PAN Lepidópteros, com o compromisso de articuladores, parceiros e colaboradores.

Além da extensa compilação de informações relevantes sobre o grupo, foram também identificadas as principais ameaças às espécies ameaçadas, estabelecido o objetivo geral do Plano, oito metas a serem atingidas para sua conservação e 75 ações a serem desenvolvidas colaborativamente.

O PAN Lepidópteros tem como objetivo a ampliação dos mecanismos de conservação de lepidópteros no Brasil, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção.

Caberá ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga – CECAT a coordenação do PAN, sob a supervisão da Coordenação-Geral de Manejo para Conservação, vinculada à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade.

O Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) designará Grupo Estratégico para Conservação e Manejo de Espécies Ameaçadas de Extinção para cooperar no acompanhamento da implementação do PAN Lepidópteros. A implementação do PAN está prevista no prazo de cinco anos, com validade até dezembro de 2015, devendo haver supervisão e monitoria anual do processo de implementação.

Este plano de ação será monitorado anualmente e deverá ser revisado a cada cinco anos. Entretanto, revisões emergenciais poderão ser efetuadas a qualquer tempo, caso alguma mudança inesperada ameace as populações dessas espécies.

QUADRO 3: LISTA DOS ATORES PAN LEPIDÓPTEROS

NOME	INSTITUIÇÃO
Aldizio Lima	ICMBio
Amabilio Camargo	EMBRAPA Cerrados
André Victor Lucci Freitas	Unicamp
Arthur Brant Pereira	ICMBio
Christiane Holvorcen Dal'Aglio	Fund. José Pedro de Oliveira/Mata de Santa Genebra
Cristiano Agra Iserhard	Unicamp
Danilo Bandini Ribeiro	Unicamp
Eduardo Emery	UnB
Elna Mugarib Oliveira	ESESFA/Consultora do Borboletário da CST
Evandro Gama Oliveira	Centro Universitário UNA
Fernando Correa Campos Neto	Consultor dos Zoológicos de BH e de Brasília
Gilson R. P. Moreira	UFRGS
Guadalupe Vivekananda	P. N. Superagui/ICMBio
Gustavo de Mattos Accacio	Pesquisador independente
Helena P. Romanowski	UFRGS
Ivan Assunção Pimenta	Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte
Jeremy A. Thomas	CEH Dorset
Joana Galinkin	ICMBio
José Luiz de Carvalho	Divisão de Reservas e Parques Estaduais/IF-SP
Keith Spalding Brown Jr	Unicamp
Lucas Augusto Kaminski	Unicamp
Luisa Lima e Mota	Unicamp
Luiz Soledade Otero	Museu Nacional/UFRJ
Marcelo Duarte	MZUSP
Marcio Uehara-Prado	Pesquisador independente
Marcio Zikán Cardoso	UFRN
Milena Gramacho	PNUD
Mirna M. Casagrande	UFPR
Olaf Hermann Hendrik Mielke	UFPR
Onildo João Marini Filho	CECAT/ICMBio
Ricardo Ferreira Monteiro	UFRJ
Roger William Hutchings Honegger	INPA
Ronaldo Bastos Francini	UNISANTOS
William Leslie Overal	Museu Paraense Emílio Goeldi
Woodruff Whitman Benson	Unicamp
FACILITADORES DA 4ª OFICINA	
Ines de Fátima Oliveira Dias	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/DIBIO)
Fátima Pires de Almeida Oliveira	DIBio/ICMBio



2. METAS E AÇÕES DE CONSERVAÇÃO

As ações prioritárias propostas foram baseadas no grau de conhecimento das espécies e em função da importância da execução das ações para a sobrevivência de suas populações. Para a obtenção do objetivo geral foram estabelecidas as metas e, dentro de cada uma delas, foram propostas ações específicas (tabela 1). Cada ação proposta foi ordenada de acordo com a importância e foram estabelecidos os prazos desejáveis para a execução, assim como as dificuldades que impossibilitam ou dificul-

tam a realização de cada ação. Foram considerados como possíveis limitações os aspectos financeiros, políticos, logísticos e socioculturais. Em algumas ações, a falta de material biológico, devido à baixa abundância da espécie, foi também considerada um fator limitante. Foram definidos também os interlocutores, que ficarão responsáveis por organizar as informações obtidas por meio de colaboradores, assim como os colaboradores reais e potenciais que auxiliarão na execução de cada ação proposta.

Tabela 1: Metas do PAN Lepidópteros

LEPIDÓPTEROS		
Metas	Ações	Estimativa de Custos (R\$)
I - Ampliação das informações sobre as espécies de lepidópteros ameaçados e outras com dados insuficientes e monitoramento do status de conservação das espécies ameaçadas ou que ocorram em habitats com alta taxa de conversão	15	770.000,00
II - Redução da perda de habitat para as espécies de lepidópteros consideradas no PAN	25	147.000,00
III - Fortalecimento das instituições envolvidas na conservação e manejo dos lepidópteros	9	462.500,00
IV - Adequação de instrumentos normativos para auxiliar a conservação de lepidópteros	4	--
V - Sensibilização da sociedade para a conservação dos lepidópteros	4	40.000,00
VI - Aumento do controle e proteção de lepidópteros	4	4.000,00
VII - Sistematização, análise e divulgação das informações sobre lepidópteros, particularmente as espécies ameaçadas de extinção	10	75.000,00
VIII - Fomento a estudos e capacitação de sistematas, taxonomistas e parataxonomistas para atuar com lepidópteros	4	180.000,00
Total	47	1.678.500,00

3. IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

A elaboração do plano de ação baseou-se na metodologia da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (IUCN, 2008). Primeiramente, foram identificadas as principais ameaças e problemas às espécies e à região e definido o objetivo do plano de ação. Posteriormente, foram elaboradas as metas e ações necessárias para atingir o objetivo proposto, sendo que para cada ação foi indicado um articulador, colaboradores e estimativa de custo, além do horizonte temporal, dificuldades de execução e indicadores de alcance das metas.

Para a elaboração deste Plano foram adotados os seguintes conceitos, com base no planejamento estratégico:

OBJETIVO: Corresponde ao produto final que se quer atingir e deve expressar mudança positiva no patamar de conservação das espécies e/ou seus habitats.

PROBLEMA: identificação das ameaças ou dificuldades que impactam a conservação das espécies.

META: diretrizes estabelecidas para atender ao objetivo geral do Plano, visando solucionar os problemas e/ou minimizar as ameaças à conservação das espécies. As metas devem ser definidas num horizonte temporal e, se possível, mensuráveis.

AÇÃO: atividade operacional necessária para o alcance da meta. A ação deve ser precisa, mensurável, exequível, pertinente e oportuna.

ARTICULADOR: participante da oficina de elaboração do PAN, que ficou como responsável pela articulação para viabilização da realização da ação.

COLABORADORES: participantes ou não da

oficina de elaboração do PAN, com potencial para apoiar ou realizar as ações (parceiros).

PRAZO: limite temporal para realização de cada ação, definido por mês e ano. Quando a ação tiver monitoramento anual, após o prazo, será registrada também como “contínua”.

PRIORIDADE: refere-se à importância considerando o nível de relevância qualitativa da ação em uma escala de três graus:

Alta – ação que tem alto impacto sobre a conservação da espécie;

Média – ação que tem médio impacto sobre a conservação da espécie; e

Baixa – ação que tem baixo impacto sobre a conservação da espécie.

CUSTO: estimativa dos recursos financeiros necessários para execução da ação.

DIFICULDADES: identificação de possíveis entraves para a execução da ação em uma escala de três graus (alta, média e baixa).

INDICADORES: medida de sucesso demonstrando o desempenho da ação, para auxiliar na sua avaliação de execução.

Para que o Plano seja implementado, será estabelecido, nos termos da Portaria Conjunta ICMBio/MMA nº 316/2009, Grupo Estratégico de Conservação e Manejo, coordenado pelo CECAT, com rotina anual de monitoria, com a checagem do andamento das ações e das dificuldades obtidas por intermédio de articuladores e colaboradores.

Sugere-se que na reunião anual sejam envolvidos os atores institucionais da oficina, assim como de outros convidados que se julgar necessários para auxiliar na solução das dificuldades encontradas para a implementação do



plano. Sugere-se ainda, que dois meses antes da oficina, o coordenador do plano deverá contactar os colaboradores e atualizar as matrizes, com a descrição do andamento da implementação das ações. Na ocasião, deverá ser feita análise da sua implementação, levando em consideração a factibilidade, a pertinência e o grau de dificuldade para execução das ações.

As ações serão revisadas e atualizadas, o que determinará as providências a serem tomadas para as metas que ainda não tiverem sido alcançadas.

3.1. ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

3.1.1. ACOMPANHAMENTO E ATUALIZAÇÃO DO ANDAMENTO DAS AÇÕES

A implementação do Plano obedecerá ao grau de prioridade das ações. Todavia, a ordem de implantação das ações não é rígida, poderá ocorrer na medida em que os meios necessários e oportunidades acontecerem.

Para acompanhar a implementação do PAN será formado o Grupo Estratégico de Conservação e Manejo composto por pontos

focais representando as diferentes linhas de ação do Plano, sendo que caberá ao CECAT/ICMBio a supervisão e monitoramento deste.

Semestralmente o supervisor do PAN (CECAT/ICMBio) irá solicitar aos pontos focais a atualização do andamento das ações e alcance dos indicadores e das respectivas linhas de ação. Essa atualização será feita por meio de uma matriz de monitoria que será disponibilizada no sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes.

3.1.2. AVALIAÇÃO

Anualmente deverá ser realizada a avaliação do alcance das metas e o ajuste do plano, com base nos indicadores das ações estabelecidas, aferindo-se o andamento. Sendo que para cada ação deverá ser apresentada justificativa do não cumprimento ou cumprimento parcial, assim como, os encaminhamentos e ajustes necessários para atingir a sua execução de maneira que soluções sejam buscadas para que a implementação total do PAN se concretize. Para a avaliação, também será disponibilizada uma matriz no sítio eletrônico do Instituto.

Decorridos os cinco anos, o PAN deverá ser revisado tomando-se por base a sua avaliação final e a revisão da lista de espécies ameaçadas de extinção e, se for o caso, elaborado um novo Plano de Ação.

MATRIZ DE PLANEJAMENTO



LEPIDÓPTEROS - BORBOLETAS E MARIPOSAS

OBJETIVO: AMPLIAR OS MECANISMOS DE CONSERVAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS NO BRASIL, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.

META 1 AMPLIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS E OUTRAS COM DADOS INSUFICIENTES E MONITORAMENTO DO STATUS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS OU QUE OCORRAM EM HÁBITATS COM ALTA TAXA DE CONVERSÃO							
Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Colaboradores (Instituição)
1.1	Fomentar a busca exaustiva de populações remanescentes de espécies criticamente em perigo e não observadas há mais de 50 anos em 20 áreas de possível ocorrência (<i>Dasyophthalma vertebralis</i> - Teófilo Ottoni/MG, Santa Leopoldina/ES; <i>Hyaliris fiavetta</i> - Alegre/ES, Itabapoana/RJ, Muqui/ES, Nova Friburgo/RJ, Cachimbo/BA; <i>Euryides iphitas</i> - Cachoeiras de Macacu/RJ, Cataguazes/MG, Alegre/ES; <i>Turmadia camposa</i> - Pedra da Gávea)	Outubro/15	André Freitas (UNICAMP)	Alta	Alta	Nº de locais adequadamente amostrados	Mirna Casagrande, Olaf Mielke, Onildo Marini, Marcio Zikán, Ricardo Monteiro, Marcelo Duarte, Gustavo Accacio
1.2	Mapear habitat, verificar ocorrência na área potencial e possíveis locais de reintrodução para <i>Parides burchellianus</i> (mata ciliar no Rio Maranhãó/DF e região de Brumadinho - oeste da Serra do Rola Moça/MG) e <i>P. paritonius castilhoi</i> (Castilho, próximo a Barragem Porto Primavera/SP) e <i>P. ascanius</i> (restingas paludosas no RJ)	Agosto/11	André Freitas (UNICAMP)	Média	Alta	Nº de espécies encontradas; Nº de localidades amostradas	Gustavo Accacio, Márcio Prado (<i>P. castilhoi</i>); Ivan Pimenta, Fernando Campos, Marina Beirão, Onildo Marini (<i>P. burchellianus</i>); Ricardo Monteiro (<i>P. ascanius</i>)
1.3	Monitorar populações conhecidas de <i>Parides burchellianus</i> (DF, MG), <i>P. paritonius castilhoi</i> (áreas de ocorrência ao longo de mata de galeria, fora de unidades de conservação) e <i>P. ascanius</i> (restingas paludosas no RJ) e <i>Actinote quadra</i>	Outubro/15	Onildo Marini (ICMBio)	Alta (Falta de recurso humano e financeiro)	Alta	Nº de espécies monitoradas	Ivan Pimenta, Fernando Campos, Marina Beirão, Onildo Marini (<i>Parides burchellianus</i>); Marcio Uehara Prado (<i>P. paritonius castilhoi</i>); Ricardo Monteiro (<i>P. ascanius</i>)
1.4	Revisitar áreas de ocorrência e avaliar o status de <i>Mimoides lysithous harrisiianus</i> (REBIO Poço das Antas/RJ), <i>Magnastigma julia</i> (APA do Gama - Cabeça do Veado, Jardim Botânico de Brasília, Reserva do IBGE e Fazenda Água Limpa/DF), <i>Parides lysander matogrossensis</i> (P. N. Chapada dos Guimarães), e <i>Nirodia belphegor</i> na RPPN do Caraça e PARNA Serra do Cipó (Mosaico do Espinhaço - MG), <i>Heliconius nattereri</i> (ES, BA), <i>Ochorpyge ruficauda</i> , <i>Paribella polyzona</i> , <i>Drepanis mersi</i> e <i>D. mourei</i> (Joinville/SC), <i>Orobassolis ornamentalis</i> (Campos do Jordão/SP) e <i>Delfim Moreira</i> (MG)	Agosto/12	André Freitas (UNICAMP)	Baixa	Alta	Nº de áreas amostradas; Nº de espécies encontradas	Ricardo Monteiro, Onildo Marini, Rafael Dell'Erba, André Silva, Marcio Zikán, Olaf Mielke, Mirna Casagrande, Leonardo Vanderlei Lutz



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
1.5	Verificar a ocorrência em área potencial de <i>Parides lysander matgrossoensis</i> (Chapadas do Mato Grosso e Rondônia), <i>P. bunicichus chamissonia</i> (Iha de SC e adjacências, inclusive unidades de conservação federais), <i>H. himeros himeros</i> (mata Atlântica de baixada no ES, RJ, MG), <i>H. himeros baia</i> (GO e sul da BA), <i>Morpho menelaus eberti</i> , <i>Morpho epistrophus nikoiajevna</i> , <i>Scada karschina delicata</i> (brejos de altitude NE), <i>Nirodia belphegor</i> (APA Morro da Pedreira, PARNA Sempre Vivas – MG), <i>Tithorea harmonia caissara</i> (cabecreira do Paraiba do Sul, Serra da Cantareira, região litorânea de Caraguatatuba e Ubatuba), <i>Actinote zikani</i> (Estação Biológica da Boracéia, Parque Municipal Nascentes de Paranapiacaba)	Outubro/13	Gustavo Accacio	Média (Acesso difícil, locais de grande extensão, auxiliares, recurso humano e financeiro)	Alta	Nº de áreas visitadas	80.000,00	André Freitas, Danilo Bandini, Onildo Marini, Eduardo Emery, Márcio Uehara Prado
1.6	Verificar a existência de populações na área de ocorrência potencial de <i>Drephalys miersi</i> , <i>Drephalys mourei</i> , <i>Ochropyge ruficauda</i> , <i>Pareibella polyzona</i> , <i>Pseudocroniades machaon seabrai</i> , <i>Turmada camposa</i> , <i>Arawacus aethesa</i> , <i>Hyaliris leptalina</i> , <i>Petrocerus catiena</i>	Outubro/13	Gustavo Accacio	Média (Acesso difícil, locais de grande extensão, auxiliares, recurso humano e financeiro)	Alta	Nº de áreas visitadas	40.000,00	Olaf Mielke, Mirna Casagrande, André Freitas
1.7	Monitorar o processo de hibridação envolvendo <i>Tithorea harmonia caissara</i> x <i>T. n. pseudethra</i> na Serra do Japi e Parque Municipal do Itapetinga – Grota Funda	Outubro/15	Danilo Bandini (UNICAMP)	Baixa (Recurso pessoal e financeiro)	Baixa	Nº de visitas na área de ocorrência dentro das unidades de conservação	40.000,00	André Freitas
AMPLIAR AS INFORMAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS AMEAÇADOS E OUTRAS COM DADOS INSUFICIENTES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO								
1.8	Buscar populações de espécies ameaçadas e outras com dados insuficientes (DD) em pelo menos 20 unidades de conservação com provável ocorrência	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Identificar unidades de conservação com provável ocorrência de espécies)	Alta	Nº de unidades de conservação amostradas	100.000,00	Helena Romanowski, André Freitas, Cristiano Iserhard, Mirna Casagrande, Olaf Mielke



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
1.9	Monitorar comunidades de lepidópteros indicadores de qualidade ambiental em unidades de conservação da Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (uma unidades de conservação por bioma)	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Média	Nº de comunidades monitoradas	180.000,00	Amazônia: Danilo Correa, William Overal, Roger Hutchings, Leandro Ferreira; Mata Atlântica: Helena Romanowski, Cristiano Iserhard, Juliane Bellaver; Cerrado: Onildo Marini, Viviane Ferro Caatinga: Marcio Zikan
AMPLIAR A INFORMAÇÃO SOBRE AS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E NOVAS POPULAÇÕES FORA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO								
1.10	Buscar no mínimo 10 populações de espécies ameaçadas e dados insuficientes (DD) com provável ocorrência fora de unidades de conservação	Outubro/15	Mirna Casagrande (UFPR)	Média	Alta	Nº de áreas amostradas	50.000,00	André Freitas, Olaf Mielke, Ricardo Monteiro, Marcelo Duarte, Marcio Uehara-Prado, Juliane Bellaver, Cristiano Iserhard, Eduardo Carneiro Santos, Diego Dolbaina, Fernando Maia, Jessie Pereira dos Santos, Fernando Campos Neto
FOMENTAR E INCENTIVAR A REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIOS E A ELABORAÇÃO DE LISTAS DE ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS EM ÁREAS POUCO CONHECIDAS								
1.11	Promover a condução de inventários maximizados em áreas pouco conhecidas, em especial nas unidades de conservação de proteção integral, na Amazônia (Jau), Terra do Meio/Verde para Sempre) e Cerrado/Caatinga (Chapada Diamantina, Serra da Capivara/Confusões)	Outubro/14	Roger Hutchings (INPA)	Média	Alta	Nº de inventários realizados	60.000,00	Danilo Correa, Mirna Casagrande, Marcio Zikan, Helena Romanowski, Olaf Mielke, André Freitas, Marcio Uehara-Prado, Cristiano Iserhard, Marlon Paluch, Jessie Pereira dos Santos, Onildo Marini, José Augusto Teston
1.12	Definir protocolos padronizados para monitoramento de borboletas frugívoras com armadilhas com frutos em fermentação	Março/11	Marcio Uehara-Prado	Baixa	Média	Protocolo elaborado	-	Gustavo Accacio, Danilo Bandini, Cristiano Iserhard, Onildo Marini





Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
1.13	Definir protocolos padronizados para monitoramento de borboletas com redes entomológicas	Março/11	Helena Romanowski (UFRGS)	Baixa	Média	Protocolo elaborado	-	Cristiano Iserhard, Marcio Lehara-Prado, Mirna Casagrande, Marcelo Duarte, Maria Ostilla Marchiori
1.14	Definir protocolos padronizados para monitoramento de mariposas noturnas com armadilhas luminosas	Março/11	Amabilio Camargo (EMBRAPA Cerrados)	Baixa	Média	Protocolo elaborado	-	Roger Hutchings, Amabilio Camargo, Danilo Ribeiro, Danilo Correa
GERAR INFORMAÇÕES SOBRE A BIOLOGIA POPULACIONAL, ESPECIFICIDADE DE HÁBITAT, INTERAÇÕES E DISPERSÃO DAS ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS AMEAÇADAS								
1.15	Tabular lacunas de informações biológicas por espécie	Março/11	Marcio Lehara-Prado	Baixa (Fichas das espécies preenchidas)	Alta	Tabela elaborada	-	Onildo Marini, André Freitas, Olaf Mielke, Mirna Casagrande

**META 2
REDUÇÃO DA PERDA DE HÁBITAT PARA AS ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS CONSIDERADAS NO PAN**

Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
2.1	Articular com proprietários particulares a manutenção da vegetação nativa (APP) visando a restauração do hábitat na área de ocorrência de <i>Parides burchellanus</i> na região de Brumadinho – oeste da Serra do Rola Moça/MG	Outubro/11	André Freitas (UNICAMP)	Média (Parte das áreas em processo de urbanização e em cultivo)	Alta	Nº de proprietários contatados; % de hábitat protegido	5.000,00	Ivan Pimenta, Fernando Campos, Marina Beirão
2.2	Propor a criação de uma unidade de conservação de proteção integral nas matas ciliares do rio Maranhão no DF, particularmente nos afluentes da margem esquerda para a conservação de <i>Parides burchellanus</i>	Dezembro/10	Alcizio Lima (CCUC/ICMBio)	Média	Alta	Proposta elaborada; unidades de conservação criada	-	Onildo Marini, Eduardo Emery, Fernando Campos
2.3	Contatar proprietários de terras na região de ocorrência de <i>Parides burchellanus</i> no DF e Planaltina de Goiás para articular a criação de RPPN	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média	Alta	Nº de Proprietários contatados; Nº de RPPNs elaboradas; Nº de RPPN criadas	2.000,00	Luciano RPPN
2.4	Propor a inclusão de ações no Plano de Manejo da APA do Planalto Central para a conservação de <i>Parides burchellanus</i> nas matas ciliares do rio Maranhão no DF, particularmente nos afluentes da margem esquerda	Agosto/11	Carolina Fritzen (CPFLAM/ICMBio)	Alta	Alta	Proposta elaborada; Plano de Manejo emendado	-	Onildo Marini, Alcizio Lima, APA Planalto Central, Adriana Leão, Carina Tostes Abreu, IBRAM
2.5	Articular com o governo estadual a criação de unidades de conservação na área de ocorrência de <i>Tithorea harmonia caissara</i> na região de Alibata, Matiporã e cabeceiras do rio Paraíba do Sul/SP	Outubro/15	José Luiz (IF-SP)	Alta (Priorização das áreas pelo governo estadual)	Média	Nº de unidades de conservação estaduais criadas na região	2.000,00	Gustavo Accacio





Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
2.6	Articular com os municípios para que haja previsão de proteção dos habitats importantes para espécies ameaçadas de lepidópteros nos processos de licenciamento ambiental, como loteamentos e silvicultura, em São Francisco Xavier, Campos do Jordão, Pindamonhangaba/SP, Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis, Bocaina/RJ, Passa Quatro, Itamonte e Santa Rita do Sapucaí/MG	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Resposta dos gestores e multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de respostas dos municípios	5.000,00	José Luiz, CR 8 - Rio Janeiro
2.7	Articular com os órgãos licenciadores estaduais e federal para que haja previsão de proteção dos habitats importantes para espécies ameaçadas de lepidópteros nos processos de licenciamento ambiental, como loteamentos e silvicultura, em São Francisco Xavier, Campos do Jordão, Pindamonhangaba/SP, Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis, Bocaina/RJ, Passa Quatro, Itamonte e Santa Rita do Sapucaí/MG	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Resposta dos gestores e multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de respostas dos órgãos licenciadores	5.000,00	Onildo Marini, Aidizio Lima, José Luiz (IF-SP), CR 8 - Rio Janeiro
2.8	Articular com organizações da sociedade civil para que atuem para a questão de proteção dos habitats importantes para espécies ameaçadas de lepidópteros nos processos de licenciamento ambiental, como loteamentos e silvicultura, em São Francisco Xavier, Campos do Jordão, Pindamonhangaba/SP, Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis, Bocaina/RJ, Passa Quatro, Itamonte e Santa Rita do Sapucaí/MG	Outubro/12	Gustavo Accacio	Alta (Multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de organizações envolvidas	-	Fátima Pires, Onildo Marini, José Luiz, CR 8 - Rio Janeiro
2.9	Produzir e distribuir guia de referência para reconhecimento de espécies ameaçadas e/ou endêmicas da região da Serra da Mantiqueira e Serra dos Órgãos	Outubro/11	Gustavo Accacio	Baixa (Recurso financeiro)	Alta	Nº de guias distribuídos	40.000,00	André Freitas, Marcio Uehara Prado, Onildo Marini, Fátima Pires, CR 8 - Rio Janeiro



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
2.10	Articular com as unidades de conservação federais do RJ (PARNA Serra dos Órgãos, PARNA Itatiaia) e de MG/ES (PARNA Caparaó) ações específicas de manejo para efetiva proteção dos habitats importantes para lepidópteros ameaçados presentes no seu interior, zona de amortecimento e área de abrangência	Outubro/11	Carolina Fritzen (CPLAM/ICMBio)	Alta (Falta de recurso humano e estrutura na unidades de conservação)	Média	Nº de unidades de conservação envolvidas	3.000,00	Fátima Pires, Onildo Marini, Comitê Nacional Consultivo para a Conservação de Lepidópteros, CR 8 - Rio de Janeiro
2.11	Articular com as unidades de conservação estaduais de SP (Parque e APA Estadual de Campos do Jordão) ações específicas de manejo para efetiva proteção dos habitats importantes para lepidópteros ameaçados presentes no seu interior, zona de amortecimento e área circundante	Outubro/12	José Luiz (IF-SP)	Alta (Resposta dos gestores e multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de unidades de conservação envolvidas	3.000,00	André Freitas, Onildo Marini, Gustavo Accacio, Fátima Pires, CR 8 - Rio de Janeiro
2.12	Articular com as unidades de conservação estaduais de MG (Parque Estadual da Serra do Brigadeiro) ações específicas de manejo para efetiva proteção dos habitats importantes para lepidópteros ameaçados presentes no seu interior, zona de amortecimento e área circundante	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Resposta dos gestores e multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de unidades de conservação envolvidas	2.000,00	Fernando Campos, Onildo Marini, Fátima Pires, CR 8 - Rio de Janeiro
2.13	Articular a conservação das áreas importantes para os lepidópteros no mosaico de unidades de conservação (mosaico da Bocaina e mosaico da Serra dos Órgãos)	Outubro/12	Carolina Fritzen (CPLAM/ICMBio)	Alta (Falta de recursos humanos e estrutura nas unidades de conservação)	Média	Nº de unidades de conservação envolvidas	3.000,00	Fátima Pires, Alan Crema (COMOC/ICMBio)
2.14	Articular com os municípios para que seus Planos Diretores Municipais contemplem os habitats importantes para espécies ameaçadas de lepidópteros em São Francisco Xavier, Campos do Jordão e Pindamonhangaba (SP); Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis e Bocaina (RJ); Passa Quatro, Itamonte e Santa Rita do Sapucaí (MG)	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Resposta dos gestores e multiplicidade de atores envolvidos)	Média	Nº de municípios envolvidos	12.000,00	Onildo Marini, José Luiz, CR 8 - Rio de Janeiro



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
2.15	Articular junto aos órgãos gestores para que os Planos de Manejo das unidades de conservação do norte do ES e sul da BA contemplem ações de inventário e proteção dos lepidópteros	Outubro/13	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Falta de recursos humanos e estrutura nas unidades de conservação)	Média	Nº de unidades de conservação envolvidas	3.000,00	Carolina Fritzen, Onildo Marini, CR 7 - Porto Seguro
2.16	Articular junto ao Projeto Corredor Central de Mata Atlântica a criação de RPPN na área de ocorrência potencial de lepidópteros ameaçados e/ou endêmicos	Outubro/12	Gustavo Accacio	Alta (Falta de recurso financeiro e comprometimento dos proprietários rurais da região)	Média	% de hábitat compreendidos nos corretores sugeridos	2.000,00	Onildo Marini, Fátima Pires, Alan Crema (COMOC), CR 7 - Porto Seguro
2.17	Levantar informações sobre o uso de agrotóxicos na cultura de cacau e silvicultura de eucaliptos, junto à CEPLAC e a empresas de reflorestamento e propor medidas de compatibilização do seu uso com remanescentes florestais importantes para lepidópteros endêmicos e/ou ameaçados no sul da BA e norte do ES	Outubro/11	Amabilio Camargo (EMBRAPA Cerrados)	Média (Disponibilização das informações e falta de padronização da utilização dos agrotóxicos)	Média	Relatório com medidas propostas	3.000,00	Gustavo Accacio
2.18	Estimular a manutenção da cultura de cacau orgânico e agrofloresta em detrimento de outras culturas no sul da BA e norte do ES	Outubro/15	Daniilo Bandini (UNICAMP)	Média (Logística)	Baixa	Nº de produtores contatados; % de aumento na adoção de culturas orgânicas	5.000,00	Amabilio Camargo, IESB
2.19	Articular com o Projeto Corredor Central, IBAMA e grandes empresas reflorestadoras para que haja rastreabilidade na compra de eucalipto, evitando efetivamente a procedência em desacordo com a Lei da Mata Atlântica	Outubro/15	Gustavo Accacio	Alta (Criação do sistema de rastreabilidade)	Média	Sistema incorporado nas empresas reflorestadoras	3.000,00	Fátima Pires, Alan Crema (COMOC/ICMBio), Serviço Florestal, Carlos Fabiano (Diretoria de Florestas/IBAMA)



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
2.20	Priorizar o processo de criação e implementação das unidades de conservação Serras do Baixo e Bonita e Serras do Itamaraju	Outubro/15	Aldizio Lima (CCUC/ICMBio)	Alta (Grande número de propostas de criação de unidades de conservação)	Alta	Nº de propostas de unidades de conservação encaminhadas para o MMA	-	Fátima Pires, Onildo Marini
2.21	Incentivar a criação de RPPN e avaliação de áreas potenciais para criação de unidades de conservação em áreas de ocorrência potencial de lepidópteros ameaçados e/ou endêmicos em brejos de altitude de AL, PE e PB (Brejo Taquaritinga-PE)	Outubro/15	Aldizio Lima (CCUC/ICMBio)	Alta (Envolvimento de proprietários particulares)	Média	Nº de RPPN criadas	15.000,00	Fátima Pires, SAVE-Birdlife, Camille Lugarini, Luciano RPPN
2.22	Articular com os proprietários de áreas nativas para implantação de medidas de proteção, controle e compatibilização das técnicas produtivas com a conservação dos lepidópteros [Usina Serra Grande (AL), entorno do P. M. Brejo dos Cavalos (PE), Vicência (PE), RPPN Frei Caneca (PE), RPPN Serra do Urubu (PE)]	Outubro/15	Marcio Zikán (UFRN)	Alta (Recurso humano e financeiro; envolvimento de proprietários)	Alta	Nº de contatos efetuados	4.000,00	CEPAM, Gustavo Accacio, SAVE-Birdlife, Biodiversitas
2.23	Cruzar os pontos de área de ocorrência de espécies ameaçadas de lepidópteros com o 1) mapa de remanescentes de vegetação nativa nos biomas e 2) unidades de conservação em criação e 3) áreas prioritárias para conservação para priorização de criação destas unidades e consolidar em uma oficina com os principais atores	Março/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa (Agenda dos participantes)	Alta	Mapa elaborado	-	André Freitas, Amabilio Camargo, Gustavo Accacio
2.24	Verificar a importância dos pontos de maior conversão de hábitat para priorização de criação de unidades de conservação	Março/11	Aldizio Lima (CCUC/ICMBio)	Baixa (Agenda dos participantes)	Alta	Mapa elaborado	-	André Freitas, Amabilio Camargo, Gustavo Accacio, Daniilo Bandini
2.25	Determinar a penetração do agrotóxico em unidades de conservação próximas as áreas agriculturáveis e promover a divulgação dos resultados para manejo das unidades de conservação	Outubro/15	Gustavo Accacio	Média (Recurso humano e financeiro)	Média	Relatório com resultados	30.000,00	Luiz Schisari



META 3 FORTALECIMENTO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS NA CONSERVAÇÃO E MANEJO DOS LEPIDÓPTEROS									
Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)	
3.1	Buscar fontes de financiamento para implantação/manutenção de infraestrutura de coleções museológicas de lepidópteros	Outubro/15	Olat Mielke (UFPR)	Alta (Articulação com MCT para utilização dos recursos do Projeto GEF Coleções)	Alta	Nº de coleções adequadamente catalogadas e armazenadas	2.500,00	MCT (GEF Coleções), MEC, ONG, Instituições financiadoras, Instituições com coleções de lepidópteros	
3.2	Buscar fontes de financiamento para execução de pesquisa básica sobre lepidópteros	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Identificar fontes de financiamento adequadas)	Alta	Nº de trabalhos publicados	-	Katia Torres, Onildo Marini, MCT (GNPQ), MEC, ICMBio, ONG, Instituições financiadoras, Instituições de pesquisa	
3.3	Estimular que os cursos de capacitação já existentes, ou a criar, para gestores e funcionários de unidades de conservação incluam informações sobre lepidópteros, para auxiliar no monitoramento de grupos de relevância	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta (Treinamento de servidores para monitorar borboletas; Convencimento dos gestores para que deem importância e aloquem tempo para monitorar borboletas)	Alta	Nº de cursos onde a temática está inserida; Nº de espécies monitoradas pelas equipes das unidades de conservação	-	FBPN, OEMAS, Instituições que fazem cursos de capacitação, ONG, Comitê de Capacitação ICMBio, Onildo Marini	
3.4	Fomentar, por meio de editais de pesquisa, internos e externos, estudos de biologia de lepidópteros em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas pouco conhecidas	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Alocar recursos para editais; Viabilizar editais externos)	Alta	Editais lançados	300.000,00	Onildo Marini, Danilo Correa, Ines Dias	



Nº	Ação	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
3.5	Fomentar, por meio de editais de pesquisa, internos e externos, a geração de informações sobre dispersão de espécies ameaçadas em habitats fragmentados	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Alocar recursos para editais; Viabilizar editais externos)	Média	Editais lançados	100.000,00	Onildo Marini, Danilo Correa, Inês Dias
3.6	Articular a indicação de um especialista em lepidópteros para representar o Brasil na IUCN	Dezembro/10	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Custear viagens do representante indicado)	Baixa	Representante indicado	30.000,00	Fátima Pires, Juliana von Sperling
3.7	Articular a estratégia de implementação da CITES e ações para conservação de lepidópteros no âmbito da Convenção, para regulamentação do comércio internacional dessas espécies	Dezembro/10	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Retomar os trabalhos do GT CITES para definir competências, identificar e encaminhar as ações)	Baixa	Representante indicado	-	Fátima Pires, Juliana von Sperling
3.8	Articular a criação de um "Comitê Nacional Consultivo para a Conservação de Lepidópteros" para aconselhamento do ICMBio para ações de conservação e manejo das espécies	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa (Elaborar portaria de criação e atribuições do Comitê)	Média	Comitê criado e atuante	-	Universidades, Instituições de Pesquisa, Criadouros, Borboletários, MCT, IBAMA, ONG, OEMAS, Fátima Pires
3.9	Articular a criação de grupos estaduais ou regionais de pesquisadores de lepidópteros para identificar o status de conservação das espécies em sua área de atuação	Outubro/13	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média (Identificar representantes regionais e mobilizar as reuniões dos grupos)	Média	Grupos criados e atuantes; Listas atualizadas	30.000,00	Comitê Nacional Consultivo para a Conservação de Lepidópteros, Universidades, Instituições de Pesquisa, Criadouros, Borboletários, MCT, IBAMA, ONG, OEMAS, COABio

META 4
ADEQUAÇÃO DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS PARA AUXILIAR A CONSERVAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS

Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
4.1	Articular junto ao IBAMA a revisão da Portaria nº 2.314, de 26 de novembro de 1990, que regulamenta os criadouros de Lepidópteros e borboletários, observando as áreas de distribuição das espécies e observando o risco de introdução e hibridização de populações	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média	Alta	Portaria revisada publicada	-	Borboletários de Belém, Manaus, Foz do Iguaçu, Belo Horizonte, Brasília, Campo Largo, IBAMA, OEMAS, Museu Goeldi, Instituições de pesquisa, Onildo Marini, Bill Overal
4.2	Articular junto ao IBAMA e MCT a regulamentação do trabalho de pesquisadores autônomos, permitindo que estes mantenham coleções particulares e as didáticas, garantindo a permanência das coleções no país, a não ser que tenham autorização do governo federal para exportação	Outubro/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Média	Regulamentação publicada	-	Comitê Nacional Consultivo para a Conservação de Lepidópteros, universidades, instituições de pesquisa, MCT, IBAMA, Onildo Marini, Olat Mielke
4.3	Articular junto ao SISBIO a normatização de autorizações para pesquisa e coleta relacionadas aos Lepidópteros em nível estadual	Abril/11	Guadalupe Vivekananda (P. N. Superagui/ICMBio)	Baixa	Baixa	Número de estados que informaram suas regras; Diagnóstico realizado	-	OEMA, José Luiz, SISBIO/ICMBio
4.4	Divulgar procedimentos para autorização de pesquisa em nível estadual	Dezembro/11	Guadalupe Vivekananda (P. N. Superagui/ICMBio)	Baixa	Baixa	Procedimentos identificados e divulgados	-	OEMA, José Luiz, SISBIO/ICMBio



META 5
SENSIBILIZAÇÃO DA SOCIEDADE PARA A CONSERVAÇÃO DOS LEPIDÓPTEROS

Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
5.1	Articular junto à ASCOM/ICMBio a inserção de informações sobre ações de conservação de Lepidópteros na propaganda oficial	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média	Alta	Número de campanhas realizadas	-	Comitê Nacional dos Lepidópteros, MMA, Correios, ONG, Instituições de Ensino e Pesquisa, Onildo Marini
5.2	Preparar orientações para divulgação junto às prefeituras para paisagismo urbano voltado para prover recursos para Lepidópteros, prioritariamente em cidades turísticas	Agosto/11	Cristiano Iserhard (UNICAMP)	Baixa	Baixa	Orientação publicada	-	Gustavo Accacio, André Freitas, Onildo Marini, Marcio Zikan, Fernando Campos, borboletários
5.3	Articular com prefeituras (Departamentos de Paisagismo e Secretarias Municipais de Meio Ambiente) ações de paisagismo com plantas atrativas para Lepidópteros	Outubro/12	Gustavo Accacio	Média	Baixa	Prefeituras contatadas	10.000,00	ONG, instituições de pesquisa, prefeituras, escolas, Onildo Marini, André Freitas, Alexandre Ruszczyk, Mirna Casagrande, Marcio Zikan, Helena Romanowski
5.4	Fomentar a publicação de guias regionais de grupos de espécies de borboletas e mariposas	Agosto/12	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média	Alta	Guias publicados	30.000,00	Katia Ribeiro



META 6
AUMENTO DO CONTROLE E PROTEÇÃO DE LEPIDÓPTEROS

Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
6.1	Articular reunião com MCT, MMA e Ministério da Justiça (FUNAI) para viabilizar pesquisa e amostragem de Lepidópteros em Terras Indígenas	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta	Baixa	Reunião realizada	4.000,00	Sociedade Brasileira de Zoologia, SBPC
6.2	Elaborar recomendação para a observância pelos órgãos licenciadores que em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de Lepidópteros, os EIA/RIMA contemplem estudos específicos de avaliação de impactos sobre essas espécies	Abril/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Baixa	Recomendação elaborada	-	OEMA, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Instituições de Pesquisa
6.3	Propor a substituição, sempre que possível, das lâmpadas das unidades de conservação, por lâmpadas de sódio, por não atraírem mariposas e borboletas	Outubro/15	Guadalupe Vivekananda (P. N. Superagui/ICMBio)	Média	Baixa	% de unidades de conservação com as lâmpadas substituídas. Ausência de insetos mortos atraídos pela luz.	-	OEMAS, Proprietários de RPPN, MMA,
6.4	Articular junto ao MPOG regulamentar nos editais de compra do Governo Federal somente lâmpadas de sódio (inclusive no Programa Luz para todos)	Outubro/15	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Alta	Média	Portaria do MPOG	-	Fátima ICMBio

META 7
SISTEMATIZAÇÃO, ANÁLISE E DIVULGAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE LEPIDÓPTEROS, PARTICULARMENTE AS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
PROMOVER, DESENVOLVER E INTEGRAR BANCOS DE DADOS E FOMENTAR A INCLUSÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE LEPIDÓPTEROS								
7.1	Realizar oficina para viabilizar a integração das bases de dados existentes e criação de novas bases de dados	Agosto/11	Marcio Zikán (UFRN)	Baixa	Alta	Oficina realizada	20.000,00	Onildo Marini, Fatima Pires, Inês Dias
7.2	Articular o estabelecimento um programa de bolsas de apoio técnico para inserção de informações sobre Lepidópteros em bases de dados junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia	Agosto/11	Olaf Mielke (UFRP)	Média	Alta	Programa estabelecido	10.000,00	Marcelo Duarte, Mirna Casagrande, Helena Romanowski, André Freitas, Augusto Loureiro, Amabilio Camargo, [MNRJ, Goeldi], Onildo Marini
ANÁLISE DE METADADOS COM VISTAS AO APONTAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PESQUISA COM LEPIDÓPTEROS E CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS								
7.3	Gerar mapas de áreas pouco conhecidas prioritárias para pesquisa	Agosto/12	Helena Romanowski (UFRGS)	Média (Depende dos bancos de dados integrados)	Alta	Mapa elaborado	45.000,00	Onildo Marini, André Freitas, Eduardo Carneiro Santos, Maria Ostilia Marchiori, Dora Canhos, Keith Willmott, Amabilio Camargo, Ana Beatriz Morais, Helena Castanheira de Moraes, Ivone Diniz, Viviane Ferro, Marcelo Duarte, [Goeldi, MNRJ, GBIF]
7.4	Identificar as unidades de conservação prioritárias para inventário de borboletas	Agosto/12	Helena Romanowski (UFRGS)	Baixa	Alta	unidades de conservação identificadas	-	Onildo Marini, André Freitas, Eduardo Carneiro Santos, Maria Ostilia Marchiori, Dora Canhos, Keith Willmott, Ana Beatriz Morais, Marcelo Duarte, [Goeldi, MNRJ]





Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
7.5	Identificar as unidades de conservação prioritárias para inventário de mariposas	Agosto/12	Amabilio Camargo (EMBRAPA Cerrados)	Baixa	Alta	unidades de conservação identificadas	-	Roger Hutchings, Alexandre Specht, Viviane Ferro, Helena Castanheira de Moraes, Ivone Diniz, Eduardo Emery, Olaf Mielke, Danilo Correa
7.5.1	(<i>Sphingidae</i> , <i>Saturniidae</i> , <i>Arctidae</i> e outras a serem indicadas)						-	
7.6	Gerar mapas de áreas prioritárias para conservação de espécies ameaçadas	Março/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Alta	Áreas identificadas	-	Marcio Uehara-Prado, Rafael Fonseca, Carlos Bianchi, Jorge Nascimento
7.7	Identificar as unidades de conservação prioritárias para conservação de Lepidópteros ameaçadas	Março/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Alta	unidades de conservação identificadas	-	Marcio Uehara-Prado, Rafael Fonseca, Carlos Bianchi, Jorge Nascimento
PROMOVER E FACILITAR A PUBLICAÇÃO E DIFUSÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE LEPIDÓPTEROS								
7.8	Articular a publicação de volumes em meios eletrônicos já estabelecidos que tenham nas suas linhas editoriais a publicação de informações de ocorrência de espécies (CheckList, Biotá Neotropical, ZooKeys, Biodiversidade Brasileira/ICMBio)	Agosto/11	Mirna Casagrande (UFPR)	Média	Média	Articulação efetivada	-	Olaf Mielke, André Freitas, Marcelo Duarte, Onildo Marini, Marcio Uehara-Prado, Roger Hutchings, Katia Ribeiro
7.9	Articular a publicação de faunas de unidades de conservação e áreas de especial interesse para a conservação em edições avulsas (p. ex. volumes da revista Biodiversidade Brasileira ou na Série Espécies Ameaçadas)	Agosto/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Média	Baixa	Articulação efetivada	-	Fatima Pires, Katia Ribeiro
7.10	Buscar apoio financeiro para publicações de listas de espécies	Agosto/11	Olaf Mielke (UFPR)	Média	Baixa	Articulação efetivada	-	Katia Ribeiro

**META 8
FOMENTO A ESTUDOS E CAPACITAÇÃO DE SISTEMATAS, TAXONOMISTAS E PARATAXONOMISTAS PARA ATUAR COM LEPIDÓPTEROS**

Nº	Ações	Data limite	Interlocutor (Instituição)	Dificuldade	Prioridade	Indicador	Custo (R\$)	Colaboradores (Instituição)
FOMENTAR ESTUDOS E CAPACITAÇÃO DE SISTEMATAS, TAXONOMISTAS E PARATAXONOMISTAS PARA ATUAR COM LEPIDOPTERA								
8.1	Articular o desenvolvimento de um programa de capacitação e absorção de parataxonomos e auxiliares de campo	Agosto/15	Olaf Mielke (UFPR)	Alta	Média	Articulação efetivada	10.000,00	Marcelo Duarte, Mirna Casagrande, Helena Romanowski, André Freitas, Augusto Loureiro, Amabilio Camargo, Onildo Marini, [MNRJ, Goeldi]
8.2	Fomentar cursos de campo de taxonomia, ecologia e conservação de Lepidoptera	Outubro/11	Onildo Marini (CECAT/ICMBio)	Baixa	Média	Nº de cursos realizados Nº de estudantes formados	150.000,00	André Freitas, Cristiano Iserhard, Marcio Uehara Prado, Danilo Bandini, Jessie Pereira dos Santos, Melissa Oliveira Teixeira, Lucas Kaminski, Katia Ribeiro, Eduardo Carneiro Santos, Diego Dolbaina, Fernando Maia Silva, Rafael D'Erba
8.3	Articular o estabelecimento de programa de bolsas de formação e fixação para taxonomistas de Lepidoptera	Agosto/11	Olaf Mielke (UFPR)	Alta	Alta	Articulação efetivada	10.000,00	Marcelo Duarte, Mirna Casagrande, Helena Romanowski, André Freitas, Augusto Loureiro, Amabilio Camargo, [MNRJ, Goeldi]
8.4	Articular o estabelecimento de programa de bolsas de apoio técnico para auxílio ao estabelecimento e manutenção de coleções	Agosto/11	Olaf Mielke (UFPR)	Alta	Média	Articulação efetivada	10.000,00	Marcelo Duarte, Mirna Casagrande, Helena Romanowski, André Freitas, Augusto Loureiro, Amabilio Camargo, [MNRJ, Goeldi]



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Foto: Ricardo Monteiro



- AGUIAR, A. P.; DOS SANTOS, B. F.; COURI, M. S.; J. A.; RAFAEL, C. COSTA; S. Ide; J. GRAZIA, Duarte, M.; SCHWERTNER, C. F.; FREITAS, A. V. L. & AZEVEDO, C. O. 2009. Insecta. Pp. 131-155. Capítulo 8. *in* Estado da Arte e Perspectivas para a Zoologia no Brasil. ROCHA, R. M. & W. A. P. BOEGER (Eds.) **Resultados dos Simpósios do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia**. Editora UFPR. Curitiba. 296 p.
- BARLOW, J.; OVERAL, W. L.; ARAUJO, I. S.; GARDNER, T. A. & PERES, C. A. 2007. The value of primary, secondary and plantation forests for fruit-feeding butterflies in the Brazilian Amazon. **Journal of Applied Ecology**, 44: 1001-1012.
- BATES, H. W. 1862. Contributions to an insect fauna of the Amazon Valley - Lepidoptera: Heliconiinae. **Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London (Zoology)** , 6: 73-77.
- BECCALONI, G. W. & GASTON, K. J. 1995. Predicting the species richness of Neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. **Biological Conservation**, 71: 77-86.
- BEHLING H. & PILLAR, V. D. 2007. **Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems**. Phil Trans R Soc B 362: 243–251.
- BOLDRINI, I. I. 1997. Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização Fisionômica e Problemática Ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências da UFRGS**, Porto Alegre, 56: 1-39.
- BOND-BUCKUP, G. 2008. **Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra**. Libretos. Porto Alegre. 196 p.
- 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.
- BRANDÃO, C. R. F. & YAMAMOTO, C. I. 2004. **Invertebrados da Caatinga**. Pp. 135-140 *in* Cardoso, J. M., M. Tabarelli, M. T. Fonseca & L. V. Lins (Orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. MMA/Conservation International do Brasil/EMBRAPA. Brasília.
- BROWER, L. P. 1995. Understanding and misunderstanding the migration of the monarch butterfly (Nymphalidae) in North America. **Journal of the Lepidopterists' Society**, 49: 304-385.
- BROWN Jr., K. S. 1997a. **Insetos como rápidos e sensíveis indicadores de uso sustentável de recursos naturais**. Pp. 143-155 *in* Martos, H. L. & N. B. Maia (Eds.) Indicadores Ambientais. PUCC/Shell Brasil. Sorocaba.
- BROWN Jr., K. S. 1997b. **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. 1991. Conservation of neotropical environments: insects as indicators. Pages 349-404 *in* COLLINS, N. M. & THOMAS, J. A. (eds.). **The conservation of insects and their habitats**. Academic Press. Londres.
- BROWN Jr., K. S. 1979. **Ecologia geográfica e evolução nas florestas neotropicais**. Tese de Livre Docência. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.



BROWN Jr., K. S. 1977. Centros de evolução, refúgios quaternários e conservação de patrimônios genéticos na região neotropical: padrões de diferenciação em Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae). *Acta Amazonica*, 7: 75-137.

BROWN Jr., K.S. 1975. **Geographical patterns of evolution in neotropical Lepidoptera. Systematics and derivation of known and new Heliconiini (Nymphalidae: Nymphalinae).** Jour. Entomol., ser. B, London, 44: 201-242.

BROWN Jr.; K. S. 1972a. Maximizing daily butterfly counts. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 26: 183-196.

BROWN Jr.; K. S. 1972b. The heliconians of Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae). Part III. **Ecology and biology of *Heliconius nattereri*, a key primitive species near extinction, and comments on the evolutionary development of *Heliconius* and *Eueides*.** Zoologica, 57: 41-69.

BROWN Jr., K. S. 1970. Rediscovery of *Heliconius nattereri* in eastern Brazil. Ent. News 81:129-140.

BROWN Jr., K. S. & BROWN, G. G. 1992. **Habitat alteration and species loss in Brazilian forests.** Pp. 119-142 in Whitmore, T. C. & J. Sayer (eds.). Tropical Deforestation and Species Extinction. Chapman and Hall. Londres.

BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. 2003. Butterfly Communities of Urban Forest Fragments in Campinas, São Paulo, Brazil: Structure, Instability, Environmental Correlates, and Conservation. *Journal of Insect Conservation*, 6: 217-231.

BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. 2000a. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, Nova Série, 11/12: 71-116.

BROWN Jr., K. S. & A. V. L. Freitas. 2000b. Atlantic Forest Butterflies: Indicators for Landscape Conservation. *Biotropica*, 32: 934-956.

BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. 1999. **Lepidoptera.** Pp. 225-243 in: Joly C. A. & C. E. M. Bicudo (orgs.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, Brandão C. R. F. & E. M. Cancellato (Eds.) 5 – Invertebrados terrestres. FAPESP. São Paulo. xviii + 279 pp.

BROWN, J. H. & KODRIC-BROWN, A. 1977. **Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction.** Ecology, 58: 445-449.

BROWN Jr., K. S.; MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M. 1988. **Espécies de Lepidoptera Ameaçadas no Estado de Minas Gerais.** Pp. 512-559 in MACHADO, A. B. B.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S. & LINS, L. V. (Orgs.) Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas da Fauna de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte.

CÂMARA, I. G. 1991. **Plano de Ação para a Mata Atlântica.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo.

CAMARGO, A. J. A. & BECKER, V. O. 1999. Saturniidae (Lepidoptera) from the Brazilian Cerrado: composition and biogeographic relationships. *Biotropica*, 31: 696-705.

CARDOSO, M. Z. 2005. New localities for *Heliconius besckei* Ménétriés and *Heliconius sara* (Fabricius) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Bahia, Brazil. *Neotropical Entomology*, 34: 1007-1008.



CASTELLETTI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. & SANTOS, A. M. M. 2004. **Quanto ainda resta da caatinga? Uma estimativa preliminar** in Silva, J. M. C., M. TABARELLI, M. T. FONSECA, L. V. LINS (eds.) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação, pp. 91-100. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

CAVALCANTI, R. B. & JOLY, C. A. 2002. **Biodiversity and conservation priorities in the Cerrado region.** Pp. 351-367 in Oliveira, P. S. & Marquis, R. J. (Org.). The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. Columbia University Press. Nova Iorque. viii + 398pp.

CARVALHO, J. C. M. & MIELKE, O. H. H. 1971. The trade of butterfly wings in Brazil and its effects upon the survival of the species. Proc. **19th International Congress of Entomology**, Moscou, 1: 486-488.

COLLINS, N. M. & MORRIS, M. G. 1985. **Threatened swallowtails of the world. The IUCN Red Data Book.** IUCN. Gland. 401 pp., 8 pranchas.

DAILY, G. C. & EHRLICH, P. R. 1995. Preservation of biodiversity in small rainforest patches: rapid evaluation using butterfly trapping. *Biodiversity and Conservation*, 4: 35-55.

D'ALMEIDA, R. F. 1966. **Catálogo dos Papilionidae americanos.** Sociedade Brasileira de Entomologia. São Paulo. 366 pp.

D'ALMEIDA, R. F. 1922. **Mélanges lépidoptérologiques. Etudes sur les lépidoptères du Brésil.** R. Friedländer & Sohn, Berlin, 1: viii+226 pp.

DANTAS, T. B. & ROCHA, P. L. B. 2005. **Corredores ecológicos – uma tentativa para reverter ou minimizar a fragmentação florestal e seus processos associados: o caso do Corredor Central da Mata Atlântica,** pp. 165-189 in Franke, C. R., P. L. B. Rocha, W. Klein & S. L. Gomes (eds.): Mata Atlântica e Biodiversidade. Editora da Universidade Federal da Bahia, Salvador.

DEAN, W. 1998. **A ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** Companhia das Letras, São Paulo.

DeVRIES, P. J.; MURRAY, D. & LANDE, R. 1997. **Species diversity in vertical, horizontal, and temporal dimensions of fruit-feeding butterfly community in an Ecuadorian rainforest.** Biological Journal of the Linnaean Society 62: 343-364.

DeVRIES, P.J. 1987. **The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae.** Princeton University Press. Princeton.

DINIZ, I. R.; MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R. B. & CAVALCANTI, R. B. (orgs.). 2010. **Cerrado: conhecimento quantitativo como subsídios para ações de conservação.** Thesaurus. Brasília.

DINIZ, I. R. & MORAIS, H. C. 1995. Larvas de Lepidoptera e suas plantas hospedeiras, Brasília, DF, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 39: 775-770.

DIVELY, G. P.; ROSE, R.; SEARS, M. K.; HELLMICH, R. L.; STANLEY-HORN, D. E.; CALVIN, D. D.; RUSSO, J. M. & ANDERSON, P. L. 2004. Effects on monarch butterfly larvae (Lepidoptera: Danaidae) after continuous exposure to Cry1Ab expressing corn during anthesis. *Environmental Entomology*, 33: 1116-1125.

DNMET. 1992. **Normais climatológicas (1961-1990).** Departamento Nacional de Meteorologia. Ministério da Agricultura. Brasília.



- DUARTE Jr., A. J. & SCHLINDWEIN, C. 2005. The highly seasonal hawkmoth fauna (Lepidoptera: Sphingidae) of the Caatinga of northeast Brazil: a case study in the state of Rio Grande do Norte. **Journal of the Lepidopterists Society**, 59: 212–218.
- EHRlich, P. R. 1984. **The structure and dynamics of butterfly populations**. Pp. 25-40 in Vane-WRIGHT, R. I. & P. R. ACKERY (eds.) *The Biology of Butterflies*. Academic Press. Londres.
- EHRlich, P. R. & P. H. RAVEN. 1965. **Butterflies and plants: a study in coevolution**. *Evolution*, 18: 586-608.
- 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.
- FAVILA, M. E. & HALFFTER, G. 1997. **The use of indicator groups for measuring biodiversity as related to community structure and function**. *Acta Zoologica Mexicana (n.s.)*, 72: 1-25.
- FELKE, M.; LANGENBRUCH, G. A.; FEIERTAG, S. & KASSA, A. 2010. Effect of Bt-176 maize pollen on first instar larvae of the Peacock butterfly (*Inachis io*) (Lepidoptera; Nymphalidae). **Environmental Biosafety Research**, 9: 5-12.
- FENNER, T. L. 1976. **Aspects of butterfly conservation in Papua New Guinea** in Lamb K. P. & J. L. Gressitt. *Ecology and Conservation in Papua New Guinea*. Wau. Wau. Ecology Institute Pamphlet Nr., 2: 121-127.
- FRANCINI, R. B.; DUARTE, M.; MIELKE, O. H. H.; CALDAS, A. & FREITAS, A. V. L. 2011. Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) of the “Baixada Santista” region, coastal São Paulo, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 55: 55-68.
- FRANCINI, R. B.; FREITAS, A. V. L. & BROWN Jr., K. S. 2005. Rediscovery of *Actinote zikani* (D’Almeida) (Nymphalidae, Heliconiinae, Acraeini): Natural history, population biology and conservation of an endangered butterfly in SE Brazil. **Journal of the Lepidopterists’ Society**, 59: 134-142.
- FRANCINI, R. B. & FREITAS, A. V. L. 1999. **Borboletas da Baixada Santista**. URL: <http://www.unisantos.com.br/~metropms/xixova/a.htm>.
- FREITAS, A. V. L. 2007. **A new species of *Moneuptychia* Forster (Lepidoptera: Satyrinae: Euptychiina) from the highlands of Southeastern Brazil**. *Neotropical Entomology* 36: 919-925.
- FREITAS, A. V. L. 2004. **Lista preliminar das espécies de borboletas na RPPN Frei Caneca, Jaqueira, PE**. Disponível para consulta na Home Page do CEPAN: <http://www.cepan.org.br/>.
- FREITAS, A. V. L. 2004. A new species of *Ypthimoides* (Nymphalidae, Satyrinae) from southeastern Brazil. **Journal of the Lepidopterists’ Society**, 58: 7-12.
- FREITAS, A. V. L. 2003. **Lista preliminar das espécies de borboletas na Usina Serra Grande, AL**. Disponível para consulta na Home Page do CEPAN: <http://www.cepan.org.br/>.
- FREITAS, A. V. L. 1996. Population biology of *Heterosais edessa* (Nymphalidae) and its associated Atlantic Forest Ithomiinae community. **Journal of the Lepidopterists’ Society**, 50: 273-289.
- FREITAS, A. V. L. 1993. Biology and Population dynamics of *Placidula euryanassa*, a relict ithomiine butterfly (Lepidoptera: Ithomiinae). **Journal of the Lepidopterists’ Society**, 47: 87-105.

- FREITAS, A. V. L.; DUARTE, M. & ACCACIO, G. 2007. **Lista preliminar das espécies de borboletas na RPPN Serra Bonita**, Camacã, Bahia. Disponível por solicitação.
- FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B. & SOUZA, T. S. 2009. **Immature stages and natural history of the threatened butterfly *Actinote quadra* (Nymphalidae: Heliconiinae: Acraeini)**. *Tropical Lepidoptera Research* 19: 82-88.
- FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B. & BROWN Jr., K. S. 2003. **Insetos como indicadores ambientais**. Pp. 125-151, Capítulo 5, in CULLEN Jr., L., R. RUDRAN & C. VALLADARES-PÁDUA (Orgs.) *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba.
- FREITAS, A. V. L.; LEAL, I. R.; UEHARA-PRADO, M. & IANNUZZI, L. 2006. **Insetos como indicadores de conservação da paisagem**. Páginas 357-384, Capítulo 15 in ROCHA, C. F. D., H. G. BERGALLO, M. VAN SLUYS & M. A. S. Alves (Eds.) **Biologia da conservação: essências**. RiMa Editora. São Carlos.
- GALINDO-LEAL, C & CÂMARA, I. G. 2005. **Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese**. Pp. 3-11 in, C & CÂMARA, I. G. (Orgs) *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. Conservação Internacional. Belo Horizonte. XVIII + 471 pp.
- GARDINER, B. O. C. 1973. The insect trade. **The Bulletin Of The Amateur Entomologists’ Society**, 32: 131-133.
- GARDNER, T. A.; J. BARLOW; ARAUJO, I. S.; AVILA-PIRES, T. C. S.; BONALDO, A. B.; COSTA, J. E.; ESPOSITO, M. C.; FERREIRA, L. V.; HAWES, J.; HEMÁNDEZ, M. I. M.; HOOGMOED, M. S.; LEITE, R. N.; LO-MAN-HUNG, N. E.; MALCOLM, J. R.; MARTINS, M. B.; MESTRE, L. A. M.; MIRANDA-SANTAS, R.; NUNES-GUTJAHN, A. L.; OVERAL, W. L.; PARRY, L.; PETERS, S. L.; RIBEIRO-GUNIOR, M. N. F. da SILVA; da SILVA MOTTA, C. & PERES, C. 2007. **The cost-effectiveness of biodiversity surveys in tropical forests**. *Ecology Letters* 11: 139-150.
- GRIMALDI, D. & ENGEL, M. S. 2005. **Evolution of the insects**. Cambridge University Press. Cambridge.
- GUSMÃO, M. A. B. & CREÃO-DUARTE, A. J. 2004. Diversidade e análise faunística de Sphingidae (Lepidoptera) em área de brejo e caatinga no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21: 491-498.
- HAFFER, J. 1969. **Speciation in Amazonian forest birds**. *Science* 165: 131-137.
- HALL, J. P. W. & HARVEY, D. 2002. **The phylogeography of the Amazon revisited: New evidence from Riodinid butterflies**. *Evolution* 56: 1489-1497.
- HANSEN-JESSE, L. & OBRYCKI, J. J. 2000. Field deposition of Bt transgenic corn pollen: lethal effects on the monarch butterfly. **Oecologia**, 125: 241-248.
- HASENACK, H. & WEBER, E. 2006. **Base Cartográfica Digital do Rio Grande do Sul**. UFRGS/ Centro de Ecologia, Laboratório de Geoprocessamento. Porto Alegre.
- HEIMBUCH, J. 2009. **Qualcomm’s upcoming e-Reader will mimic butterfly wings for energy-sipping color displays**. Acesso em agosto de 2010: <http://www.treehugger.com/files/2009/11/qualcomms-upcoming-e-reader-will-mimic-butterfly-wings-for-energy-sipping-color-displays-video.php>.



- IBAMA. 1989. **Portaria 1.522, de 19 de dezembro de 1989**. Dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
- IBDF. 1973. **Lista oficial de espécies animais em perigo e extinção da fauna indígena**. Portaria do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal nº 3.481, Deliberação Normativa de 31 de maio de 1973.
- IBGE. 2006. **Censo agropecuário 1995-1996**. Disponível em: <http://www.ibge.com.br>. Acesso em dezembro de 2010.
- ICMBio. 2008. **Plano de ação nacional para a conservação do mutum-de-alagoas (*Mitu mitu* = *Pauxi mitu*)**. Série Espécies Ameaçadas nº 7. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília.
- IUCN. 2008. **Species Survival Commission. Strategic planning for species conservation: an overview**. IUCN: Gland, Suíça.
- ISERHARD, C. A.; QUADROS, M. T.; MENDONÇA-JR., M. S. & ROMANOWSKI, H. P. 2010. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) ocorrentes em diferentes ambientes na Floresta Ombrófila Mista e nos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, 10: 309-320.
- ISERHARD, C. A. & ROMANOWSKI, H. P. 2004. Lista de espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) da região do vale do rio Maquiné, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21: 649-662.
- KEY, K. L. H. 1978. **The conservation status of Australia's insect fauna**. Australian National Parks and Wildlife Service Occasional Papers. Canberra, 1: 1-24.
- LANG, A. & VOJTECH, E. 2006. **The effects of pollen consumption of transgenic Bt maize on the common swallowtail, *Papilio machaon* L. (Lepidoptera, Papilionidae)**. Basic and Applied Ecology, 7: 296-306.
- LEAL, I. R.; TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. 2005. **Ecologia e conservação da caatinga**. Editora da Universidade Federal de Pernambuco.
- LEITE, P. F. 2002. **Contribuição ao conhecimento fitoecológico do Sul do Brasil**. Pp. 51-73 in Bressan, D. A. & J. N. C. Marchiori (Eds.) Ciência & Ambiente. Fitogeografia do Sul da América. Editora Pallotti. Santa Maria. 150 pp.
- LEWINSOHN, T. M. (coord.). 2005. **Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**. Volumes I e II. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.
- LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L. & PRADO, P. I. 2005. **Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil**. Conservation Biology, 19: 640-645.
- LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2005. **How many species are there in Brazil?** Conservation Biology, 19: 619-624.
- LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2002. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto. São Paulo.
- LINS, R. C. 1989. **As áreas de exceção do agreste de Pernambuco**. SUDENE. Recife.

- LOPES, L. A.; BLOCHTEIN, B. & OTT, A. P. 2007. **Diversidade de insetos antófilos em áreas com reflorestamento de eucalipto, Município de Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil**. Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 97: 181-193.
- MABILDE, A. P. 1896. **Borboletas do Estado do Rio Grande do Sul. Guia prática para os principiantes colleccionadores de insectos contendo a descrição fiel de perto de 1000 borboletas com 280 figuras lithographadas em tamanho, formas e desenhos conforme o natural. Estudo sobre a vida de insectos do Rio Grande do Sul e sobre a caça, classificação e a conservação de uma colleção, mais ou menos regular**. Gundlach & Schuldt. Porto Alegre. 238 pp.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (Eds.). 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. MMA e Fundação Biodiversitas. Brasília e Belo Horizonte.
- MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S. & LINS, L. V. 1998. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 605 p.
- MAJER, J. D. & RECHER, H. F. 1999. Are eucalyptus Brazil's friend or foe? An entomological viewpoint. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, 28: 185-200.
- MARCHIORI, J. N. C.; LONGHI, S. J. & GALVÃO, L. 1985. **Composição florística e estrutura do Parque do Inhanduvaí no Rio Grande do Sul**. Revista do Centro de Ciências Rurais 15: 319-334.
- MARCHIORI, M. O. & ROMANOWSKI, H. P. 2006. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) do Parque Estadual do Espinilho e entorno, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23: 1029-1037.
- MARINI-FILHO, O. J. 2000. Distance-limited recolonization of burned cerrado by leaf-miners and gallers in central Brazil. **Environmental Entomology**, 29: 901-906.
- MCKENNA, D. D.; MCKENNA, K. M.; MALCOM, S. B. & BERENBAUM, M. R. 2001. Mortality of Lepidoptera along roadways in Central Illinois [USA]. **Journal of the Lepidopterists' Society**, 55: 63-68.
- MIELKE, C. G. C. 1996. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) de Curitiba e seus arredores, Paraná, Brasil, com notas taxonômicas sobre Hesperioidea. **Revista Brasileira de Zoologia**, 11: 759-776.
- MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M. 1998. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 14: 967-1001.
- MIKISH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (eds. tec.). 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná**. Curitiba. 764 pp.
- MMA. 2003. Anexo à instrução normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. **Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf (último acesso em março de 2009).
- MORAIS, A. B. B.; ROMANOWSKI, H. P.; ISERHARD, C. A.; MARCHIORI, M. O. & SEGUI, R. 2007. **Mariposas del sur de sudamérica (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea)**. Ciência & Ambiente. Fauna Neotropical Austral, Santa Maria, 35: 29-46.



MORAIS, H. C.; DINIZ, I. R. & SILVA, D. M. 1999. Caterpillar seasonality in a Central Brazilian Cerrado. **Revista de Biologia Tropical**, 47: 1025-1033.

MORRIS, M. G. 1986. **A butterfly farming and trading agency in Irian Jaya**. Unpublished mimeo, report on consultancy project 920 in Indonesia (12 Jan - 30 Apr 1985) to the World Wildlife Fund and USAID. Aug. 1986. 103 pp.

MOTTA, P. C. 2002. **Butterflies from the Uberlândia region, Central Brazil: species list and biological comments**. Brazilian Journal of Biology 62: 151-163.

NASCIMENTO, Jorge Luiz do & CAMPOS, Ivan Braga (Orgs.). 2011. **Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em unidades de conservação Federais**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2011.

NOBRE, C. E. B.; SCHLINDWEIN, C. & MIELKE, O. H. H. 2008. The butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. **Zootaxa**, 1751: 35-45.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. & FONTES, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, 32: 793-810.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, E. C.; D'AMICO, J. A.; I. ITONA, H. E. STRAND, J. C. MORRISON, C. J. LOUCKS, T. F. ALLMUTT, T. H. RICKETTS, Y. KERA, J. F. LAMOREUX, W. W. WETTENGE, P. HEDAO & K. R. KASSEM. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. **BioScience**, 51: 933-938.

OTERO, L. S. & K. S. BROWN Jr. 1986. **Biology and ecology of *Parides ascanius* (Cramer, 1775) (Lep. Papilionidae), a primitive butterfly threatened with extinction**. Atala 10-12: 2-16.

OVERBECK, G. E.; MÜLLER, S. C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V. D.; BLANCO, C. C.; BOLDRINI, I. I.; BOTH, R & FORNECK, E. D. 2007. **Brazil's neglected biome: the south Brazilian campos**. Perspectives in Plant Ecology. Evolution and Systematics, 9: 101-116.

PARSON, M. J. 1992. **The butterfly farming and trading industry in the indo-Australian region and its role in tropical forest conservation**. Tropical Lepidoptera 3, Suppl. 1: 1-31.

PASAMANI, M. & MENDES, S. L. (Orgs.). 2007. **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo**. IPEMA: Vitória. 140 pp.

PAZ, A. L. G.; ROMANOWSKI, H. P. & MORAIS, A. B. B. 2008. **Nymphalidae, Papilionidae e Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea) da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul**. Brasil. Biota Neotropica: Campinas, 8: 22-29.

PETRONE, P. 1965. Povoamento e caminhos nos séculos XVI e XVII, p. 11-73. In: A. Azevedo (ed.). **A Baixada Santista. aspectos geográficos**. Vol. II. Povoamento e População. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 214 p. + 3 maps.

PIERRE, J. 2004. **Le commerce des papillons et des autres insects**. Bulletin de la Société zoologique de France, 129: 59-66.

PINHEIRO, C. E. G.; MALINOV, I. K.; EMERY, E. O. & SCHMIDT, K. 2010. **Endemismos e conservação de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) no bioma Cerrado**. Pp. 223-238 in Diniz, I. R., J. Marinho-Filho, R. B. Machado & R. B. Cavalcanti (Orgs.). Cerrado: conhecimento quantitativo como subsídios para ações de conservação. Thesaurus: Brasília.

PRADO, D. E. 2005. **As Caatingas da América do Sul**. Pp. 3-73 in Leal, I. R., M. Tabarelli & J. M. C. Silva (Eds) Ecologia e Conservação da Caatinga. Editora da UFPE. Recife.

PRANCE, G. T. 1977. **The phytogeographic subdivisions of Amazonia and their influence on the selection of biological reserves**. Pp. 195-213 in Prance, G. T. & T. S. Elias (Eds.) Extinction is forever. New York Botanical Garden. Nova Iorque.

PRANCE, G. T. 1982. **Simpósio Internacional sobre os Refúgios, disponível na UnB**. [Cf. Prance, G. T. 1982. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. Pp. 137-158 in Prance, G. T. Biological diversification in the tropics. Columbia University Press. Nova Iorque.]

PRICE, P. W.; DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C. & MARQUES, E. S. A. 1995. **The abundance of insect herbivore species in the tropics: The high local richness of rare species**. Biotropica, 27: 468-478.

PYLE, R. M. 1981. **Butterflies: now you see them**. International Wildlife, 11: 4-12.

PYLE, R. M. 1976. **Conservation of Lepidoptera in the United States**. Biological Conservation, 9: 55-75.

PYLE, R. M.; BENTZEIN, M. & OPLER, P. A. 1981. **Insect conservation**. Annual Review of Entomology, 26: 233-258.

RAMBO, S. J. B. 1994. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. 3ª ed. Unisinos. São Leopoldo. 474 pp.

RAMOS, R. R. & FREITAS, A. V. L. 1999. Population biology, wing color variation and ecological plasticity in *Heliconius erato phyllis* (Nymphalidae). **Journal of the Lepidopterists' Society**, 53: 11-21.

RANTA, E.; BLOM, T.; NIEMELA, J.; JOENSU, E. & SIITONEN, M. 1998. **The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments**. Biodiversity and Conservation, 7: 385-403.

RAYMUNDO DA SILVA, B. 1907. **Lepidópteros do Brasil: contribuição para a história natural**. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro. 182 pp., 33 pranchas.

RIBEIRO, D. B. & FREITAS, A. V. L. 2010. **Differences in thermal responses in a fragmented landscape: Temperature affects the sampling of diurnal, but not nocturnal fruit-feeding Lepidoptera**. The Journal of Research on the Lepidoptera, 42: 1-4.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J. & HIROTA, M. M. 2009. **The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? implications for conservation**. Biological Conservation, 142: 1144-1156.

RIBEIRO, D. B.; PRADO, P. I.; BROWN JR., K. S. & FREITAS, A. V. L. 2010. **Temporal Diversity Patterns and Phenology in Fruit-Feeding Butterflies in the Atlantic Forest**. Biotropica. DOI: 10.1111/j.1744-7429.2010.00648.x

RIBEIRO, D. B.; PRADO, P. I.; BROWN JR., K. S. & FREITAS, A. V. L. 2008. **Additive partitioning of butterfly diversity in a fragmented landscape: Importance of scale and implications for conservation**. Diversity and Distributions, 14: 961-968.

ROGO, L. & ODULAJA, A. 2001. Butterfly populations in two forest fragments at the Kenya coast. **African Journal of Ecology**, 39: 266-275.



- RUSZCZYK, A. & ARAUJO, A. M. 1992. Gradients in butterfly species diversity in an urban area in Brazil. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 46: 255-64.
- RUSZCZYK, A. 1987. Distribution and abundance of butterflies in the urbanization zones of Porto Alegre, Brazil. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 25: 157-78.
- RUSZCZYK, A. 1986a. Hábitos alimentares de borboletas adultas e sua adaptabilidade ao ambiente urbano. *Revista Brasileira de Biologia*, 46: 419-27.
- RUSZCZYK, A. 1986b. Organização das comunidades de borboletas (Lepidoptera) nas principais avenidas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Entomologia*, 30: 265-69.
- RUSZCZYK, A. 1986c. Ecologia urbana de borboletas, I. O gradiente de urbanização e a fauna de Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Biologia*, 46: 675-88.
- RUSZCZYK, A. 1986d. Ecologia urbana de borboletas, II. Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae em Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Biologia*, 46: 689-706.
- SAFFORD, H. D. 1999. Brazilian Páramos I. An introduction to the physical environment and vegetation of the campos de altitude. *Journal of Biogeography*, 26: 693-712.
- SANTOS, E. C.; MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M. 2008. **Inventários de borboletas no Brasil: estado da arte e modelo de áreas prioritárias para pesquisa com vistas à conservação.** *Natureza & Conservação*, 6: 68-90.
- SBORDONI, V. & FORESTIERO, S. 1985. **Butterflies of the world.** Crescent Books. Nova Iorque. 312 pp.
- SCHESSEL, M.; KRAUSE, L.; PIECHOWSKI, D. & GOTTSBERGER, G. 2005. **A fragmentação da Mata Atlântica em Pernambuco e suas consequências biológico-reprodutivas.** Pp. 143-164 in Franke, C. R., P. L. B. Rocha, W. Klein & S. L. Gomes (Eds.) *Mata Atlântica e Biodiversidade.* Editora da Universidade Federal da Bahia. Salvador.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DE SP. 1998. **Decreto Estadual nº 42.838**, de 04 de fevereiro de 1998. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção e as Provavelmente Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
- SEVERINGHAUS, S. R. 1977. **The butterfly industry and butterfly conservation in Taiwan.** *Atala*, 5: 20-23.
- SHAHABUDDIN, G. & TERBORGH, J. W. 1999. **Frugivorous butterflies in Venezuelan forest fragments: abundance, diversity and the effects of isolation.** *Journal of Tropical Ecology*, 15: 703-722.
- SILVA, J. M. C. & CASTELETTI, C. H. M. 2003. **Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil.** Pp. 43-59 in Galindo-Leal, C. & I. G. Câmara (Eds.) *The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook.* Island Press. Washington.
- SILVA-BRANDÃO, K. L.; AZEREDO-ESPIN, A. M. L. & FREITAS, A. V. L. 2008. **New evidence on the systematic and phylogenetic position of *Parides burchellanus* (Lepidoptera: Papilionidae).** *Molecular Ecology Resources*, 8: 502-511.
- SOARES, A.; JULIO, C. E. A.; CAETANO, C. A. & TANGERINI, N. 1999. **Lista da lepidopterofauna diurna da região da calha do Rio São Francisco, Estado de Minas Gerais, Municípios de Itacarambi, Jaíba, Manga e Matias Cardoso.** *Boletim do Museu Nacional*, 402: 1-11.

- SOS MATA ATLÂNTICA. 1993. **Mapa de remanescentes da floresta Atlântica nordestina. Workshop Prioridades para a Conservação da Floresta Atlântica do Nordeste.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo.
- SOS MATA ATLÂNTICA, INPE & PISA. 1998. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo. 55 p.
- SUERTEGARAY, D. M. A. & SILVA, L. A. P. 2009. **Tchê Pampa: histórias da natureza gaúcha.** Pp. 42-59 in Pillar, V. D. P., S. C. Müller, Z. M. S. Castilhos & A. V. A. Jacques (Eds.). *Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da biodiversidade.* Ministério do Meio Ambiente. Brasília.
- TABARELLI, M. & SANTOS, A. M. M. 2004. **Uma breve descrição sobre a história natural dos brejos nordestinos.** Pp. 17-24 in Pôrto, K. C., J. J. P. Cabral & M. Tabarelli (Eds.) *Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia.*
- TANAKA, H. & SHIMOYAMA, I. 2010. **Forward flight of swallowtail butterfly with simple flapping motion.** *Bioinspiration & Biomimetics*, 5: 1-9.
- THOMAS, J. A. 1984. **The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future.** Pp. 333-353 in Vane-Wright, R. I. & P. R. Ackery (Eds.) *The Biology of Butterflies.* Academic Press. Londres.
- TYLER, H. A.; BROWN JR., K. S. & WILSON, K. H. 1994. **Swallowtail butterflies of the Americas. A study in biological dynamics, ecological diversity, biosystematics and conservation.** Scientific Publishers. Gainesville. 376 pp.
- UEHARA-PRADO, M.; BROWN JR., K. S. & FREITAS, A. V. L. 2007. **Species richness, composition and abundance of fruit-feeding butterflies in the Brazilian Atlantic Forest: comparison between a fragmented and a continuous landscape.** *Global Ecology and Biogeography*, 16: 43-54.
- UEHARA-PRADO, M.; FERNANDES, J. O.; BELLO, A. M.; MACHADO, G.; SANTOS, A. J.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. & FREITAS, A. V. L. 2009. **Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: a first approach in the Brazilian Atlantic Forest.** *Biological Conservation*, 142: 1220-1228.
- UEHARA-PRADO, M. & FONSECA, R. L. 2007. **Urbanization and mismatch with protected areas place the conservation of a threatened species at risk.** *Biotropica* 39: 264-268.
- UEHARA-PRADO, M. & FREITAS, A. V. L. 2009. **The effect of rainforest fragmentation on species diversity and mimicry ring composition of ithomiine butterflies.** *Insect Conservation and Diversity*, 2: 23-28.
- UEHARA-PRADO, M.; FREITAS, A. V. L. & BROWN JR., K. S. 2005. Biological traits of frugivorous butterflies in a fragmented and a continuous landscape in the South Brazilian Atlantic Forest. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 59: 96-106.
- UEHARA-PRADO, M.; FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B. & BROWN JR., K. S. 2004. **Guia das borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia (SP).** *Biota Neotropica*, 4: 1-25.
- VANE-WRIGHT, R. I. & ACKERY, P. R. (Eds.). 1984. **The biology of butterflies.** Academic Press. Londres.



VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. IBGE. Rio de Janeiro. 124 pp.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B. & PAREYN, F. G. C. 2002. **Ecorregiões: proposta para o bioma Caatinga**. The Nature Conservancy do Brasil & Associação Plantas do Nordeste.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B. & PAREYN, F. G. C. 2002. **Ecorregiões: proposta para o bioma Caatinga**. The Nature Conservancy do Brasil & Associação Plantas do Nordeste.

VIEIRA, I. C. G.; ALMEIDA, A. S.; RAMOS, R. J. C.; REGIS, A. S.; SANTOS JR., M. R.; SILVA, C. A. S.; SANTOS, M. R.; LOBATO, L. C. B. & PEREIRA, W. F. 2006. Caracterização da cobertura vegetal e uso da terra, enfatizando os fragmentos florestais no centro de Endemismo Belém. **Relatório de pesquisa do Projeto BIOTA PARÁ - Fase II**.

WOLT J. D.; PETERSON, R. K.; BYSTRAK, P. & MEADE, T. 2003. **A screening level approach for non-target insect risk assessment: transgenic Bt corn pollen and the monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae)**. Environmental Entomology, 32: 237-246.

ZIKÁN, W. & ZIKÁN, J. F. 1968. **Inseto-fauna do Itatiaia e da Mantiqueira**. III. Lepidóptera. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Agronomia), 3: 45-109.

ANEXOS



Foto: Ricardo Monteiro



PORTARIA Nº 78, DE 3 DE SETEMBRO DE 2009

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso de suas atribuições, Considerando a Portaria nº 214, de 8 de julho de 2009, que delega competência ao Presidente do Instituto Chico Mendes para denominar, fixar os locais de funcionamento e estabelecer atribuições aos Centros Especializados previstos no Art.3º,V,a do Anexo I do Decreto nº 6.100 de 26 de abril de 2007; Considerando a necessidade de geração de conhecimento científico aplicado à conservação da biodiversidade, assim como para o uso e conservação dos recursos naturais nas Unidades de Conservação federais; Considerando a necessidade de execução de ações planejadas para conservação de espécies ameaçadas de extinção constantes das listas oficiais nacionais, principalmente nas áreas naturais não protegidas como Unidades de Conservação; Considerando a necessidade de identificação das unidades organizacionais descentralizadas dedicadas à pesquisa científica e à execução de ações planejadas para conservação da biodiversidade, para efeito de nomeação de cargos, lotação de servidores, provisão de recursos de manutenção e locação de bens patrimoniais; resolve:

Art. 1º- Criar os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação abaixo denominados, com o objetivo de reconhecê-los como unidades descentralizadas às quais compete produzir por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados o conhecimento necessário à conservação da biodiversidade, do patrimônio espeleológico e da sócio-biodiversidade associada a povos e comunidades tradicionais, bem como executar as ações de manejo para conservação e recuperação das espécies constantes das listas oficiais nacionais de espécies ameaçadas, para conservação do patrimônio espeleológico e para o uso dos recursos naturais nas Unidades de Conservação federais de Uso Sustentável;

I - Centros com expertise técnico-científica em biomas, ecossistemas ou manejo sustentado dos recursos naturais.

a. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - CEPAM, sediado no município de Manaus, no estado do Amazonas, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas e para o monitoramento da biodiversidade do bioma Amazônia e seus ecossistemas, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais do citado bioma;

b. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga – CECAT, sediado em Brasília, no Distrito Federal, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas e para o monitoramento da biodiversidade dos biomas Cerrado e Caatinga, com ênfase nas espécies da flora, invertebrados terrestres e polinizadores, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais do Cerrado e da Caatinga, especialmente por meio de estudos de vegetação;

c. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV, sediado em Brasília, no Distrito Federal, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas, assim como auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais com ambientes cavernícolas;

d. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Socio-biodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais - CNPT, sediado em São Luís, município de São Luís, estado do Maranhão, com objetivo de promover pesquisa científica em manejo e conservação de ambientes e territórios utilizados por povos e comunidades tradicionais, seus conhecimentos, modos de organização social, e formas de gestão dos recursos naturais, em apoio ao manejo das Unidades de Conservação federais.

II - Centros com expertise técnico-científica em grupos taxonômicos;

a. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas - TAMAR, sediado em Arembepé, município de Camaçari, no estado da Bahia, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de tartarugas marinhas, assim como atuar na conservação da biodiversidade marinha e costeira, com ênfase nas espécies de peixes e invertebrados marinhos ameaçados, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais marinhas e costeiras;

b. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais - CEPTA, sediado no município de Pirassununga, no estado de São Paulo, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de peixes continentais, assim como atuar na conservação

da biodiversidade aquática dos biomas continentais, com ênfase nos biomas Pantanal e Amazônia, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais com ecossistemas dulcícolas;

c. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - CMA, sediado no município de Itamaracá, no estado de Pernambuco, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de mamíferos aquáticos, assim como atuar na conservação de espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos ecossistemas recifais, estuarinos e de manguezais, e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais marinhas, costeiras e da bacia Amazônica;

d. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros - CPB, sediado no município de João Pessoa, no estado da Paraíba, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de primatas brasileiros, assim como atuar na conservação das espécies ameaçadas de mamíferos terrestres, na conservação da biodiversidade do bioma Mata Atlântica e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

e. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE, sediado no município de Cabedelo, no estado da Paraíba, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies de aves ameaçadas, assim como atuar na conservação das espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos biomas continentais, marinhos e costeiros e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

f. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros - CENAP, sediado no município de Atibaia, no estado de São Paulo, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de mamíferos carnívoros continentais, assim como atuar na conservação dos mamíferos terrestres ameaçados, na conservação dos biomas continentais e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

g. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN, sediado no município de Goiânia, no estado de Goiás, com o objetivo de realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas de répteis e anfíbios, assim como atuar na conservação dos biomas continentais, costeiros e marinhos e auxiliar no manejo das Unidades de Conservação federais;

§ 1º- Os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação buscarão implementar as parcerias necessárias com instituições científicas e acadêmicas para maximizar a consecução dos seus objetivos.

§ 2º - Os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação poderão dispor de Bases Avançadas para sua atuação, que contarão necessariamente com patrimônio, quadro de servidores do Instituto e responsáveis devidamente designados;

Art. 2º - Considera-se Base Avançada unidade física do Instituto Chico Mendes, mantida em estrutura própria ou formalmente cedida, localizada em sítio estratégico para execução de ações de pesquisa e conservação afetas aos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, podendo ser compartilhada com instituições parceiras mediante acordos específicos formalmente estabelecidos.

§ 1º - Para os efeitos desta portaria, consideram-se os seguintes tipos de Base Avançada:

I - Base Avançada, quando vinculada a apenas um Centro Nacional de Pesquisa e Conservação e instalada em estrutura física exclusivamente definida para este fim;

II - Base Avançada Multifuncional, quando instalada em estrutura física partilhada com outro Centro Nacional de Pesquisa e Conservação ou unidade descentralizada do Instituto Chico Mendes; e

III - Base Avançada Compartilhada, quando vinculada a um ou mais Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação e instalada em estrutura física de instituições parceiras, mediante acordo de cooperação formalmente estabelecido para este fim.

§ 2º - As Bases Avançadas Multifuncionais poderão ser instaladas na sede de Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, na sede de Coordenação Regional ou em Unidade de Conservação federal;

§ 3º - Nos casos previstos no parágrafo anterior, o funcionamento da Base Avançada Multifuncional se dará mediante um plano de trabalho anual aprovado pelo chefe do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação, pelo chefe da unidade descentralizada e chancelado pela Diretoria de vinculação do Centro, no início de cada exercício, com o correspondente relatório de atividades ao final do mesmo;

§ 4º - O funcionamento das Bases Avançadas e Bases Avançadas Compartilhadas se dará mediante plano de trabalho aprovado pelo Chefe do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação e chancelado pela Diretoria de vinculação do Centro, no início de cada exercício e com o correspondente relatório de atividades no final do mesmo;

I - Os planos de trabalho das Bases Avançadas Compartilhadas deverão guardar coerência com os planos de trabalhos integrantes dos acordos de parcerias firmados.

§ 5º - Só serão instaladas Bases Avançadas Multifuncionais em Unidades de Conservação federais quando sua área de atuação extrapolar os limites geográficos da Unidade e zona de amortecimento, caso contrário tal atuação será de competência da Unidade de Conservação federal, com orientação do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação;

§ 6º - As Bases Avançadas Compartilhadas mantidas por parceiros serão automaticamente extintas ao final do acordo de cooperação celebrado para este fim e os bens e servidores lotados transferidos para outra unidade do Instituto Chico Mendes.



Art. 3º - Ficam igualmente criadas as Bases Avançadas listadas nos Anexos I, II e III Parágrafo Único - Os Anexos I, II e III poderão ser alterados a qualquer momento por necessidade de estabelecimento de novas bases ou extinção das atuais.

Art. 4º - O regimento interno do Instituto Chico Mendes detalhará as atribuições dos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação ora criados e seus limites de atuação.

Art. 5º - As Bases Avançadas Compartilhadas previstas nesta portaria, que não são ainda objeto de instrumento de acordo de parceria devidamente firmado ou que já expiraram, terão o prazo de 90 (noventa dias) dias para publicação dos mencionados instrumentos;
Parágrafo único - As Bases mencionadas no caput deste artigo não poderão ter servidores públicos federais lotados nessas unidades até a sua formalização oficial.

Art. 6º - O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga - CECAT absorverá a estrutura do Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas - COPOM, que fica automaticamente extinto.

Parágrafo único - a estrutura que representa o Orquidário Nacional fica excluída da estrutura a ser absorvida pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga - CECAT.

Art. 7º - Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 8º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO
Presidente do Instituto Chico Mendes

ANEXO I

Bases Avançadas:

- a. Base Avançada do CNPT em Rio Branco, município de Rio Branco, estado do Acre;
- b. Base Avançada do CEMAVE no município de Jeremoabo, município de Jeremoabo, no estado da Bahia;
- c. Base Avançada do TAMAR em Vitória, no município de Vitória, no estado do Espírito Santo e
- d. Base Avançada do TAMAR em Almofala, no município de Itarema, no estado do Ceará.

ANEXO II

Bases Avançadas Multifuncionais:

- a. Base Avançada Multifuncional do CMA no Piauí, na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, no município de Cajueiro da Praia, no estado do Piauí;
- b. Base Avançada Multifuncional do CMA na Paraíba, na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape, no município de Rio Tinto, no estado da Paraíba;
- c. Base Avançada Multifuncional do CMA de Fernando de Noronha, no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, Distrito Estadual de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco, especializada em pesquisa, monitoramento e conservação da biodiversidade de ecossistemas recifais;
- d. Base Avançada Multifuncional do CMA no Rio de Janeiro, na Reserva Extrativista Arraial do Cabo, no município de Arraial do Cabo, no estado do Rio de Janeiro; e. Base Avançada Multifuncional do CMA, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- f. Base Avançada Multifuncional do CNPT, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- g. Base Avançada Multifuncional do CNPT na Chapada dos Guimarães, no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, no município de Chapada dos Guimarães, no estado do Mato Grosso;
- h. Base Avançada Multifuncional do CNPT em Goiânia, na sede do RAN, no município de Goiânia, estado de Goiás;
- i. Base Avançada Multifuncional do CECAV no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, no município de Chapada dos Guimarães, no estado de Mato Grosso;
- j. Base Avançada Multifuncional do CECAV de Lagoa Santa, na área de Proteção Ambiental de Carste de Lagoa Santa, no município de Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais;
- k. Base Avançada Multifuncional do CEMAVE, em Santa Catarina, na Estação Ecológica de Carijós, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- l. Base Avançada Multifuncional do CEMAVE de Brasília, no Parque Nacional de Brasília, em Brasília, no Distrito Federal;
- m. Base Avançada Multifuncional do RAN de Lagoa Santa, na Área de Proteção Ambiental do Carste de Lagoa Santa, no município de Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais;



- n. Base Avançada Multifuncional do CEPTA no Pantanal, no Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, município de Poconé, no estado de Mato Grosso;
- o. Base Avançada Multifuncional do CEPTA na Reserva Biológica União, município de Casemiro de Abreu, no estado do Rio de Janeiro;
- p. Base Avançada Multifuncional do CEPTA no Araguaia, na Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Araguaia, município de São Miguel do Araguaia, no estado de Goiás;
- q. Base Avançada Multifuncional do CENAP no Parque Nacional do Iguaçu, município de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná;
- r. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Pirambu, na Reserva Biológica de Santa Izabel, no município de Pirambu, no estado de Sergipe;
- s. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Regência, na Reserva Biológica de Comboios, no município de Linhares, no estado do Espírito Santo e
- t. Base Avançada Multifuncional do TAMAR de Fernando de Noronha, no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, Distrito Estadual de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco.

ANEXO III

Bases Avançadas Compartilhadas:

- a. Base Avançada Compartilhada do CMA no Pará, no município de Belém, no estado do Pará;
- b. Base Avançada Compartilhada do CMA em São Luis, no município de São Luis, estado do Maranhão;
- c. Base Avançada Compartilhada do CMA em Alagoas, no município de Porto das Pedras, no estado de Alagoas;
- d. Base Avançada Compartilhada do CECAV no Rio Grande do Norte, no município de Natal, no estado do Rio Grande do Norte;
- e. Base Avançada Compartilhada do RAN no Mato Grosso do Sul, no município de Campo Grande, no estado do Mato Grosso do Sul;
- f. Base Avançada Compartilhada do TAMAR em Itajaí, no município de Itajaí, no estado de Santa Catarina, especializada em pesquisa e ações de conservação para as espécies ameaçadas do bioma marinho;
- g. Base Avançada Compartilhada do TAMAR da Praia de Pipa, no município de Tibau do Sul, no estado do Rio Grande do Norte;
- h. Base Avançada Compartilhada do TAMAR da Praia do Forte, no município de Mata de São João, no estado da Bahia;
- i. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Guriri, no município de São Mateus, no estado do Espírito Santo;
- j. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Ubatuba, no município de Ubatuba, no estado de São Paulo;
- k. Base Avançada Compartilhada do TAMAR na Barra da Lagoa, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina;
- l. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Sitio do Conde, município de Conde, no estado da Bahia;
- m. Base Avançada Compartilhada do TAMAR de Costa do Sauipe, no município de Mata de São João, no estado da Bahia e
- n. Base Avançada Compartilhada do TAMAR em Povoação, município de Linhares, no estado do Espírito Santo.



PORTARIA CONJUNTA MMA E ICMBIO Nº 316, DE 9 DE SETEMBRO DE 2009

O Ministro de Estado do Meio Ambiente e o Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - INSTITUTO CHICO MENDES, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto na Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e nos Decretos nºs 6.100, de 26 de abril de 2007 e 6.101, de 26 de abril de 2007, e Considerando os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, particularmente aqueles explicitados no art. 7º, alínea "b" e "c"; 8º, alínea "f"; e 9º, alínea "c"; Considerando o disposto nas Leis nºs 5.197, de 3 de janeiro de 1967, 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.650, de 16 de abril de 2003, 11.516, de 28 de agosto de 2007 e no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; e Considerando os princípios e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade, constantes do Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, resolvem:

Art. 1º Aplicar os seguintes instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade voltados para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de extinção:

- I - Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, com a finalidade de reconhecer as espécies ameaçadas de extinção no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva brasileira, para efeitos de restrição de uso, priorização de ações de conservação e recuperação de populações;
- II - Livros Vermelhos das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção, contendo, entre outros, a caracterização, distribuição geográfica, estado de conservação e principais fatores de ameaça à conservação das espécies integrantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção;
- III - Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção, elaborados com a finalidade de definir ações *in situ* e *ex situ* para conservação e recuperação de espécies ameaçadas;

§ 1º O processo de atualização das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção observará, no que couber, as listas estaduais, regionais e globais de espécies ameaçadas de extinção.

§ 2º As Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção serão atualizadas continuamente, devendo ocorrer uma revisão completa no prazo máximo de dez anos.

§ 3º Os três instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade mencionados acima são complementares, na medida em que as Listas reconhecem as espécies na condição de ameaçadas, os Livros Vermelhos detalham as informações que embasaram a inclusão das espécies nas Listas e os Planos de Ação estabelecem as medidas a serem implementadas para a efetiva conservação e recuperação das espécies ameaçadas, visando reverter o processo de ameaça a que cada espécie encontra-se submetida.

Art. 2º Reconhecer os Grupos Estratégicos para Conservação e Manejo de Espécies Ameaçadas de Extinção, criados no âmbito do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes com a finalidade de colaborar na elaboração e implementação dos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção, com abrangência nacional.

Parágrafo único. Os Planos de Ação Nacionais deverão incluir também Programas de Conservação em Cativeiro de Espécies Ameaçadas de Extinção, com o objetivo de manter populações *ex situ*, genética e demograficamente viáveis, como fonte para promover a recuperação *in situ* de espécies ameaçadas de extinção.

Art. 3º Caberá ao Instituto Chico Mendes a coordenação da atualização das Listas Nacionais Oficiais das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção e a coordenação da elaboração, publicação e implementação dos Planos Nacionais para a Conservação de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

Art. 4º Os Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais contemplarão ações para conservação e recuperação de populações de espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, em consonância com os Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 5º Caberá ao Ministério do Meio Ambiente a avaliação e publicação das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 6º O Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Chico Mendes envidarão esforços para assegurar a implementação dos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Art. 7º Esta Portaria Conjunta entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS MINC
Ministro de Estado do Meio Ambiente

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO
Presidente do Instituto Chico Mendes



PORTARIA Nº 92, DE 27 DE AGOSTO DE 2010

Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Lepidópteros, com ênfase nas 55 espécies ameaçadas de extinção.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 19, III, do Anexo I do Decreto nº 6.100, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do ICMBio,

Considerando a Instrução Normativa MMA nº 3, de 27 de maio de 2003, que reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes de sua lista anexa;

Considerando a Resolução MMA-CONABIO nº 03, de 21 de dezembro de 2006, que estabelece metas para reduzir a perda de biodiversidade de espécies e ecossistemas, em conformidade com as metas estabelecidas no Plano Estratégico da Convenção sobre Diversidade Biológica;

Considerando a Portaria Conjunta MMA/ICMBio nº 316, de 09 de setembro de 2009, que estabelece os planos de ação como instrumentos de implementação da Política Nacional da Biodiversidade;

Considerando a Portaria ICMBio nº 78, de 03 de setembro de 2009, que cria os centros nacionais de pesquisa e conservação do Instituto Chico Mendes e lhes confere atribuição; e Considerando o disposto no Processo nº 02070.002646/2010-11; resolve:

Art. 1º Aprovar o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Lepidópteros - PAN Lepidópteros.

Art. 2º O PAN Lepidópteros tem como objetivo ampliar os mecanismos de conservação de lepidópteros no Brasil, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção.

§ 1º O PAN Lepidópteros abrange 55 (cinquenta) espécies ameaçadas de extinção, bem como estabelece estratégias para proteção de outras consideradas em risco.

§ 2º O PAN é composto por objetivo e 8 (oito) metas com suas respectivas ações, cuja previsão de implementação está estabelecida em um prazo de 5 (cinco) anos, com validade até dezembro de 2015, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação.

Art. 3º Caberá ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Caatinga - CECAT a coordenação do PAN, com supervisão da Coordenação-geral de Espécies Ameaçadas da Diretoria de Conservação da Biodiversidade - COPAN/ CGESP/ DIBIO.

Parágrafo único. O Presidente do Instituto Chico Mendes designará Grupo Estratégico Assessor para cooperar no acompanhamento da implementação do PAN Lepidópteros.

Art. 4º O presente Plano de Ação Nacional deverá ser mantido e atualizado na página eletrônica do Instituto Chico Mendes.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO



A ordem Lepidoptera inclui os insetos comumente chamados de borboletas e mariposas. Esses animais são provavelmente os invertebrados mais apreciados popularmente. Dotados de notável beleza, os lepidópteros são muito diversificados, com mais de 174.000 espécies descritas em todo o mundo.

Os lepidópteros não ocorrem somente nos polos. Há registros desde altitudes no nível do mar até pouco mais de 5.000 m. Aproximadamente 45.000 espécies de mariposas e 8.000 de borboletas encontram-se na região Neotropical. No Brasil existem cerca de 25.000 mariposas e 3.300 borboletas.

Esses animais têm grande importância ecológica, pois atuam em diferentes processos, destacando-se a polinização, predação de sementes, ciclagem de nutrientes, regulação das populações tanto de plantas como de outros animais, além de comporem a base de inúmeras cadeias tróficas importantes em todos os biomas terrestres.

Como resultado de sua relevância e conspicuidade entre os invertebrados, os lepidópteros perfazem hoje quase a metade (44%) dos invertebrados terrestres incluídos na última Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção.

No Brasil, 57 espécies de lepidópteros são consideradas ameaçadas de extinção. Assim, o Instituto Chico Mendes, responsável pela definição das estratégias para conservação das espécies de fauna brasileira (tendo como suporte a Portaria nº 316/2009 entre o Ministério do Meio Ambiente e o ICMBio), pactuou com representantes da sociedade civil, pesquisadores e gestores estaduais um conjunto ordenado de ações, o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção – PAN Lepidópteros, aprovado por meio da Portaria ICMBio nº 92, de 27 de agosto de 2010.

MARCELO MARCELINO DE OLIVEIRA
Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

COLABORAÇÃO



APOIO



REALIZAÇÃO

