Projeto TEAM/CNPq-FAPEAM

Borboletas frugívoras da Reserva Florestal Adolpho Ducke
(versão preliminar)

Organização: Rosemary S. Vieira
Fotos e Processamento das borboletas:
Daniela Brito Agra e Lívia Maciel Lopes

Maio, 2008

Apresentação

O conjunto de fotos apresentado aqui é parte do trabalho produzido no laboratório de Borboletas INPA/TEAM (Tropical Ecology Assesment and Monitoring) e apoio auxiliar do convênio CNPq/FAPEAM. Optamos por disponibilizar as fotos neste site para atender a demanda de estudantes e técnicos do INPA e de outras instituições envolvidas com o conhecimento e manutenção da biodiversidade. Também temos como objetivo estimular o turismo científico e ecológico, numa reserva tão próxima a Manaus e de fácil acesso.

Estando em corrente processo dese tornar uma publicação impressa, esta apresentação está aberta a comentários e sugestões de seus usuários quanto à sua qualidade e aplicabilidade.

Agradecimentos
Além das fontes financiadoras e integral suporte proporcionado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, foram de grande valia o trabalho dos bolsistas e técnicos que passam pelo Projeto TEAM. São os profissionais que coletam as borboletas no campo, trazem para o laboratório, esticam, fazem 3 etiquetas para cada borboleta. Muitas horas e dias e meses, respirando naftalina e outros produtos químicos, até que o trabalho chegue a ser apresentado desta maneira, simplificada.
Foram colaboradores técnicos do Museu Emilio Goeldi, sob a coordenação do Dr. William Overall e Dr. Evandro Gama Oliveira (Faculdades Ouro Preto).

A Reserva Florestal Adolpho Ducke

É um fragmento florestal urbano de 100 km2 , pertencente ao conjunto de reservas administradas pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia desde 1963. É uma das áreas de floresta mais bem estudadas da Amazônia central, contando com o resultado de coletas científicas desde a década de 50. Desde então, muitos pesquisadores e alunos de variadas áreas do conhecimento, vêm agregando informações sobre a flora, fauna e o ambiente físico (p.e. solo, clima).

A Reserva Ducke, é formada por **floresta de terra-firme**, pois esta floresta não sofre inundações na época das chuvas intensas – "o inverno" nesta região. Esta floresta não é homogênea e os especialistas podem definir 4 tipos de ambientes: floresta de platô, floresta de vertente, floresta de campinarana e floresta de baixio. Estes ambientes são detalhadamente descritos em um livro chamado **A Flora da Reserva Ducke** da autoria de José Eduardo Ribeiro e muitos colaboradores, editado no ano de 1999.

Qual a relação das borboletas com a floresta?
As centenas de **espécies de borboletas** existentes na Amazônia dependem de **condições ambientais ótimas** para sua sobrevivência. É o mesmo que dizer: há espécies que vivem melhor em áreas bem iluminadas e quentes, outras que vivem melhor em áreas sombreadas. Outras espécies podem viver em ambientes variados. Então, o **tipo de ambiente** pode determinar quais **espécies** de borboleta habitam determinada área.

O tipo de ambiente afeta as espécies animais, e do mesmo modo afeta as espécies de plantas. **Borboletas nascem de ovos**, de onde saem as **lagartas**. As **lagartas se alimentam de folhas** e se sobreviverem até aqui, vão se transformar em **casulos** e depois nas **borboletas adultas** – formas voadoras e muito mais admiradas. Assim é ovo, lagarta e casulo, que por último será uma borboleta adulta.
Quando adultas, as borboletas podem se alimentar de muitos tipos de **substratos**, alimentos diferentes. Podem ser observadas sugando néctar de **flores** (potenciais **agentes polinizadores**); flores ou **frutos podres**, **carne podre**. Também são vistas em beira de rios e igarapés,sugando a areia úmida, sabão, restos de comida, e roupas penduradas no varal. Todas são fontes de nutrientes que as borboletas necessitam: açúcares, proteínas ou sais minerais. A coleção de borboletas que monta este guia foi formada por espécies que se alimentam de seiva, frutos e materiais em decomposição.

Do mesmo modo que há espécies que precisam de ambientes mais favoráveis, há aquelas que também são mais exigentes quanto à alimentação. Há espécies de borboletas, que enquanto são **adultas podem ter alimentos variados**, mas as **lagartas** em geral são **mais exigentes** - podem se alimentar exclusivamente de uma única espécie de planta. Daí, alterações climáticas e mudanças do tipo de ambiente, se afetarem as **plantas**, indiretamente afetarão as **borboletas**.

A Reserva Ducke mostra boa qualidade ambiental

Embora esta porção de floresta tenha sido englobada pelo crescimento da cidade de Manaus, ainda conserva uma qualidade ambiental semelhante ao que se encontra em outras reservas mais distantes de Manaus.

A fauna de borboletas investigada na Reserva Ducke não apresenta diferenças, quanto a composição de espécies. Quando comparada com a fauna de outras reservas de floresta mais distantes do centro urbano, a Reserva Ducke apresenta muitas espécies interessantes.

Para a elaboração deste guia, foram coletadas borboletas em duas parcelas de 100 ha dentro da Reserva Florestal Adolpho Ducke (Parcela 1 georreferenciada em 2° 55'32"S, 59° 57'07"O e a Parcela 2 em 2° 57'53"S, 59° 54'34"O). O **georreferenciamento** é importante para que pesquisadores de qualquer parte do mundo possam encontrar este mesmo local, e que seja feito o devido registro espacial da **distribuição** geográfica das espécies.

A importância do uso de armadilhas

As coletas científicas ou potencialmente utilizáveis como informação científica, devem ser mensuráveis, pois destas medidas é que sairão os cálculos de **esforço**: quantas horas um observador empregou percorrendo uma trilha? Ele andou rápido ou devagar? Era um observador de pernas longas ou curtas? De bom ou razoável preparo físico? Qual seria o grau de experiência ou habilidade com o método que usou nas coletas? E a disposição? Será a mesma durante a manhã e no fim da tarde? Seria o sujeito, pelo menos um bom observador da natureza?

Estas são somente algumas das perguntas, e cada uma pode ter várias respostas diferentes. E a partir delas identifica-se os **bons observadores da natureza**. Então, olhe, veja e transmita com honestidade o quê você viu, e ponto.

Quando se usa armadilhas, uma grande parte das variantes pode ser eliminada. Com um treinamento rápido, os tecnicos recebem as orientações de como posicionar as armadilhas, preparar as iscas e retirar os insetos de dentro delas. Assim, as armadilhas permanecem instaladas e funcionando da mesma maneira, durante o mesmo tempo, em mesmo número. Outros fatores serão variantes: dias de chuva podem ser menos produtivos que dias de sol; há espécies que aparecem só durante uma parte do ano, são alguns exemplos.

Como as borboletas foram coletadas na Reserva Ducke?
Usando armadilhas com iscas atrativas, são capturadas borboletas aqui e em outras reservas de floresta tropical. Muitas outras espécies não são capturadas desta forma, por isso este trabalho não representa todos os grupos existentes na Reserva Ducke.

As armadilhas utilizadas para este levantamento são formadas por um tubo cilìndrico de 1m x 25cm de diâmetro, de tecido transparente, com uma base de madeira e cobertura plástica. São ativadas quando são colocados potes plásticos com fruto fermentado. Foram dispostas na altura de 1,5 e 2,0 metros do solo para inventariar a fauna de subbosque e entre 17,0 e 20,0 metros, logo abaixo da copa das árvores. As coletas foram feitas mensalmente, segundo a padronização disponível em www.teaminitiative.org.

Armadilha preparada para coleta de fauna de subbosque

O processamento das borboletas

Como foram trabalhadas?
Após cada período de coleta, as borboletas foram trazidas para o laboratório de borboletas INPA/TEAM para seu processamento. O processamento envolve procedimentos padronizados de registro, montagem, desidratação das borboletas e etiquetagem, para finalmente serem armazenadas na coleção zoológica do INPA, onde devem permanecer durante muitos anos.

Técnicos do projeto TEAM preparando os insetos para armazenamento na coleção de invertebrados do INPA

Uma coleta útil

Caso você seja habilitado (**licenciado**) para coletar borboletas; como deve preparar uma borboleta para ser aproveitada cientificamente?
Se conseguir coletar o bicho deve ser preservado com as mesmas características apresentadas no momento da coleta. A borboleta pode ter as asas já velhas e danificadas, as vezes muito danificadas aos nossos olhos. Embora você considere que este bicho esteja feio, esta informação é muito útil, se você informar a data e condições que coletou. Por quê? Se você coleta uma borboleta recém eclodida ela estará deslumbrante, mas isto vai acontecer somente em algumas épocas do ano. As borboletas obedecem a um ciclo. Algumas acompanham as estações de seca e chuva e outras acompanham contrariamente, ou não mostram um padrão.

São importantes as observações de leigos ou observadores que não sejam cientistas.
Embora a biologia de todas as espécies não seja conhecida, muito do conhecimento é complementado por alguém que só está passeando pela floresta, desde que o observador seja sério no registro da informação.
É facilmente possível detectar informações que não são fiéis ao fato observado, pois há registros feitos por vários outros observadores. Por isso não tente inventar. Simplesmente diga o quê realmente viu.

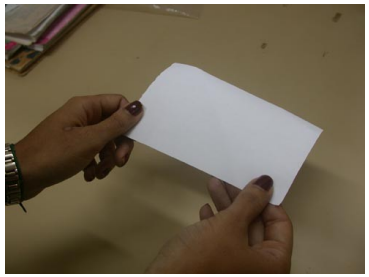
Então, se for autorizado poderá coletar o espécime. Se não for, poderá fotografar. Tente mostrar as asas do lado dorsal, que é pelo lado de cima quando as borboletas pousam de asas abertas e deitadas. Para algumas espécies isto é suficiente, para outras não. O lado ventral, ou de baixo das asas, também é necessário para a determinação da espécie. Em vários casos, estas observações não serão suficientes. Será exigido um exame microscópico das estruturas genitais, pois somente assim é determinada uma espécie.
Que fique claro, seu registro fotográfico pode ser muito útil.

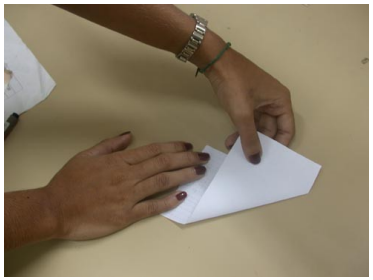
No caso de coletar, quanto menos estressante for para o bicho, melhor – procure imobilizá-lo rapidamente .

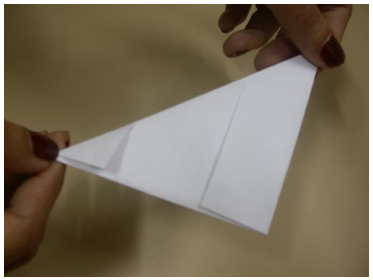
Uma coleta útil

Um envelope pode ser feito com um pedaço de papel comum. Dobre deixando uma aba de 2cm, dobre as abas nos dois lados, dobre as duas pequenas pontas para fechar. Pode escrever no próprio envelope as informações sobre a coleta.

Cuidadosamente, segure a borboleta dobrando suas asas para cima; pode usar uma pinça ou fazer de seus dedos uma pinça. Faça isto, independente de ela ser uma espécie que pouse de asas deitadas ou na vertical. Ficará perfeitamente acomodada neste envelope, e impossibilitada de agitar-se, danificando ainda mais suas asas. Coloque na geladeira ou caixa de gelo, o mais rápido que puder, deixando-a por 24 horas. Isto vai anestiá-la aos poucos, até que o inseto morra. Encaminhe a um especialista.







Veja como pode usar os dedos exatamente como uma pinça

Uma coleta útil

Uma coleta será inútil, se você não registrar as seguintes informações:

- Onde coletou (país,cidade, fazenda ou reserva biológica) coordenadas geográficas são informações importantes.
- Informações sobre o local (mata de terra firme, várzea, vegetação secundária, área de cultivo, há quantos anos a área é cultivada, o quê se planta nesta área...)
- Como coletou (manualmente, usou algum atrativo ou armadilha)
- Horário do dia ou noite. O registro do tempo de atividade de uma espécie complementa as informaçãoes sobre sua biologia.
- Data (imprescindíveis para marcar a sazonalidade ou ocorrência local de uma espécie).
- Seu nome completo e endereço (você é o contato para o registro deste bicho).

Imagine quando se tratam de espécies migratórias. Quão importante pode ser um registro em outros lugares do mundo?

Resultados do levantamento de espécies de borboletas

A riqueza

As borboletas frugívoras da Reserva Ducke vêm sendo amostradas desde abril 2005. Até 2007, foram registradas 69 espécies. Somente 26 espécies foram coletadas em número maior que 15 indivíduos, e também foram registradas durante o ano inteiro, considerando contagens bimestrais.

Exceções de menores ocorrências, desde fins de março até julho, são registradas para as espécies *Agrias claudina*, *Archaeoprepona demophon*, *Memphis phantes*, *Taygetis laches*, *T. zippora*, *Temenis laothoe* e *Zaretis itys*. *Morpho* spp. foram coletadas a partir do mês de maio, mas as maiores ocorrências se dão entre os meses chuvosos de novembro e dezembro.

Os estratos

Considerando que as capturas por meio de armadilhas e iscas atrativas podem ter influência sobre direcionamento das borboletas, apresentamos os padrões mostrados pelos gêneros.

•Foram encontrados predominante ou exclusivamente na copa os gêneros *Agrias*, *Baeotus*, *Memphis*, *Opsiphanes*, *Prepona*, *Temenis*, *Historis*.

•Foram encontrados predominante ou exclusivamente no sub-bosque, consequentemente mais fáceis de serem observadas em alturas baixas, os gêneros *Bia*, *Caligo*, *Catoblepia*, *Hypna*, *Morpho*, *Nessaea*, *Taygetis*, *Tigridia*, *Archaeoprepona*, *Catonephele*.

•Foram encontrados nos dois estratos em número mais equilibrado, os gêneros *Colobura*, *Zaretis*,*Hamadryas*.

Como usar as pranchas

•Esta prancha não mostra as 69 espécies de borboletas frugívoras registradas para a Reserva Ducke; foi feita uma seleção das espécies mais comuns, de espécies que podem ser identificadas pelas fotos desde que olhadas com atenção.

•Considerando somente representantes da família Nymphalidae, em cada prancha as espécies são agrupadas por sub-família. Lembrando que outras famílias de borboletas e outras subfamílias dentro da família Nymphalidae existem na Reserva Ducke, mas não foram coletadas pelas técnicas usadas.

•As espécies são mostradas na posição dorsal (D) ou ventral (V), conforme a utilidade de cada face das asas na identificação.

•No caso de espécies que apresentam dimorfismo sexual, os dois sexos macho (M) e fêmea (F) foram retratados conforme disponibilidade de espécimes.

•Para a identificação das espécies foi seguida a nomemclatura de Lamas (2004).*

*Lamas, G. 2004. Atlas of Neotropical Lepidoptera – Checklist:Part 4A Hesperioidea - Papilionoidea

rvieira@inpa.gov.br

Agrias

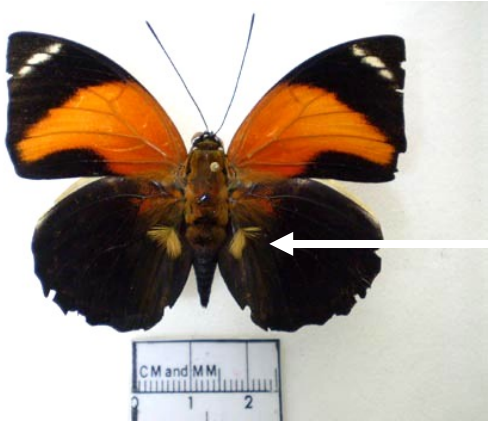
São muito coloridas e uma espécie pode mostrar grandes variações – por isso as morfotipagens devem ser bem cuidadosas.

São mais abundantes nos estratos mais altos

Machos sempre mostram androcônios, como mostra a seta.

A. narcissus FD

A. claudina FD



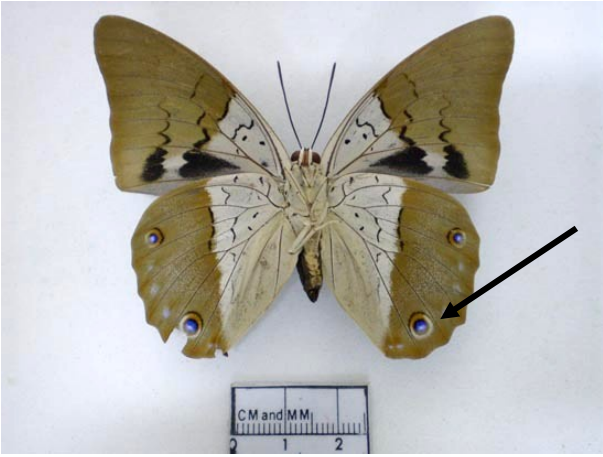
A. amydon MD

A. narcissus MD

- *claudina* MD
(2 variações da mesma espécie)

rvieira@inpa.gov.br

Prepona



Prepona dexamenes V

As cores no dorso das asas variam de azul ao verde metálico; o lado ventral é mais importante para diferenciar as espécies. Os pares de ocelos são comuns nas asas posteriores.

São mais abundantes nos estratos altos

Machos sempre mostram androcônios, e são menores que as fêmas.

P. eugenes DM

P. eugenes DF

Prepona laertes V

Prepona pheridamas V

Prepona eugenes V

rvieira@inpa.gov.br

Archaeoprepona

A. licomedes V

A. demophon V

A. amphimachus V

Dorsalmente são muito semelhantes a *Prepona* , mas na face ventral das asas não há os pares de ocelos.
Machos possuem androcônios pretos – de difícil visualização.

A. demophoon V

A. meander V

rvieira@inpa.gov.br

Charaxinae

Hypna clytemnestra D

Zaretis isidora FD

Zaretis itys FD

Hypna clytemnestra V

Zaretis isidora MD

Zaretis itys MD

rvieira@inpa.gov.br

Biblidinae

Nessaea obrina MD

Nessaea obrina FD

Nessaea obrina V

Hamadryas arinome D

Catonephele acontius MD

Catonephele acontius FD

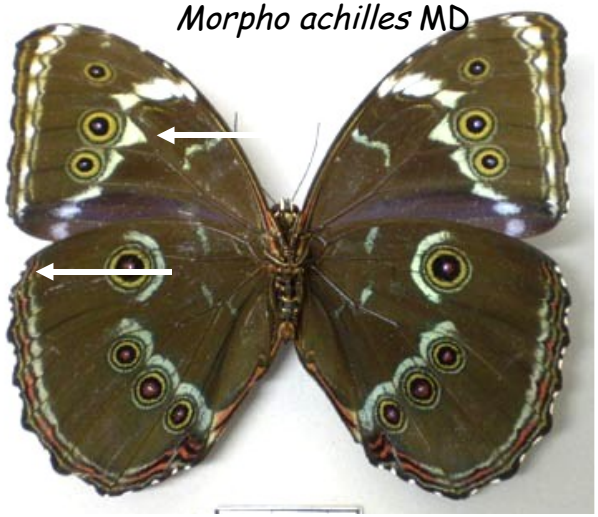
Na Reserva Ducke também são encontradas *Hamadryas amphinome*, *H. velutina* e *H. feronia*..
Com exceção de *Nessaea obrina*,, que apresenta abundância dominante no subbosque, as outras espécies desta prancha são comuns nos dois estratos.

Morphinae

Morpho achilles MD

Morpho menelaus MD

Morpho menelaus FD



Morpho achilles MV

É muito grande a semelhança entre *M. helenor* e *M. achilles;*
Atente para as setas.
Nas duas espécies os ocelos são bem variáveis entre os indivíduos; não é uma boa característica para diferenciação.

Morpho helenor V

rvieira@inpa.gov.br

Morphinae

Bia actorion D

Catoblepia xanthus D

Esta subfamília atualmente contempla
duas tribos: Morphini e Brassolini
Todos são abundantes no estrato de subbosque
As espécies de *Opsiphanes* costumam mostrar
Diferenças mais nítidas entre os sexos; todos
apresentam androcônios.

Bia actorion V

Catoblepia xanthus V

Caligo teucer V

Caligo teucer D

Morphinae

Opsiphanes quiteria MD

Opsiphanes cassina MD

Opsiphanes invirae MD

Opsiphanes quiteria V

Opsiphanes cassina V

Opsiphanes invirae V

rvieira@inpa.gov.br

Colobura dirce D

Colobura dirce V

Estas espécies são bem comuns e facilmente reconhecíveis.
Macho e fêmea não apresentam dimorfismo e nem portam androcônios.
H. acheronta é coletada durante o ano todo, mas uma explosão populacional foi mostrada na seca de 2005.

Tigridia acesta

Historis acheronta D

Historis odius D

rvieira@inpa.gov.br

Nymphalinae

Baeotus

B. deucalion V

B. aeilus V

B. japetus V

Na Reserva Ducke, foram levantadas doze espécies de satiríneos. Exceto para *M. antonoe* e *Taygetis* spp., as espécies deste grupo são raras. Em geral são borboletas bastante frágeis e podem ser mais danificadas com o mínimo manuseio. Frequentemente são observadas nas áreas mais iluminadas, pelo chão e com as asas na vertical. É bem fácil de identificar satiríneos, mas muito difícil distinguí-los, por isso não apresentamos outras espécies.

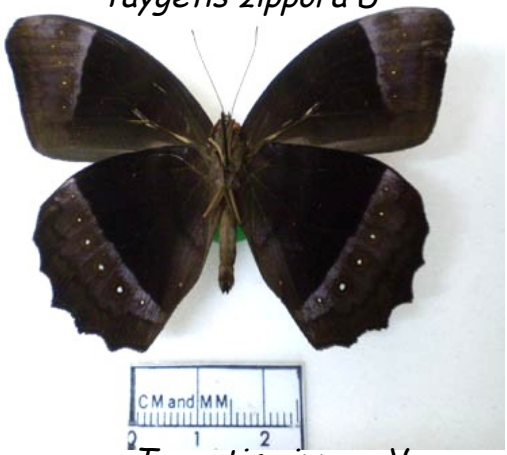
Megeoptychia antonoe D

Taygetis cleopatra V

Taygetis zippora D

Megeoptychia antonoe V

Taygetis laches V



Taygetis zippora V