

Covebe

III

Grandiosas Migrações de Borboletas

no valle amazonico (*)



Pelo Prof. DR. EMILIO A. GÆLDI

DIRECTOR DO MUSEU



(com duas estampas)

Muito bem me lembro da profunda impressão que em minha mente produziu, pelos fins de 1870, do seculo passado, a observação de uma grande migração de borboletas, que tive ensejo de ver durante o verão na região de Serrières, na margem do lago de Neuchâtel (Suissa) — migração que durou perto de uma hora. Eram todas borboletas brancas, exclusivamente individuos do conhecido insecto prejudicial ás hortas de couve na Europa (*Pieris brassicae* L.). O apparecimento, em massas colossaes, de certas especies de borboletas e a formação de migrações collectivas em maior ou menor escala não são, lá, nos nossos paizes, phenomenos muito raros, e especialmente costumam ser os membros da familia das Pierides, que manifestam semelhantes disposições sociaes. Digno de

(*) O seguinte trabalho, do qual um resumo oral tinha sido apresentado pelo autor á Sociedade de Sciencias Naturaes em Berna (Suissa), durante o inverno de 1898/1899, appareceu pela primeira vez, em lingua allemã, na revista illustrada «*Die Schweiz*» (Zürich) 1900 Vol. IV, pag. 441 — 445. Depois foi a revista scientifica «*Prometheus*» em Berlim, que pediu licença para o reproduzir (1902, Vol. XIII, 24, nov. 648, pag. 376 — 380).

Uma primeira versão portugueza foi organizada, espontaneamente pelo Prof. João Capistrano de Abreu, que a publicou com o titulo «O Panápaná amazonico» no *Jornal do Commercio* do Rio de Janeiro, (1902, sabbado, 19 de abril); nessa versão faltavam, porém, as figuras tão necessarias, bem como todas as referencias relativas a estas. Na presente edição são completados os mencionados cortes e lacunas, de maneira que ella vem a ser de todo identica ao original allemão. Pará 15/maio 1903.

Dr. E. A. G.

nota é, que migrações em densas massas são realizadas não sómente pelas borboletas adultas, como também pelas lagartas (a forma larval, destituida de azas). O caso de trens de estradas de ferro interrompidos no seu trajecto por exercitos de lagartas da borboleta branca da couve atravessando os trilhos, constitue cousa que já aconteceu não poucas vezes e representa um facto real e incontestavel, que facilmente se comprehende por um elementar raciocinio physico.

Taes phenomenos são contudo cada vez registrados na Europa pela imprensa diaria como uma curiosidade a toda a prova.

Na região amazonica, onde estas revoadas costumam attingir dimensões phenomenaes, contam-se entre os factos naturaes quotidianos, com que estão familiarizados grandes e pequenos. E' designado por uma expressão technica — *paná-paná*, que se póde traduzir — *bate-bate*. E' a duplicação de um thema verbal indio e representa, em linguagem drastica propria de povos naturaes, a imagem de myriades de borboletas voando na mesma direcção e de suas azas batendo apressadas. Na mesma lingua a borboleta em geral se chama *panáma*, letra por letra como o isthmo que liga a America do Sul á do Norte, apenas differindo em ter o accento na penultima syllaba.

Um espectaculo frisante ao ponto de ter admirado leigos e turistas devia naturalmente interessar em gráo elevado naturalistas de profissão. Não são poucos os viajantes que em suas narrativas têm falado na apparição desse phenomeno, uns de passagem, outros mais detidamente. Principalmente os naturalistas inglezes Bates, Wallace, Spruce e Schomburgk, fizeram descripções destas revoadas de borboletas na região amazonica e suas fronteiras. Entretanto a maioria destes informes está depositada em revistas especiaes pouco accessiveis, e assim soterrada para o publico. Também ainda de parte alguma consta uma tentativa de auxiliar e facilitar a imaginação do phenomeno pela representação graphica. Espero reparar esta falta com o seguinte esboço, proporcionando ao leitor uma distracção agradavel e util.

Fracos bandos de borboletas podem se observar re-

gularmente em certa época do anno, approximadamente pelo mez de julho, mesmo na cidade de Belém. São, como na Europa, constituídos de representantes da familia de Piérides. Deixando para adiante falar sobre as especies que predominam, notarei apenas que o publico indigena os engloba na denominação de *borboleta de bando*.

Naquelle tempo, do Museu e de nossa casa podemos observar-os todos os dias. Até cerca de 10 horas da manhã passam, primeiramente salteados, pelas arvores dos jardins vizinhos; cerca de 11 horas adunam-se em grupos de dous, tres, quatro ou seis individuos que se rendem em successão rapida; entre meio dia e uma hora passa uma caravana continua de que é impossivel distinguir o principio e o fim. Entretanto na cidade, á medida que avançam as horas vespertinas, a densidade vae diminuindo até limitar-se a poucos remanções. Alli a direcção é sempre de Êste para Oéste; do rio Guamá, passando pela cidade, para a ilha das Onças, em que têm de vencer um braço da foz do Amazonas de mais de uma legua de largura. Vemol-as pois na cidade do Pará só á ida, que se dá nas horas que precedem meio dia; que caminho tomam para a volta, que a concluir pela analogia de observações feitas alhures, deve dar-se á tarde, até agora ainda não logrei determinar com precisão. Notavel é a pressa evidente que anima as retardatarias; raro qualquer dellas pousa um momento; vê-se bem que a vegetação dos jardins urbanos não as tenta a interromperem a jornada. O que se observa nas cercanias da cidade do Pará, é, entretanto, apenas fraca cópia dos bandos colossaes que tivemos occasião de ver em 1895 na bocca septentrional do Amazonas, indo em expedição á Guyana e, depois, em viagens frequentes pelo curso médio e baixo do rio, assim como de seus afluentes. Ali, esmar sequer approximadamente as massas de borboletas em movimento só resultaria em confusão da pessoa, e como parecem demasiado estreitas todas as idéas de numero, fallecem tambem palavras para uma descripção adequada. Em nossa viagem á Guyana, tanto como em nossa expedição scientifica ao alto Capim, o vapor durante as horas quentes do dia ficava ordinariamente envolto em uma nuvem de borboletas,

que se poderia bem comparar a uma poeirada de neve daquellas que costuma trazer-nos, na Europa central, o começo do inverno.

Bates escreve: «Uma vez, no baixo Amazonas, com bom vento viajei algumas 80 milhas de sol a sol e todo o dia fervilhava o ar de myriades destas borboletas (*Catopsilia statira* Cramer), que em bandos de tres a oito milhas de largura atravessam o rio, voando todas n'uma direcção de Norte a Sul. No alto Amazonas pousam em praias arenosas, humidas, cobrindo tão densamente superficies de muitas jardas quadradas que cada uma pousava apertada contra a outra, com as azas para cima.»

Por modo semelhante se exprime Spruce sobre migrações de borboletas, que em novembro de 1849 observou proximo da barra do Xingú. Em trabalho especial que este habil botanico inglez compoz sobre migrações de insectos na America do Sul, parece ter chegado ao duplo resultado de que as borboletas primeiramente voam em angulo recto na direcção do vento, em segundo logar, e nisto vai de accordo com Bates, que a direcção do movimento é sempre para o Sul. Spruce autúa mais que os bandos são compostos principal, se não exclusivamente, de exemplares masculinos; e que o instincto migratorio das femeas explica-se pelo esforço de visitarem certas especies de Mimosas, no intuito de nellas depositarem os ovos.

A apparição massiça de Pierides, em parte ligada com manifestações migratorias, tem sido aliás noticiada muitas vezes desde o extremo norte da America do Sul até a Centro-America. Nota-se tambem no Brazil central e meridional, comquanto não na mesma extrema medida que na Amazonia...

Sabemos outrosim (por exemplo, de uma antiga chronica brazileira, do anno 1615, attribuida a um fazendeiro, de origem portugueza, residente em Pernambuco, —Bento Teixeira)— que os colonos luzitanos ficaram bastante surprehendidos pela circumstancia de reunirem-se, em certa época do anno, as borboletas em bandos massiços, bandos estes que, como elle pretende, mais certos do que a agulha magnetica, observavam sempre a direcção septentrional:

« Já que me quereis obrigar pela palavra, escrevia o mysterioso auctor dos *Dialogos das grandexas do Brazil*, antes de me metter por ellas. (aguas), não quero deixar de vos dizer uma cousa de muita consideração, de que não tenho feito (visto?) menção, que não é das que menos podem formosentar o elemento aereo.

A qual é que nos annos seccos costuma nestas partes a descer do sertão innumeraveis borboletas de diversas côres, que quasi occupão e enchem com a sua multidão o concavo do ar mais baixo, *as quaes todas levam directamente o seu caminho enfiadas com o Norte, sem por nem um caso se desviar daquelle rumo, de maneira que nunca vi ferro tocado na pedra iman que tão direito se inclinasse ao Norte.*

E' entanto succede isto assim que, se acaso pelo caminho por onde vão passando encontrão com algum fogo, antes se contentão de alevantar no alto, para terem de passar por cima delle, com levarem o seu rumo direito, de que desviarem-se para uma das partes que lhes forão mais faceis. Com esta ordem vão correndo sempre, em igual multidão, por espaço de doze ou quinze dias até passarem, dando remate á sua jornada com se afogarem nas aguas do mar».

E' notavel que neste dizer da antiga fonte brasileira se affirme, quanto á divisão para Pernambuco, exactamente o contrario do que os naturalistas inglezes Bates e Spruce, em meiado do seculo ido auguráram para a terra amazonica. Podemos hoje, baseado sobre nossas proprias observações, assegurar que ambas as observações são igualmente exactas e inexactas e que a verdade está no meio.

Em nossa expedição ao alto rio Capim, o ultimo affluente consideravel que o Amazonas recebe pelo lado direito, no Estado do Pará, as condições apresentaram-se particularmente favoraveis para um estudo aprofundado das migrações das borboletas; por isso, com tanto maior gosto nos applicámos a esta tarefa. Tinhamos tambem presente o dizer de Spruce, que só da collaboração de um zoologo e de um botanico se poderia esperar a solução deste, como de tantos outros enygmas da historia natural amazonica.

Foi em julho e agosto de 1897. O rio Capim, corre no rumo geral de Sul a Norte. Navegámos rio acima quasi uma semana num vaporsinho e em toda a viagem tivemos durante as horas do dia o espectáculo das caravanas de borboletas em todo o seu alarde. Nas horas matinaes até o sol chegar ao pino, as borboletas avançavam, como nós, rio acima, prolongando á margem direita, isto é á nossa esquerda, em fita continua, á altura de um homem, acima da tona d'agua. Comparem-se na estampa I as duas figuras, ambas baseadas em photographias instantaneas; veja-se principalmente a fig. *a* á direita. Mas logo depois de meio dia dava-se ordinariamente uma transformação: as borboletas voavam em sentido contrario a nós, pela margem esquerda do rio, isto é, á nossa direita: estavam, pois, de volta. Pela manhan, marcha de Norte para o Sul, ao meio-dia marcha do Sul para o Norte.

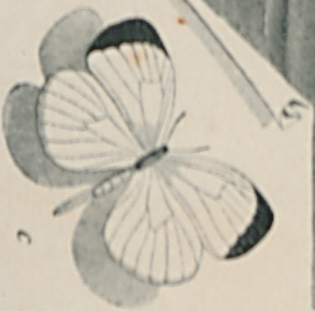
Os bandos se compunham, como já muitas vezes se tem reparado, exclusivamente de representantes da familia das Pierides. A grande maioria é entretanto composta de especies que, não só na côr amarella, no tamanho e no córte das azas, como tambem nos outros signaes, estão em connexão directa com as borboletas côr de enxofre ou limão do continente europêo. Do genero *Catopsilia*, facil de conhecer, é principalmente *C. statira* que, como observámos, constitue bem 99 % dos bandos do rio Capim. Temos o prazer de offerecer aos nossos leitores um bom desenho d'esta borboleta na estampa II, fig. *b*. Seus caracteristicos consistem num debrum largo e muito pallido que passa pelo lado superior das azas dianteiras e trazeiras; por dentro predomina regularmente o amarello chromo. O lado inferior mostra um amarello esverdeado uniforme e leve que lembra a alface «endivia» invernada ao ar livre. Muito mais francamente representada em numero e apenas entremeiada pelo bando, é *C. argante*, facil de conhecer de longe por sua carregada côr de laranja, que se destaca facilmente. A' maioria pertencem tambem diversas borboletas menores, representantes do genero *Eurema* (a figura *c*, na estampa I, no canto direito, dá uma perfeita idéa do habito d'este genero) do qual *E. albula* foi a especie que com mais frequencia observámos no rio Capim.



b



a



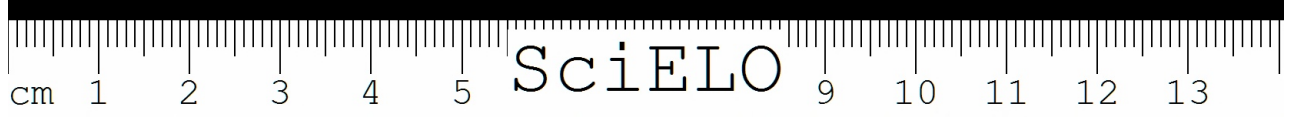
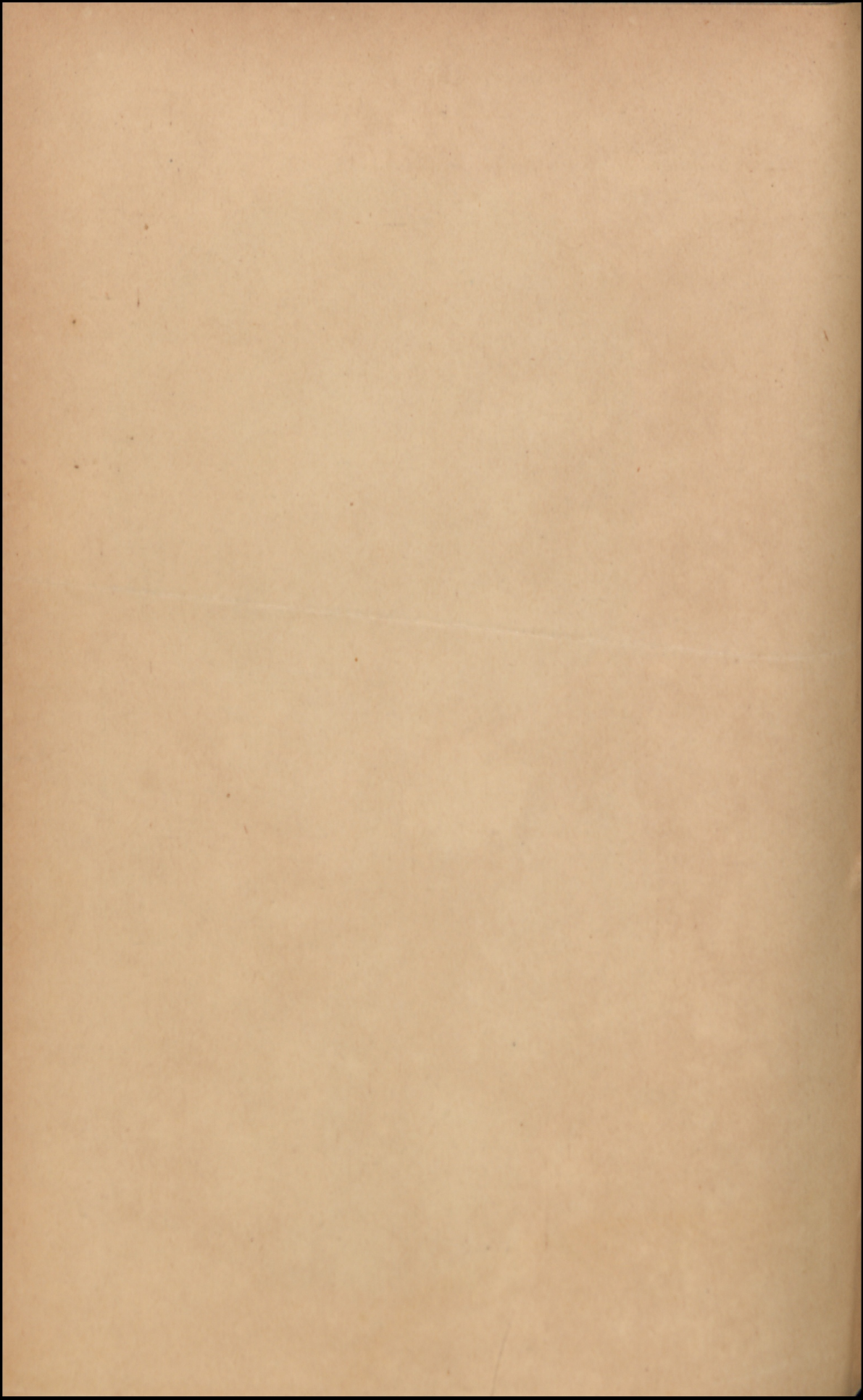
c

Fig. 1.

Fig. 1. *a.*) Bando de borboletas, na margem esquerda do rio Capim, 11 h. 43 m. a/m., 26 de julho 1897 na altura do lago Saráia.

b.) Uma columna assaz forte dirige-se para dentro da matta, para visitar uma arvore "Arapary", uma outra columna (lado direito) volta outra vez e entra na ordlem geral da marcha (*Photographia instantanea*).

c.) *Artemia abbas* participando com o elemento secundario, de migrações (*prima de borboleta de genero*



Todas as outras especies de *Catopsilia* e *Eurema* reunidas mal constituirão, porém, 1 % nas massas de Pierides de que nos vimos occupando.

Pousos predilectos para os bandos migratorios constituem os debruns numerosos das praias arenosas que costumam formar-se nas margens dos pequenos tributarios; tambem uma ou outra corôa rochosa que no alveo do rio se eleva acima do nivel das aguas. Taes logares proporcionam espectaculo imponente: graças á quantidade de borboletas que, em repouso apresentam o lado inferior amarello-avermelhado das azas, parecem um canteiro de alface.

Por fim surpreende, como já dissemos, a azafama febril revelada pelos bandos de borboletas. Precisamente a circumstancia de não se poder deixar de reconhecer no bando uma ordem e disciplina determinadas, devia provocar a nossa curiosidade á pesquisa da causa que em certos logares provocava a dissolução da regularidade. Tendo observado que em certos pontos fortes columnas destacavam do grosso do exercito e se internavam pela matta, ao passo que tornavam outras vindas da mesma direcção para de novo entrar na marcha de ordem geral, (veja a figura *b*, em forma de circulo, estampa I), procurámos saber o motivo de tal successo e com pouco lográmos descobri-lo.

Os excursionistas lateraes dirigiam-se para uma arvore muito frequente nas florestas marginaes do rio, pertencente á familia das Leguminosas, subdivisão das Cæsalpinoideas. Na sciencia tem o duplo nome de *Vouapa acaciaefolia* (Benth.) Baillon, e *Macrolobium acaciaefolium* Bentham. Os filhos da terra correntemente chamam-na Arapary.

Esta arvore, cujo aspecto e particularidades são visiveis pela nossa estampa II, achava-se em flôr, justamente n'aquelle tempo, por toda a parte no rio Capim. Ao passo que a figurinha menor, no canto superior esquerdo (fig. *d*), representa um especimen grande da arvore «Arapary», desenhado conforme uma photographia de certa paizagem na ilha de Marajó (rio Arary), a figura principal, *c*, reproduz uma vista photographica do lago Tracuá-téua, sito no rio Capim, onde novamente uma parte de uma

arvore «Arapary» pende por cima do espelho d'agua.

Do galho pendente a terminação do ramo extremo foi representada mais uma vez, em augmento maior, em baixo á esquerda (*f*), e, finalmente, em augmento mais forte, por baixo, no meio, uma flôr isolada (*g*). Para estas duas ultimas figuras é que eu peço por um instante, a attenção do leitor. A primeira (*f*) ensina á primeira vista, que as folhas delicadamente pennadas pendem, de ambos os lados, frouxamente, ao passo que os pequenos capitulos floraes brancos, em fileiras arrumadas na cumieira da haste comum da folha, podem assim fazer-se salientar mais efficazmente graças á sua posição erguida. Estes capitulos floraes são, na verdade, muito cheirosos, enchendo o ar ambiente a grande distancia com o seu aroma, mas com o seu insignificante tamanho torna-se necessario um recurso especial, para tornal-os apresentados aos hospedes alados do mundo dos insectos.

(Zürich, setembro 1900).

No corte longitudinal, atraz da flôr (fig. *g*), que é dirigido um pouco lateralmente, é visivel abaixo e por detraz do ovario uma fossasinha, o nectario, onde uma gotta de precioso succo recompensa o vindiço hospede alado pelo seu tino de acertar.

Muito provavelmente a arvore «Arapary», que possui um papel physiognomico assaz saliente na vegetação marginal do rio Amazonas e dos seus tributarios, constitue a planta de alimentação costumeira para as lagartas de diversos d'estes Pierides amazonicos. A organização e a disposição, acima descripta, das flôres e folhas, equivalendo a um convite e provocação manifestos para frequentar as flôres, não torna inverosimil a supposição de que a arvore, por sua vez, tambem exige outros serviços em troca,—serviços visando a pollinisação e a fecundação das flôres.



Fig. II.

- d.) Arvore *Arapary (Vouapa acaciaefolia)*, exemplar grande no rio Arary (filha de Marajó).
 e.) Vegetação no lago "Tracua-téua", no alto rio Capim, com arvore Arapary pendendo por cima d'agua.
 f.) Ramo augmentado, para mostrar os foliolos pendentes de ambos os lados afim tornar assim mais visiveis os capitulos florales occupando posição exposta na cumieira das hastes das folhas.
 g.) Corte transversal através de uma flor isolada para demonstrar o nectario.
 h.) *Captosilia staitira* (Cramer) — primo da borboleta citrina da Europa. Especie que principalmente constitue os ban- dos de "pani-pani".