

# BOLETIM DO MUSEU DE BIOLOGIA

PROF. MELLO - LEITÃO

SANTA TERESA - E. E. SANTO - BRASIL

BIOLOGIA - N. 7 - 28 de Dezembro de 1949

Observações sobre Trochilídeos: o Acasalamento e a Parada Nupcial, o Banho, o Banho de Sol, o Dormir e o Sono, a Hibernação, Temperaturas, Descanço, Longevidade, o Voo, a Velocidade e Vibrações das Azas, a Muda, o Canto e Ruidos, Peso das Fêmeas, Suas Dimensões, Pesos e Dimensões dos Ovos, Período de Incubação e Idade com que os Jovens deixam o Ninho, Ninhos e Ovos de: *Stephanoxis Loddigesi* (Gould) e *Chrysolampis Elatus* (Linnaeus), Migração e Criação em Cativoiro.

Augusto Ruschi  
Muscu Nacional

**O Acasalamento e a Parada Nupcial nos Trochilídeos** - Nos trochilídeos o acasalamento precede o ato da parada nupcial, e, algumas espécies este se dá com uma antecedência de até vários meses, como acontece com *Chrysolampis elatus* e *Chlorostilbon aureoventris pucherani*; êle consiste na eleição do macho e fêmea para formação do casal. Após essa escolha recíproca ha uma separação, pois a fêmea e macho, passam a viver em locais separados e as vezes distando um do outro até de um quilômetro, e em algumas espécies essa distância se reduz mesmo à cinquenta metros. Esse isolamento continua até ao período do cóo, quando ocorre a parada nupcial. A parada nupcial constitui-se nos trochilídeos de uma graça, altivez e beleza, que muito bem podemos situá-la, não só sui generis entre as demais aves, mas ainda podemos dizer que ela se paraleliza com a beleza do seu colorido e com a delicadeza e sublimidade que possuem essas avezitas para com a construção e forma dada aos seus ninhos e com o ritmo bailado que imprimem ao seu vôo.

Cada espécie possui um modo próprio de realizar sua parada nupcial, e, conforme nos ocorreria observar, ela se assemelha bastante entre espécies pertencentes ao mesmo gênero.

A conquista da fêmea pelo macho nem sempre ocorre após a primeira investida; é ao envez raro que ocorra na primeira investida nupcial. O canto e também a gesticulação da cauda ou dos topetes e adornos das plumas mais especializadas e ainda a distinção dos vôos nupciais, são bem característicos em tôdas as atitudes que tomam os machos para com suas eleitas durante a parada nupcial. A parada nupcial pode durar dez, vinte, trinta minutos e mesmo em algumas ocasiões mais de uma hora; ela pode ocorrer em vários dias consecutivos para o mesmo casal, ou com outros elementos de pares diferentes. A plumagem do macho sempre está bem completa nessa ocasião, e assim, pode apresentar-se apto para um sucesso na gesticulação simbólica que realiza para obter êxito em sua conquista. Nas espécies de plumagem de cores sem brilho, como ocorre com *Phaethornis*, *Pigmornis*, *Threnetes*, *Glaucis*, *Rhamphodon*, *Aphantochroa*,

Eutoxeres, Campylopterus e outros, os seus movimentos em vôos são acrescidos de maior graciosidade e mesmo em certas espécies ridículos, tal a sua extravagância; que nos leva a acreditar numa compensação.

Lophornis verreauxi macho, expõe a pele azul roxeada intensa da cabeça, que vai do vertex à nuca, para isso eriça fortemente o tope que normalmente está com as penas encobrindo essa região e executa então suas acrobacias diante da fêmea eleita. Toda a beleza da plumagem é exibida durante a parada nupcial, e para tanto necessário se torna as gesticulações e acrobacias aéreas durante o vôo, a fim de que em seus mínimos detalhes todos os ângulos de sua fosforescente plumagem possa entusiasmar a fêmea, tendo a função de um excitante sexual em todas as espécies; esta é a razão porque até ao final da parada nupcial as poses se apresentam com os mais complexos movimentos num ritmo de sucessão que bem revelam a arte da conquista. Em certas ocasiões a parada nupcial se realiza entre dois ou três machos em disputa de uma fêmea; é o que assistimos por mais de uma feita, quando três machos de Anisoterus pretrei se decidiam em parada nupcial para a conquista de uma fêmea; após algum tempo, dez ou vinte minutos de vôos e sequências de cantos, com lutas entre os machos que voavam em perseguição à fêmea, a distinção se segue com um só macho na continuidade da parada nupcial, até ao final da conquista, de vez que os demais foram aliçados na luta, aparentando que fora uma seleção, em que o mais forte passa a dominar. Entretanto não é nenhuma lei de seleção, pois caso assistimos em que após se ter evidenciado o macho vencedor e a continuidade da parada nupcial; não conseguiu apresentar os seus qualificativos suficientes para a conquista da eleita e essa veio em seguida a ser conquistada pelo macho que havia sido vencido algumas horas antes.

Daremos a descrição da parada nupcial de algumas espécies, com o gráfico dos seus vôos mais significativos. Após a parada nupcial, ha uma nova separação, indo a fêmea elaborar o ninho, no qual nunca o macho coopera em sua construção, o que também ocorre com a incubação e trato da prole, exceptuando-se neste caso com os trochilídeos dos gêneros Glaucis, Anisoterus, Phaethornis e Pygmyornis que na maioria das vezes, coopera com a fêmea nos cuidados com a prole; ocorrendo mesmo em certos casos de acidentés em algum casal, como nos ocorrera com um ninho no interior do laboratório, onde uma fêmea de A. pretrei criara, e fora vitimada após estarem os jovens com 16 dias de idade, vindo uma outra fêmea encarregar-se de criá-los, como se fossem seus próprios filhos.

**1 - Parada nupcial de Anisoterus pretrei** - O macho vôa em perseguição à fêmea e ambos cantam; o macho emitindo sons mais fortes que assinalam sua agressão persistente: tri tri tri tri, seguido de pequena pausa e novamente repetido, enquanto a fêmea canta com som mais surdo e baixo, o seu chiado de agredida: xe-xe-xe-xe-xe, que continua enquanto persiste o ataque em vôo ondulante, conforme nr. 1 da fig. 1, pag. 5, esse vôo perdura as vezes mas de meia hora, com pousos rápidos e novas partidas, até que a fêmea já

Eutoxeres, Campylopterus e outros, os seus movimentos em vôos são acrescidos de maior graciosidade e mesmo em certas espécies ridículos, tal a sua extravagância; que nos leva a acreditar numa compensação.

Lophornis verreauxi macho, expõe a pele azul roxeada intensa da cabeça, que vai do vertex à nuca, para isso eriça fortemente o topete que normalmente está com as penas encobrindo essa região e executa então suas acrobacias diante da fêmea eleita. Tôda a beleza da plumagem é exibida durante a parada nupcial, e para tanto necessário se torna as gesticulações e acrobacias aéreas durante o vôo, a fim de que em seus mínimos detalhes todos os ângulos de sua fosforescente plumagem possa entusiasmar a fêmea, tendo a função de um excitante sexual em tôdas as espécies; esta é a razão porque até ao final da parada nupcial as poses se apresentam com os mais complexos movimentos num ritmo de sucessão que bem revelam a arte da conquista. Em certas ocasiões a parada nupcial se realiza entre dois ou três machos em disputa de uma fêmea; é o que assistimos por mais de uma feita, quando três machos de Anisoterus pretrei se decidiam em parada nupcial para a conquista de uma fêmea; após algum tempo, dez ou vinte minutos de vôos e sequências de cantos, com lutas entre os machos que voavam em perseguição à fêmea, a distinção se segue com um só macho na continuidade da parada nupcial, até ao final da conquista, de vez que os demais foram aliçados na luta, aparentando que fora uma seleção, em que o mais forte passa a dominar. Entretanto não é nenhuma lei de seleção, pois caso assistimos em que após se ter evidenciado o macho vencedor e a continuidade da parada nupcial; não conseguiu apresentar os seus qualificativos suficientes para a conquista da eleita e essa veio em seguida a ser conquistada pelo macho que havia sido vencido algumas horas antes.

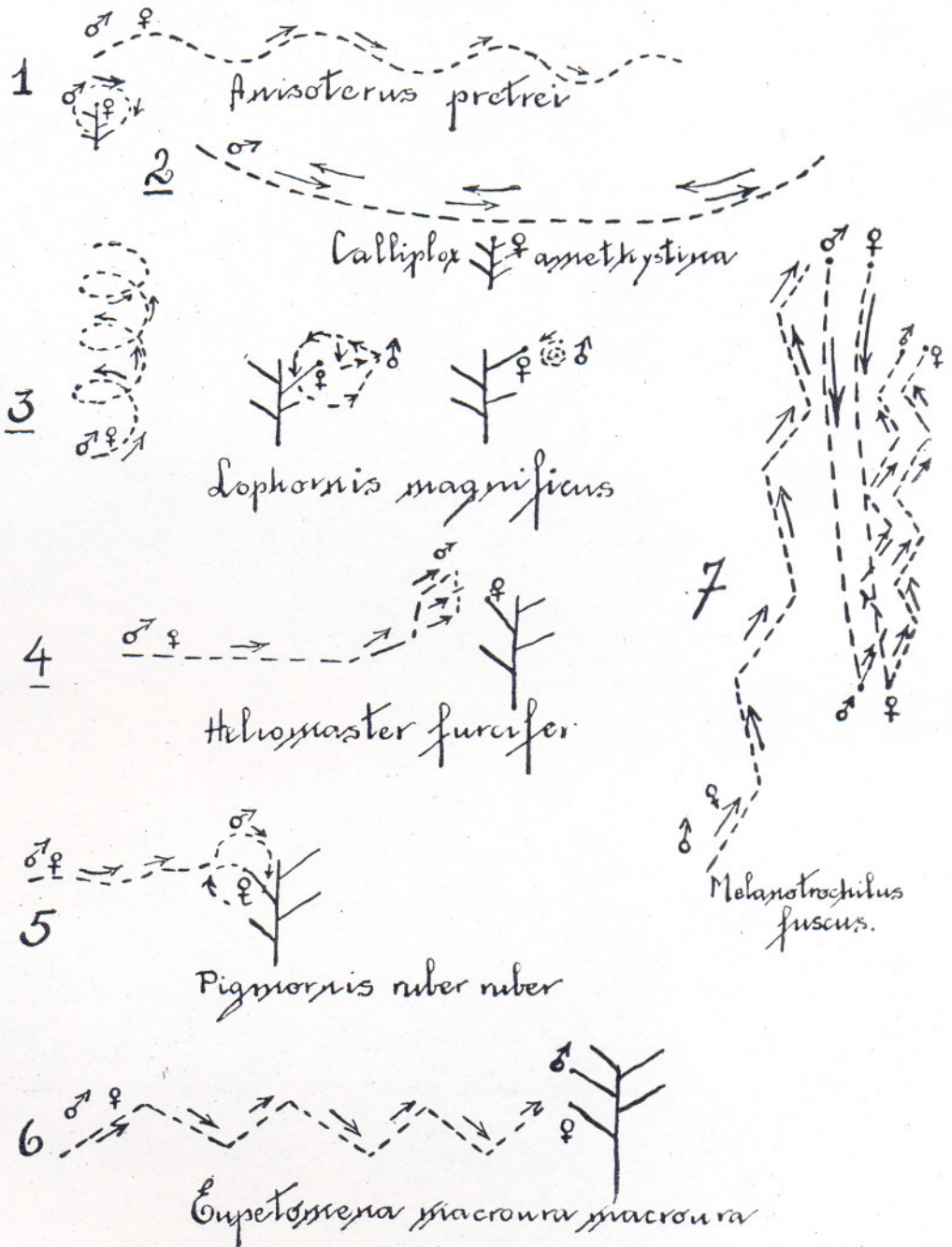
Daremos a descrição da parada nupcial de algumas espécies, com o gráfico dos seus vôos mais significativos. Após a parada nupcial, ha uma nova separação, indo a fêmea elaborar o ninho, no qual nunca o macho coopera em sua construção, o que também ocorre com a incubação e trato da prole, exceptuando-se neste caso com os trochilídeos dos gêneros Glaucis, Anisoterus, Phaethornis e Pygmyornis que na maioria das vezes, coopera com a fêmea nos cuidados com a prole; ocorrendo mesmo em certos casos de acidentés em algum casal, como nos ocorrera com um ninho no interior do laboratório, onde uma fêmea de A. pretrei criara, e fora vitimada após estarem os jovens com 16 dias de idade, vindo uma outra fêmea encarregar-se de criá-los, como se fossem seus próprios filhos.

**1 - Parada nupcial de Anisoterus pretrei** - O macho vôa em perseguição à fêmea e ambos cantam; o macho emitindo sons mais fortes que assinalam sua agressão persistente: tri tri tri tri, seguido de pequena pausa e novamente repetido, enquanto a fêmea canta com som mais surdo e baixo, o seu chiado de agredida: xe-xe-xe-xe-xe, que continua enquanto persiste o ataque em vôo ondulante, conforme nr. 1 da fig. 1, pag. 5, êsse vôo perdura as vezes mas de meia hora, com pousos rápidos e novas partidas, até que a fêmea já

metros de altura; em seguida a fêmea dirige-se para um ramo mais protegido do interior de um arbusto, sendo ainda perseguida pelo macho, que em vôos circulando-a pela frente, pelos lados, para cima e para baixo, em vôo lento e cada vez mais lento, quasi parado, dando caídas lentas, até que se coloca bico a bico, chegando mesmo a tocá-la, coloca os topetes laterais do pescoço bastante iriçados em leque aberto para frente e com a cabeça e bico parados faz o corpo girar em movimento rotativo violento e rápido, e muito chicoteado, que produz um certo ruído impressionante no bater das azas; a fêmea continua imóvel até que vóa para outro local, sendo aí acompanhada pelo macho que prossegue em seu vôo nupcial, passando de um para outro lado em vôos razantes e produzindo um estalido característico com as azas, quando passa próximo da fêmea; isso por cinco ou seis vezes, para depois vir novamente próximo da fêmea em vôo lento circundá-la, e, novamente ela realiza pequenos movimentos com a cabeça, fitando-o atentamente, até que novamente o macho iriça os topetes laterais do pescoço e fica com a cabeça parada enquanto o corpo roda velozmente, para então a fêmea se deixar conquistar. Fig. 1, nr. 3, pg. 5.

**4 - Parada nupcial de *Heliomaster furcifer*** - O macho em rápido e violento vôo persegue a fêmea; esta em canto característico se justifica da agressão, parando por fim num ramo; o macho então parado em vôo na frente da eleita, inicia uns golpes em vôo, de caídas rápidas, estancando em degraus, como se estivesse a descer uma escada. Nesse momento ela fica em posição vertical e a região avermelhada da garganta fica com as penas eriçadas para a frente e a cauda caída; segue-se um estilizado piado; assim fica por alguns minutos voltando em ponto mais alto, acima uns trinta centímetros e em frente da fêmea, com caídas em vôo de oito em oito centímetros, até pouco abaixo da fêmea, para retornar algumas vezes mais, até que a eleita se dá por conquistada e a ele se entrega. Fig. 1, nr. 4, pg. 5.

**5 - Parada nupcial de *Pigmornis ruber ruber*** - O macho depois de voar em perseguição da fêmea, em vôos rápidos à pouca altura, com piados característicos de tsii tsii-tsii que se seguem por vários pausas e saídas da fêmea, até que esta já cansada se detem num ramo e então ele em vôo parado diante da fêmea, fazendo evoluções para os lados e para cima, muito próximo dela, com piados baixos, enquanto ela o espreita voltando a cabeça para acompanhá-lo, e ele sempre mais se vai aproximando e abrindo o bico fortemente vai expondo a língua deixando cair totalmente e recolhendo a, ds maneira esquisita e ridícula, continuando por alguns minutos; a fêmea não se entrega na primeira dança, pois vóa para outro local, sendo sempre seguida pelo macho, e nesse trajeto juntos em vôo ondulante se dirigem a um novo pouso; o macho então alça vôo para fazer novas evoluções ao seu redor e novamente desembainha a língua que permanece caída para fora do bico, em movimentos que a fazem ridícula e de quando em vez a recolhe, até que a fêmea se manifesta com disposições para entregar-se. Fig. 1, nr. 5, pg. 5.



Parada nupcial dos Trochilídeos

Fig. 1 — Gráfico da parada nupcial de alguns trochilídeos.

décidas pelo orvalho ou pela chuva; nessas circunstâncias preferem a folhagem de folhas bem pequenas como das mirtáceas a exemplo das Jaboticabeiras e Murtas; também as folhas pequenas de certas árvores leguminosas mimosoideas, como Angico, Acacia e nas Caesalpinoideas: Tamarindo, Copahiba, Pau Brasil e Pau ferro; além das plantas de certas cupressáceas como: os cupressos e thuya; que possuem as folhas escamosas e embricadas; também em certas bignoniáceas de folhas compostas e pinatífidas, como ocorre com a carobinha e em certas rosáceas como o pecegueiro e ameixoeiras. De igual forma banham-se nas flores de corola ampla, como acontece com as flores de Gladiolos e Canna indica, pois essas guardam gotas de orvalho ou chuva na parte ventral da pétala central onde mais facilita a aterrisagem do beija-flor para banhar-se. Nas folhas ou flores banham-se sempre rufando as asas e eriçando as penas do corpo e também abrindo e sacudindo as rétrizes de encontro as folhas ou pétalas molhadas, para que as gotículas possam penetrar por entre as penas eriçadas, e também movimentam-se com o corpo muito rapidamente; em todos os sentidos, a fim de que possam mais ter contato com a água esborrifada; sempre sacodem muito as asas e a cauda e continuam a abri-las e fechá-las para dar movimento da água pelo corpo; depois de bem humedecidos vão para um ramo e fazem higiene das plumas. É comum observar-se nesse banho de contato: Colibri territoris, Melanotrochilus fuscus, Eupetomena macroura macroura, Lophornis magnifus, Calliphlox amethystina e Chlorostilbon aureoventris pucherani. Ainda como banho de contato podemos considerar aquele que se realiza nos respingos dos jatos de pequenas torrentes ou diretamente no jato de pequenas quedas ou filetes de água; estes continuam num vai e vem contra o jato que os impelle para baixo e movem-se sobem em vôo para novamente entrarem em contato com a água; em seguida retiram-se para um ramo onde vão fazer a limpeza das penas e retornam ao jato por várias vezes. O banho de imersão se realiza nos córregos, rios, lagos e pequenas poças de água de pequenas nascentes; sempre é condição observada a água bem límpida; então o beija-flor chega em vôo, parando a cerca de um metro por sobre a água e cantando se aproxima mais, até uns trinta ou quarenta centímetros da água e em seguida atira-se fazendo um pequeno mergulho; assim procede por quatro, cinco ou mais vezes e se dirige a um ramo para a limpeza das penas com o bico; em seguida volta novamente para o mesmo poço e repete seus mergulhos ou quedas na água; a impressão que se tem quando o beija-flor para e canta sobre o local exato em que vai mergulhar, e quando profere seu sinal cantando, é de que se está espelhando e que só se atira a água, quando desfez-se da dúvida de sua própria imagem. Esse banho de imersão nos córregos e poças de água límpida das florestas é muito comum entre nove e dez e meia horas da manhã, assim temos observado *Heliostryx auritus auriculatus*, *Pigmornis ruber ruber*, *Pigmornis idaliac*, *Phaethornis eurynome* *Phaethornis squalidus*, *Rhamphodon naevius*, *Glaucis dohrni*, *Glaucis hirsuta hirsuta*, *Threnetes leucurus medianus*, *Thaluranía furcata baei* e *Thaluranía glaucopsis*; as vezes chegam a percorrer mais de vinte centímetros em mergulho sob a água, conforme um macho de *T. glaucopsis*.

**6 - Parada nupcial de Eupetomena macroura macroura** - O macho passa a perseguir a fêmea que está pousada num ramo a meia altura; sobrevoando-a e parando diante dela alguns segundos, emite seu canto característico: tép-tép-tép-tép-tep, abrindo a cauda em leque, ameaçando de investir contra a fêmea; ela com movimentos de cabeça para cada lado acompanha-o em todos os seus movimentos, e, por várias vezes abre as azas em sinal de fuga, mas, o macho nesse momento investe sobre ela, e ambos em vôo rápido e muito apressado se vão cantando; o macho com o canto característico de uma agressão violenta e a fêmea cantando em sinal de protesto, assim consegue ao final de alguns minutos escapar e coloca-se noutro pouso; o macho continua sua perseguição e ao final de algumas cenas idênticas, ambos realizam vôos em zig-zags e pousam novamente; o macho novamente alça vôo e vem cotejá-la com seu vôo de poucas evoluções, até que a mesma se entrega. Fig. 1, nr. 6, pg. 5.

**Parada nupcial de Melanotrochilus fuscus** - O macho persegue a fêmea em vôos que riscam o espaço nas alturas; sempre a parada nupcial nesta espécie se realiza em vôos rapidíssimos pelo ar, em zig-zag, formando linhas quebradas e acompanhados de canto estridulado e rápido. Em seguida a fêmea se volta em piquê para um ramo de arbusto ou árvore, e o macho a acompanha, pousando em sua proximidade, menos de meio metro as vezes e faz-lhe ameaças de ataque com o abrir e fechar de azas; isso basta para que ela se lance em novo vôo de escape, mas o macho torna a persegui-la, continuando nas mesmas cenas até que a fêmea se decide, nesse instante então ambos sobem a altura de mais de cem metros em várias etapas, parando a cada vinte ou trinta metros, um defronte ao outro, com o abrir e fechar rápido da cauda em leque, para descerem em piquê ao pouso da decisão. Fig. 1, nr. 7, pg. 5.

**8 - Parada nupcial de Colibri serrirostris** - O macho em vôos persegue a fêmea, ao mesmo tempo que emite com seu canto um característico xép-xép-xép-xép-xép, que continua e assinala o início da parada nupcial; assim vai por centenas de metros distante do local inicial em vôo de perseguição à fêmea; e quando esta pousa, ele também descança num poleiro próximo, cerca de um metro distante; em seguida dá um piado mais longo xéép-xép e lhe vai fazer côrte em vôo, parando em vôo na sua frente, indo de um e outro lado, estancando à vinte ou trinta centímetros de cada lado, para voltar novamente em frente, eriçando fortemente para a frente e passa o alto os seus topetes laterais do pescoço e então emite novos piados rápidos e curtos rép-rép-ré-rép-rép, continuando até ao momento que a fêmea se entrega. As vezes, são executadas várias tentativas para que isso aconteça; e a cena se repete até que haja a conquista.

**O Banho dos Trochilídeos** - As horas preferidas para o banho são: na parte da manhã de seis e meia até às nove e meia horas e à tarde das desesseis às dezoito horas; ainda entre êsses horários nos momentos de chuvas êles apreciam o banho de chuva. Os beija-flores costumam tomar banho de contato nas folhas e flores hume-

O banho de imersão ainda é observado na cratera de certas bromeliáceas dos gêneros *Nidularium* e *Aechmea*, pois dadas as dimensões da cratera formada pela junção das folhas, formando uma bacia de certas proporções, onde permite que venham banhar-se muitos trochilídeos; a abundância da água aí armazenada e o seu estado de pureza ou limpidez torna-se atrativo para os *Pigmornis* e *Phaethornis* e mais raramente *Thalurania*. É muito interessante observar um *Phaethornis eurynome* ou *P. squalidus* e um *Pigmornis matterei* a banhar-se na cratera de uma bromeliácea do gênero *Nidularium*, pois eles para entrarem em contato com a água trazem o corpo na parte mais baixa, ficando o pescoço e a cauda para cima, opostos, formando um V; tem-se a impressão que evitam trazer as longas retízes centrais estendidas, para fugir do contato que as mesmas possam ter com os aculeos das folhas, e dessa forma podem atirar-se várias vezes dentro dessa água. As espécies *Pigmornis ruber ruber* e *Pigmornis idaliae* e mesmo *Thalurania glaucopsis*, que por nós inúmeras vezes foram observados banhando-se na cratera de *Aechmea* depressa e pudemos ver, que não tinham o mesmo cuidado com as retízes, pois aludimos ao tamanho da cratera ou cavidade onde se banhavam em relação ao seu corpo; pois em uma ocasião observamos ainda um *Pigmornis ruber ruber*, que de igual forma banhava-se na cratera de um *Nidularium* de menor porte e dessa vez, também colocou-se em idêntica posição dos *Phaethornis* já citados, ou seja com a cauda voltada para cima, quasi vertical, a fim também de não deixar que a mesma tocasse nos aculeos das folhas.

Para o banho, sempre os beija-flores voltam ao local de costume e no mesmo horário, isso fazem aciduamente e diariamente.

**Banho de Sol** - É muito comum o banho de sol entre os trochilídeos; para isso escolhem um pouso onde possam erigar as penas do corpo e da cabeça, fazendo movimentos com a cauda e as asas, deixando mesmo as vezes que os olhos se cerrem e a cabeça se volte quasi ao inverso, mostrando a mandíbula inferior para cima e a maxila para baixo, como se estivessem em exercícios de ginástica. Muitos trochilídeos se expõem ao sol com mais frequência também para se defenderem na hora de calmaria e se dedicarem ao canto; outros ainda assim procedem para se protegerem contra os malogrados que os importunam.

**O Dormir e o Sono** - Os beija-flores dormem durante toda a noite; para isto escolhem locais especiais; alguns dormem em ramos finos de árvores bem cepadas, outros entre folhas pausadas mesmo no pecíolo da folha inferior, ficando a folha superior muito rente ao seu dorso e outros ainda preferem dormir em locais de emaranhados de vegetação arbustiva, arborea ou mesmo de capoeira baixa; sempre entretanto abrigados do vento e chuva pesada e ainda para proteger-se dos inimigos itais como os pequenos mamíferos: ratos, guias e marmosas e das aves noturnas. Em natureza depois de muito procurar-mos, conseguimos um dia encontrar um macho de *Chlorostilbon aureoventris pucherani* que dormia num emaranhado de capoeira, alto do solo uns três metros e meio; estava junto ao pecíolo de uma

folha, e o seu corpo dorsalmente estava abrigado e muito rente a outra folha de assa-peixe. O sono é provocado pela diferença de temperatura que experimentam, e para acelerar esse estado, a ave iriça as penas do corpo e a pele fica mais em contato com o ar exterior. Essa queda de temperatura vai até cinco ou seis graus sem que entretanto o beija-flor hiberne. Os olhos se mantem fechados durante todo o tempo que estão dormindo. As fêmeas quando estão encubando também dormem no ninho, mas, executam movimentos durante a noite sobre o mesmo; para essa observação em natureza fizemos uma lua artificial, com uma lanterna Flasch-Light e com luz vermelho-alaranjada, cor da lua, cujo foco é dirigido na direção do ninho, tendo em frente uma folha de um ramo pendente, amarrada por um fio de nylon, e, em seguida lentamente foi afastada a folha e a luz incidia sobre o beija-flor do ninho; dessa forma pudemos observar os movimentos noturnos das fêmeas nos ninhos; assim tivemos: *Colibri serrirostris*, *Anisoterus pretrei*, *Chlorostilbon aureoventris pucherani* e *Pigmornis ruber ruber*. Os beija-flores quando dormem conservam sempre o bico para frente e em posição normal, sendo um pouco mais elevada. Damos a seguir a temperatura normal de alguns beija-flores, tomada durante o dia e durante a noite, quando dormem:

Espécie	Tpra. às 15 hs. em graus ctdo.	Tpra. às 22 horas
<i>Colibri serrirostris</i>	42,5	38,5
<i>Eupetomena macroura macroura</i>	40,6	39,0
<i>Clytolaema rubricauda</i>	42,2	39,1
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	42,3	38,1
<i>Thaluranina glaucopsis</i>	41,2	37,0
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	44,6	40,5
<i>Thaluranina f. furcata</i>	39,6	36,6
<i>Polythmus guainumbi thaumantias</i>	41,0	37,3
<i>Lophornis magnificus</i>	39,5	36,6

Quando tocamos com a mão num beija-flor dormindo, ele desperta em poucos segundos e logo esvoaça.

**Hibernação** - A hibernação nos beija-flores é sem dúvida proveniente de estímulos de ordem interna e emocional, mas acreditamos que sempre o fator: reserva alimentar tem a maior influência na hibernação. Assim observamos que é mais fácil a hibernação em um beija-flor que retarda mais a dormir, porque dispende mais energias e tem um metabolismo mais pronunciado, que lhe consome as reservas mais rapidamente, fazendo com que as funções orgânicas tomem um ritmo mais lento, e, adicionalmente a posição tomada com o eriçar das penas para acelerar a baixa temperatura, lhe vem acentuar a entrada para o estado de hibernação, do que um exemplar que procura dormir mais rapidamente. Não há dúvida que tais observações devem ser realizadas com beija-flores que vivem em cativeiro normalmente, como se aí tivessem sido criados; e, ainda melhores resultados obtivemos quando foram realizados os trabalhos experimentais com exemplares nascidos em cativeiro. Pois não se consegue os mesmos resultados interpretativos com exemplares obti-

dos em natureza e ainda por domesticar. Para entrar em estado de hibernação é necessário que haja uma queda de sete graus na temperatura normal diurna do beija-flor, todos os casos que observamos tiveram um mínimo de sete graus de queda da temperatura para entrarem em estado de hibernação; nesse estado ficam imobilizados por muitas horas, de oito a quatorze horas, conforme o rigor do inverno; pois o retardamento do aparecimento do sol e a temperatura baixa da manhã, faz com que eles se demorem mais nesse estado hibernar. Quando hibernados podem ser tomados à mão e serem trabalhados por mais de uma hora, movimentando-se ligeiramente as asas, o bico e a cabeça, as pernas, sem que reajam intensamente; assim manejados se limitam a emitir um prolongado piado meio cheio e bem característico para todas as espécies; é este piado idêntico para todas as espécies, a única diferença é que pode ser mais fraco para as espécies de pequeno porte como os Lophornis, Calliphlox e outros e forte para as de porte mais avantajado, como Clytolaema, Eupetomena Colibri e outros; sempre é assim expresso: siiiitii. Abaixo damos as temperaturas de algumas espécies de beija-flores, quando já estão em estado de hibernação; anexamos sua temperatura normal e a temperatura quando já estão dormindo sem estarem em estado de hibernação.

Espécie	Temp. C.	Temp. 22	Temp.
	15 hs.	hs.	hibernados
Colibri serrirostris	42,5	38,5	35,5
Eupetomena macroura macroura	40,6	39,0	33,6
Clytolaema rubricauda	42,2	38,1	34,2
Melanotrochilus fuscus	42,2	38,1	34,3
Thalurania glaucopis	41,2	37,0	35,4
Aphantochroa cirrochloris	44,6	40,5	36,3
Thalurania f. furcata	39,6	36,6	32,0
Polythmus guainumbi thauanthias	41,0	37,3	33,1
Lophornis magnificus	39,5	36,6	32,0

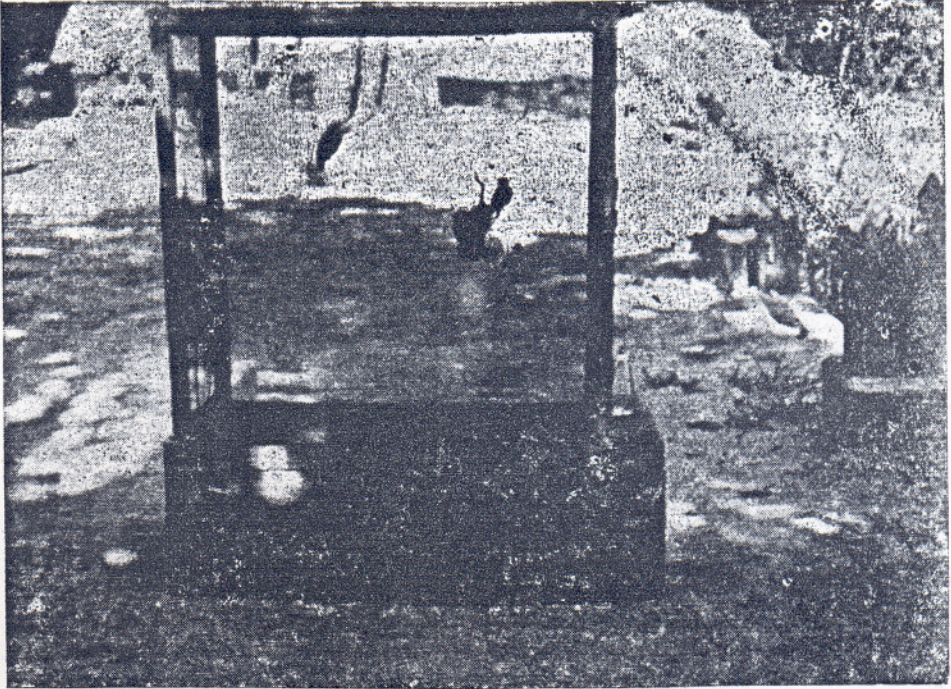
Após estarem hibernados a temperatura continua baixar ou pode permanecer estacionada alguns graus abaixo do início de hibernação; podemos relacionar uma observação feita em Eupetomena m. macroura, que a uma temperatura de 33,6 graus estava hibernado às 22 horas e às três horas a temperatura tinha abaixado para 23 graus; e às 8 horas já tinha despertado e alimentava em voo. Alguns exemplares de Clytolaema rubricauda, entre machos e fêmeas que nos serviram para essas experiências e cuidados do estado de hibernação costumavam hibernar quase que todas as noites; entretanto os Lophornis raras vezes hibernavam mais de duas vezes por semana; o mesmo acontece com Eupetomena m. macroura; Colibri serrirostris e Thalurania glaucopis. No inverno parece ser mais comum a hibernação entre os trochilídeos, as razões naturalmente são devido a temperatura do ambiente externo ser mais baixa e no estado que se colocam com as penas ericadas, ser mais sensível sem dúvida a temperatura sobre a pele e com isso provocar o estado de estímulo interno, para o funcionamento mais lento dos órgãos, que facilitam o estado de hibernação. Também é muito mais fácil a hibernação quan-

do não estão suficientemente alimentados; se deixarmos um beija-flor por mais de cinco horas sem alimento será provocada uma hibernação, pois os mesmos fenômenos já descritos surgem; a imobilidade, o sono e a queda da temperatura e o estado de hibernação; para reativá-lo bastará um aquecimento lento de uma lâmpada, com 50 graus centígrados, durante uns dez minutos e em seguida terá suficiente força para alçar vôo e alimentar-se, isso fizemos experimentalmente com *Eupetomena m. macroura*, *Clytolaema rubricauda*; *Colibri serrirostris*, *Lophornis magnificus*, *Aphantochroa cirrochloris* e *Melanotrochilus fuscus*. A hibernação nos trochilídeos que pudemos observar, não se prolonga por um período de mais de 14 horas, sendo por toda a noite e parte da manhã. Essas condições a que se adaptam os trochilídeos fazem suficientes provas para que sejam eles encontrados em ambiente ecológicos tão diferentes; desde os Andes, a uma altitude que chega à cinco mil e quatrocentos metros, como acontece com a espécie *Oreotrochilus chimborazo chimborazo*, que nunca vem abaixo dos quatro mil e quinhentos metros, onde se encontra a vegetação das neves eternas, e principalmente as compostas dos Altiplanos e Paramos Andinos: *Chuquiragua insignis* H. B. K. e *Chuquiragua lancifolia*, cujas flores vermelhas dão um contraste muito significativo com a neve eterna, de cujo nectar se alimenta; ainda nesse ambiente devemos considerar a rarefação do ar e a temperatura, que lhe exige adaptações fisiológicas para esse meio. Ainda como espécies de grandes atitudes Andinas podemos citar outras espécies dos Gêneros *Oreotrochilus* e *Chalcostigma*; *Patagona gigas* e *Colibri coruscans*, também visitam altitudes que chegam acima de quatro mil e quinhentos metros, mas frequentam também regiões até dois mil e quinhentos metros.

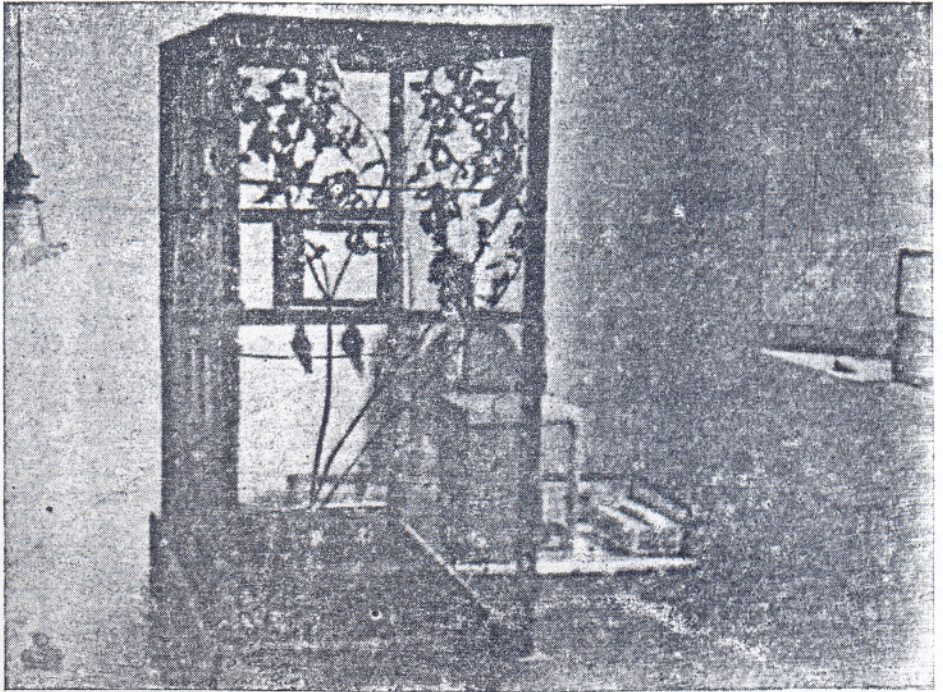
No Brasil apenas *Stephanoxis lalandi* vive em locais de altitude como seja a Serra do Mar e da Mantiqueira, chegando até seu cimo de dois mil e novecentos metros e baixando no máximo até novecentos metros, e assim poderíamos isolar todas as espécies de trochilídeos, segundo os biotopos que lhe são próprios. Nas regiões desérticas e ainda nas regiões de florestas higrofilas e hidrophilas, em ambiente húbropfilo ou nas regiões de caatingas e nas restingas, em todos esses locais estão fixadas espécies de beija-flores que bem lhes dá um contraste do seu aspecto fragil.

**Descanço** - Além das pausas rápidas que fazem os trochilídeos a cada instante que se segue ao da alimentação, fazem o descanso na hora da calmaria; é um repouso mais demorado que se observa entre 11 horas e quatorze e meia horas. Nesse horário pudemos observá-los por todas as regiões do Brasil e durante esse descanso se dedicam aos cuidados higiênico das plumas, ao banho de sol e também ao canto. Figs. 2 e 3, pgs. 13 e 15.

**Longevidade** - Com relação ao tempo que pode viver um beija-flor podemos afirmar que a longevidade média é de dez anos. Para que possamos assim afirmar, citaremos alguns casos ocorridos durante os anos que nos dedicamos ao estudo desse grupo de aves. Mantivemos um exemplar de *Anisoterus pretrei* em observações desde



*Fig. 2 — Jovem de Anisoterus pretrei, criados em cativeiro, com 38 dias de idade; em descanso - 20 de Abril de 1937.*



*Fig. 3 — Jovens de Anisoterus pretrei, criados em cativeiro, com 45 dias de idade, em descanso, - 27-4-1937.*

1934, foi capturado em liberdade quando encontramos seu ninho com ovos e após nascidos os jovens receberam anilha de cobre; após dois anos um deles foi recapturado quando já estava construindo o ninho e novamente foi posto em liberdade e após ter criado os dois filhos foi recapturado e mantido em cativeiro sucessivamente durante doze anos, vindo a perecer com a idade de quasi quatorze anos completos, em Setembro de 1948. Ainda pelos trabalhos de anilhamento que procedemos em mais de mil indivíduos, de vinte e sete espécies diversas que habitam essa região de Santa Teresa, nos anos de 1934 até 1946, comprovaram pela recaptura de exemplares depois de nove anos de anilhados e ainda nos dias atuais, com frequência recapturamos exemplares portadores das anilhas que lhes colocamos.

**O Vôo** - Os trochilídeos possuem um vôo que sem dúvida é sui generis para toda a classe das Aves. É um vôo especial, e está sujeito ao continuo bater de asas, sendo o seu meio único de locomoção. Eles planam muito pouco durante o voo; o único momento que se utilizam do voo planado é justamente quando se locomovem do pouso para um ataque agressivo a outro beija-flor que lhe invade a área de alimentação ou quando se avizinha da área de nidificação. Os maiores planadores sem duvida são as espécies de maior porte; entre elas destacam-se pela ordem generica: *Patagona gigas*; *Aglaeactis curimennis*; *Docimastes ensifera* e as espécies que habitam o Brasil, *Eupetomena macroura macroura* é sem dúvida o maior planador, pois temos assistido exemplares que chegam a planar mais de quinze metros; as espécies de pequeno porte, pertencentes aos Gêneros *Lophornis*, *Calypte*, *Calliphlox*, *Chaetocercus* e outros, dificilmente podem planar; porem apresentam em compensação movimentos formidaveis que lhes permitem com facilidade extraordinária e com muita velocidade os vôos em ascensão para traz e para todos os lados. Ha no vôo dos trochilídeos movimentos das remiges combinados com o movimento das asas e da cauda, que ainda são desconhecidos mecanicamente e somente a filmagem nos poderá revelar todos os passos e sucessões que lhes acompanha; é sem dúvida um vôo de certa complexidade. Fig 4, pg. 19.

Os vôos mais interessantes são os que realizam os trochilídeos nas paradas nupciais, conforme já descrevemos atraz. O número de vibrações que chegam a executar com as asas por segundo é notavel; assim podemos dizer que *Lophornis magnificus*, *Calliphlox*, *Amethystina* e *Pigmornis ruber ruber*, são as que maior número imprimem entre as espécies que vivem no Brasil; não fizemos mensurações porque não conhecemos aparelho com o qual se as possam realizar, entretanto pelo registo do diapasão, conseguimos distinguir que o maior número pertence a *Calliphlox*, seguido de *Lophornis* e depois *Pigmornis*; as demais espécies tem número bem mais baixo, pois o ruido que as asas em vôo produzem é muito mais grave, o que caracteriza a sua menor vibração alar.

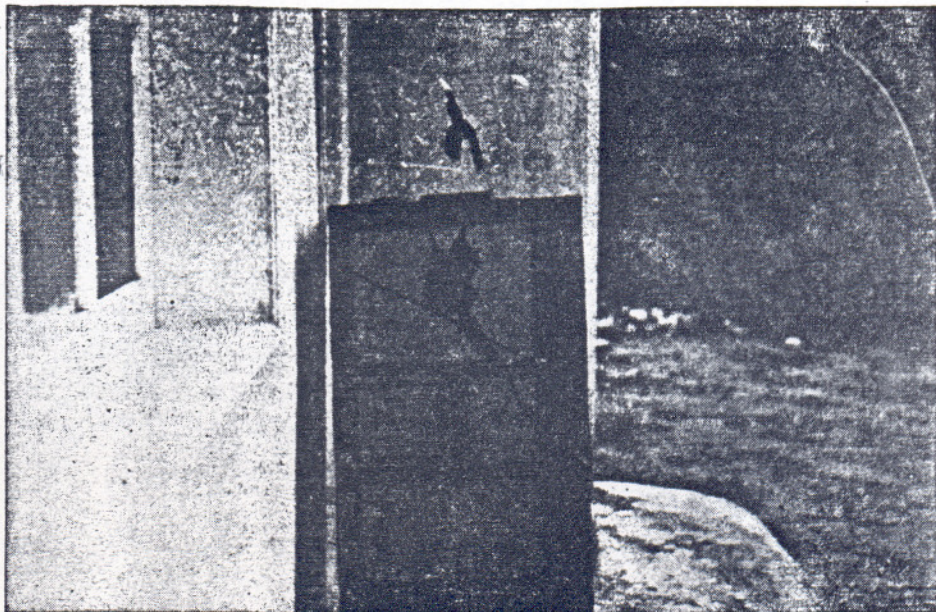
Os beija-flores na maioria das vezes estão voando a uma altura média que varia entre as diferentes espécies de um a dez e quinze metros; porem executam vôos de maior alcance a alturas que podemos dizê-las consideráveis; assim citaremos os vôos que fazem

quando se dirigem de um local para outro, há varios quilômetros de distância, 4, 5, 10 e mais, tanto para novas fontes de alimentação, em árvores floridas ou no momento que as deixam para se dirigirem ao pouso noturno para dormirem; nessa ocasião alguns, como *Melanotrochilus fuscus* se dirige em vôo direto, partindo da árvore em que se alimenta e em ascensão obliqua, em ângulo de 45 a 70 graus, e traçando um vôo em zig-zag, cuja linha quebrada faz lances de trinta a cinquenta metros, sobe a uma altura de até dois mil metros e depois dirige o vôo para o local onde pretende instalar-se ou visitar. *Calliphlox amethystina*, *Lophornis magnificus* e tantos outros de pequeno porte também atingem alturas de duzentos e trezentos metros quando em vôo de destino idêntico ao referido. Os trochilídeos que habitam unicamente as florestas virgens, tais como *Rhamphodon naevius*, alguns *Phaethornis*, *Glaucis dohrni*, *Topazza pella*, *Eutoxeres aquila*, e outros ainda que vivem na mata virgem e também nas capoeiras e abertas em suas proximidades, como é o caso dos demais *Phaethornis*, *Pigmornis*, *Threnetes* e *Campylopterus*, só executam vôos a pouca altura e nunca fazem vôos além de trinta metros de altura.

A velocidade de vôo dos beija-flores é variável entre as espécies, e varia entre 15 e cinquenta quilômetros aproximadamente. As experiências que fizemos não podem ser consideradas desprezíveis, porém não podem ser tomadas como velocidade máxima para as espécies ensaiadas. Os resultados foram realizados tomando-se o tempo gasto em percorrer uma distância conhecida; assim num campo de mais de duzentos metros de extensão de raio em cujas extremidades foram instaladas duas árvores com ramagem seca, para o pouso das aves que foram soltas. Quando as aves eram soltas, em sua maioria o vôo era dirigido para essas árvores; algumas faziam pequenas variantes, mas assim que observavam o referido arbusto para lá se encaminhavam. Com esse processo estabelecemos o resultado seguinte: Kms. por hora: *Thalurania glaucopia*, *Anisoterus pretrei* 30; *Chlorostilbon aureoventris pucherani* e *Hylocharis cyanus cyanus* 23; *Melanotrochilus fuscus*, *Anthracothonax nigricollis*, *Glaucis hirata* e *Lophornis magnificus* 35; *Calliphlox amethystina* 40. Ainda registamos numa experiência realizada com um exemplar de *Anisoterus pretrei* solto em Vitória, Fig. 5, pg. 21, a uma distância dos nossos laboratórios em Santa Teresa de 81 kms. por estrada de rodagem, mas no percurso realizado acreditamos tenha sido de 60 kms., foram empregadas duas horas e trinta minutos, mas se considerarmos as paradas, verificaremos que a velocidade de vôo não é muito diversa da que estabelecemos acima, para a referida espécie. Não acreditamos haja espécie que ultrapasse a velocidade de cinquenta quilômetros; a impressão de grande velocidade no vôo dos trochilídeos é causa do seu pequeno porte.

Já mencionamos algumas observações sobre a orientação no vôo de longas e curtas distâncias nos trochilídeos, no Bol. do Museu de Biologia n. 6, pgs. 17-21.

**A. Plumagem e a Muda** - A plumagem dos trochilídeos é sem dúvida a mais bela que se possa observar na Classe das Aves. Só-



*Fig. 4 — Anisoterus pretrei, fêmea, no momento da chegada em vôo piquê, antes de alimentar os jovens que estão no interior da gaiola - 2-4-1937.*



*Fig. 5 — Anisoterus pretrei, fêmea, em vôo de retorno de uma viagem de envio de mensagem em 8-8-1941 de Vitória para Santa Teresa, no momento da chegada ao laboratório na Chácara Anita, hoje Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. O tempo empregado foi de duas e meia horas, conforme publicamos no Bol. Mus. Biol. nr. 6, pág. 20.*

mente um pequeno número de espécies possuem penas de pigmentação colorida intensa e brilhante. Algumas espécies possuem algumas retrizes que se diferenciam das demais, e outras possuem longos topetes na cabeça ou lateralmente no pescoço e ainda outras trazem um disco ou uma porção em forma de flecha ou opicéis na garganta, formada de penas muito coradas e brilhantes. Todas essas características da plumagem no adulto dos trochilídeos e dos machos, pois são poucas relativamente às espécies monomorfas.

A coloração brilhante das penas dos trochilídeos é dada pelo efeito da incidência, refração e reflexão do raio luminoso sobre a forma prismática das penas; o pigmento corado é constituído de substância proteica solidificada. A plumagem do jovem difere bastante da plumagem do adulto; na quasi totalidade das espécies, a plumagem do jovem se parece mais com a da fêmea adulta, e, entretanto, a muda assinala as diferenças entre as idades e também um período das nupcias e da parada nupcial ou acasalamento.

A muda é de importância desde o estado da plumagem do jovem, pois todos os trochilídeos possuem uma plumagem nidícola que os acompanha até os dois ou três meses, para algumas espécies, sem que se possa distinguir os primeiros indícios da plumagem do macho; ambos apresentam uma plumagem de igual coloração; para outras espécies só depois dos 4 ou 5 meses aparecem diferenciações na plumagem dos machos. A plumagem dos jovens é de pigmentação muito fraca e se assemelha muito mais à plumagem da fêmea adulta do que a do macho, em ambos os sexos, com exceção das pterídas calares e caudais que são idênticas à dos adultos e permanecem na primeira muda. Fig. 6, pg. 27. É a plumagem que substitui a nidícola, que acompanha a ave até a idade pré-adulta; esta é notória nos machos das espécies que têm dimorfismo sexual de plumagem com cores brilhantes, como acontece com as espécies dos Gêneros: *Chlorostilbon*, *Thalurania*, *Stephanoxis*, *Lophornis*, *Calliphlox*, *Discosua*, *Gouldomyia*, *Chlorestes*, *Anthracothorax*, *Olytolocma*, *Hylocharis*, *Florisuga*, *Heliomaster*, *Anthoscenus*, *Lepidolatinx*, *Heliotryx*, *Topaza*, *Chrysolampis*, *Augastes*, *Chrysoronia* e outros; ela é considerada como antecessora da plumagem pre-nupcial, que a ave consegue na muda normal, porque se apresenta completa pouco antes da época da parada nupcial e é reconhecida facilmente, pelo estado de emplumação que é mais perfeito e as cores brilhantes das penas e plumas têm mais vitalidade e não mais existem vestígios da plumagem juvenil; ela se completa quando a ave está com dois anos de idade, época em que os trochilídeos em sua maioria atingem a idade de reprodução; em quasi todas as espécies dos referidos gêneros acima se observa essa evolução da plumagem. Em *Chrysolampis celatus*, os jovens possuem a mesma coloração da plumagem até o segundo mês de idade; dessa época em diante o macho apresenta os primeiros pigmentos dourados nas penas da garganta e peito e com sete meses já se inicia a pigmentação vermelha das penas do vertex. Em *Chlorostilbon aureoventris pucherani*, *Hylocharis sapphirina latirostris*, *Stephanoxis lalandi*, *Stephanoxis loddigesi*, *Thalurania glaucopis*, *Calliphlox amethystina*, *Chlorestes notatus* e *Discosua*, observamos que após o quarto mês de idade se observa na plumagem do

macho os primeiros sinais da pigmentação brilhante. Em *Florisuga mellivora*, a pigmentação brilhante do macho aparece ainda quando êle se encontra no ninho, ou seja com menos de trinta dias de idade. Em *Lophornis magnificus* somente após o quinto mês de idade se consegue diferenciar o macho da fêmea, em virtude dos primeiros pigmentos verde brilhantes que aparecem nas penas da garganta; o topete da cabeça apresenta suas primeiras penas vermelhas ao mesmo tempo que aparecem as penas laterais da garganta, que formam tufo em formato de leque aberto, ou seja após um ano de idade. Nas espécies monomórficas como *Colibri serrirostris* e *Eupetomena macroura macroura*, em que os machos têm plumagem brilhante e de mesmas cores que a fêmea, nota-se nas diversas mudas que antecedem a plumagem completa do adulto, com uma sucessão de cores que bem identificam as fases e a idade da ave. Em *Eupetomena macroura macroura*, os jovens apresentam até a idade de oito meses a plumagem da cabeça, pescoço, garganta e peito; com a coloração azul clara, que caracteriza a plumagem ainda nidícola; daí em diante ela se vai passando para o roxo intenso e chegando na época do amadurecimento sexual o macho se torna de um roxo com brilho avermelhado.

**Muda** - A muda consiste na renovação da plumagem; sua importância nos trochilídeos quer pelo valor que representa na mecânica do vôo, como pelo valor ornamental nos machos do maior número de espécies, especialmente na época de atividade sexual, em que a parada nupcial os apresenta com a plumagem mais completa e perfeita do que em outro tempo qualquer, é de grande significação. Além da muda anual, ocorre com os trochilídeos as mudas acidentais e incompletas; elas não têm época certas, entretanto a muda pré-nupcial ocorre para a maioria das espécies entre Março e Julho, durante o repouso genital. O tempo empregado para esta muda, depende do estado de saúde e das reservas nutritivas que a ave armazena; pode durar de 20 até 60 dias. A queda da pena ou pluma se dá pela saída da mesma da bainha onde se aloja, antecedendo o aparecimento da nova. Seja pelo desgaste, por ação mecânica ou pela ação química da luz sobre o pigmento corante das penas e plumas, vem de ocorrer a necessidade de uma renovação na plumagem. Raramente a muda total da plumagem, ou muda normal, pode se dar por mais de uma vez ao ano; entretanto por circunstâncias especiais temos observado em cativeiro que ela ocorreu duas vezes com um macho adulto de *Chrysolampis elatus* e também com um de *Thalurania glaucopis*. Também nos trochilídeos observamos que dificilmente nos mesmos indivíduos a muda normal, não se dá na mesma ocasião do ano. A função endócrina estabelece sem núvida o equilíbrio fisiológico, condicionando a muda à época que antecede o amadurecimento das gonadas e do aparecimento do cio. Os trochilídeos adultos, trazidos para o cativeiro, para chegarem ao estado de poderem se reproduzir, necessitam de um tempo de adaptação de pelo menos dois anos. Esse tempo é suficiente e mínimo, para que os fatores externos como: os climáticos, a luz e o ambiente, possam influir na função do ciclo hipofisiário e sexual, a ponto de estabilisar o equilíbrio de tôdas as

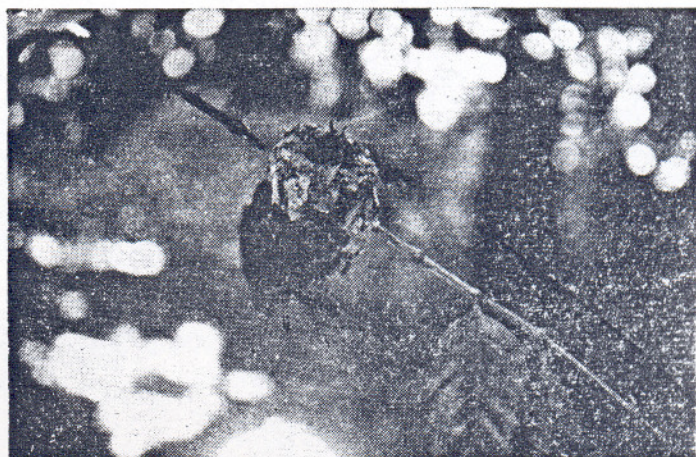
funções que influem na reprodução. Na muda normal completa, a queda e substituição das penas e plumas se procede de acordo com a queda das mesmas nas diversas pterilas. A pterila cefálica muda de uma só vez; também assim acontece com a pterila caudal ou uropigiana, entretanto nesta a queda das sub e sobre caudais, é precedida pela queda muda das retrizes. Nem sempre a ordem da muda normal é rigorosa na mesma pterila, em indivíduos da mesma espécie, tivemos por exemplo em *Thalurania glaucopis*, dois machos que na mesma época mudavam a pterila caudal; nem tôdas as retrizes caíram de uma só vez e assim mudaram, enquanto no outro primeiramente se dera a muda das retrizes centrais, seguindo-se até as mais externas. Nas pterilas alares, a muda se inicia tanto nas remiges primárias como nas secundárias e nas tectrizes sub alares, seguindo sempre da parte interna para a externa, começando da primeira remige primária interna, acompanhada da muda de suas tectrizes respectivas; assim sempre a ave se mantém em estado de poder realizar o vôo para suas funções de alimentação e locomoção. Na pterila humeral, também a ordem da muda é da parte interna para a externa; e nas demais pterilas, ventrais, humerais, anal e espinal, a muda se procede em simetria, acompanhando sempre uma certa ordem que não prejudique o estado vital da ave; ou seja a proteção do seu corpo durante todo o tempo atravessado pela muda completa. Observamos também que numa mesma espécie, ha variações individuais, sexuais e até a idade do indivíduo, modificando o aspeto normal da muda; dependendo muito o estado de saúde da ave para que obedeça a ordem normal das pterilas. Quasi sempre mudam as remiges secundárias e as sub alares, e tôdas as retrizes; isso na muda parcial, essa muda parcial pode se dar apenas em uma ou duas pterilas; ainda podemos considerar a muda accidental, que ocorre por efeito provocado por um acidente que venha a inutilizar ou mesmo provocar a queda forçada das penas, como ocorre com certa frequência durante a luta que travam entre si os machos, contra fêmeas, em disputa da área de alimentação; nessa ocasião pode ocorrer a queda de muitas e mesmo de tôdas as retrizes ou mesmo a fragmentação e queda de alguma remige primária ou secundária e de muitas coberteiras; nesse caso as retrizes mudam com muita rapidez, em trinta dias no máximo, enquanto as remiges levam mais de quarenta dias. A plumagem nupcial, oriunda da muda pré-nupcial ou muda normal anual que na época da parada nupcial está em seu esplendor, caracteriza a estação sexual; não deixa de ser uma diferenciação biológica, resultante de fatores intrínsecos, endócrinos e hormonais que são os responsáveis por sua apresentação.

Além da significação que ha no dimorfismo sexual dos trochilídeos, a plumagem deve ainda ser considerada para casos em que ha mudança de coloração das plumas sem que haja muda, como acontece com *Calliphlox amethystina*, cujo macho na primavera apresenta a pterila ventral cinza escuro e no verão e outono passa a cinza esbranquiçado.

**O canto e ruidos produzidos pelos beija-flores** - Não podemos considerar os beija-flores como aves canoras, de sons melodiosos;

entretanto todos cantam e cada espécie tem o seu canto idistinto. Na maioria das espécies o canto é chilreado, havendo porem espécies cujo canto é apreciavel e se aliarmos ao seu canto a gesticulação e os movimentos que produzem ao mesmo tempo, podemos considerá-lo agradável e surpreendente. Alem do som do canto os beija-flores produzem fortes ruidos com as asas, quando em vôo normal e principalmente quando se detem diante das flores para se alimentarem; esse ruido produzido pela forte vibração das azas é mais forte nas espécies que possuem maior número de vibrações por segundo, como é o caso das espécies menores, especialmente as dos Gêneros: *Calliphlox*, *Lophornis*, *Discosura*, *Gouldomyia*, *Pigmornis*, *Chaetocercus*, *Rhodopis*, *Calypte*, *Trochilus* e outros de pequeno porte; tanto mais agudo o som, quanto maior o número de vibrações e tanto mais grave quanto menor; neste caso é o que ocorre com as espécies de maior porte, como *Patagona gigas*, *Rhamphodon naevius* e as espécies pertencentes aos Gêneros: *Campylopterus*, *Eupetomena*, *Aglacactis* e outros. Outro tipo de ruido que também é característico para certos beija-flores durante a parada nupcial ou em certos momentos de lutas, são os produzidos pelo encontro dos raquis das remiges ou retrizes, ao passarem umas pelas outras; esses ruidos são verdadeiros estalidos, que podem ser ouvidos à uma distância de até trinta metros. Tais ruidos são especialmente produzidos pelos machos; *Lophornis magnificus*, antes de dar início aos magistras vôos de evoluções fantásticas na parada nupcial, produz com as asas os estalidos característicos, pelo contato no passar as remiges umas contra as outras, no momento de perseguição à fêmea, dando o significativo rééééé-p-rééééé-p do contato dos raquis, em cada vez que sobrou a fêmea; isso faz por muitas vezes; igualmente também fazem *Calliphlox amethystina* e *Gouldomyia langsdorffi langsdorffi* e *Gouldomyia langsdorffi melanosternon*, nestes porem, o ruido que produz tal estalido provem das retrizes, pelo abrir e fechar rapidíssimo da cauda, dando o mesmo contato já descrito com os raquis, quando da passagem de umas contra as outras; assim fazem durante os primeiros passos da parada nupcial; também outras espécies dos Gêneros: *Chaetocercus*, *Discosura*, *Calypte*, *Trochilus* e outras mesmo de maior porte, como *Loddigesia*, *Cyanolesbia* e *Lesbia*. Também durante uma investida de agressão na luta observa-se fortes estalidos, produzidos pelo impacto das asas, uma contra outra, com grande velocidade e por muitas vezes, e o que facilmente se pode observar entre as lutas de *Clytolaema rubricauda*.

O aparelho do canto dos trochilídeos é o syrinx; é formado por um ou dois pares de músculos, razão pela qual não são muito canoros, ou seja o seu canto não é tão melodioso e sonoro, como de certos pássaros, pois as aves canoras possuem nove ou mais pares de músculos que formam aquele aparelho. O syrinx está localizado na bifurcação dos dois brônquios; e os músculos que o formam derivam da região pulmonar e traqueana. Sempre o canto e os sons que emitem são idênticos para os indivíduos pertencentes à mesma espécie, não ha pois diferenciações individuais no canto, como se acontecer com as aves canoras por excelência; apenas existem modificações para os diferentes sexos e para os jovens. O canto em certas espécies



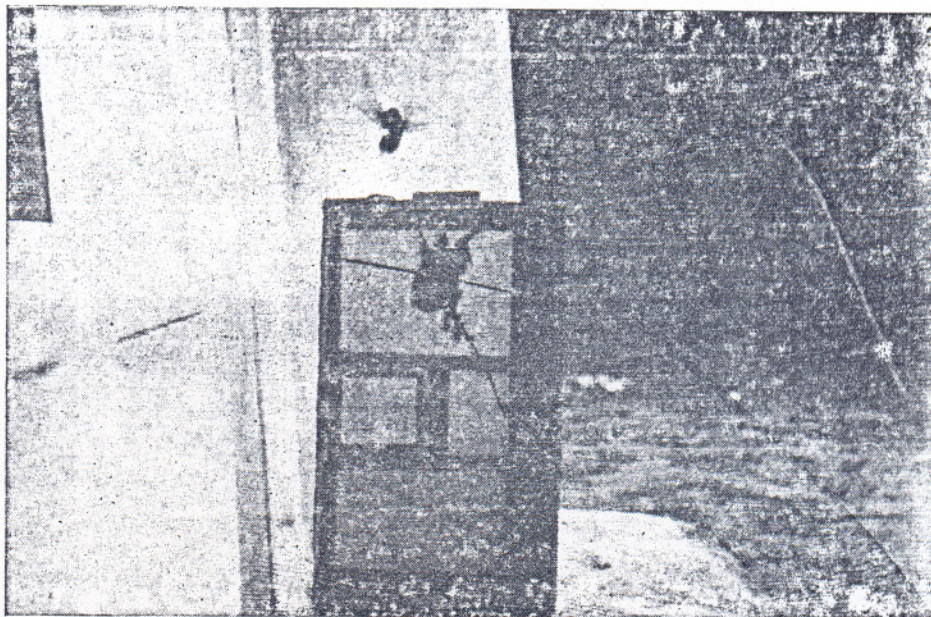
*Fig. 6 — Jovens de Hylocharis cyanus cyanus, ainda no ninho com a plumagem ainda monomorfica, com a idade de 18 dias, -- 14-7-1941.*



*Viveiro de criação em cativeiro. Dimensões 12x7x4 metros, respectivamente de comprimento, largura e altura.*



*Fig. 7 — Anisoterus pretrei* jovem, com a idade de 45 dias, logo após deixar o viveiro onde foi criado, dando o seu piado característico em cadeia a fêmea que lhe traz alimento. Em 27-4-1937.



*Fig. 8 — Jovens de Anisoterus pretrei criados em cativeiro, erguendo o pescoço e emitindo o seu piado característico, pela chegada da fêmea que lhe traz alimento. A fêmea adulta foi posta em liberdade para tratar da prole a fim de serem feitas observações sôbre a alimentação preferida nesse caso. Em 9-4-1937.*

é formado de frases mais longas, que são repetidas, como acontece com *Glaucis hirsuta hirsuta*, *Pigmornis nattereri*, *Pigmornis ruber ruber* e *Pigmornis idaliae*, que em suas frases de diferentes intensidade e tonalidade de sons e modificações de tempos, em compassos binários, ternários ou quaternários, com o valor de as vezes uma semiclchêa. Nessas espécies e nas demais dos Gêneros: *Glaucis*, *Rhamphodon*, *Threnetes*, *Phaethornis*, *Pigmornis*, *Anopetia* e *Ametrornis*, tôdas possuem um piado monossilábico muito característico para certas condições ou estados que se apresentam durante o dia, sempre emitem o piado: si-o, para os *Pigmornis*, *Anopetia*, *Ametrornis* e *Phaethornis* de pequeno porte, como *squalidus* e *rupurumi*; siit, para *Glaucis*, *Rhamphodon*, *Threnetes* e os *Phaethornis* de maiores dimensões como, *hispidus*, *eurynome*, *superciliosus*, *yaruqui*, *malaris*, *longirostris* e outros; êsses piados são emitidos para expressar os seus estados de alarme, expectativa e ainda em sinal de qualquer surpresa; êles podem ser breves e emitidos uma ou duas vezes, ou podem ser repetidos com intervalos de um ou dois segundos, por dez e mais vezes, dependendo do estado a que se lhes apresenta; se for em sinal de alarme, êle é emitido por muitas vezes, com uma intermitência de um segundo; assim podemos observar, quando um inimigo natural dos trochilídeos, como o Caburé de sol, *Glaucidium brasilianum* e também quando lhes aparece num ramo de arbusto um ofidio qualquer, na expectativa de alcançá los; nessa circunstância revoam ao redor desses inimigos e continuam com o seu característico piado de alarme. *Phaethornis eurynome*, quando perseguido por outro trochilídeo ou em estado de alarme, ao mesmo tempo que efetua a fuga ou nos momentos em que vai e volta cada um, dois ou três minutos, para apontar a causa do alarme, emite um dissilabo muito sonoro e forte, dizendo: tli-u, tli-u, tli-u, que é repetido durante todo o tempo que está presente em vôo. *Anthoscenus longirostris* emite o mesmo dissilabo, porem muito mais baixo, e nas mesmas circunstâncias de alarme ou de fuga por agressão recebida. Uma espécie que também se detem às vezes durante mais de meia hora consecutiva cantando, é *Clytolaema rubricauda*, para isso escolhe um pouso em local sombrio e desenvolve o seu dissilabo tirr-re, tirr-re, tirr-re, tirr-re, tirr-re com uma pausa em intervalos de três a quatro segundos, para novamente continuá-la durante todo o tempo referido; êsse dissilabo é cantado com bastante sonoridade e altura, sendo ouvido à distância de cinquenta metros com perfeição. *Colibri serrirostris* e *Chlorestes notatus*, possuem canto bastante alto, especialmente o primeiro, a frase é muito longa, porem sempre é formada por sons monossilábicos de dois tipos ou palavras, sendo a primeira repetida por cinco ou mais vezes, e a segunda pronunciada uma ou no máximo duas vezes em cada intervalo com maior pausa; assim dizem durante o canto: tip, tip, tip, top; tip, tip, tip, tip, top, top; e assim por diante; quando emite sinal de alarme ou de ataque e ainda nos momentos da parada nupcial, *Colibri serrirostris* emite seu piado xép-xép-xép e uma frase muito longa chilreada, entremeada de agudos sons. Grande número de espécies como em *Hylocharis chrysura*, *Leucochloris albicollis*, *Chlorostilbon aureoventris pucherani*, *Hylocharis sapphirina latirostris*, *Aphantochroa cirrochloris*, um canto forte, porem exclusiva-

mente de chilreados, sempre quando assim estão, nota-se que o pescoço fica distendido, com pequenos movimentos da cabeça para os lados e as penas da garganta ficam eriçadas e em movimento; de quando em vez, ao meio do chilreado soam algum piado bem sonoro e prolongado, monossilabo que indica a parte mais sensível do fraseado, dizendo fiii. *Aphatochroa*, antes de interferir com um ataque a um intruso na sua área de alimentação, emite um longo e muito melodioso assovio dizendo tii-ó, seguindo-se do ataque violento, e no vôo de perseguição, continua por todo o percurso com a emissão de um dissilabo repetido inúmeras vezes, numa intermitência de quatro por segundo, dizendo tió, tió, tió, tió. Todos os trochilídeos possuem gritos de sons especiais para expressar os seus diversos estados de agressão, socorro, expectativa, alarme etc. Os jovens ainda no ninho, após o décimo dia de nascidos, já emitem um piado quando a mãe chega para alimentá-los ou quando a mãe retarda a chegar para isto; neste último caso piam de maneira diversa, é um piado que vai em resposta ao piado de atenção que é invocado pela mãe antes de chegar ao ninho. Esse alerta da genitora, em certas espécies como *Anisoterus pretrei*, é dado a uma distância de trinta metros do ninho e se caracteriza por um piado longo, muito sonoro e monossilábico que diz siit, e que na medida em que se vai aproximando do ninho, é continuado por duas, três, quatro e mais vezes, e a todas essas interpelações, os jovens que rapidamente erguem a cabeça, esticando o pescoço, respondem rapidamente com o seu também monossilábico piado, menos sonoro, mas prolongado e sempre repetido, dizendo sii-sii. Fig. 7 e 8, pgs. 31 e 33. Os trochilídeos cantam à qualquer hora do dia, pois o seu comportamento exige sempre uma certa expressão sonora do seu estado; mas, a hora dedicada especialmente ao canto que interpreta a sua melodia sonora ou chilreada, com frases mais longas é comumente naquela de um mais longo descanso; isso ocorre especialmente na hora de calmaria, que vai das onze e meia até às quatorze horas e muito também se pode observá-los cantando entre 10 e 11 horas. O período apropriado para o canto é durante o amadurecimento sexual e na época do acasalamento e parada nupcial.

Também à noite, enquanto dormem, muitos trochilídeos emitem piados agudos, fracos e longos; isso ocorre com as espécies minúsculas dos Gêneros: *Lophornis*, *Calliphlox*, *Discosura*, *Gouldomyia* e outros; sendo para todos o mesmo piado monossilábico que diz siiiii, o qual é repetido inúmeras vezes; esse piado pode ocorrer durante a noite, espontaneamente, ou se faz sentir por influência de um barulho estranho que seja produzido nas proximidades onde esteja à dois, três ou quatro metros, dormindo um indivíduo das espécies pertencentes a um dos Gêneros acima.

O canto dos trochilídeos não deixa de ser útil, e de muita significação para os dois sexos, com maior importância no ato da parada nupcial, diferenciado que é para cada espécie nessa ocasião, pois entoam sons apropriados para cada atitude que tomam em relação com a fêmea, não possuindo como em outras ocasiões um estímulo relacionado com a luz, a temperatura e o local escolhido para esse fim. O período em que os trochilídeos menos cantam é justamente aquele que compreende o tempo em que perdura a muda. O canto não dei-

xa de ser um reflexo, produzido por fatores externos que exprimem de certa forma o significado psicológico da ave. O canto de propriedade do ninho é característico para cada fêmea de espécie diferente; *Chlorostilbon aureoventri pucherani* para acusá-lo emite seu característico trchi-trchi-trchi-trchi, em dois segundos.

Ainda para adicionarmos alguns cantos expressivos, que ao mesmo tempo interpretam a atitude tomada por algumas espécies, em relação com a função que desempenham e os movimentos que produzem, nos vamos deter em descrever o que assistimos com *Pigmornis idaliae*, quando fazia uma caçada de insetos e pequenos arachnideos; o gesto que faz em torno de uma teia de aranha, abrindo o bico, separando a mandíbula e maxila em ângulo de noventa graus, rodando em círculos, em frente ao arachnideo que se encontra no centro da teia, para apanhá-lo logo a seguir, num bailado espetacular. Neste ato o canto é idêntico ao do instrumento musical indígena denominado «birimbá»; é uníssonino, em compasso quaternário dizendo: rau-rau-rau-rau. Noutras horas o seu canto limita-se a sons agudos emitidos em compasso binário, dizendo sí-o, sí-o, acrescido de um tetrasilabo que diz, si-ti-si-o. *Clorostilbon aureoventris pucherani*, apesar de ter um canto chilreado, espaçado de sons mais fortes, assemelha-se muito ao dobrado «corrido» dos canários da terra, *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin). Também em certas horas do dia, especialmente após a farta alimentação líquida, constante do nectar recolhido nas flores de citrus, *Colibri serrirostris*, em formidáveis vôos acrobáticos busca e rebusca os insetos no ar, tais como dipteros e micro-hymenopteros; durante essa espetacular caçada, pode-se observar quanto é rápido; em vôo sucessivo ele desce e sobe para conseguir acertar a abertura do bico no inseto e depois com a língua em pinça, vemo-lo desembainhá-la do bico, para fora e para dentro afim de levar a presa para o engulvio; durante essa caçada, deixa-se cair como avião em folha seca, e vem descendo rodando de asas paradas, mas com a cabeça e bico em movimento rápido procurando apanhar o inseto que ficou meio ferido, e, chegando a uma certa distância do solo ele volta a procura de outros petiscos; em todos esses movimentos vai dando suas expressões sonoras, que são também muito complexas e variadas, com frases chilreadas entrecortadas por fortes piadas uníssonas. Em *Thaluranja glaucopsis*, pudemos observar por muitas vezes, quando em derrota, passa em vôo bem rápido, emitindo o seu «trip-trip-trip-trip-tri-tri-tri-tri-tri» rapidíssimo, em compasso quaternário, com o valor de uma semicolchêa.

Ainda podemos dizer que muitas espécies emitem sons de frequência tão alta que são inaudíveis ao ouvido humano, isso observamos em *Melanotrochilus fuscus* e *Heliomaster furcifer*, mas, cremos ser bem grande o número de espécies que possuem sons ultrasônicos.

**Peso das fêmeas, suas dimensões, pesos e dimensões dos ovos, período de incubação e idade com que os jovens deixam o ninho** - Naturalmente que o peso nos trochilideos é variavel dentro da mesma espécie, e ainda ao mesmo indivíduo; assim aconteceu, quando capturamos um indivíduo da espécie *Melanotrochilus fuscus*,

cujo peso foi de 6,4 grs. e após ter ficado vinte minutos em liberdade e em seguida recapturado e pesado, o resultado foi de 7,1 grs., devido a quantidade de nectar ingerida; com *Lophornis magnificus*, em idênticas condições obtivemos as pesadas para o mesmo indivíduo; de 1,8 e 2,3 grs., e ainda com inúmeras outras espécies isso se repete. Com os ovos, também observamos uma certa diferença em ovos de idênticas dimensões, e pesadas diferentes, devido à câmara de ar de cada um ser de tamanhos diferentes; essas explicações se fazem necessárias para compreensão dos dados adiante citados.

O peso em gramas; P. das fêmeas segundo a relação especificada abaixo; suas dimensões: Comprimento em milímetros; comprimento total, C. T.; Asa, A; Cauda, C e Bico, B; Peso e dimensões dos ovos em seus dois eixos; tempo em dias, de incubação, I; idade em dias, com que deixam o ninho.

espécie	P. grs.	C. T.	A.	C.	B.	Ovo grs.	Med.	Incub. Dias	Idade saída
<i>Glaucais hirsuta hirsuta</i>	7,0	110	57	35	33	0,67	16x10	16-17	27
<i>Glaucais dohrni</i>	7,5	120	68	43	27	0,75	17x10	15	27
<i>Rhamphodon naevius</i>	9,0	140	70	55	34	1,10	19x11,5	16	20
<i>Threnetes leucurus medianus</i>	7,9	110	60	36	25	0,72	17x9,5	16	25
<i>Phaethornis eurynome</i>	6,3	157	55	68	32	0,79	17x10,5	17	22-35
<i>Phaethornis squalidus</i>	3,7	121	48	52	23	0,41	14x9	16	27
<i>Anisoterus pretrei</i>	5,6	160	60	70	32	0,72	16,5x10	15	23-35
<i>Pigmornis nattereri</i>	3,4	109	43	46	23	0,40	13,7x9	15	25
<i>Pigmornis ruber ruber</i>	2,4	93	33	32	22	0,35	13x8,5	14	25
<i>Pigmornis idaliae</i>	2,4	87	35	29	21	0,32	13x8	14	20
<i>Eupetomena macroura macroura</i>	7,0	168	75	97	22	0,95	17x11	16	35
<i>Eupetomena macroura simoni</i>	7,0	162	72	85	22	0,90	16x10,5	16	35
<i>Florisuga mellivora mellivora</i>	6,5	110	67	40	20	0,64	15x10	15	25
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	6,8	120	78	45	21	0,65	15x10	15	25
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	6,9	117	67	41	20	0,73	16x10	16	28
<i>Agyrtrina tephrocephala</i>	5,2	110	56	38	21	0,47	14,5x9	15	23-30
<i>Agyrtrina lactea lactea</i>	4,2	97	55	33	23	0,46	14x9	14	23
<i>Agyrtrina brevirostris</i>	4,0	85	48	32	15	0,43	14x9	14	23-32
<i>Agyrtrina leucogaster bahiae</i>	4,2	100	50	35	23	0,42	13,8x9	14	25
<i>Agyrtrina fimbriata nigricauda</i>	3,9	90	54	32	18	0,44	14x9	15	28
<i>Hylocharis cyanus cyanus</i>	3,4	90	51	30	17	0,43	14x9	15	26
<i>Hylocharis chrysur</i>	4,6	105	56	33	22	0,50	15x9,3	15	28
<i>Hylocharis sapphirina latirostris</i>	4,2	92	50	31	22	0,48	14,5x9	15	26
<i>Hylocharis sapphirina sapphirina</i>	4,0	90	51	30	20	0,48	14,5x9	15	27
<i>Hylocharis cyanus rostrata</i>	3,8	90	51	30	20	0,42	14x8,5	14	22
<i>Chlorestes notatus notatus</i>	4,0	90	46	28	20	0,50	14x8	14	28
<i>Chlorostilbon a. aureoventris</i>	3,0	85	52	23	18	0,40	14,5x8	14	28
<i>Chlorostilbon a. berlepschi</i>	4,0	87	50	29	19	0,44	15x9	14	28
<i>Chlorostilbon a. pucherani</i>	3,5	85	49	31	16	0,42	14x9	14	29
<i>Thalurania glaucopis</i>	4,0	94	52	36	18	0,50	15x10	15	25
<i>Thalurania furcata furcataoide</i>	4,2	92	53	32	19	0,50	14x9,5	14	26
<i>Thalurania furcata baeri</i>	4,0	90	49	30	18	0,50	15x10	15	25
<i>Thaluria furcata eriphile</i>	4,0	90	52	32	21	0,58	14x9,5	15	22
<i>Colibri serrirostris</i>	4,0	115	70	42	22	0,80	17x10,5	15	25
<i>Anthracothorax n. nigricollis</i>	6,5	110	68	37	23	0,61	16x9,5	14	20
<i>Chrysolampis elatus</i>	4,1	95	53	36	11	0,45	14,2x9	15	22-28
<i>Polytmus guainumbi thaumantias</i>	5,6	110	57	39	22	0,75	16x10	15	23-30
<i>Leucochloris albicollis</i>	5,1	100	58	38	22	0,65	16x9	14	25

Espécie	P. grs.	C. T.	A.	C.	B.	Ovo grs.	Med.	Incub. Dias	Idade saída
<i>Clytolaema rubricauda</i>	6,5	112	65	42	20	0,74	16,2x10	15	25
<i>Heliothyx auritus auriculatus</i>	6,0	125	65	60	22	0,70	16x10	15	26
<i>Calliphox amethystina</i>	2,8	72	33	22	12	0,34	13,2x8,1	13	20
<i>Stephanoxis lalandi</i>	4,0	90	50	35	12	0,46	14,3x8,4	14	28
<i>Stephanoxis loddigesi</i>	4,0	90	52	32	14	0,47	14,5x8,4	14	26
<i>Lophornix magnificus</i>	2,2	68	40	24	11	0,30	12x8	13	20
<i>Gouldomyia l. langsdorffi</i>	3,2	75	36	20	11	0,36	12,5x8,5	13	20

**Ninho de *Stephanoxis loddigesi* (Gould)** - O ninho desta espécie pertence ao terceiro tipo da nossa classificação. Se assemelha bastante ao de *S. lalandi* e também como este prefere os finos colmos de bambú como suporte, sempre a uma altura que varia entre 1,30 a 3 metros do solo; ou ramos de pequenos arbustos e arvoredos. O ninho nr. 29 da col. do Museu de Biologia fig. 9 pg. 41 foi colecionado em Porto Alegre, nos arredores do Hipódromo, e estava preso a um ramo de citrus, alto do solo 1,50 ms. em 10 de janeiro de 1946, fêmea col. M. B. nr. 214. É confeccionado internamente totalmente de paina de seda de *Chorizia*, de coloração esbranquiçada; externamente afixado por teia de aranha fina e esparsos fragmentos de gramineas e da bromeliacea *Tlansea usneoides*, tendo também preso, bem aderente às paredes externas muitos líquenes de coloração cinza claro e esbranquiçados, deixando entretanto grande parte das paredes externas nuas, por onde se percebe a paina de seda que forma a câmara oológica; em seu conjunto mimetiza bem o ambiente onde se encontra. As suas dimensões são: D. E. 3,9 cms., D. I. 2,7 cms., A. E. 2,5 cms., A. I. 1,7 cms. Os seus ovos medem 14,5 x 8,4 mms. em seus eixos e pesam 0,47 grs. O período de incubação é de 14 dias e os jovens deixaram o ninho com 26 dias de idade.

**Ninho de *Chrysolampis elatus* (Linnaeus)** - O seu ninho é também do terceiro tipo da nossa classificação. O ninho fig. 10, pg. 43, nr. 48 da col. Mus. Biol. fêmea nr. 322 da mesma coleção; foi colecionada em Pernambuco nos arredores da Usina Dois Irmãos, encontrava-se preso a um ramo horizontalmente disposto num arbusto de uma composta; cerca de 1,60 ms. de altura do solo, foi coletado em 29 de Setembro de 1947. É todo confeccionado de paina de *Tipha* e de gramineas; externamente fixados por teia de aranhas pequeninos fragmentos vegetais e alguns líquenes de coloração cinza esverdeados. As suas dimensões são: D. E. 4,0 cms., D. I. 2,5 cms., A. E. 3,0 cms. e A. I. 1,7 cms. Os seus ovos medem 14,2 x 9 mms. em seus eixos e pesam 0,45 grs. O período de incubação é de 15 dias e os jovens deixam o ninho com 22 ou 28 dias de idade.

**A migração** - Também com os trochilídeos, poucos estudos tem sido realizados sobre suas migrações. Por isso ha controversias quanto as espécies que assim procedem, em determinadas épocas do ano, dirigindo-se para regiões onde vão nidificar e criar e quando os filhos já estão possibilitados, retornam ao território de onde partiram.

Espécies que anualmente realizam na mesma época as viagens migratórias, à grandes distâncias, além de quinhentos quilômetros, são raríssimas, e pela sua distribuição geográficas, podemos atribuir que isso é próprio das espécies que habitam as regiões latitudinais mais extremas. Se considerarmos entre as 570 espécies existentes, que apenas umas trinta, possuem hábitos normais migratórios, como ocorre para as espécies que vivem desde o norte do Canadá e U. S. A., destacando-se *Trochilus colubris* L., vulgarmente conhecido por «Red-throated Humming Bird», que vai em suas viagens migratórias até Cuba e México; na região Sul, destaca-se a espécie *Eustephanus galeritus* (Mol.) que viaja desde o Chile, até as Ilhas Juan - Fernandes e Patagônia.

O mais comum entre os trochilídeos é a migração irregular, que se limita a mudança de ambiente e a pequenas distâncias, ou cuja migração não se realiza com vôos de longas distâncias numa só etapa, como ocorre com as espécies referidas, nestes outros, os vôos são sucessivos e se demoram cerca de um mês para atingirem as regiões que buscam; raras vezes atingem distâncias de trezentos quilômetros. Outras espécies ainda existem, e sem dúvida essas em grande maioria, pois atinge dois terços do total da família, que vivem sempre nas mesmas regiões e não realizam migrações, são sedentárias. As espécies sedentárias habitam justamente as regiões onde os fatores climáticos e ecológicos são os mais estáveis ou sofrem menores variações, não se observando mesmo uma diferença tão acentuada nas estações do ano. Na floresta, onde o maciço florestal denso é um elemento contribuidor para manutenção de um meio de condições mais estáveis, encontram as espécies dos Gêneros: *Phaethornis*, *Campylopterus*, *Glaucis*, *Rhamphodon*, *Threnetes*, *Topaza*, *Thalurania* e outros. Ainda acrescentaremos a êsse grande número das sedentárias, aquelas que habitam a região Equatorial, onde os ambientes ecológicos se deslocam desde as zonas litorâneas da costa do Atlântico e do Pacífico, das florestas imensas das planícies Amazônicas, com seus campos e caatingas que a entremeiam, as regiões das florestas da parte do Pacífico, na região estritamente Equatorial do Equador e Colômbia, e ao sul a região desértica, com a xerofilia influenciada pela Corrente de Humboldt, que penetra intensamente o Perú, as florestas Andinas Orientais e Ocidentais, e ainda as regiões dos altiplanos e paramos andinos, cujo extremo chega aos cinco mil e quatrocentos metros de altitude, onde é encontrado *Oreotrochilus chimborazzo* chimborazzo, no vulcão do mesmo nome, com uma diversidade de clima, desde o quente equatorial e subtropical, o temperado subandino e interandino e o frio andino ou dos paramos e o frio dos nevados, contribui para comprovar a formidável adaptação dos trochilídeos à todos os meios ecológicos, resistido à todos os climas que se conhecem, para que, em cada um deles se encontrem as espécies sedentárias, dada a maior estabilidade ecológica em tão pequena área geográfica para estabelecer o endemismo. Devemos considerar que exatamente essa formidável diversidade climática oriunda dos seus diversos pisos altitudinais, dando à fitogeografia dessa região o maior número de formações botânicas que se conhece, ou seja nove, conforme muito bem descrevera o Prof. Dr. Ludwig Diels, quando analisa

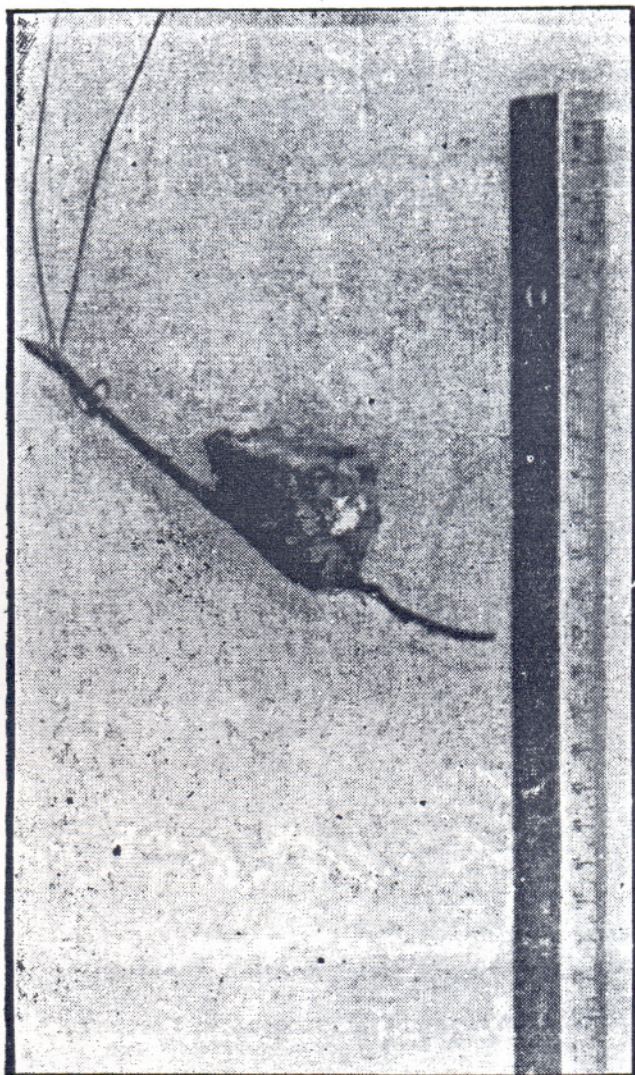
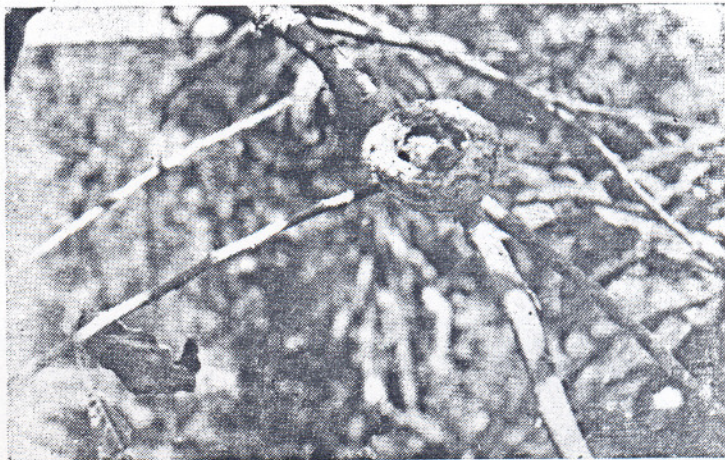


Fig. 9 — Ninho de *Stephanoxis loddigesi* (Goul



*Fig. 10 — Ninho de Chrysolampis elatus (Linnaeus) - Em seu interior notam-se os dois jovens que executam movimentos rotatórios, para a expulsão de fezes e em seguida acomodarem-se.*

a flora Equatoriana; e se considerarmos as subdivisões que estas formações podem ainda experimentar, muito mais fácil ainda se torna para compreender as razões de aí em tão restrita faixa latitudinal viverem mais de dois terços das espécies conhecidas. Para o endemismo é indispensável a condição suprema de uma riqueza alimentar durante todo o ano, e isso ocorre nessas regiões, graças e variação florística, representada por um grande número de espécies nectaríferas, em cada tipo Fitogeográfico da região considerada. E' justamente a região Equatoriana, Sul Americana, que estabelecemos como epicentro da família Trochilidae e sem dúvida aí teve a sua origem, e também a flora atinge o seu maior polimorfismo, dando um aspecto mais heterogêneo às florestas na região Equatoriana, atingindo o seu clima justamente na linha equatorial, tendo o seu aspecto polifítico um contraste bem notável do que ocorre nas regiões de clima temperado, onde a monofolia das florestas se caracteriza pela uniformidade do seu aspecto, pelas poucas espécies botânicas que aí vivem.

Saindo-se da faixa equatorial o número de espécies decresce a medida que se avança em latitude Norte ou Sul. Um dos fortes que condiciona a orientação migratória dos trochilídeos na direção Norte e Sul, vindo das regiões latitudinais quer do Norte como do Sul, em direção da região equatorial, nunca ultrapassando-a, quer venha do norte ou do sul, é sem dúvida a região geográfica e epicêntrica da família. Dessa região equatoriana, as espécies se foram dispersando no sentido latitudinal Norte e Sul. Os diferentes habitats e meios ecológicos, as mudanças climáticas e o número de indivíduos crescente nessas regiões, foram motivos bastantes para que buscassem alimentação em novas áreas e lentamente obtiveram para as novas gerações uma adaptação aos novos meios e habitats. Essa adaptação lenta é bem compreendida com o que podem experimentar as espécies em condições de influências climáticas, nas diferentes estações do ano, fora das regiões equatoriais, e, por interferências hormonais adicionadas à mudança das estações, condicionando-as para o instinto migratório. E' sem dúvida uma hipótese que necessita de maior número de experiências futuras, para que se possa dar conclusões definitivas. As espécies migratórias, condicionam suas funções metabólicas a seu estado de necessidade, graças às reservas que podem armazenar. As espécies das pequenas migrações, ou seja as que chegam às áreas de nidificação depois de muitos dias de viagem, em vôos pequenos e muito escalados, pois avançam de pouco a pouco, são menos precavidas já que não necessitam de maiores reservas. Apesar das viagens migratórias dos trochilídeos não se realizarem em sociedade, como em grande número de outras aves, elas conservam no caso das pequenas migrações, um aspecto que mais se aproxima do sociável; é o que pudemos observar nas horas de alimentação, com os indivíduos que seguem em vôos de mesmo rumo, embora muito distantes uns dos outros, mas em direção da mesma árvore florida; o mesmo não acontecendo quando a hora crepuscular desponta, os quais partindo da mesma árvore seguem para o pouso noturno em direções diversas e sempre solitários. São de certa forma êsses fatos, que tornam complexos os estudos das migrações dos trochilídeos. As espécies consideradas pequenas migratórias, sensíveis e exigentes à

certas condições de ambiente, onde influências externas e climáticas, qual seja a mudança da estação, alterando não só a temperatura, mas a escassez de flores nectaríferas durante a estação e as influências intrínsecas, provocadas por funções hormonais, aliadas ao instinto de possuírem uma grande área de alimentação, uma restrita área de nidificação e uma orientação nítida no vôo de longo e curto alcance, conforme as nossas observações publicadas no Boletim do Museu de Biologia, nr. 6, pgs. 17 a 21 e no nr. 5, pg. 2, lhes dá a possibilidade de se passarem para localidades circunvizinhas, que lhes ofereçam as condições que necessitam, isso por exemplo ocorre nas regiões serranas, onde a diferença altitudinal estabelece uma diferença de floração e nos fenômenos anthesiacos da mesma espécie botânica, com uma diferença de vinte a quarenta dias facilitando assim as espécies ali estabelecidas se passarem para os diferentes pisos altitudinais, por influência da alimentação e da temperatura; isso é bastante comum na região serrana brasileira; em tôdas as serras que pertencem às cadeias da Serra do Mar e Serra da Mantiqueira pudemos observar a pequena migração que fazem as espécies que vivem até a faixa altitudinal de mil e quatrocentos metros, tais como: *Thalassidroma glaucopsis*, *Clytolaema rubricauda*, *Anisoterus pretrei*, *Colibri serripetris*, *Agyrtrina brevipetris*, *Leucochloris albicollis*, *Heliothryx aurita auriculata*, *Chlorostilbon aureoventris pucherani*, e outras que, nas estações da Primavera e Verão permanecem nas altitudes entre setecentos e mil e quatrocentos metros, visitando em raros dias, localidades de menor altitude, a não ser que hajam floridas plantas de suas preferências em locais próximos, não permanecendo entretanto ali por muitas horas; e no Outono e Inverno, baixam para localidades de menor altitude, podendo em dias mais frescos passar muitas horas em visita a flores de sua preferência. O inverso do que descrevemos, ocorre com as espécies: *Melanotrochilus fuscus*, *Agyrtrina lactea lactea*, *Hylocharis cyanus cyanus* e *Hylocharis sapphirina latirostris*. As observações que realizamos durante alguns anos de estudos, no habitat de algumas espécies, nos puderam trazer interessantes contribuições quanto a orientação geográfica dos movimentos migratórios para os trochilídeos de pequenas migrações. Além do que já descrevemos, citaremos a seguir o que nesse sentido apuramos quando na região oeste brasileira, na região das planícies dos pantanais de Mato Grosso e Bolívia, durante o mês de Julho e Agosto tôda a região é atingida pelo fenômeno atmosférico, com a presença de uma corrente de ar frio, que perdura por dois ou três dias, provocando a queda da temperatura de quarenta graus centígrados à sombra, ao meio dia, para nove graus; e de vinte oito graus às seis horas, para cinco graus, mantendo-se assim durante três dias consecutivos. Dez dias antes de ocorrer tal fenômeno, tôdas as manhãs, desde às sete horas da manhã até às dezoito e meia horas, observávamos numa árvore de Cambará, uma *Vochysiacea* com cachos terminais de flores amarelas, muito nectaríferas, porisso procuradas pelos beija-flores. Nessa árvore de uns quinze metros de altura, com dez metros de diâmetro em sua copa, sempre mantinha em visita a suas flores, mais de cinquenta beija-flores ao mesmo tempo, e calculamos que mais de trezentos indivíduos a visitavam durante todo o

dia. No mesmo campo, e circundando a mesma árvore uma vegetação arbustiva de *Bauhinia cumanaensis*, trazia para suas flores, uma afluência de outras tantas espécies, que segundo pudemos capturar vivas, nas duas espécies botânicas, cerca de noventa exemplares pertencentes às seguintes espécies: *Hylocharis chrysur*, *H. cyanus* rostrata, *H. sapphirina sapphirina*, *Chlorostilbon aureoventris aureoventris*, *Prasitis daphne*, *Polytmus guainumbi thaumantias*, *Anthraco-thorax nigricollis*, *Eupetomena macroura macroura*, *Calliphlox amethystina*, *Heliomaster furcifer*, *Colibri serrirostris*, *Heliactim bilophum*, *Thalurania furcata baeri*, *Anthoscenus longirostris*, *Leucippus chionogaster hypoleucus*, *Agyrtrina milleri*, *Agyrtrina fimbriata nigricauda*, *Florisuga mellivora*, *Chrysolampis elatus*, *Phaethornis hispidus hispidus*, *Pigmornis nattereri*, *Campylopterus obscurus aequatorialis*, *Glau-cis hirsuta hirsuta*, *Lophornis gouldii* e *Lophornis verreauxii*, todos nos campos das proximidades de Cáceres, sendo em seguida colocados em gaiolas apropriadas, como de outras feitas que ali havíamos estado, e continuamos as observações nessas mesmas árvores, até que tivemos a noite, cerca das 23 horas, uma baixa de temperatura que assinalou a chegada da corrente fria, com a temperatura a três graus e às sete horas ainda era de cinco graus; o que bastou para causar a morte a dois terços dos exemplares que trazíamos engaiolados, e os restantes que ainda estavam hibernados, em perigo também de sucumbirem, não fossem tomadas providências imediatas, com a aplicação do calor irradiado por uma lâmpada acesa que dentro de alguns minutos os trouxera novamente em atividade e perfeitas condições de restabelecimento; o perigo de sucumbirem era evidente, pois apesar de hibernados, com a temperatura mantida a cinco graus, por função da temperatura interna que continuaria em declínio seria transposto o mínimo suportável pela ave, causando-lhes a morte. Essa ocorrência, e a continuidade da baixa temperatura por mais dois dias, nos dera a oportunidade de pesquisar o que estaria acontecendo com os beija-flores que permanecessem nos campos e principalmente daqueles que também visitavam as árvores que assinalamos no dia anterior. Após a recuperação dos remanentes, voltamos cerca de 9,30 horas, para as proximidades das árvores referidas e ali constatamos que a temperatura era de sete graus; não vimos sequer um só beija-flor em visita às flores de Cambará, que no dia anterior à mesma hora, já trazia mais de uma centena. Somente às 12,30 horas, quando a temperatura assinalada era de nove graus, pudemos observar que chegavam os primeiros visitantes, para tirarem o nectar das flores; pela ordem da chegada, assinalamos: *Eupetomena macroura macroura*, *Hylocharis chrysur*, *Agyrtrina milleri*, *Anthraco-thorax nigricollis nigricollis*, *Colibri serrirostris*, *Heliomaster furcifer* e *Thalurania furcata baeri*; após visitarem as flores, dirigiam-se em vôo, rumo ao solo, numa distância entre vinte, trinta e cinquenta metros da árvore da Cambará, escondendo-se bem dentro das macé-gas de gramíneas, como o capim mimoso e das macé-gas de ciperáceas muito comum nesses campos serrados, a uma altura nunca superior à dez, vinte ou trinta centímetros do solo; assim mantinham-se protegidos contra o vento e dali em vôo direto dirigiam-se para as flores da árvore, num vôo em ângulo de 45 a 60 graus, para nova-

mente retornarem ao pouso rente ao sólo e protegido. Diante do que presenciámos, tomamos as temperaturas dos ambientes externos, numa altura de dois e dez metros e dos locais onde vinham abrigar-se, por entre as macegas de gramíneas e ciperáceas; foi com surpresa que vimos registada uma temperatura de nove graus à dois metros do solo, oito graus à dez metros do solo e dezeseite graus a uma de altura de 10 centímetros do sólo, entre as macegas, no ponto exato onde se mantinha em pouso o beija-flor. Com isso, pudemos verificar que a irradiação do calor do solo era aproveitada pelos trochilídeos, trochilídeos, em defesa de uma mudança brusca da temperatura, evitando ao mesmo tempo uma retirada para outras regiões, antes de cumprirem sua estadia migratoria. *Hylocharis chrysura* por exemplo, ali se encontra, vindo de outras regiões, para edificar o seu ninho e retornar, após o desenvolvimento dos filhos o permitirem. É prova evidente o que observamos em Cáceres, pela passagem de uma corrente de ar frio e da reação instintiva que tomaram em tal circunstância, que por influência de outros tantos fatores de ordem externa, e que ainda desconhecemos, não possamos pois precisar o que lhes obrigará a instintivamente fazer, para reagir em sua própria defesa.

**Criação em Cativeiro** - Os trochilídeos vivem muito bem em cativeiro e se reproduzem com certa facilidade, entretanto para que isso ocorra, se torna indispensável a aplicação de alguns conhecimentos básicos, para um exito perfeito. Como qualquer outra ave que vive em cativeiro, também eles necessitam de gaiolas e viveiros apropriados e uma alimentação adequada.

Os viveiros e gaiolas e suas instalações internas, para formação do ambiente necessário ao seu comportamento diário, dando-lhes todas as possibilidades para que possam ali construir seus ninhos e se reproduzirem, bem como o preparo e distribuição da alimentação dentro do viveiro, já foram descritos no Boletim do Museu de Biologia nr. 6, pgs. 7 a 15.

A sua reprodução em cativeiro só é conseguida em viveiros, dada a exigência de ambiente com vegetação e a necessidade de espaço para o acasalamento e a parada nupcial e os demais exercícios de vôo, que são indispensáveis para que se estabeleça o amadurecimento sexual, sem que se produza um desequilíbrio. Os viveiros podem ser mantidos para casais isolados, e neste caso, será adotado o do tipo exposição; ou para muitos casais de diferentes espécies, tendo então adotado o viveiro de procriação e reprodução; para ambos tipos de viveiros, podem os mesmos serem preparados para temperatura ambiente ou estufados, ou sem adaptações desse gênero, dependendo das espécies que se desejam criar. Os beija-flores apesar do instinto belicoso que possuem, nos viveiros adequadamente preparados, vivem bem; ali, cada indivíduo escolhe o seu pouso e o seu bebedouro preferido para tomar o alimento, sem que haja prejuizo para os demais que ali convivem, assim as lutas travadas são momentâneas, como acontece em natureza.

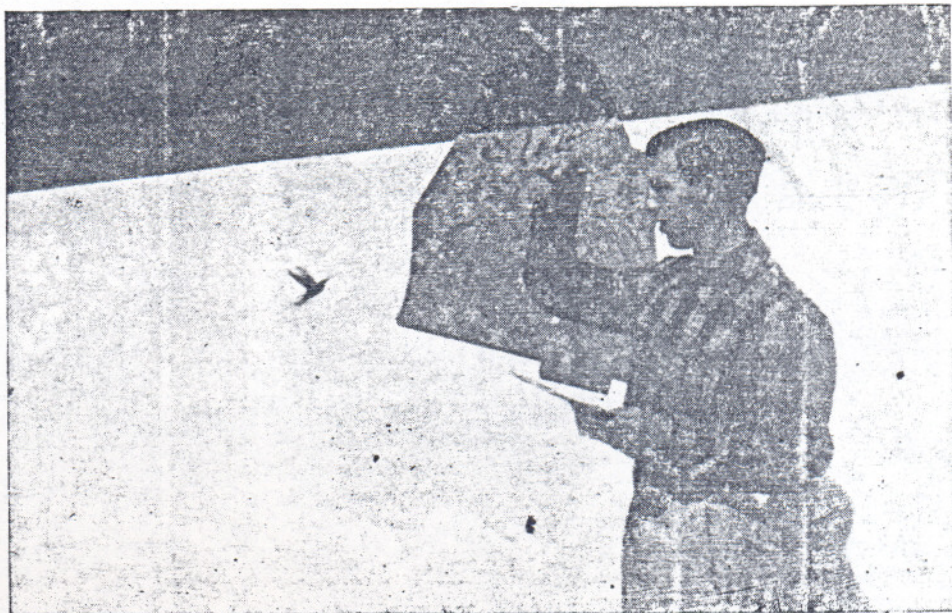
Os nossos estudos para conseguirmos a reprodução em cativeiro, foram iniciadas em 1934 e somente em Fevereiro de 1938 tive-

mos os primeiros resultados animadores. Com as pesquisas realizadas nas florestas e campos, onde foram encontrados ninhos de algumas espécies de trochilídeos e depois de acompanharmos os trabalhos das fêmeas correspondentes, desde os primeiros instantes da construção do ninho, seguindo-se a postura e as observações sobre a incubação durante o dia e à noite, a pesagem dos jovens logo ao nascerem e após receberem o primeiro alimento, seguindo-se as observações sobre o número de vezes que alimenta a prole até o dia em que deixam o ninho, ao mesmo tempo que tais refeições eram extraídas do engulvio e examinadas, para verificar do que constavam e a sua respectiva quantidade e peso; as observações sobre o aparecimento da plumagem e a pterilose; a pesagem diária dos jovens e as anotações sobre o seu crescimento; o piado dos jovens e o seu significado, seus exercícios de vibrações das asas, a maneira de expelirem as fezes, o número de vezes que assim procedem diariamente e à noite, a idade com que deixam o ninho.

Naturalmente que empregamos alguns anos para o término de tais estudos; sendo que algumas vezes se tornara necessário a nossa permanência por mais de trinta dias consecutivos, nas proximidades do ninho em estudo, numa posição em que um binóculo assentado sobre um tripé nos facilitava para observações com todos os detalhes; ali nos colocávamos desde às quatro horas da madrugada, ali recebíamos as refeições e somente nos retirávamos às vinte horas, para retornar na madrugada do dia seguinte. Aliando a essas observações a análise do conteúdo alimentar da progenitora dos ninhos em estudo (Fig. 11, pg. 51, e do exame alimentar de outros trochilídeos, bem como a dosagem e análise do nectar de muitas flores visitadas por estas aves e a sua comparação com a análise a dosagem dos elementos componentes do mel de abelha, tipo "europa" e do assucar de cana e do assucar de glicose, seguindo-se ainda com os resultados sobre a criação de drosófilas e de pequenos arachnídeos, pudemos conseguir os resultados de criação e reprodução dos trochilídeos em cativeiro, com o mais auspicioso resultado. Hoje estamos certo, de que todas as 570 (quinhentas e setenta) espécies que pertencem a família Trochilidae, podem ser tidas em cativeiro e que ali venham a se reproduzir. Essa afirmativa fazemo-la porque experimentalmente fizemos a retirada de jovens de ninhos, com idade variável, de 2, 5, 11, 14, 20 e 27 dias, e também jovens logo no momento do seu nascimento, e conseguimos criá-los até chegarem a adultos, e alguns ainda hoje se encontram vivos, com a idade de seis anos. Para serem assim criados, tirando-os diretamente do ninho em natureza e se ainda não possuem plumagem, é necessário acalenta-los sob o calor de uma lâmpada que se mantém acesa, numa temperatura de quarenta a cinquenta graus, até que estejam bem emplumados; naturalmente à noite não deve a lâmpada continuar acesa e também por algumas horas do dia é necessário que permaneçam sem esse aquecimento; também a adaptação de um termostato ao local onde ficará a gaiola com o ninho é aconselhado em substituição da lâmpada acesa. A alimentação deve sempre ser administrada através de uma conta gotas (fig. 14 com a extremidade afilada e uma pinça de pontas finas, lembrando quando fechada o bico de um beija-flor; ambos servirão para intro-

duzirem o alimento bem no fundo da garganta. O conta gotas deixará o líquido adocicado, ou solução assucarada, de água e assucar, na qual o assucar entra na percentagem de 15%; ainda nessa solução assucarada adiciona-se algumas drosofilas e pequenas aranhas, as quais são maceradas no momento em que se vai dar alimento aos jovens. Em cada centímetro cúbico da solução assucarada são colocadas quinze drosofilas e duas aranhas pequeninas, que serão maceradas suficientemente e em seguida adiciona-se mais dois centímetros cúbicos da solução assucarada, dando-se em seguida com o conta gotas aos jovens; assim procede-se para os jovens de um a seis dias de idade. Do sétimo dia ao décimo nono dia, para a mesma solução assucarada serão adicionadas vinte drosofilas ao envez de quinze, com igual número de aranhas pequenas, ou seja, duas. Do vigésimo dia em diante, até o dia em que já se alimentam a sós, volta-se à mesma alimentação, com a dosagem de somente seis drosofilas para a mesma solução assucarada e excluem-se as aranhas. Ainda pode-se do décimo dia em diante administrar-lhes a solução assucarada, sem que tenham sido macerados os insetos ou aranhas em seu meio; êstes podem ser pinçados fortemente, em seguida humedecidos ou mergulhados diretamente na solução assucarada e diretamente introduzidos até ao fundo do engulvio dos jovens, dando-se em seguida a solução assucarada com o conta gotas. O número de vezes que se deve administrar refeições durante o dia, obedecerá a tabela abaixo, de acordo com a respectiva idade; naturalmente que as espécies de pequeno porte como as representantes dos Gêneros *Lophornis*, *Gouldomyia*, *Calliphlox* e outros, a quantidade administrada de alimento é reduzida à metade do indicado na referida tabela e nas espécies de porte maior, como as espécies representantes dos Gêneros: *Eupetomena*, *Rhamphodon*, *Anthraco thorax*, *Aphantochroa* e outros, é aumentada de cinquenta por cento. A tabela que indicamos é exatamente a que fora utilizada para as espécies de porte médio, cujos tamanhos variaram de *Chlorostilbon aureoventris pucherani* até *Anisoterus pretrei*. No preparo da solução assucarada, em cada três centímetros cúbicos, que pesam três gramas, são anexadas vinte drosofilas, as quais pesam em média três centigramas e duas pequenas aranhas que pesam em média uma decigrama. Em média cada refeição da tabela abaixo corresponde a um terço da solução assucarada, quasi uma aranha e sete drosofilas, ou seja um centímetro cúbico de solução, quasi uma aranha e sete drosofilas.

Idade em dias	Número de refeições	Horas das refeições
1	1 metade da dose	14
2	3	7-11-17
3	5	7-10-12-15-18
4	6	7-9 11-13-15-18
5	7	7-8-9-10 13-15-18
6	7	7-8-9-10-13-15-18
7	8	7-8-9-10-11-13-15-18
8	8	7-8 9 10-11-13-15-18
9	8	7-8-9-10-11-13-15-18



*Fig. 11 — Anisoterus pretrei fêmea, com dois anos e quatro meses de idade, criada em cativeiro e posta em liberdade para estudos de alimentação; está atendendo ao chamado para que lhe extraia do engluvio o alimento adquirido na natureza. Em 16-6-1941.*

Idade em dias	Número de refeições	Horas das refeições
10	10	7-8-9-10-11-13-14-15-16-18
11	10	7-8-9-10-11-13-14-15-16-18
12	10	7-8-9-10-11-13-14-15-16-18
13	10	7-8-9-10-11-13-14-15-16-18
14	9	7-8-9-10-11-13-14-16-18
15	9	7-8-9-10-11-13-14-16-18
16	9	7-8-9-10-11-13-14-16-18
17	9	7-8-9-10-11-13-14-17-18
18	8	7-8-9-10-11-13-15-18
19	8	7-8-9-10-11-13-15-18
20	8	7-8-9-10-11-13-15-18
21	8	7-8-9-10-11-13-15-18
22	8	7-8-9-10-11-13-15-18
23	8	7-8-9-10-11-13-15-18
24	7	7-9-10-11-13-15-18
25	7	7-9-10-11-13-15-18
26	7	7-9-10-11-13-15-18
27	7	7-9-11-13-15-16-18
28	7	7-9-11-13-15-16-18
29	7	7-9-11-13-15-16-18
30	7	7-9-11-13-15-16-18

Algumas vezes os jovens deixam o ninho com 23 dias de idade e noutras com até trinta e cinco dias; isso depende do número de vezes que foi alimentado e da quantidade do alimento recebida. Figs. 12, pg. 55, 7 pg. 31. Em muitas espécies pudemos observar essa ocorrência. Em cativeiro ha maior regularidade, entretanto pudemos também observar em várias espécies, e por vezes com a mesma fêmea, que em proles sucessivas, os jovens deixaram o ninho com 25 dias e na ninhada seguinte os jovens deixaram o ninho com 30 dias; tal foi observado com *Eupetomena macroura macroura*; ainda noutra feita observamos em *Anthracothonax nigricollis nigricollis*, que os jovens deixaram o ninho com idades diversas; o primeiro saiu com 20 e o segundo com 30 dias, e ainda ocorreu uma particularidade não muito comum; o primeiro ao deixar o ninho, quando completou 25 dias de idade, voltou novamente ao ninho e permaneceu ao lado do irmão até o trigésimo dia, quando os dois deixaram definitivamente o ninho. Na fig. 13, pg. 57, observa-se a diferença de crescimento em *Chrysolampis elatus* com 20 dias; e na fig. 10, pg. 43, observamos o movimento que os jovens fazem no interior do ninho.

Em natureza, quando observamos o número de vezes que *Anisotenus pretrei* empregara para alimentar os jovens, até a data em que deixaram o ninho, ou seja 316 refeições em 23 dias; conforme a tabela alimentar, publicada no Boletim do Museu de Biologia nr. 2, pg. 9.

A única e muito diminuta diferença que existe na aplicação da alimentação de acordo com a tabela acima indicada e a alimentação dada pela mãe dos jovens, é sem dúvida a presença de certos sucos gastricos na alimentação que foi elaborada no engluvio da genitora. Ainda pela referida tabela de *A. pretrei*, pode-se observar a pesagem

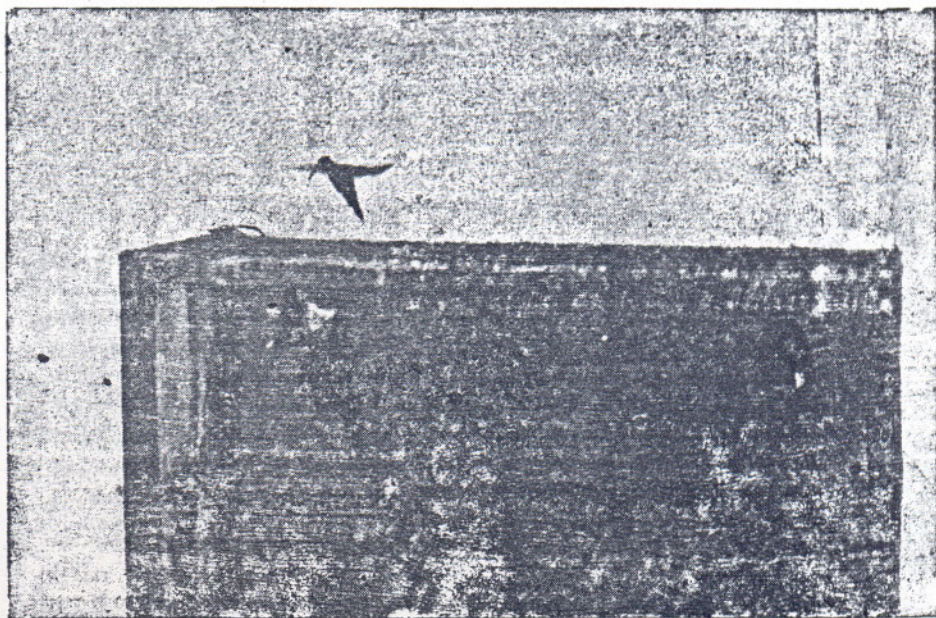
diária dos jovens, e, facilmente se nota que do décimo quarto dia em diante o seu peso atinge e ultrapassa o peso do adulto, nessa fase nidícola todos os trochilideos necessitam de farta alimentação para seu crescimento rápido e a emplumação se aprontar até os trinta e cinco dias no mais tardar. O pedido de alimento pelo jovem é feito pela abertura do bico e é antecedido por alguns piados quando ele tem mais de 10 dias de idade; Figs. 8, 14 e 15, pgs. 33, 59, 61, as refeições trazidas pela mãe não teem intervalos regulares e também o número de refeições não é o mesmo durante os dias que estão no ninho; varia com a quantidade trazida em cada refeição e depende inclusive da distância em que é apanhado o alimento. Na fig 13, pg. 57. Para melhor se aquilatar a diferença de proteínas e carboidratos, consumida pelos jovens e pelo adulto, basta observarmos o que se verificara entre as espécies abaixo:

*Calliphlox amethystina* adulto, consome de 18 a 23 gramas de solução assucarada e de 10 a 15 drosofilas diariamente; o seu peso é de 2,8 gramas. O jovem, com 14 dias de idade, pesando também 2,8 gramas, consome 4,5 gramas de solução assucarada e 30 drosofilas e 3 aranhas.

*Lophornis magnificus* adulto, consome 17 gramas de solução assucarada e 8 drosofilas, sendo o seu peso de 2,3 gramas. O jovem, com 14 dias de idade, pesa 2,3 gramas e consome 4,5 gramas de solução assucarada, 30 drosofilas e 3 aranhas.

*Eupetomena macroura macroura*, adulto, pesa 7,5 gramas de solução assucarada e 20 drosofilas, diariamente. O jovem, com 14 dias de idade pesa 7,5 gramas consome 13,5 gramas de solução assucarada, 90 drosofilas e 9 aranhas. As experiências referentes ao consumo alimentar de carboidratos, na solução assucarada, com 15%, e proteínas vivas, com insetos dipteros, drosofilas, já foram publicadas no Boletim do Museu de Biologia nr. 2, pg. 6. Assim, constata-se o maior consumo de proteínas pelo jovem do que o adulto, o que se explica, pela necessidade no período de crescimento.

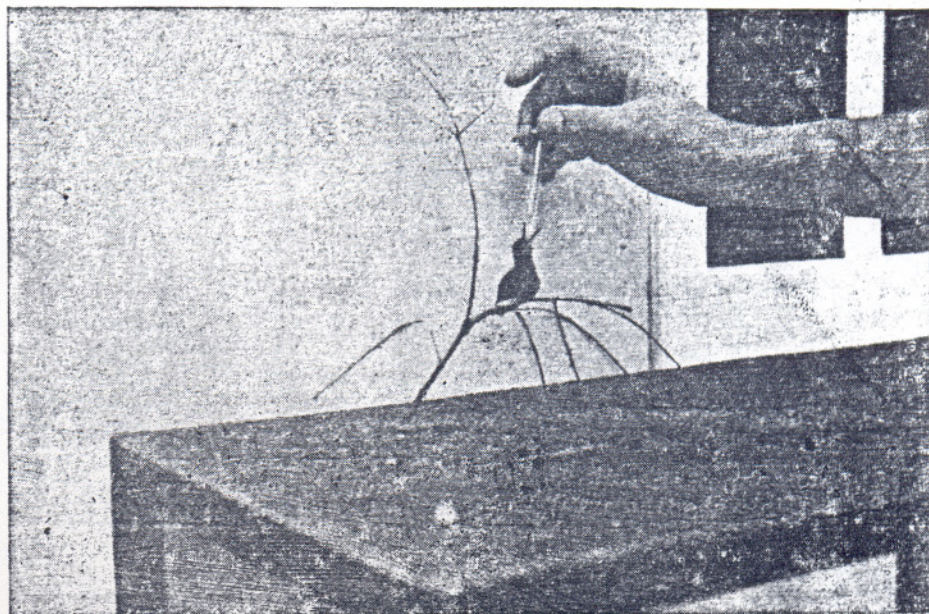
Em cativeiro, o acasalamento, a parada nupcial, a nidificação, a postura, a incubação, os cuidados com a prole e o comportamento se passa como se fosse em liberdade; isso, devido às condições apresentadas pelo viveiro. A nidificação sempre está aos cuidados da fêmea; para isso ela escolhe um local apropriado; pode ser sobre uma folha como fazem os representantes dos Gêneros: *Chlorestes* e *Melanotrochilus*; preso a um ramo horizontal de árvore ou arbusto, como fazem os representantes dos Gêneros: *Eupetomena*, *Chrysolampis*, *Gouldomyia* e *Lophornis*; dependurado na extremidade de frágeis ramos ou finas raízes, como fazem os representantes dos Gêneros: *Stephanoxis*, *Chlorostilbon*, *Hylocharis* e *Thalurania*; colocado numa forquilha central de uma planta herbacea, desabrigado completamente, faltando qualquer cobertura que impessa a entrada direta em caso de chuva, como o fazem os representantes dos Gêneros: *Colibri*, *Polytmus* e *Psilomycter*; ou dependurado na página inferior de uma folha de Palmeira, *Heliconia*, *Musa*, *Cana*, *Costus* ou *Maranta*, como o fazem as espécies dos Gêneros: *Rhamphodon*, *Glaucis*, *Threnetes*, *Phaethornis*, *Pigmornis*, *Anopetia* e *Ametrornis*. No interior do viveiro deve ser colocado todo o material que utilizam para a confecção do ni-



*Fig. 12 — Anisoterus pretrei jovem, no momento em que deixara o ninho com 35 dias de idade, a fêmea adulta escolhe o jovem que ainda não recebeu alimentação para entregar lhe. - 17-4-1937.*



*Fig. 13 — Chrysolampis elatus (Linnaeus) - jovens com 20 dias de idade, ainda no ninho; pode-se observar a diferença de crescimento entre ambos, muito pronunciada e que redundará na saída do ninho com muitos dias de diferença entre ambos.*



*Fig. 14 — Anisoterus pretrei com 45 dias de idade, no momento que pede o alimento. O alimento lhe é dado através de conta gotas. - Em 27-4-1937.*



*Fig. 15 Anisôterus pretrei com 60 dias de idade, apesar de alimentar-se a sós, ainda pede alimento. - Em 12-5-1937.*

nho; musgos, paina de *Chorizia*, *Bombax*, *Asclepias*, *Typha*, gramíneas, compostas e bromeliáceas; finas raízes de felícineas e mesmo crinas e longos pelos da cauda de cavaleares e muares; líquenes de coloração esbranquiçada, cinza, amarelada e rosada; minúsculos fragmentos de folhas de gramíneas e de finos ramos de ervas; escamas de samambaia assú, dos Gêneros: *Cyathea* e *Alsophila* e ainda teia de aranha, pois para os trochilídeos fazerem a fixação do material que utilizam em seus ninhos, além da sua própria saliva, necessitam da teia de arachnídeos ou de Phorídeos.

A construção do ninho pode ser rápida e pode demorar até um mês, dependendo do estado em que se encontra a fêmea com relação à necessidade da postura; esta ocorre logo que esteja concluído o ninho. Os ovos são de coloração branca e têm um formato mais elipsóide do que ovóide. O período de incubação vai de 13 a 17 dias; conforme a espécie. O número de posturas varia entre as espécies, sendo raro em cativeiro mais de uma por ano; entretanto em natureza, conforme tivemos ocasião de estudar, *A. pretrei* chega a fazer quatro posturas no ano, com um intervalo apenas suficiente para deixar os jovens aptos à alimentarem-se a sós, ou seja entre quarenta e cinco a cinquenta dias. É entretanto mais frequentes mesmo em liberdade, para a maioria das espécies, uma ou duas posturas ao ano. O intervalo entre a postura do primeiro para o segundo ovo, pode ser de 24 até 72 horas. Durante o período de incubação a fêmea deixa o ninho para atender as suas necessidades diárias, sendo entretanto muito raro que se demore mais de vinte minutos sem vir ao ninho para incubar, pois o esfriamento dos ovos quando já ha formação do embrião, causa-lhe a morte; à noite a incubação se realiza com menores movimentos, já descrevemos à pg. 10 como foi realizada essa observação. A posição tomada pela fêmea em relação ao ninho durante a incubação é típica para as diferentes espécies. *Glaucis hirsuta hirsuta* e *Glaucis dohrni*, voltam a cabeça para o alto, mantendo o bico para cima, geralmente apoiado na parte superior do ninho ou da folha em que estiver suspenso, dando aparência de que está forçado para caber na câmara oológica; a cauda fica no lado oposto à cabeça, também elevada e fora do ninho, possibilitando assim a ave manter um contacto maior com os ovos; alguns *Pigmornis* também o fazem de maneira idêntica aos *Glaucis*. A maioria dos trochilídeos se coloca no ninho para incubar, numa posição em que a cabeça e o bico ficam quasi exatamente ao normal, como se estivessem pousados num ramo; a cauda mantém-se como em *Glaucis*, o que é considerado a posição da cauda em tôdas as espécies durante a incubação. Quando se dá a eclosão e passados alguns minutos, a fêmea retira de dentro da câmara oológica as cascas do ovo e com o bico deixa-as cair para fora do ninho; não fazem como a maioria dos pássaros que levam em vôo no bico, para fora do ninho e à uma certa distância. Na fig. 16, pg. 65, ilustramos o ninho de *Goldomyia langsdorffi langsdorffi* com o primeiro ovo da postura. A descrição dos ninhos e sua classificação segundo os diferentes tipos e formas, acham-se descritos nos Boletins do Museu de Biologia, nrs. 1, 3, 4, 5 e 6, com um elevado número de espécies. Em cativeiro, quando estiverem nascidos os jovens, sempre se deve ter o máximo de cuidado para com a parte

referente ao insetario, pois o número de drosófilas a ser consumido diariamente implica em maiores cuidados, afim de que se possa ter um superavit de insetos, e, mantendo-se uma vigilância com relação às formigas e micro-coleopteros que infestam o insetario, para efetuarem suas posturas e se alimentarem das frutas que ali estejam, tais como: banana, mamão, abacate, goiaba, abacaxi, laranja, cajás e tantas outras que podem ser aproveitadas na criação de drosofilas. No Boletim do Museu de Biologia nr. 6, pgs. 13, 14 e 45, mencionamos como proceder para criar drosofilas para alimentação dos trochilídeos. Os frascos para depósito da solução assucarada, onde os trochilídeos chegam para beber, podem ser de vários tamanhos e tipos, tendo a capacidade mínima de 60 cc. e máxima de 300 cc: conforme descrevemos e ilustramos no Boletim do Museu de Biologia nr. 6, pgs. 10, 11 e 49. O cuidado com os inimigos naturais dos trochilídeos que podem infestar o viveiro quer sejam por concorrência ao alimento ou seus predadores, tais como; Formigas, abelhas, marimbondos, micro-coleopteros, arachnídeos de grande porte, ofídios, lacertílios e pequenos mamíferos, como ratos, cuicas e marmosas, deve ser providenciada sua captura e destruição, logo que for assinalada sua presença, caso contrário, os prejuízos serão avultados e desastrosos, desde os primeiros momentos que se encontrarem no interior do viveiro; no Boletim do Museu de Biologia nr. 6, pgs. 15 a 17 são indicados os principais inimigos e os métodos de combatê-los.

Quando os trochilídeos em cativeiro estão na fase de muda, ocorre idênticamente ao que com eles se passa em liberdade; cada indivíduo se recolhe a um local mais abrigado e ali passa a maior parte do dia, não se exercitando para o vôo sinão nos momentos de tomar o alimento.

A adaptação dos trochilídeos apanhados adultos em liberdade, para se adaptarem ao cativeiro devem receber cuidados especiais desde os primeiros momentos, para que possam viver bem e continuarem no novo ambiente com sucesso e mesmo chegarem a um perfeito estado de se reproduzirem. Para isso basta que sejam tomadas as precauções e providências já indicadas no Boletim do Museu de Biologia nr. 6, pgs. 4 a 17; pois inspiram cuidadas desde o momento de serem capturados, o método que se vai adotar para isso, o seu transporte, os tipos de gaiolas e viveiros em que devem ser colocados, numa sequência de providências que deve ser seguida rigorosamente. Sem o que haverá sempre fracasso.

Nos estudos sobre hibernação, referidos nesse trabalho, a temperatura cloacal foi tomada durante o dia, com a temperatura do ambiente (viveiro) a 26 graus centígrados; e à noite, a temperatura ambiente era de 23 graus centígrados.



*Fig. 16 — Ninho de Gouldomyia langsdorffi langsdorffi mostrando o primeiro ovo de sua postura. - Em 13-5-1942.*