

# BOLETIM DO MUSEU DE BIOLOGIA

PROF. MELLO LEITÃO  
SANTA TERESA — E. E. SANTO — BRASIL

BIOLOGIA

N.º 38

5 de julho de 1962

## A Muda nos TROCHILIDAE

Augusto Ruschi  
Museu Nacional

### INTRODUÇÃO

Após tantos anos de estudos com um elevado número de espécies de beija-flores, em cativeiro e em liberdade, onde 114 espécies e subespécies, nidificaram e procriaram, permitiram-me ampliar os conhecimentos sôbre a muda dos mesmos e aliando os nossos estudos com os de alguns autores que recentemente observaram sob o mesmo aspecto algumas espécies das regiões de clima temperado, creio dar atualmente uma melhor contribuição e esclarecimento a tão complexo fenômeno. Nas espécies sedentárias, e endêmicas, que vivem em restrita área vital, pode-se quasi compará-las com as que vivem nos climas temperados, isto é, o período da muda é mais regular. Assim pude observar em bom número de espécies que vivem nos Andes, no Perú, Equador e Venezuela; há um período mais intenso, com a maioria dos indivíduos da mesma espécie em muda, como se dá também com as espécies que vivem no México e U.S.A. Mas, mesmo ali pude observar que há indivíduos de uma mesma espécie que podem ser encontrados em muda durante qualquer estação do ano. Com as espécies pequenas e grandes migratórias, especialmente as que vivem em regiões das grandes florestas úmidas, Equatoriais, Tropicais e sub-tropicais, ainda mais diversificado é o fenômeno da muda. Sempre muitos fatores biológicos de ordem intrínseca e extrínseca, apresentam uma influência tão pronunciada, que, embora vivendo num mesmo habitat, várias espécies, com muitos indivíduos numa população da mesma espécie, revelaram uma diversidade no que tocou aos aspectos fisiológicos e funções endócrinas, com interferência hormonal direta no desenvolvimento gonádico e amadurecimento sexual, os quais estiveram diretamente relacionados também com o período de reprodução e consequentemente a uma evolução na plumagem e na muda. Ela varia no mesmo indivíduo de um para outro ano e muito mais de uma para outra espécie. Não causou admiração pois, ter o fenômeno da muda certas particularidades excepcionais em muitas espécies e de um modo geral, mesmo em tódas elas, isto porque são grande voadoras, não possuindo um vôo muito planado, vibrando constantemente as azas durante o vôo, trazendo um desgaste das re-

niges acentuado, mas, estas são muito fortes e normalmente mudam uma única vez durante o ano. A muda não se realiza quando o indivíduo está em reprodução; ela ocorre justamente quando as condições vitais evidenciam o período de descanso sexual. Para o controle das observações sobre a muda em muitos indivíduos de uma mesma espécie e de muitas espécies diferentes, que vivem no mesmo habitat, no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, usamos o método de anilhamento, e durante alguns anos foram capturados mensalmente para a verificação, obtendo-se assim entre mais de 1.500 indivíduos de 24 espécies, a média dos resultados para cada espécie, no que se refere ao período da muda.

Este controle individual, acompanhado durante 4 e 5 anos, pode ser considerado suficiente, para o trabalho que conseguimos.

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo da muda nos TROCHILIDAE é de grande importância não só biológica, mas, também sistemática, pois verificamos em Ruschi, A. Bol. Mus. Bio. nrs. 35, 36 e 37, 1962, o que ocorre com *Heliomaster furcifer*, *H. squamosus*, *Calliphlox a. amethystina*, *C. a. mitchellii* e *Chlorestes n. notatus*. Os estudos sobre a muda nessas espécies, realizados durante alguns anos, nos mesmos exemplares anilhados, tanto em cativeiro como em liberdade, provaram o suficiente para chegarmos a concluir pelo estabelecimento da subespécie em *Calliphlox amethystina mitchellii* e na variação da zona azul do mento de *Chlorestes n. notatus*, que após o quinto ano de idade aumenta essa área azulada, dando a impressão de uma nova subespécie, o que provavelmente ocorreu, ao serem tomadas algumas delas por tal circunstância. Ainda verificamos em *Heliomaster furcifer* e *H. squamosus*, com duas mudas anuais normais, sendo uma post-nupcial na qual apresentam uma plumagem neutra e que até hoje foram as únicas observadas em beija-flores; nessa muda o macho que antes trazia a plumagem nupcial, iridescente do vertex, da garganta e do peito e barriga, vem substituí-la com a muda post-nupcial por uma plumagem que denominei neutra, porque ela é exatamente como a plumagem da fêmea ou de uma jovem pré-adulto, para depois novamente com a muda nupcial, voltar ao que era, ou seja com as maculas gutural e cefálica iridescentes e o peito e abdômen também iridescentes. Há também algumas outras espécies, como *Chrysolampis mosquitus*, que realiza duas mudas anuais normais, substituindo a plumagem, por outra de idêntica coloração, enquanto *Calliphlox a. a.* e *C. a. m.* também fazem duas mudas anuais normais, sendo uma pré-nupcial e outra post-nupcial, e embora em ambas seja conservada a mancha gutural vermelha violácea, apresentam ambas espécies uma plumagem diferente em coloração na região abdominal, na região femoral e nos flancos, além de estreitar muito a faixa esbranquiçada que fica logo abaixo da mancha gutural.

Entretanto, na grande maioria observada durante vários anos, sempre ocorre uma só muda anual normal. Há também em muitos

indivíduos mudas acidentais, além da anual normal. As mudas acidentais podem ser resultantes de uma disfunção hormonal, como observamos de certa feita três mudas em um macho de *Chrysolampis mosquitus* e três mudas em um macho de *Thalurania glaucopis*. Também pude observar em outros exemplares com *Boissonneaua jardini*, uma só muda em dois anos. Em muitas espécies as vezes ocorreu observarmos que a fêmea estava em muda e o macho já estava com sua plumagem mudada há muito tempo com uma diferença de mais de três meses, apesar de no ano anterior ambos estarem em muda no mesmo período; assim aconteceu com: *Chlorostilbon aureo-ventris pucherani*, *Thalurania glaucopis*, *Glaucis hirsuta hirsuta*, *Clytolaema rubricauda*, *Colibri serrirostris*, *Hylocharis cyanus cyanus*, *Eupetomena m. macroura*, *Anthractorax n. nigricollis*, *Stephanoxis l. lalandi*, *Popelairia l. langsdorffi*, *Discosura longicauda*, *Thalurania f. eriphile*, *Hylocharis chrysura chrysura*, *Amazilia lactea lactea*, *Augastes lumachellus*, *Augastes scutatus*, *Heliactin cornuta*, *Heliomaster squamosus* e *Lophornis magnifica*, entretanto, as muitas vezes nas quais acompanhei as mudas nesses mesmos indivíduos, elas foram realizadas na mesma ocasião e disso pude concluir, que as observações para o estudo da muda com as espécies de TROCHILIDAE devem ser realizadas durante vários anos, para que se tenha pelo menos um resultado que se possa considerar como uma média mais provável do exato.

Não tenho a menor dúvida de que a renovação periódica da plumagem, está condicionada por certo equilíbrio fisiológico, de ordem endocrina e nervosa, onde os hormônios gonádicos e sexuais tem ação predominantes, mas, que também os fatores extrínsecos ambientais e climáticos influem grandemente nesse fenômeno.

Outro ponto que não posso deixar de fazer referência, é no que concerne a nomenclatura e terminologia que utilizo; pois sabemos que após os trabalhos clássicos de Dwight, J. Jr. 1900 a 1905 outros estudiosos do fenômeno da muda nas aves em geral, estabeleceram modificações em consequência dos estudos de Lynes H., Miller A., Stresemann E., Palmer, R., Huxley, J., e Humphrey, P.S. & Parkes, K.C.

Após examinar tudo o que fizeram esses autores, especialmente considerando-os no que se aplica aos TROCHILIDAE, preferi adotar como base, a nomenclatura e terminologia clássica de Dwight J. Jr., com adaptações indispensáveis de outros estudiosos já referidos, abstendo-me do que naturalmente achei errado e introduzindo o que achei conveniente.

## A MUDA

Além do que já expliquei na Introdução e Considerações Gerais, observei ser comum para tôdas as espécies de beija-flores a seguinte sequência de plumagem: O embrião com 11 dias de incubação, apresenta na pterila espinal, em paralela duas linhas com dez filoplumas que permanecem até aos sete dias depois de nascido, quando o jovem já apresenta o aparecimento da plumagem nas

pterilas: cefálica, espinal, humerais, ventral, crurais, caudal e alares. As filoplumas que trazem ao nascerem, teem a coloração dourado-canella e são bastante alongadas, mas a impressão é sempre de que são nus, até o sétimo dia de idade. Na maioria das espécies, os jovens apresentam uma plumagem de igual coloração, sendo esta mais ginomorfa, e assim permanece sem uma diferenciação pronunciada nas espécies que não possuem dimorfismo sexual na plumagem até a idade de pré-adulto, para uma muda pré-nupcial que trará a plumagem do adulto que ainda assim, é idêntica em coloração para os dois sexos. Ao envez, nas espécies de dimorfismo sexual na plumagem, algumas espécies no vigésimo dia de idade, ainda no ninho, já apresenta o macho, que sempre é maior em tamanho, com uma plumagem mais brilhante e em outras espécies, como *Colibri coruscans coruscans*, aos 20 dias, já tem o violeta do abdômem e das orelhas e mento, mais amplo e mais intenso do que a fêmea; e ainda em outras de maior diferenciação ou dimorfismo sexual na plumagem, como ocorre com a maioria das espécies, a plumagem permanece ginomorfa até a de pré-adulto, ou seja entre o sexto e décimo mês de idade, quando surge a muda para adulto, que se realiza entre três e seis meses, ou seja com 12 ou 16 meses de idade. Assim acontece com os representantes dos Gêneros: *Lophornis*, *Discosura*, *Popelairia*, *Loddigesia*, *Aglaiocercus*, *Hylocharis*, *Calliphlox*, *Melanotrochilus*, *Florisuga*, *Polytmus*, *Anthracothorax*, *Chrysolampis*, *Stephanoxis*, *Topaza*, *Chlorostilbon*, *Chlorestes*, *Thalurania*, *Chrysuronia*, *Clytolaema*, *Palyplancta*, *Boissoneaua*, *Heliangelus*, *Ocreatus*, *Ramphomicron*, *Augastes*, *Heliathryx*, *Heliactin*, *Heliomaster*, *Calypte* e *Myrtis*, e muitos outros de grande dimorfismo sexual na plumagem. E' nessa fase de pré-adulto, com a plumagem respectiva, seguida da muda pré-nupcial, que se dá o aparecimento dos topetes da cabeça e dos lados do pescoço, das esquisitices retrizes de desenhos variados, das máculas iridescentes da garganta ou da cabeça, enfim, de toda a plumagem mais espetacular. Como os beija-flores não se reproduzem sinão após obterem a plumagem completa de adultos, pois somente com ela conseguem realizar a parada nupcial e sem dúvida é esta a plumagem mais evoluída, com a qual permanecem desde o amadurecimento sexual e se prolonga por todo o período de reprodução, ou seja pela maior parte do ano, é pois esta plumagem que dá maior contribuição para caracterizar o dimorfismo sexual entre todas as espécies da família TROCHILIDAE; é com ela que se dá o acasalamento. Enquanto assim ocorre com os machos, com as fêmeas a plumagem se vai tornando de coloração mais firme e não mais se modificando depois de adulta. Não podemos levar em consideração a muda nos imaturos, porque ela ocorre independente da estação ou período normal, porque ela se dá em função da idade com a qual deixam o ninho, e para isso não há época definida, uma vez que a procriação é muito variável, pois sabemos que uma mesma fêmea pôde durante uma estação de reprodução ter até quatro próles, o que quer dizer, que haverá mudas de imaturos com pelo menos quatro meses de diferença.

A terminologia usada neste trabalho será: Com relação a ida-

de da ave: Imaturo, jovem, sub-adulto ou pré-adulto e adulto. Com relação a plumagem: plumagem juvenil, plumagem pós-juvenil, plumagem nupcial e plumagem anual ou plumagem perene. Com relação a muda: muda juvenil, muda pré-nupcial e muda pós-nupcial; muda regular, muda normal e muda acidental.

### A MUDA NOS ADULTOS

Os adultos apresentam as seguintes plumagens: Plumagem nupcial e plumagem anual ou plumagem perene. A plumagem anual ou plumagem perene, na maioria das espécies dos beija-flores não se distingue profundamente da plumagem nupcial, há não ser nas espécies que apresentam uma plumagem neutra, como denominei para *Heliomaster furcifer* e *H. squamosus* e outros casos como em *Calliphlox a. amethystina* e *C. a. mitchellii*, nos quais ocorre uma plumagem completamente diferente da plumagem nupcial. A plumagem nupcial é sempre a mais vigorosa e completa e isso se compreende porque ela se destina a uma função psico-física de grande importância na reprodução da espécie. No adulto se apresentam as seguintes mudas: Muda pré-nupcial e Muda pós-nupcial. Entretanto na grande maioria das espécies ocorre apenas uma só muda podendo ser chamada de muda pré-nupcial, ou nupcial de muitos autores, porque ela se realiza, afim de ter a ave substituída a velha plumagem anual, pela nova plumagem e com ela realizar a parada nupcial e todos os atos posteriores para a sua reprodução. Essa é a muda normal ou regular, que a maioria das espécies recebem anualmente, no ciclo vital e ocorre exatamente no período de repouso sexual; prefiro denominá-la de pré-nupcial ou nupcial, porque ela se conclue com até um mês de antecedência do período de reprodução, ou seja mais próxima do período das núpcias. Além dessa muda, pôde ocorrer também nas espécies de uma só muda anual, uma ou mais mudas acidentais, sendo essa consequente de um acidente, quer seja provocado por uma luta, na qual apenas algumas retrizes ou mesmo remiges são rompidas ou arrancadas durante os embates, ou ainda pôde ocorrer em tôda uma pterila, como já observei em uma fêmea de *Clytolaema rubricauda*, com a queda de tôda a plumagem da pterila ventral, logo após a procriação em março de 1953, para novamente realizar a muda dessa pterila na época normal, em agosto de 1953; e ainda outros casos de mudas acidentais, provocados por interferência de mudanças climáticas, na área onde as espécies viviam, quando se tratava de espécies sedentárias, como foi o caso de *Augastes scutatus* e *Augastes Lumachellus*, na Chapada Diamantina, por ocasião das prolongadas chuvas e temporais, neste ano (1962), em pleno período de seca, como se dá nos meses de junho a outubro em tôda a região referida.

A ordem da muda ou substituição da plumagem nos beija-flores, na muda pré-nupcial se realiza com uma certa disposição e cronologia. As penas, nas diversas pterilas, não caem a revelia e a sua substituição também segue uma certa ordem, mais ou menos perceptível e simétrica em relação aos lados do corpo. Ela se rea-

liza de tal forma que a ave não perde a sua proteção calorífica, nem sua faculdade de vôo. Em tôdas as espécies que estudamos e que estão enumeradas na relação adiante, observei que na muda das pterilas: cefálica, humerais, crurais e caudal, a queda da plumagem se dá totalmente em cada pterila, uma de cada vez e do mesmo modo ocorre com a sua substituição. Nas demais pterilas: espinal, ventral e alares, a muda ocorre mais lentamente e tanto a queda como a substituição pela nova plumagem se realiza simetricamente; assim que, ao cair uma remige, em ambas azas, também o resurgimento se faz em simetria a um só tempo. Nas pterilas alares a muda ocorre antes nas remiges primárias, depois nas secundárias e terciárias; seguindo-se pela ordem, das interiores para as exteriores, ou seja a primeira remige é a última a ser substituída. Naturalmente que tal mecanismo obedece a um princípio biológico, para que tal simetria, faculte o equilíbrio permanente do vôo que a ave sempre deve realizar, pois os beija-flores não possuem outro meio de locomoção, como tantas outras aves que podem no período da muda, perder tôda a plumagem de uma só vez e como não podem voar, ficam a caminhar pelo sólo até que a nova plumagem se complete. A duração da muda pré-nupcial nos beija-flores é variável, podendo ser no máximo, nas pterilas cuja queda e a substituição se faz de uma só vez, de 30 dias, enquanto é mais morosa nas pterilas que influem na manutenção da temperatura da ave, e na mecânica do vôo; nessas a duração mínima é de três meses. E' justamente nas pterilas alares que se torna mais complexo o fenômeno da muda, pois espécies há que por qualquer influência biológica, deixa de efetuar a muda normal, passando com as mesmas remiges por um período de mais de um ano, isso ocorre sempre que o estado das remiges seja bom e elas estejam perfeitas.

Apenas para dar um exemplo do tipo de observação que realizei com a muda das pterilas alares transcrevo a seguinte anotação: Ao capturar em janeiro de 1949, entre 17 machos e 8 fêmeas de *Clytolaema rubricauda*, anilhados, no Parque do Museu de Biologia, 3 machos e 1 fêmea estavam mudando as remiges secundárias, enquanto os demais 14 machos e 7 fêmeas as tinham completas; em junho do mesmo ano, novamente recapturamos os mesmos 17 machos e 8 fêmeas e verifiquei que 8 machos e 4 fêmeas estavam mudando as remiges secundárias e continuando as capturas nos meses seguintes, não mais observei tais remiges em muda, até o ano seguinte, nessa mesma época; com isso, concluí então que o período da muda das remiges secundárias em *Clytolaema rubricauda*, ocorre entre janeiro e junho. Uma série bastante numerosa de observações similares fizemo-las com as 24 espécies que vivem em liberdade no Parque do Museu de Biologia, e os resultados obtidos, pela média do número de casos observados e de indivíduos estudados, demonstrou-me que há maior regularidade do período da muda, com as espécies sedentárias, enquanto é mais variável nas espécies migratórias, mas, mesmo assim devo dizer sem surpresa para quem lida com esse grupo, que a muda não tem uma estação ou período absolutamente regular, em relação com o indivíduo ou a espécie,

especialmente nas regiões tropicais, onde a pouca diferenciação climática nas diversas estações do ano, estabelecem uma quasi uniformização do mesmo, suprimindo ou atenuando a influência dos fatores externos que regulam tal fenômeno, com exceção do fator mecânico do vôo e mantém com mais evidência a ação do ciclo interno que é variável de um individuo para outro na mesma espécie. Nas regiões Andinas e de climas temperados o período da muda dos beija-flores é mais certo e regular, pois a ação dos fatores extrínsecos e intrínsecos são muito mais atuantes. O quadro abaixo apresenta a relação das espécies que observei e o período em que ocorre com mais frequência a muda pré-nupcial e a localidade da observação.

- 1 — *Doryfera ludovicae ludovicae* (Bourcier & Mulsant) — Maio — julho. Nanegal — Eq.
- 2 — *Ramphodon naevius* (Dumont) — Junho — agosto. S.T.
- 3 — *Glaucis hirsuta hirsuta* (Gmelin) — junho — agosto. S.T.
- 4 — *Glaucis dohrnii* (Bourcier & Mulsant) — julho — setembro. Cor. Engano.
- 5 — *Threnetes leucurus medianus* Hellmayr — julho — outubro. Belém.
- 6 — *Threnetes leucurus cervinicauda* Gould — agosto — novembro. B. Constant.
- 7 — *Phaethornis yaruqui yaruqui* (Bourcier) — junho — agosto. S.D.C.Eq.
- 8 — *Phaethornis eurynome* (Lesson) — junho — agosto — S.T.
- 9 — *Phaethornis hispidus hispidus* (Gould) — julho — outubro. Tapirapoan.
- 10 — *Phaethornis bourcieri whitely* Boucard — dez. — jan. — fev. Rio Cotingo.
- 11 — *Phaethornis squalidus squalidus* (temminck) — julho — set. — S.T.
- 12 — *Phaethornis pretrei* (Less. & De Lattre) — junho — agosto. S.T.
- 13 — *Phaethornis nattereri* Berlepsch — agosto — outubro. Tapirapoan.
- 14 — *Phaethornis ruber ruber* (Linné) — julho — set. Cor. Engano.
- 15 — *Phaethornis longuemareus idaliae* (Bourcier) & Mulsant) — julho — set. S.T.
- 16 — *Eutoxeres aquila heterura* Gould — julho — set. S.D.C.Eq.
- 17 — *Campylopterus largipennis aequatorialis* Gould. — Ag. — out. Tapirapoan.
- 18 — *Eupetomena macroura macroura* (Gmelin) — junho — set. S.T.
- 19 — *Eupetomena macroura simoni* Hellmayr. — agosto — out. Salvador.
- 20 — *Florisuga mellivora mellivora* (Linné) — set. — nov. — Manaus.
- 21 — *Melanotrochilus fuscus* (Vieillot) — junho — agosto — S.T.

- 50 — *Hylocharis sapphirina* (Gmelin) — maio — julho — S.T.  
 51 — *Hylocharis cyanus cyanus* (Vieillot) — junho — agosto — S.T.  
 52 — *Hylocharis cyanus viridiventris* Berlepsch — agosto — out. — Amapá  
 53 — *Hylocharis cyanus conversa* Zimmer — agosto — nov. — Tapirapóan  
 54 — *Hylocharis cyanus rostrata* Boucard — set. — nov. — B. Constant  
 55 — *Hylocharis chrysurus chrysurus* — (Shaw) — julho — out. — Uruguaiana  
 56 — *Hylocharis chrysurus maxwelli* Hartert — maio — julho — Cáceres  
 57 — *Chrysuronia oenone josephinae* (Bourcier & Mulsant) — nov. — janeiro — B. Constant  
 58 — *Leucochloris albicollis* (Vieillot) — junho — agosto — S.T.  
 59 — *Polytmus guainumbi thaumantias* (Linné) — julho — set. — S.T.  
 60 — *Polytmus theresiae theresiae* (Da Silva Maia) — agosto — out. — Amapá  
 61 — *Polytmus fallax richmondi* Cory — julho — set. — Las Tortugas, Ve.  
 62 — *Amazilia chionogaster hypoleuca* (Gould) — agosto — out. — Cáceres  
 63 — *Amazilia versicolor milleri* (Bourcier) — jan. — março — Rio Negro  
 64 — *Amazilia versicolor versicolor* (Vieillot) — junho — agosto — S.T.  
 65 — *Amazilia versicolor brevisrostris* (Lesson) — julho — set. — S.T.  
 66 — *Amazilia versicolor kubitschecki* Ruschi — agosto — out. — Brasília  
 67 — *Amazilia fimbriata nigricauda* (Elliot) — agosto — out. — Cor. Engano  
 68 — *Amazilia fimbriata tephrocephala* (Vieillot) — maio — julho — Vitória  
 69 — *Amazilia lactea lactea* (Lesson) — out. dez. — S.T.  
 70 — *Amazilia leucogaster bahiae* (Hartert) — julho — set. — Salvador  
 71 — *Amazilia tobaci feliciae* (Lesson) — nov. — jan. — Caracas, Ve.  
 72 — *Chalybura buffonii aeneicauda* Lawrence — dez. — fev. — Caracas, Ve.  
 73 — *Aphantochroa cirrochloris* (Vieillot) — junho — agosto — S.T.  
 74 — *Urosticte benjamini benjamini* (Bourcier) — maio — julho — Gualea, Eq.  
 75 — *Clytolaema rubricauda* (Boddaert) — junho — agosto — S.T.  
 76 — *Topaza pella pella* (Linné) — set. — nov. — Roraima.

- 77 — *Heliodoxa rubinoides aequatorialis* (Gould) — junho — agosto — Gualea, Eq.
- 78 — *Oreotrochilus estella jamensonii* Jardini — julho — set. — Pichincha, Eq.
- 79 — *Oreotrochilus estella chimborazo* (De Lattre & Bourcier) — julho — set. — Chimborazo, Eq.
- 80 — *Oreotrochilus estella estella* (d'Orbigny & Lafresnaye) — maio — julho — Calla Calla — Perú
- 81 — *Patagona gigas peruviana* Boucard — agosto — out. — Quito, Eq.
- 82 — *Aglaeactis cupripennis aequatorialis* (Bourcier) — maio — julho — Papallacta, Eq.
- 83 — *Lafresnaya lafresnayi saül* (De Latre & Bourcier) — julho — set. — Baeza, Eq.
- 84 — *Coeligena coeligena coeligena* (Lesson) — Nov. — dez. — jan. — Caracas, Ve.
- 85 — *Coeligena wilsoni* (De Lattre & Bourcier) — julho — set. — Mindo, Eq.
- 86 — *Coeligena torquata torquata* (Boissoneau) — junho — agosto — Papallacta, Eq.
- 87 — *Coeligena torquata fulgidigula* (Gould) — junho — agosto — S. Domingos, Eq.
- 88 — *Ensifera ensifera* (Boissoneau) — junho — agosto — Papallacta, Eq.
- 89 — *Boissoneaua jardini* (Bourcier) — maio — agosto — Nanejal, Eq.
- 90 — *Heliangelus strophianus* (Gould) — junho — set. — Mindo, Eq.
- 91 — *Heliangelus viola* (Gould) — julho — set. — Cuenca, Eq.
- 92 — *Ramphomicron microrhynchum microrhynchum* (Boissoneau) — junho — agosto — Papallacta, Eq.
- 93 — *Oxypogon guerinii lindenii* (Parsudaki) — maio — julho — Mucuchies, Ve.
- 94 — *Agelaiocercus king margarethae* (Heine) — agosto — out. — Caracas, Ve.
- 95 — *Augastes scutatus* (Temminck) — set. — nov. — Serra do Cipó
- 96 — *Augastes lumachellus* (Lesson) — junho — agosto — Andaraí
- 97 — *Augastes geoffroy albogularis* (Gould) — maio — julho — Oyacachi, Eq.
- 98 — *Heliotrix aurita auriculata* (Nordman) — julho — set. — S.T.
- 99 — *Heliactin cornuta* (Wied) — março — maio — Caceres
- 100 — *Loddigesia mirabilis* (Bourcier) — abril — junho — S. Pedro Leimbamba, Chachapoyas, Perú
- 101 — *Heliomaster squamosus* (Temminck) — nov. — jan. — S.T.
- 102 — *Heliomaster furcifer* (Shaw) — agosto — out. — Caceres
- 103 — *Calliphlox amethystina amethystina* (Boddaert) — junho — agosto — S.T.

- 104 — *Calliphlox amethystina mitchellii* (Bourcier) — junho — agosto — Gualea, Eq.
- 105 — *Myrtis fanny fanny* (Lesson) — março — maio — S. Pedro, Leimabamba, Chachapoyas, Perú.
- 106 — *Acestura mulsanti* (Bourcier) — maio — julho — Tumbaco, Eq.
- 107 — *Threnetes ruckeri ruckeri* (Bourcier) — junho — agosto — S.D.C., Eq.
- 108 — *Phaethornis superciliosus superciliosus* (Linné) — julho — set. — Manaus
- 109 — *Campylopterus falcatus* (Swaison) — junho — agosto — Caracas, Ve.
- 110 — *Chlorostilbon alicé* (Bourcier & Mulsant) — maio — agosto — Caracas, Ve.
- 111 — *Thalurania furcata fissilis* Berlepsch & Hartert — junho — agosto — Rio Cotingo
- 112 — *Amazilia fimbriata elegantissima* — Todd — maio — julho — Caracas, Ve.
- 113 — *Ocreatus underwoodii melanantherus* (Jardini) — set. — dez. — Gualea, Eq.
- 114 — *Campylopterus largipennis obscurus* Gould, — agosto — out. — Belém.

As localidades observadas, segundo suas abreviações são: Eq. Equador; Ve. Venezuela. S.D.C. Santo Domingo de los Colorados; e no Brasil: S.T. Santa Teresa; Cor. Engano, Córrego do Engano no E. Santo, Vitória. Brasília, Recife, Salvador, Bello Horizonte, Serra do Cipó, Belém, Rio Cotingo, Roraima, Cáceres, Benjamim Constant, Manaus, Amapá, Porto Alegre, Uruguaiana, Utinga, Tapirapoan, Caparaó, Macapá, e Rio Negro. As demais estão seguidas do nome do país em que se encontram.

## SUMMARY

In this paper the author describes the moult in TROCHILIDAE; there are descriptions in respect of normal and usual moultings, and those which are exceptional cases. The work is based on observations made with 114 espécies and subespécies representative of 52 Genus. These observations were carried out during the years 1940 through to 1962, including specimens labeled in captivity and some at liberty, for purposes of control and exactness of the observations.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Baker, J.R., 1939 — The relation between latit and breeding season in birdes. Proc. Zool. Soc. Lond.
- 2 — Bent, A.C., 1940 — Life histories of North American cuckoos, geat suckers, hummingbirds and their allies, U.S.N. Mus. Bull; Smiths. Instit.
- 3 — Bené, F., 1946 — The feeding and related Behavior of hummingbirds, Mem. of the Boston Soc. N. Hist. vol. 9 nr. 3.
- 4 — Carvalho, C.T. — 1958 — Not. Biol. sobre *Chlorestes notatus* — Bol. Mus. Par. E. Goeldi nr. 18
- 5 — Davis, T.A.W. — 1934 — Notes on Display in the Heremit *Phaethornis superciliaris* and *P. ruber*, Ibis pgs. 732-738.
- 6 — — 1958 — The displays and nest of there forest hummingbirds of British Guiana, Ibis, 100 pgs. 31-39.
- 7 — Dawes Duboi, A — 1938 — Observations at Rufus hummingbird's nest, Auk, nr. 4
- 8 — Dickey, D.R. & Van Rossem, A.J. — 1938 — The birds of Ei Salvador, Field. Mus. Nat. Hist Zool. Ser. Pub. 406-v23
- 9 — Del Toro Aviles, M — 1941 — Aperçu biologique sur les Trochilidés de l'Etat de Guerrero, Rev. Fr. Orn. p. 44
- 10 — Dorst, J. — 1949 — Recherches sur la structure des plumes des Trochilidés, Thèse Fac. Scien, Paris.  
1956 — Etude biologique des Trochilidés des Hauts Plateaux péruviens, Rev. Fr. Orn. XXVI
- 11 — Dwight, J.Jr. — 1900 — The sequence of plumages and molts of the passerine birds of New York. Ann. New York Acad. Sci. 13:73-360.
- 12 — — 1902 — Plumages cycles and the relation between plumages and molts, Auk. 19.
- 13 — — 1905 — Sequence in molts and plumages, with an explanation of plumages — cycles. Proc. IV Int. Cong. 513-518.
- 14 — Greenewalt, C.H. — 1959 — Hummingbirds — Am. Mus. Nat. Hist. New York.
- 15 — Humphrey, P.S. and Parkes, K.C. — 1959 — An approach to the study of molts and plumages Auk 76: 1-31.
- 16 — Hunt, R. — 1920 — Nuptial flight of the Anna Hummingbird, The Condor, p. 109.

- 17 — Lamb, C.C. — 1925 — Observations on the Xantus Hummingbird, *The Condor*, p. 89
- 17a — Martin, A. e Musy, A — 1959 — La Vie des Colibris. Delachaux & Niestlé Neuchatel (Suisse).
- 18 — Mayaud, N. — 1950 — *Traité de Zoologie, XV Oiseaux* — Paris.
- 19 — Moore, R.T. — 1939 — Habits of the White-eared Hummingbird in North western México, *Auk*, 4.
- 20 — Novaes, F. e Carvalho C. — 1957 — Notas sobre nid. *Glaucis hirsuta*, *Bol. Mus. Goel.* 1.
- 21 — Naumburg, E.M.B. — 1930 — The birds of M. Grosso, Brazil, *Bull. Am. M.N.H.* vol. LX.
- 22 — Nicholson, E.M. — 1931 — Communal display in Hummingbird, *Ibis*. Field notes on the Guiana Hummingb. *Ibis*.
- 23 — Orr, R.T. — 1939 — Observations on the Nesting of the Allen Hummingbird, *The Condor*, n. 1.
- 24 — Pearson, O.P. — 1953 — Use of caves by Hummingbirds and species at high altitudes in Peru. *The Condor*, 55
- 25 — Pinto, O.M.O. — 1953 — Sobre a col. C. Estevão de peles, ninhos e ovos das aves de Belém (Pará) *Pap. Av. Z. Z. S. P.* 11.
- 26 — Schäfer, J.C. 1954 — Sobre la biologia de *Colibri coruscans*, *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.* 15 p. 153-162.
- 27 — Peters, J.L. — 1945 — Check — list of birds of the world vol. 5 Harvard Univ. Press, Cambrid.
- 28 — Skutch, A.F. — 1931 — Life History of Rieffer's Hummingbird *Amazilia t. tzacatl* *Auk*, 4.
- 29 — Ruschi, A — 1949 — Sistemática Bot. e Zool. com a descrição de dois ninhos de *Troch. Glaucis h. hirsuta* e *Glaucis dohrni* — *Bol. Mus. Biol.* — Ser. Biol. 1.
- 30 — A polonização realiz. p. *Troch.* a sua área de alimentação e o repovoamento. *Bol. Mus. Biol. Ser. Biol.* 2.
- 31 — A classificação dos ninhos de *Troch.* *Bol. Mus. Biol. Ser. Biol.* 3.
- 32 — Ninhos e ovos dos *Troch.* *Bol. Mus. Biol. Ser. Biol.* 6.
- 33 — Ninhos e ovos dos *Troch.* E os ninhos ilustrados na Mon. de John Gould — *Bol. Mus. Biol.* 5
- 34 — Ninhos e ovos dos *Troch.* Métodos de captura vivos os *Troch.* o seu transporte e alguns tipos de gaiolas, viveiros e estufas para criação e reprodução em cativeiro. Algumas observações sobre a orientação no voo de longas e curtas distâncias nos *Troch.* *Bol. Mus. Biol. Ser. Biol.* 6.
- 35 — Observações sobre *Troch.*: O Acasalamento e a Parada nupcial, o Banho, o Banho do sol, o dor

mir e o sono, a hibernação, temperatura, descaço, longevidade, o voo, a velocidade e vibrações das azas, a muda, o canto e ruídos, peso das fêmeas, suas dimensões, pesos e dimensões dos ovos, períodos de incubação e idade com que os jovens deixam o ninho. Ninho e ovos de *Stephanoxis lodigesi* e *Chrysolampis mosquitus*. Migração e criação em cativeiro. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 7.

- 36 — 1950 — O território e as áreas de alimentação e de nidificação de *Phaethornis pretrei*, observadas através algumas gerações, durante os anos 1938-1946. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 8
- 37 — 1951 — Pterylose de *Eupetomena m. macroura* e de *Phaethornis pretrei*. Bol. Mus. Biol. Ser. Zool. 9
- 38 — Troquilídeos do Museu Nacional e dados biológicos de algumas espécies. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 10
- 39 — 1953 — Ninhos, ovos e algumas observações sobre *Troch.* Bol. Mus. Biol. 15
- 40 — 1961 — Algumas observ. sobre *Patagona gigas peruviana*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 23
- 41 — Algumas obs. sobre *Oreotrochilus estella chimborazo* e *O. e. jamemsonii*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 24
- 42 — Algumas obs. sobre *Ensifera ensifera*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 25.
- 43 — Algumas obs. sobre *Aglaeactis cupripennis aequatorialis*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 26
- 44 — Algumas obs. sobre *Phaethornis y. yaruqui*; *Boissonneaua jardini*; *Doryfera l. ludovicae*; *Helianthus viola*; *Colibri c. coruscans*; *Helianthea torquata fulgidigula*; *Aglaiocercus king mo-coa* e *A. k. margarethae*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 27.
- 45 — Algumas obs. sobre *Eutoxeres aquila heterura* e *Rhamphomicrom m. microrhynchum*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 28.
- 46 — Algumas obs. sobre *Oxypogon guerini lindeni*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 29
- 47 — A coleção viva de Troquilídeos do Mus. Biol. Prof. Mello Leitão, nos anos de 1934-61. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 30.
- 48 — 1960 — Chaves analíticas e artificiais para a determinação dos Gêneros e espécies de beija-flores do Brasil, com resumida descrição. Bol. Mus. Biol. Ser. Divulgação 1.
- 49 — 1962 — Algumas obs. sobre *Augastes lumachellus* e

- 50 — A. *scutatus*. Bol. Mus. Ser. Biol. 31.  
A muda em *Heliomaster furcifer* e *H. squamosus*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 35.
- 51 — A muda em *Calliphlox a. amethystina* e *C. a. mitchellii*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 36.
- 52 — A muda em *Chrysolampis mosquitus* e *Chlorostes n. notatus*. Bol. Mus. Biol. Ser. Biol. 37.
- 53 — Palmer, R. (Ed) 1962 — Handbook of North American birds. Vol. 1. New Haven, Conn. Yale Univ. Press.
- 54 — Stresemann, E. — 1940 — Zeitpunkt und Verlauf der Mauser bei einigen Entenarten. J.F. Orn. 88: 288-333.
- 55 — Ticehurst, C.B. 1935 — Some obsrs. on the moults of Indian sunbirds. Ibis (ser. 13), 5:195-197.
- 56 — Wallace, G.J. 1955 — An introduction to Ornithology. The Macmillan Company — N. York.
- 57 — Wagner, H.O. — 1957 — The Molting period of Mexican Hummingbirds, The Auk, Vol. 74, 2.
- 58 — Wetmore, A. — 1936 — The number of contour feathers in passeriform and related Birds. Auk, 53: 159-169.
- 59 — Williamson, Francisco S.L. — 1956 — The molt and testis cycles of the Anna Hummingbird. Condor, 58: 342-366
- 60 — Witherby, H.F.F.C. Jordain, N.F. Ticehurst, B.W. Tucker 1938 — The handbook of British birds. Vol. II London, H.F. & C. Witherby.
- 61 — Zimmer, J.T. — 1930 — Birds of Peruvian expedition Field Mus. Nat. Hist. Publ. 282, nr. 7.
- 62 — Wagner, H.O — 1945 — Notes on the Life History of the Mexican Violet — car, Wils. Bull. vol. 57, nr. 3.
- 63 — Welter, W.A. — 1935 — Nesting habits of Rubythroated Hummingbird, Auk, p. 88-89.