

SEGUNDA CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA BIOLÓGIA
DO *TELENOMUS POLYMORPHUS* n. sp. (HYM. SCELIONIDAE)

A. DA COSTA LIMA

No ano passado apresentei à Academia Brasileira de Ciências uma comunicação sobre um *Telenomus*, cujos machos, oriundos de uma mesma postura de *Heza insignis* (Hem. Reduvididae), se apresentam sob 3 formas principais, inteiramente diferentes: alados negros, como as fêmeas (estas monomórficas), alados amarelos e micrópteros amarelos.

Como essa comunicação foi reunida em artigo publicado numa revista não largamente distribuída e tendo agora algo a acrescentar relativamente ao mesmo inseto, pareceu-me conveniente, ao fazê-lo, transcrever integralmente o referido artigo.

«Ocorrência de pecilandria atelica em Scelionidae (Hymenoptera : Serphoidea).

Conhecem-se alguns microhimenópteros da superfamília Chalcidoidea cujos machos ou fêmeas se apresentam, simultânea ou alternadamente, sob duas formas perfeitamente distintas, uma alada e outra braquíptera, micróptera ou áptera. Já em 1886 FRITZ MULLER, estudando espécies de *Blastophaga* e gêneros afins (fam. Agaonidae), observára a existência de dois tipos de machos numa mesma espécie, uns alados, homeomórficos, isto é semelhantes às fêmeas e outros heteromórficos, ápteros, delas tão diferentes, que poderiam ser incluídos em outro gênero. Um exemplo típico, portanto, de pecilandria atelica.

Em *Prestwichia aquatica* Lubb., mirmarideo quasi microscópico, que parasita na Europa ovos de insetos aquáticos, observam-se 3 formas ou raças: a típica, com fêmeas normais, aladas e machos de asas rudimentares, outra com indivíduos de asas rudimentares em ambos os sexos e uma terceira, na qual somente as fêmeas se apresentam braquípteras (ver HENRIKSEN). No caso de *Harmolita grandis* (Riley) (= *Isosoma grande* Riley; *Isosoma tritici* Riley), o bem conhecido Euritomideo praga do trigo nos Estados Unidos, observa-se uma alternância de gerações, uma invernal, subterrânea, de indivíduos micrópteros e outra estival de indivíduos perfeitamente alados, que vivem nas partes epigeas do trigo.

O polimorfismo, neste caso, depende da estação do ano em que se realiza o desenvolvimento do inseto; há, portanto, o chamado oramorfismo ou «polimorfismo sazonal», comumente observado em Lepidoptera.

Ainda, como exemplo de oramorfismo em Chalcidoidea, devo citar o observado em *Trichogramma cacoeciae* Marchal, parasito dos ovos de *Cacoecia roseana* L., cuja biologia se acha descrita num dos mais recentes trabalhos de PAUL MARCHAL (1936).

Uma outra espécie de *Trichogramma*, *Trichogramma semblidis*, parasita de ovos de *Sialis* na Inglaterra, apresenta-se também dimórfica, porém nela o dimorfismo, até certo ponto comparável com o que se observa nas fêmeas dos Cinípeos de gerações alternantes e dos Himenópteros sociais, parece ser de natureza trofogenética.

SALT (1937), que estudou minuciosamente a espécie, verificou que todos os machos criados em ovos de *Sialis* são ápteros. As fêmeas, fecundadas por esses machos, põem em ovos de microlepidópteros dos gêneros *Sitotroga* e *Ephestia*, que se desenvolvem em grãos de milho. O curioso é que os machos obtidos desta nova geração, além de menores e alados, apresentam outras diferenças, que os tornam perfeitamente distintos dos que se desenvolvem em ovos de *Sialis*.

Não menos interessantes são os casos de dimorfismo sexual e unisexual que ocorrem em várias espécies de *Melittobia*, microhimenópteros da família Tetrastichidae, parasitos geralmente ectófagos.

Os hábitos de *M. acasta*, da Europa, podem ser apreciados nos trabalhos de HOWARD & FISKE, GRAHAM-SMITH, WATERSTON, BALFOUR-BROWN, PICARD, PARKER & THOMPSON, e os de *M. chalybii* (Ashm.), espécie norte americana, principalmente nos de SCHMIEDER.

Em *M. acasta*, as fêmeas são normalmente desenvolvidas e os machos ápteros e cegos.

Em *M. chalybii* as formas típicas são representadas por machos de cor parda clara, com ocelos e olhos oceliformes negros e por fêmeas negro-pardacentas, de asas bem desenvolvidas.

Há, porém, um segundo tipo de machos e de fêmeas, estas de cor parda e braquípteras e aqueles pardo-avermelhados, escuros, com asas rudimentares, olhos despigmentados e ocelos vestigiais ou ausentes.

Eis agora um relato prévio do que me foi possível verificar com um *Telenomus* (superfam. Serphoidea, fam. Scelionidae), atualmente em observação no Gabinete de Entomologia da Escola Nacional de Agronomia.

Há tempos o meu auxiliar CHARLES HATHAWAY, procurando, a meu pedido, ovos de Hemipteros parasitados por microhimenópteros, encontrou, em Manguinhos, sobre oiti (*Moquilea tomentosa*), uma postura de Reduviídeo, que lhe pareceu de *Zelus leucogrammus* (*). A mesma despertara-lhe a atenção, porque, sobre ela caminhava, de um para outro lado, um microhimenóptero ruivo, aparentemente áptero e muito parecido com uma formiguinha. Haviam saído da mesma postura várias fêmeas e um macho negro de *Telenomus*.

(*) Pelo que se lerá mais adiante, essa primeira postura colhida devia ser de *Hesa insignis*. A confusão, aliás, se justifica, dada a extrema semelhança das posturas dos dois Zelíneos.

Dado o aspecto curioso da forma aparentemente áptera, de côr ruiva amarelada, cabeça arredondada e asas vestigiais, supuz tratar-se de um caso de infestação mixta, tendo sido a postura parasitada por um *Telenomus* vulgar, negro e por esse outro inseto formicóide, seguramente também da família Scelionidae, que bem poderia ser classificado em gênero diferente de *Telenomus*.

Recebendo, porém, novas posturas parasitadas, encontradas na natureza, pude verificar que delas saíam, além de fêmeas negras, de asas perfeitamente desenvolvidas, 4 tipos de machos, a saber: machos homeomórficos e homeocrômicos, isto é, negros e aparentemente semelhantes às fêmeas (diferindo apenas no aspecto dos segmentos antenais); machos igualmente homeomórficos, porém, heterocrômicos, ruivos, e 2 outros tipos heterocrômicos, também ruivos, porém ambos heteromórficos, micrópteros, um de cabeça maior, hemisférica, sem ocelos e com rudimentos de asas quasi invisíveis; outro de cabeça mais ou menos semelhante a dos tipos macrópteros, amarelada ou enegrecida, com ocelos e asas vestigiais mais ou menos alongadas.

O exame de novas posturas parasitadas veio mostrar que as mesmas eram de *Heza insignis* e não de *Zelus leucogrammus*.

Dai, talvez, os insucessos que tive ao colocar fêmeas não fecundadas do novo *Telenomus* com posturas frescas de *Zelus leucogrammus*, obtidas de criação deste inseto em laboratório, realizada por HATHAWAY.

Das posturas de *Heza* infestadas na natureza, obtém-se sempre um número de fêmeas consideravelmente superior ao de machos. Aliás essa preponderância das fêmeas sobre os machos também foi observada nos casos de polimorfismo em Chalcidoidea anteriormente mencionados.

Ainda não posso dizer qual o tipo de macho dominante, parecendo-me, entretanto, que os machos negros, alados, são os que saem em menor quantidade e os ruivos, alados, em maior abundância, sendo estes dotados de maior longevidade.

Entretanto, de uma postura de *Heza insignis*, recentemente colhida pelo Eng. Agr. ARISTOTELES SILVA em Guaratiba, contendo 69 ovos totalmente parasitados, saíram: 58 fêmeas, 7 machos ruivos micrópteros (dos dois tipos), 3 machos negros alados e apenas 1 macho amarelado alado.

Limito-me, nesta nota prévia, a comunicar a ocorrência deste novo tipo de peciliandria atélica em Serphoidea, aliás diferente do que tem sido observado até agora em Chalcidoidea.

Em artigos ou notas ulteriores espero apresentar, além da descrição do inseto, seguramente novo, os resultados do acasalamento dos diversos machos com fêmeas seguramente virgens, retiradas de ovos de *Heza insignis*, quando completamente desenvolvidas. Procurarei mostrar também como se apresentam os machos, seguramente haplóides, oriundos de fêmeas partenogenéticas.

Perguntar-se-á, talvez, porque isso não foi feito até agora,

Releva, entretanto, ponderar, que, para a realização de tais investigações, são necessários, na mesma ocasião, além de numerosos microhimenopteros parasitos dos dois sexos, ovos frescos de *Heza* em abundância, o que nos obriga a manter em laboratório uma criação permanente desse reduviideo.

Ora, tal criação—problema agora definitivamente resolvido—não é tão fácil de ser obtida como a de alguns triatomíneos, que tive de fazer, quando estudei a biologia do *Telenomus fariai* Costa Lima, parasito endófito desses reduviídeos.

Também, a circunstância do novo *Telenomus* polimórfico não se manter vivo por muito tempo, segundo a técnica que adotei na criação do *Telenomus fariai*, muito tem contribuído para dificultar a obtenção de qualquer resultado decisivo.

Espero, porém, acompanhando pessoalmente as criações em nosso Gabinete, conseguir brevemente obter posturas suficientes para as principais investigações, a menos que, nessa ocasião, já não mais disponha de uma fêmea de *Telenomus* viva, o que me parece pouco provável.

BIBLIOGRAFIA

BALFOUR-BROWNE, F.

- 1922 -- On the life history of *Melittobia acasta* Walker, a chalcid parasite of bees and wasps.
Parasit., 14:349-369.

GRAHAM-SMITH, G. G.

- 1919 — Further observations on the habits and parasites of common flies.
Parasit., 11:347-384.

HENRIKSEN, K. L.

- 1922 — Notes on some aquatic Hymenoptera (*Anagrus brocheri* Schmitz, *Prestwichia aquatica* Lubb., *Agriotypes armatus* Walk).
Ann. Biol. Lac., 11:19-37, 7 figs.

HOWARD, L. O. & W. F. FISKE

- 1911 — The importation into the United States of the parasites of the gipsy moth and the brown-tail moth.
U. S. Dept. Agr. Bull., 91, 344 p.

MARCHAL, P.

- 1936 — Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites — Les Trichogrammes.
Ann. Épiphyt. & Phytogenet., (n.s) 2:447-550, 22 figs. 1 est

PARKER, H. L. & W. R. THOMPSON

- 1928 — Contribution a la biologie des Chalcidiens entomophages.
Ann. Soc. Ent. Fr., 97:425-465.

PICARD, F.

- 1923 — Recherches biologiques et anatomiques sur «*Melittobia acasta*», Walk. (Hyménoptère Chalcidien).
Bol. Biol. Fr. Belg., 57:54-130.

SALT, G.

- 1937 — The egg-parasite of *Sialis lutaria*: a study of the influence of the host upon a dimorphic parasite.
Parasit., 29:539-553, 5 figs.
1938 — Further notes on *Thichogramma semblidis*.
Parasit., 30:511-522.

SCHMIEDER, R. G.

- 1933 — The polymorphic forms of *Melittobia chalybii* Asmead and the determining factors involved in their production (Hymenoptera: Chalcidoidea, Eulophidae).
Biol. Bull., 65:338.
1938 — The sex ratio in *Melittobia chalybii* Ashmead, gametogenesis and cleavage in females and in haploid males. (Hymenoptera: Chalcidoidea).
Biol. Bull., 74:256-266.

WATERSTON, J.

- 1917 Notes on the morphology of Chalcidoidea bred from *Calliphora*.
Parasit., 9:180-198.»

Ao escrever o artigo — como se lê num dos seus tópicos — pareceu-me achar-se definitivamente resolvido o problema da criação de *Heza insignis*. Enganei-me, porém, pois as dificuldades continuam como dantes, agora talvez maiores, porque terei de confiar o trabalho de criação desse reduvídeo a um auxiliar, que, como eu, mal pode executar todos os serviços que lhe incumbem.

As formas jovens de *Heza* dos primeiros estadios criam-se bem em tubos ou pequenos frascos de vidro de boca larga, nos quais se introduzem mosquinhas do gênero *Drosophila*, capturadas em criadouro separado.

As formas adultas, como as jovens dos ultimos instares, parecem gostar de moscas comuns e, sugando-as, mantem-se aparentemente bem durante tempo mais ou menos longo.

Nos vasos de criação em que permanecem, convem deixar sempre um galho com folhas, para que façam as posturas. Todavia, as fêmeas obtidas de criação feita em laboratório, talvez devido ao regi-

men alimentar citado, eram menos prolíficas que as apanhadas na natureza, na mesma ocasião. Por isso, ou por outra causa, faltaram-me sempre ovos — quando deles mais precisei — na realização das experiências com *Telenomus*. Daí, bem pouco ter conseguido, depois da publicação do artigo para aqui transcrito.

Demais, das experiências efetuadas, as poucas que lograram algum êxito, mostram que a necessidade de aproveitar o escasso material disponível, forçou-me a agir de modo passível de crítica, empregando vários indivíduos em cada experiência, não permitindo possam ser deduzidas conclusões mais precisas.

Todavia, com os dados obtidos, poder-se-á melhor encaminhar as investigações que dora avante sejam empreendidas.

Nos meses de temperatura mais baixa (Junho e Julho) o desenvolvimento embrionário de *Heza insignis* realizou-se em cerca de 24 dias. Nos meses mais quentes, de 13 a 15 dias.

O *Telenomus polymorphus* manteve-se aparentemente em boas condições em vidros frouxamente tampados, tendo no fundo um disco de papel de filtro com mel. Este deve ser despejado na face inferior do disco, porém apenas em quantidade suficiente para humedecer a face exposta, evitando-se o transbordamento do mel, que prende os insetos, afogando-os. Convem mudar a provisão de mel de 5 em 5 dias e é bom também levantar diariamente a tampa do vaso para renovar o ar.

As fêmeas do *Telenomus*, em tais condições, de longevidade bem maior que a dos machos, podem conservar-se vivas por longo tempo.

Verse-á que uma delas, numa das experiências efetuadas, durou 73 dias (de 17 de Julho a 28 de Setembro).

Apesar dos insucessos anteriormente verificados nas tentativas para infestar ovos de *Zelus leucogrammus* com o *Telenomus polymorphus*, pretendia tentar, mais uma vez, essa infestação.

Isso, entretanto, não foi possível fazer nas experiências realizadas de Maio a fins de Dezembro do ano passado, relatadas linhas a seguir, nas quais só foram empregadas ooplacas de *Heza insignis*.

Eis o relato das experiências aproveitáveis:

EXPERIENCIA A

- 18-V Num mesmo frasco foram colocados 6 fêmeas, retiradas nesta data dos ovos de *Heza* em que se criaram, e 1 macho alado, amarelo, retirado também do respectivo ovo e da mesma postura.
- 8-VI Todos vivos.
- 15-VI Vivas: 5 fêmeas; o macho e uma fêmea já morreram. Coloquei, no fundo do frasco, uma ooplaca de *Heza*, obtida em laboratório, seguramente não infestada.
- 17-VI Vivas: 4 fêmeas. Coloquei, pela manhã, mais uma ooplaca de *Heza* obtida em laboratório. Às 13 horas vi 3 fêmeas de *Telenomus* sobre os ovos de *Heza*, em postura. Às 16 horas, as mesmas fêmeas continuavam em postura. Neste mesmo dia retirei a 1.^a postura de *Heza*, colocada a 15, isolando-a em frasco a parte; vi, dentro de um dos ovos dessa postura, através do corion, uma larva em movimento.
- 18-VI Retirei a 2.^a postura de *Heza*, colocada a 17, isolando-a em outro frasco.
- 22-VI Todas as fêmeas mortas.

1.^a ooplaca de *Heza* (19 ovos), submetida a infestação por *Telenomus* a 15-VI (5 fêmeas).

13-VII Encontrei os primeiros exemplares de *Telenomus* (2 machos) saídos dos ovos de *Heza*. O desenvolvimento do *Telenomus* realizou-se, portanto, em 28 dias

Sairam: 7 fêmeas e 2 machos micrópteros, amarelos (*av*). Dos 10 ovos restantes não saíram nem parasitos, nem formas jovens de *Heza*.

As experiencias que fiz tentando infestar ovos de *Heza* (que haviam sido conservados em geladeira) com algumas dessas fêmeas virgens (retiradas dos ovos em que se criaram) fracassaram. As últimas morreram a 15-VIII.

2.^a ooplaca de *Heza* (33 ovos), submetida a infestação por *Telenomus* a 17-VI (4 fêmeas).

10-VII Nasceram 2 formas jovens de *Heza*.

16-VII Começaram a sair os primeiros parasitos (machos micrópteros, amarelos) O desenvolvimento realizou-se, pois, em cerca de 29 dias.

17-VII Retirei os demais ovos parasitados: mais 7 machos iguais aos 2 que saíram a 16 e 24 fêmeas.

Assim, dos 38 ovos de *Heza*, 2 deram formas jovens deste reduviideo, 33 foram parasitados e os restantes (3) nada deram.

As experiências com 2 lotes desses exemplares de *Telenomus*, um de fêmeas acompanhadas de machos e outro de fêmeas virgens, também fracassaram.

A última fêmea do 1º lote (provavelmente fecundada) manteve-se viva até 2-IX (cerca de 73 dias).

As do 2º lote viveram apenas até 17-VIII.

Resultados e comentário — O macho amarelo alado esteve em contato com as 6 fêmeas, pelo menos, durante 25 dias. No mínimo uma dessas fêmeas foi fecundada, dado o aparecimento de fêmeas em F_1 .

O desenvolvimento embrionário de *Heza insignis* realizou-se em cerca de 24 dias e o desenvolvimento completo do *Telenomus polymorphus* em 28 e 29 dias.

Uma das fêmeas saídas da 2ª ooplaca viveu cerca de 73 dias.

Os 11 machos obtidos das duas ooplacas (2 da 1ª ooplaca e 9 da segunda), oriundos de ovos não fecundados, evidentemente, ou se originaram das mesmas fêmeas que puzeram os 31 ovos fecundados, ou eram filhos de fêmeas não fertilizadas. Em qualquer dos casos, porém, as fêmeas que, por partenogênese, deram em F_1 machos amarelos micrópteros, só podiam ser híbridas, quanto aos dois pares de caracteres alelomórfos, a cor negra (*N*) oposta a cor amarela (*a*) e o estado longo das asas (*L*), oposto ao estado vestigial (*v*).

Havendo neste inseto um só tipo de fêmeas, com uma mesma aparência fenotípica (negras, de asas longas), podemos admitir, além de indivíduos homocigóticos (*NNLL*), a ocorrência de mais 2 constituições genotípicas viáveis: *NaLL* e *NaLv*.

Todavia, como em F_1 todos os machos obtidos só podiam ter-se originado de fêmeas *NaLv*, é provável que as fêmeas irmãs, oriundas do cruzamento com os machos *aL*, deviam ter a constituição *NaLL*. Seria, pois, interessante, confirmar essa constituição, fazendo-as realizar posturas partenogênicas, das quais se originariam os 2 tipos de machos de asas longas: negros e amarelos (*NL* e *aL*). As experiências foram feitas com fêmeas obtidas das 2 ooplacas, porém fracassaram.

MATERIAL B

9-XI Nesta data extrai dos ovos de uma ooplaca de *Heza*, colhida na natureza a 31-X pelo Sr. Charles Robbs, 29 fêmeas, 3 machos alados negros e 1 macho micróptero (amarelo). As fêmeas e os machos de cada tipo foram isolados em 3 frascos separados.

Todos os exemplares empregados nas experiencias *C*, *D*, *E* e *F* provem deste material.

EXPERIENCIA C

- 9-XI 1942 6 fêmeas virgens do material *B*, postas em contacto com uma ooplaca de *Heza*, encontrada nos frascos de criação a 6-XI.
- 11-XI Retirei 4 fêmeas para a realização da experiencia *D*.
- 26-XI Coloquei no fundo do frasco uma pequena ooplaca de *Heza*.
- 23-XI Vive apenas uma das fêmeas, que passou a servir na experiencia *F*.
Da 1.^a ooplaca, submetida a infestação de 6 fêmeas virgens de *Telenomus* (de 9 a 11-XI), começaram a sair, a 14-XI, formas jovens de *Heza*. Os poucos ovos que não abriram nada deram; dentro deles encontrei embriões ou formas jovens de *Heza*, mortos antes de nascer.
Da 2.^a ooplaca, submetida a infestação de 2 fêmeas virgens de *Telenomus* a 16-XI, saíram, a 4-XII, 10 machos alados negros e 2 micrópteros amarelos. O desenvolvimento do *Telenomus* realizou-se, pois, em 17 a 18 dias.

Comentário — Da experiencia *C* só se aproveita o resultado obtido da postura de 2 das fêmeas partenogenéticas de *Telenomus* numa pequena ooplaca de *Heza*, obtida em laboratorio, portanto seguramente não infestada.

Foram obtidos machos de 2 tipos: 10 negros alados e 2 amarelos de asas vestigiais.

Os negros alados, tanto podiam originar-se de um individuo homozigotico (*NNLL*), como de uma fêmea heterozigotica. Os amarelos de asas vestigiais só podiam ter nascido de fêmeas com a constituição *NaLv*.

EXPERIENCIA D

- 11-XI 4 fêmeas virgens, retiradas da experiencia *C*, foram reunidas com 2 machos negros alados do material *B* e postas em contacto com 2 ooplas de *Heza*, encontradas nos frascos de criação 10-XI.
- 16-XI Mortos: 1 macho e 1 fêmea. Colocada mais outra ooplaca de *Heza*.
- 18-XI Morto o 2.^o macho.
- 23-XI Morta 1 fêmea.
- 4-XII Morta a última fêmea (28 dias de vida)

- Das 2 primeiras ooplacas de *Heza* (com um total de 76 ovos) sujeitas a infestação desde 10.XI, saíram a 23-XI, 46 formas jovens de *Heza* (13 dias de desenvolvimento embrionário).
- 30-XI Encontrei os primeiros exemplares machos de *Telenomus*. Portanto, o desenvolvimento destes realizou-se em cerca de 18 dias. Até o dia 2-XII, obtive: 1 macho alado, negro, 4 machos micropteros, amarelos e 3 fêmeas (estas por extração); 22 ovos de *Heza* nada deram. Dos machos micropteros, 3 foram empregados na experiencia *F* e o macho negro na experiencia *G*.
2.a ooplaca de *Heza* (com 51 ovos), sujeita a infestação desde 16-XI, saíram, a 28-XI, 41 formas de jovens de *Heza* (15 dias de desenvolvimento).
- 7-XII Encontrei os primeiros exemplares de *Telenomus*. O desenvolvimento destes, portanto, realizou-se em cerca de 24 dias. Saíram: 1 macho alado, negro e 3 fêmeas; 6 ovos de *Heza* nada deram.

EXPERIENCIA E

- 9-XI 7 femeas do material *B* e o macho microptero (amarelo) daquele mesmo material, em contacto com uma ooplaca de *Heza*, guardada na geladeira,
- 12-XI Morto o macho.
- 16-XI Retirei a ooplaca e introduzi outra, obtida no laboratorio a 15 ou 16-XI.
- 7-XII Mortas 2 femeas.
- 9-XII Mortas 3 femeas.
- 14-XII Mortas as 2 ultimas femeas.

- 16-XI 1.a ooplaca, submetida a infestação por *Telenomus* a 9-XI. Saíram algumas formas jovens de *Heza*; as demais não nasceram, nem também saíram parasitos.
2.a ooplaca, sujeita a infestação por *Telenomus* a 16-XI. De 30-XI a 1-XII saíram 16 formas jovens de *Heza* (cerca de 15 dias de desenvolvimento embrionário).
- 4 a 5-XII Começaram a sahir os machos de *Telenomus*.
- 7-XII Saíram todos os parasitos:
15 machos micropteros (amarelos);
4 » alados (negros);
29 femeas.

Comentário — Nesta experiencia o desenvolvimento de *Heza insignis* operou-se em cerca de 16 a 17 dias e o de *Telenomus* em 19 a 20 dias. Duas das fêmeas de *Telenomus* empregadas na experiencia viveram 36 dias.

O macho amarelo de asas vestigiais, usado em P_1 , esteve em contacto com as fêmeas 3 dias apenas, fecundando, pelo menos, uma delas.

As fêmeas, nascidas de ovos de *Heza*, colhidos na natureza, talvez fossem irmãs das que serviram nas experiências *C*, *D* e *F*, e deviam ter, pelo menos a que deu ou as que deram, por partenogênese, os machos *NL* e *av*, idêntica constituição (*NaLv*).

EXPERIENCIA F

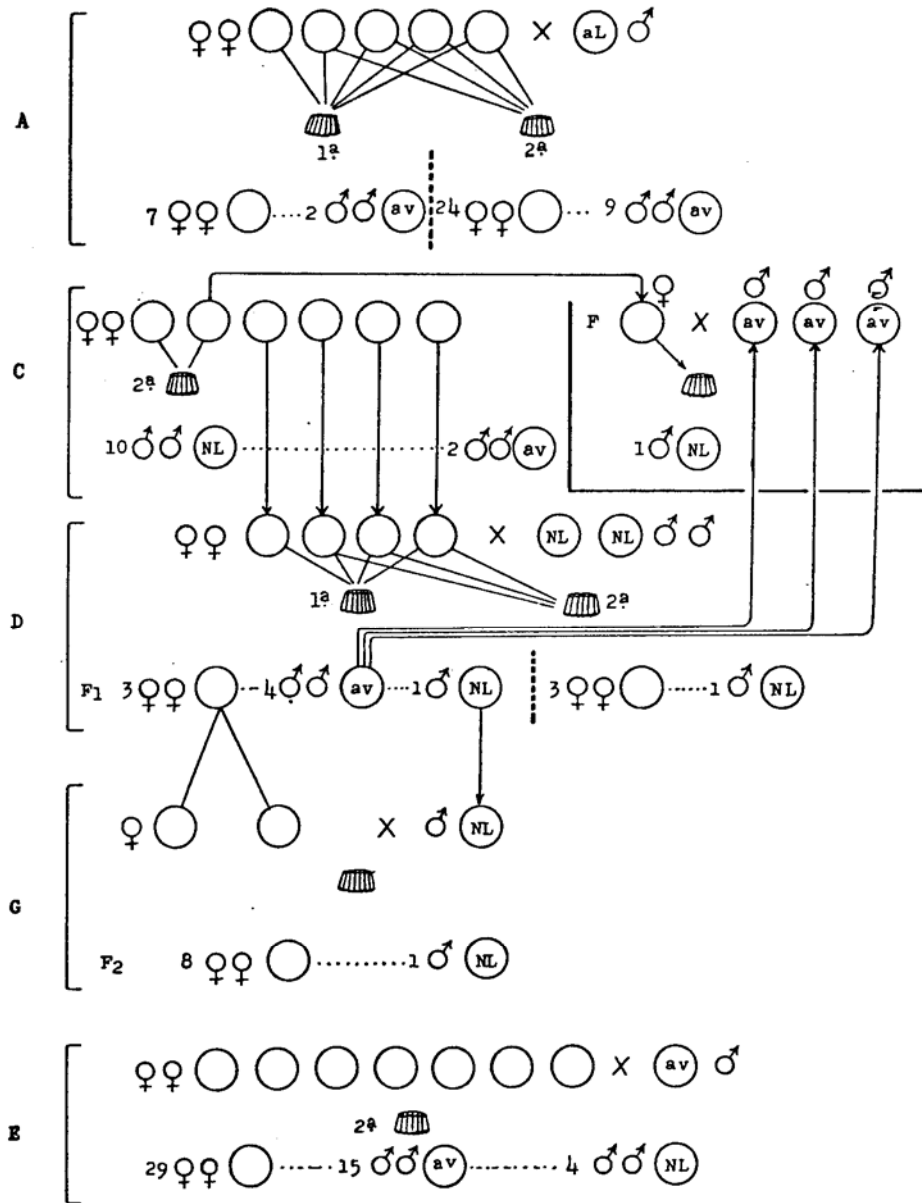
- 30-XI 1 fêmea restante da experiência *C* introduzida num frasco contendo 3 machos micropteros (amarelos), obtidos de 29 a 30-XI, (experiência *D*), filhos, portanto, de fêmeas irmãs da empregada nesta experiência, em contacto com uma pequena ooplaca de *Heza*, obtida de 28 a 29 de XI.
- 2-XII Morto um macho.
- 4-XII Morto outro macho.
- 14-XII Morta a fêmea — já saíram formas jovens de *Heza*. Ficaram fechados 5 ovos da ooplaca.
- 22-XII Saiu apenas um macho alado negro (desenvolvimento em cerca de 22 dias).

Comentário — Esta experiência é a continuação da experiência *C*, porém, do resultado obtido, nada de interessante se pode concluir.

EXPERIENCIA G

- 2-XII 1 macho negro, obtido da 1.^a postura da experiência *D*, posto no mesmo vidro com 2 fêmeas virgens saídas da mesma postura.
- 4-XII Todos vivos.
- 7-XII Introduz no vidro uma pequena ooplaca de *Heza*.
- 14-XII Todos vivos. Interrompida a experiência.
Da ooplaca introduzida a 7-XII saíram, de 24 a 28-XII, 1 macho alado negro e 8 fêmeas.

No quadro junto acham-se esquematizadas, com os respectivos resultados, as principais experiências aqui descritas.



Resumo dos principais resultados

Na experiencia C, de 2 fêmeas virgens originaram-se machos *NL* em maior quantidade e *av*. Não sei se cada uma deu um tipo de macho, ou se ambas deram os dois tipos obtidos.

Na experiencia A, de fêmeas que estiveram com um macho *aL*, resultaram: fêmeas, machos *NL* e machos *av*.

Na experiencia D, de fêmeas que estiveram com machos *NL*, resultaram fêmeas, machos *NL* e machos *av*, estes em maior numero.

Na experiencia E, de fêmeas que estiveram com um macho *av*, resultaram fêmeas, machos *NL* e machos *av*, estes também em maior numero.

Em todas as experiencias, inclusive naquela em que a partenogênese se evidenciou de modo inofismavel (exp. C), quasi sempre resultaram machos de dois tipos, negros (de asas longas) e amarelos de asas vestigiais.

Não posso dizer, entretanto, se cada fêmea produziu machos de um mesmo tipo, ou se os dois tipos observados se originaram das mesmas fêmeas

Se na experiencia F, na qual foi empregada uma só fêmea, tivesse havido uma maior infestação dos ovos de *Heza*, talvez pudesse melhor julgar o caso, porem a ooplaca usada, alem de ter poucos ovos, quasi não foi atacada pelo *Telenomus*, dela tendo saído apenas 1 macho negro alado.

É ainda uma incognita a origem dos machos amarelos alados.

As fêmeas obtidas em F_1 , na experiencia A, filhas da que deu ou das que deram por partenogênese os machos *av*, deviam produzir em F_2 , por partenogênese, machos amarelos alados. Como já disse, a experiencia fracassou, provavelmente pela má qualidade dos ovos de *Heza* empregados. Logo que obtenha novo material, serão nesse sentido as primeiras investigações que pretendo efetuar. Vê-se, pois, que os resultados obtidos até agora servem apenas para confirmar os anteriormente observados com *Telenomus fariai* e varios outros himeopteros, nos quais a determinação do sexo obedece a chamada lei de DZIERZON.

Os ovos podem desenvolver-se, tenham ou não sido fecundados, dando, neste caso, machos. Ocorre pois em *Telenomus polymorphus* o tipo de partenogenese facultativa, chamada haploide arenótoca.

Em insetos desse tipo, as fêmeas são zigotos, apresentando sempre o numero diploide de cromosomas, enquanto que os machos, quer os filhos das fêmeas fertilizadas, como os das fêmeas virgens, são azygotos ou organismos que se desenvolvem partenogeneticamente de um nucleo haploide.

P. W. WHITING, investigando esse tipo de herança em himeopteros braconideos do genero *Habrobacon*, pela observação de um fator «sex-linked», ou como diz MELLO LEITÃO, «vinculado ao sexo», mostrou que as fêmeas são digaméticas, X/Y, quanto aos cromosomas sexuais, produzindo, pelos ovos não fertilizados e em quantidades iguais, 2 especies de machos X e Y.

P. W. WHITING (1932) verificou que os caracteres de qualquer macho, como era de esperar, dependem exclusivamente dos da mãe, sendo ele um individuo «puro» quanto aos caracteres pelos quais ela é heterozigótica.

Assim, nos cruzamentos, via de regra, qualquer gene do pai só é transmitido às filhas. Quanto aos filhos, que dele nada herdaram, como bem os definiu WADDINGTON, são seus filhos por mera cortezia.

Segundo P. W. WHITING, os espermatozoides de um mesmo macho, ou são de tipo X ou de tipo Y. Ao se realizar a fecundação, antes da expulsão do globulo polar, ocorre uma maturação diferencial, passando para o globulo, afim de ser eliminado, o cromosoma igual ao que penetra com o espermatozoide (X ou Y), ficando, porém, o ovo fecundado, em qualquer das duas eventualidades, com a constituição XY.

As vezes, entretanto, por uma alteração nesse mecanismo de maturação diferencial, resultam ovos com a constituição XX ou YY que darão machos diploides, biparentais.

Evidentemente *Telenomus polymorphus*, com os seus tipos principais de machos, representa um esplendido material para os nossos genetistas investigarem a explicação proposta por P. W. WHITING para a determinação do sexo em *Habrobracon*.

Apresentando, pois, esta contribuição à biologia da nova espécie, ficaria bastante satisfeito se sucedesse o mesmo que se verificou depois da publicação do meu trabalho sobre a etologia do *Telenomus fariai*, parasito de ovos de barbeiros. Além da parte entomológica que nela se contem, que me parece aproveitável, uma simples hipótese, que então ousei aventar, teve a vantagem de despertar a atenção de dois dos nossos mais eminentes Professores de Biologia. Sobre ela, em interessante artigo, manifestou-se o Prof. TOLEDO PISA J.^{OR.}, e, segundo me consta, em trabalho especial sobre a espermatogenese do *Telenomus fariai* a ser apresentado brevemente, o Prof. ANDRÉ DREYFUS, que, criticando-a, esclarecerá definitivamente a questão.

***Telenomus polymorphus* n. sp.**

Femea holotipo. Comprimento 1,40 mm., asa 1,25 mm.

Cor geral negra, brilhante. De cor castanha, amarelada: o escapo, os 5 segmentos proximais do funiculo; as mandíbulas, as pernas médias e posteriores, exceto o pretarso, os trocanteres, as extremidades dos femures e das tibias, principalmente a distal, e os 4 articulos proximais dos tarsos das pernas anteriores.

Muitos exemplares apresentam-se com as antenas mais escuras ou quasi totalmente negras, mal se distinguindo, pela cor, o escapo e os segmentos proximais dos que formam a clava; em tais exemplares as pernas medias e posteriores teem, como as anteriores, os varios segmentos fortemente denegridos, exceto o apice do quadril, os trocanteres, as extremidades dos femures, a metade proximal e a extremidade distal das tibias e os quatro primeiros articulos dos tarsos.

Cabeça e torax investidos de pilosidade muito fina e esparsa.

1º urtergito curto, de contorno trapezoidal, apresentando uma fileira transversa de depressões punctiformes, imediatamente atrás da margem, em relação com o propodeum; 2º urotergito muito grande, polido, com alguns pelos microscopicos palidos aos lados da metade posterior, apresentando tambem uma fileira de depressões iguais as do 1º urotergito, ao longo da margem anterior, sendo as 3 mais centrais prolongadas para trás em sulcos, que se estendem, na do centro, pouco alem de uma distancia igual a largura de cada depressão.

Os 4 urotergitos apicais são muito curtos e foscos. O 3.º, um pouco mais longo que os posteriores, apresenta uma fileira transversa de cerdas microscopicas palidas, os demais são revestidos de cerdas mais abundantes e irregularmente dispostas.

Antenas como nas figuras 6 e 8,

Asas com as nervuras identicas às dos machos, porem mais palidas.

Macho negro (1º alotipo)—Semelhante a fêmea e quasi igualmente colorido. O corpo, entretanto, é mais esguio, embora tambem apresentando o

tórax não mais alongado do que o abdomen. As pernas, exceto a parte apical do pretarso, são totalmente castanhas, amareladas, inclusive os quadris. Antenas (fig. 7).

Macho amarelo, alado (2º alotipo) — Conformação geral semelhante a do 1.º macho, porem menos esguio e de cor totalmente amarela, exceto os olhos e os 4 ou 5 ultimos segmentos distais da antena, que são um tanto enfuscados (fig. 9).

As asas anteriores são um tanto enfumaçadas na metade distal (fig. 11).

Macho amarelo, microptero (3º alotipo) — Aspecto formicoide. Cabeça, vista de lado, quasi hemisferica, mais desenvolvida que nas outras formas; olhos negros, distintamente menores que nas outras fórmãs, triangulares, pontêagudos em baixo (cuneiformes), ocelos vestigiais ou ausentes. Antenas de aspecto característico (fig. 10).

Abdomen visivelmente mais curto que o torax, que apresenta todos os 3 segmentos mais alongados que nas demais fórmãs.

Asas anteriores e posteriores vestigiais, representadas por peças membranas, correspondendo aproximadamente ao quarto proximal das asas da forma amarela alada.

MATERIAL TIPICO — guardado na coleção do Gabinete de Entomologia da Escola Nacional de Agronomia, sob os ns. 9176 a 9181 e nas preparações ns. 2070 a 2095.

Todos os exemplares foram obtidos de ovos de *Heza insignis* (Reduviidae).

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

- Fig. 1 — Macho amarelo alado.
- Fig. 2 — Macho negro.
- Fig. 3 — Macho amarelo alado.
- Fig. 4 — Fêmea.
- Fig. 5 — Macho amarelo aptero.
- Fig. 6 — Antena de fêmea.
- Fig. 7 — Cabeça de macho preto, para se ver a antena.
- Fig. 8 — Cabeça de fêmea.
- Fig. 9 — Cabeça de macho amarelo alado (entre as antenas, uma antena vista com maior aumento).
- Fig. 10 — Cabeça de macho amarelo aptero (um tanto esmagada); ao lado uma antena de macho deste tipo, vista com maior aumento.
- Fig. 11 — Asa de macho amarelo alado.

BIBLIOGRAFIA

LIMA, A. DA COSTA

1923 — Notas sobre a biologia do *Telenomus fariai* Lima, parasito dos ovos de *Triatoma*.

Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 21:201-209, ests. 27-29.

1942 — Ocorrencia de pecilandria atelica em *Scelionidae*.
Agronomia, 1-113-116.

MELLO LEITÃO, C. DE

1943 — Linkage, crossing-over, seedling.

Agronomia, 2:119-122.

PIZA J., S. DE TOLEDO

1919 — Determinação do sexo em *Telenomus fariai* Lima, e considerações sobre alguns problemas biológicos.

Separata da Revista de Agricultura, 4, 7-8, 15 p.

WHITING, A. R.

1917 — Genetic evidence for diploid males in *Habrobracon*.

Biol. Bull., 53:438.

WHITING, P. W.

1935 — Sex determination in bees and wasps.

Jour. Hered., 26:263-278, 9 figs.

TOWIK-GREB, M.

1935 — The chromosomes of *Habrobracon*.

Biol. Bull., 68:25-34, 4 ests.

WADDINGTON, C. H.

1939 — An introduction to modern genetics.

New York : The Macmillan Co., 441 p., 159 figs.