

(Do Institut für Allgemeine Zoologie der Ruhr-Universität Bochum)

Sobre a Biologia de alguns Aracnídeos na floresta tropical da Reserva Ducke (I.N.P.A., Manaus/Brasil). ¹⁾

Von LUDWIG BECK

Nossos conhecimentos sobre a biologia de muitos artrópodes mostram ainda bastantes lacunas. A razão disto é que este ramo animal só atinge sua enorme diversidade de formas nos trópicos, que eram dificilmente acessíveis durante longo tempo. No decorrer dos últimos 200 anos, os trópicos foram percorridos por muitos naturalistas até no mais distante rincão. Estas viagens trouxeram de fato grandes coleções com numerosas espécies novas, porém pouquíssimas informações outras sobre as espécies animais mesmas além da indicação da localidade. Assim ocorre que o levantamento faunístico já está muitas vezes bem adiantado, enquanto pouco se sabe sobre a morfologia e a anatomia, menos ainda sobre o modo de vida, e nada sobre a fisiologia de numerosas espécies animais, ou mesmo de ordens inteiras. Isto é especialmente válido para a Amazônia.

Somente com o estabelecimento de estações de pesquisas biológicas nas regiões tropicais pode o estudo do mundo animal das mesmas ultrapassar o nível puramente faunístico. Na Amazônia são sobretudo o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (I.N.P.A.), em Manaus, e em Belém, o Museu Goeldi e o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (Ex-Instituto Agrônomico do Norte), que possibilitam trabalhos em todos os campos da zoologia. Subvencionado pela Comunidade Alemã de Pesquisas e pelo Instituto Max Planck de Limnologia, em Plön/Alemanha, fui durante meio ano hóspede do I.N.P.A. em Manaus, onde dediquei-me sobretudo a problemas da biologia do solo. Ao lado disso interessei-me pela história natural de diversos grupos de artrópodes, sobre o que desejo dar a seguir uma vista geral. Desejo também expressar aqui a minha gratidão a todos os colaboradores do I.N.P.A., extremamente hospitaleiros e sempre prontos a ajudar, especialmente ao DD. Diretor, exm^o Sr. Dr. Djalma Batista, e aos auxiliares da Seção de Limnologia, Senhores Antônio dos Santos e Umberto dos Santos, cuja incansável agilidade veio tornar possível a realização do meu trabalho.

As melhores condições para o trabalho de campo são encontradas na Reserva Ducke, uma estação experimental de silvicultura do I.N.P.A., cerca de 30 km a nordeste de Manaus, cuja considerável área de 100 km² abrange, ao lado de superfícies manipuladas experimentalmente, uma ampla superfície de floresta primária que se pode percorrer por uma rede de pequenas picadas. Aqui o zoólogo encontra uma abundância de artrópodes que são, no máximo, conhecidos apenas pelo nome. Especialmente os aracnídeos apresentam uma riqueza de formas quase única. Com exceção dos solífugos (Solifugae) que preferem biótopos mais secos, vivem aqui representantes de todas as ordens e

¹⁾ Desejo manifestar meus cordiais agradecimentos ao Sr. H. SCHUBART pela tradução do presente trabalho para o português.

subordens de aracnídeos. Especial atenção exigem os pedipalpos e ricinúleos que vivem apenas nas zonas de climas tropicais e cuja bionomia é ainda consideravelmente desconhecida.

Os pseudoescorpiões encontram-se, tal como nas regiões temperadas, em muitos lugares, na camada de fôlhas e humo do solo, sôbre e sob casca de árvores ou nos tufos de plantas epífitas. Também se conhece a sua ocorrência sob os élitros de grandes besouros. BEIER (1948) supôs que os pseudoescorpiões utilizam os besouros não apenas como meio de transporte para a dispersão, mas sim que eles aí vivem mais tempo devorando os ácaros que parasitam os besouros. Poder-se-ia então falar não apenas de forésia, mas sim de fagofilia. Nós pudemos atrair com armadilhas luminosas durante a noite numerosos exemplares do esplêndido *Acrocinus longimanus* (Cerambycidae), sob cujos élitros achavam-se regularmente até 5 pseudoescorpiões da espécie *Cordylochernes scorpioides*. O pseudoescorpião mostra um comportamento pronunciado com o qual mantém a ligação com o cerambicídeo. Se separamos ambos um do outro, *C. scorpioides* corre de um lado para outro procurando com pedipalpos erguidos; se ele dêste modo aproxima-se até cêrca de 5 cm de um besouro, ele segue então em direção a êste em linha reta. Êle possui na verdade tricobótrias muito sensíveis sôbre os pedipalpos, que detectam pequenos movimentos de ar e com ajuda das quais provávelmente êle localiza suas prêsas. Porém a descoberta do coleóptero sucede pelo olfato. *C. scorpioides* orienta-se sômente em direção de besouros vivos ou recentemente mortos; imitações ou então besouros mortos a muito tempo não são percebidos, mesmo quando são movimentados. Além disso o pseudoescorpião pode distinguir claramente o abdome das outras partes do corpo do coleóptero, pois êle anda sempre sob o primeiro. Aqui, êle tateando procura a margem do abdome e tenta agarrá-la com uma pinça, erguendo-se o mais que pode. Uma vez conseguido isto êle enfia-se sob os élitros assim que o besouro os levanta um pouco. Se *C. scorpioides* passa aí algum tempo de sua vida e alimenta-se dos ácaros parasitos de *Acrocinus longimanus*, está ainda para esclarecer-se.

Da ordem dos pedipalpos (Pedipalpi), que habitam apenas nos trópicos, 3 espécies de todos os 3 subgrupos, holopeltídeos (Holopeltida), esquizopeltídeos (Schizopeltida) e ambliópigos (Amblypygi), são indígenas nas matas da Reserva Ducke. Ao passo que só pudemos descobrir um exemplar dos holopeltídeos sob a camada de fôlhas no solo, encontramos regularmente neste mesmo biótopo uma espécie dos esquizopeltídeos, *Trithyreus brasiliensis* KRAUS, animais ligeiros e pequenos, mal atingindo os 5 mm (Fig. 1—2). Êles se deixam manter muito bem em pequenos frascos com um pouco de solo e revelam ao observador atento muito de seu interessante modo de vida. Êles correm geralmente com vivacidade de um lado para o outro tateando todo o substrato aos seus arredores com as patas alongadas do primeiro par. Em curtos intervalos êles param para limpar estas patas sensoriais. Com elas descobrem suas prêsas nas pequenas cavidades do solo, principalmente colêmbolos (Collembola) e sínfilos (Symphylla), que êles agarram com os pedipalpos e chupam em poucos minutos. Muito vivo é o prelúdio para a cópula. Em primeiro lugar o macho procura reconhecer a fêmea a sua frente tateando o abdome da mesma com vibrações das patas sensoriais, até que ela o afugenta com um forte golpe para trás. O macho repete seu pedido até que a fêmea se vire, dando assim a conhecer sua disposição para o acasalamento. Depois disto o macho vira-se por sua vez em frente da fêmea e convida-a através de intensa vibração de todo o corpo a enganchar suas quelíceras no flagelo, que no macho tem a forma de botão. Após uma curta marcha de acasalamento o macho pára, deposita seu espermatóforo pedunculado sôbre o solo e puxa a fêmea atrás de si até que ela possa recolher o espermatóforo (cf. STURM 1958).

Os essencialmente maiores amblípygos (*Amblypygi*) da espécie *Admetus pumilio* C. KOCH (Fig. 3) não podem mais ser citados entre a fauna do solo pròpriamente. Êles habitam em cavidades ao pé das grandes árvores, onde escondem-se durante o dia. Ao cair da noite êles deixam seus esconderijos para ir à caça. Êles movimentam continuamente suas "antenas" em círculos (estas representam, como as patas sensoriais dos esquizopel-tídeos, o primeiro par de patas) e localizam assim suas prêsas. As "antenas" detectam fracos movimentos de ar, tais como os que são provocados por uma pequena mariposa esvoaçando por perto. *A. pumilio* acompanha o inseto com as "antenas"; se êle pouisa, as extremidades das "antenas" mantêm contacto com o mesmo até que o amblípygo tenha se aproximado cuidadosamente até 5—3 cm. Então êle abre os pedipalpos transformados em apêndices raptorais e ataca repentinamente.

O preludio para o acasalamento em *Admetus* dura muito mais tempo do que no caso de *Trithyreus*, onde êle mal atinge 1/2 hora. Aqui êle pode estender-se por mais de 24 horas, enquanto ambos parceiros frente a frente, como que reconhecendo-se, tateiam-se mutuamente vibrando suas "antenas", rodeando um ao outro, até que o macho vire-se e deposite um espermatóforo grande e longamente pedunculado. A fêmea espera enquanto isso atrás dêle, sempre em contacto com o mesmo através de suas "antenas" (Fig. 4), e finalmente caminha atrás do macho até ao espermatóforo (cf. ALEXANDER 1962, KLINGEL 1963). 2—3 dias após o acasalamento a fêmea bota cêrca de 50 ovos numa bolsa secretada que ela traz consigo sob o abdome durante aproximadamente 5 semanas, até que os filhotes eclodam (Fig. 5).

A descoberta de uma espécie da ordem Ricinulei pode considerar-se uma raridade. *Cryptocellus foedus* WESTWOOD foi colecionado por BATES em sua viagem ao Amazonas no ano de 1861 (WESTWOOD 1874). A fêmea que êle achou, permaneceu até ao nosso achado na Reserva Ducke o único exemplar de sua espécie. HANSEN & SØRENSEN (1904) descreveram sob o nome de *Cryptocellus Simonis* um macho de Ricinúleo do Amazonas, do qual três exemplares foram conhecidos até agora. Nós achamos outros exemplares juntos com as fêmeas de *C. foedus*, e a observação subsequente de uma cópula entre ambos animais por H. SCHUBART tornou de todo certo que os *C. simonis* machos são os machos da espécie *C. foedus*. O acasalamento é aqui, aliás como nas aranhas, uma cópula direta, o que a transformação do tibio-tarso do terceiro par de patas em um complicado aparelho de transferência de esperma já deixa suspeitar.

Os ricinúleos são animais muito circumspectos, o que exige muita paciência para se chegar a saber alguma coisa de suas manifestações vitais. *C. foedus* (Fig. 6), um pequeno animal com cêrca de 5 mm de comprimento, recolhe as patas estreitamente junto ao corpo pela menor perturbação e permanece por minutos nesta posição. Cuidadosamente êle começa então a sondar os arredores com as patas mais ou menos alongadas do segundo par, até que êle desdobre finalmente tôdas as patas. Durante a marcha o segundo par de patas serve sempre à orientação no espaço; a descoberta do alimento passa-se puramente pelo olfato com auxilio dos pedipalpos, que verticalmente sob a bôca tateiam continuamente o solo. Que apenas os pedipalpos e não as patas sensoriais são usados para isso, pode-se observar regularmente. Quando uma prêsa é tocada com as patas sensoriais, o animal não toma notícia alguma dela, contrário ao que acontece quando êle se aproxima dela com os pedipalpos; nesse caso até mesmo um pouco de suco de uma prêsa sôbre o substrato torna-se atrativo. *C. foedus* alimenta-se de diversos pequenos vermes, larvas de insetos, colêmbolos que êle agarra primeiro com as pequenas pinças nas extremidades dos pedipalpos, antes de se precipitar sôbre a prêsa e cortá-la em pedaços com suas grandes quelíceras.

Evidentemente ocorre também, numa floresta tropical chuvosa, ao lado das citadas ordens dos pseudoescorpiões, pedipalpos e ricinúleos, uma grande quantidade de espécies de escorpiões (Scorpiones), aranhas (Aranea) e opiliões (Opilioniada). Das aranhas desejamos apenas mencionar a pequena viúva-negra, *Latrodectus mactans* (Theridiidae), que encontramos numa teia perto do solo nas proximidades do Acampamento. Seu veneno é mais perigoso do que o da maioria das grandes caranguejeiras (Aviculariidae) de aspecto terrível (MARETIC 1965). Ao lado das numerosas espécies de grandes opiliões com patas longas, encontram-se aqui sob a camada de folhas no solo os pequenos animais, com aspecto de ácaros, da subordem dos cifoftalmos (Cyphophthalmi). Conhecem-se até agora apenas cerca de 25 espécies deste grupo, que são além disso bastante raras. No que concerne aos poucos exemplares encontrados na Reserva Ducke, trata-se de outras novas espécies, que porém ainda não estão estudadas com exatidão.

A última ordem de aracnídeos, os ácaros, mereceu especial atenção no quadro de nossas pesquisas sobre a biologia do solo, sobre cujos resultados esperamos poder relatar brevemente neste mesmo lugar.

Summary

This paper gives an account of biological observations on arachnids during a six months' stay at the research station Reserva Ducke of the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus/Brazil. Commensalism of pseudoscorpions with cerambycid beetles as well as feeding and sexual behaviour of Amblypygi, Schizopeltidia and Ricinulei are dealt with.

Bibliografia

- ALEXANDER, A. J., 1962: Biology and Behavior of *Damon variegatus* PERTY of South Africa and *Admetus barbadensis* POCKOCK of Trinidad, W. I. (Arachnida, Pedipalpi). — Zoologica, New York zool. Soc., 47 (5): 25—37. New York.
- BEIER, M., 1948: Phoresie und Phagophilie bei Pseudoskorpionen. — Öster. zool. Z., 1: 441—497. Wien.
- HANSEN, H. J. & SØRENSEN, W., 1904: On two orders of Arachnida. — University Press. Cambridge.
- KLINGEL, H., 1963: Paarungsverhalten bei Pedipalpen (*Telyphonus caudatus* L., Holopeltidia, Uropygi, und *Sarax sarawakensis* SIMON, Charontinae, Amblypygi). — Verh. Deutsch. Zool. Ges. Wien 1962, Zool. Anz., Suppl. 26: 453—459. Leipzig.
- MARETIC, Z., 1965: *Latrodectus* und *Latrodectismus*. — Nat. Mus., 95: 124—132. Frankfurt a. M.
- STURM, H., 1958: Indirekte Spermatophorenübertragung bei dem Geißelskorpion *Trithyreus sturmi* KRAUS (Schizomidae, Pedipalpi). — Naturwissenschaften, 45: 142. Berlin, Göttingen, Heidelberg.
- WESTWOOD, J. O., 1874: Thesaurus entomologicus oxoniensis. — Oxford.

Enderêço do autor:

Dr. Ludwig Beck,
Institut für Allgemeine Zoologie der Ruhr-Universität Bochum,
D-463 Bochum, Friederikastr. 11, Postfach 2148,
DEUTSCHLAND (B.R.) — ALEMANHA (Rep. Fed.)

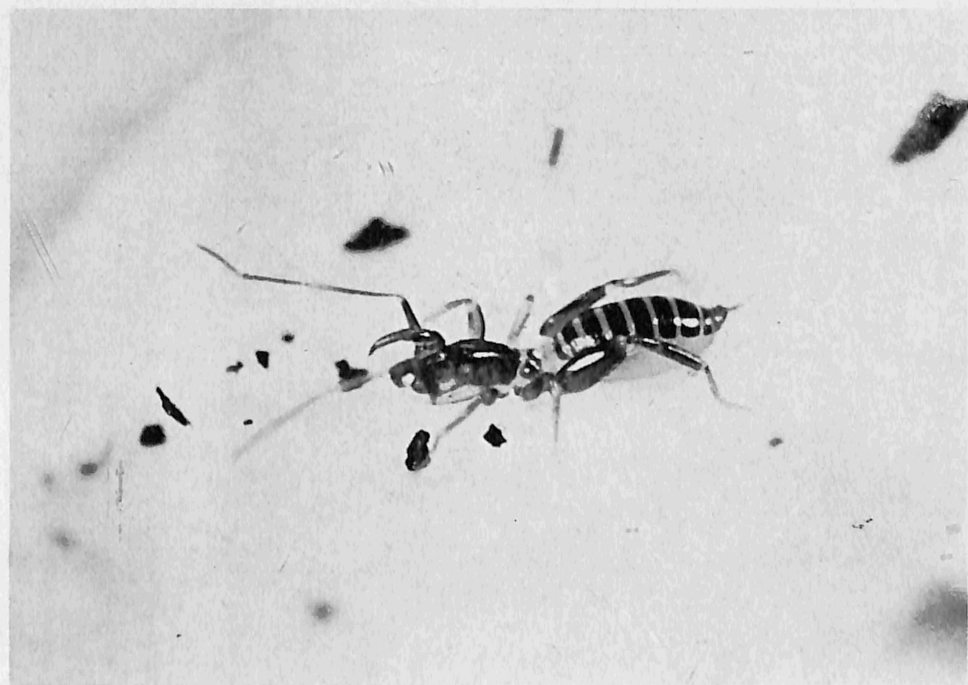
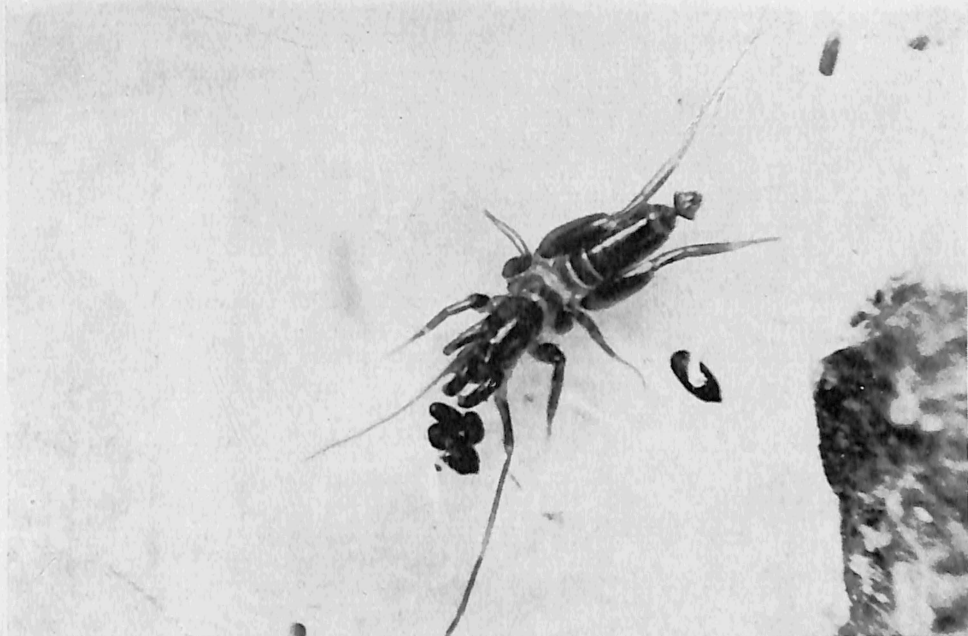


Fig. 1—2: *Trithyreus brasiliensis* KRAUS. O macho (1) com o seu flagelo em forma de botão pode ser facilmente distinguido da fêmea (2), que é aliás um pouco maior.

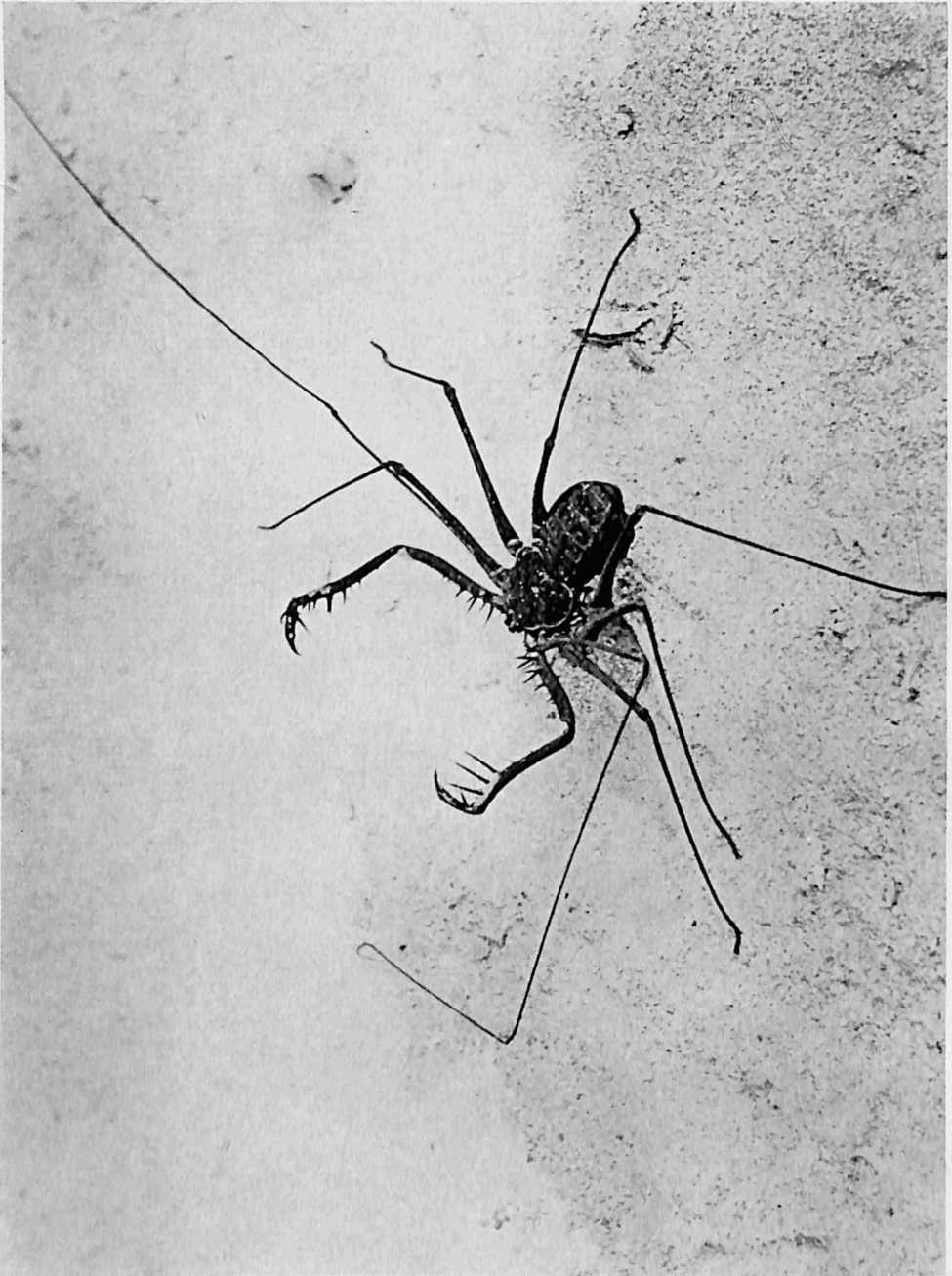


Fig. 3: *Admetus pumilio* C. Koch. Os pedipalpos transformados em apêndices raptorais estão abertos e estendidos para frente, enquanto que as „antenas“ (1° par de patas) circulam, tomando precauções, em tórno do animal.

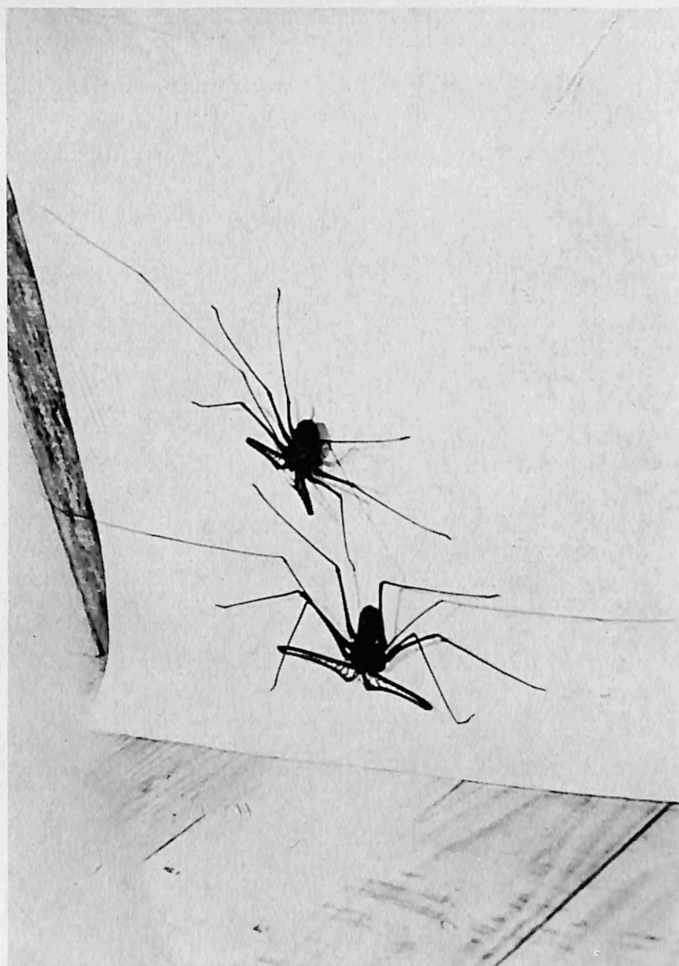


Fig. 4: *Admetus pumilio* C. KOCH. Na fase final do acasalamento o macho, reconhecível pelos pedipalpos maiores, vira-se diante da fêmea a qual com uma „antena“ mantém-se constantemente em contacto com êle.

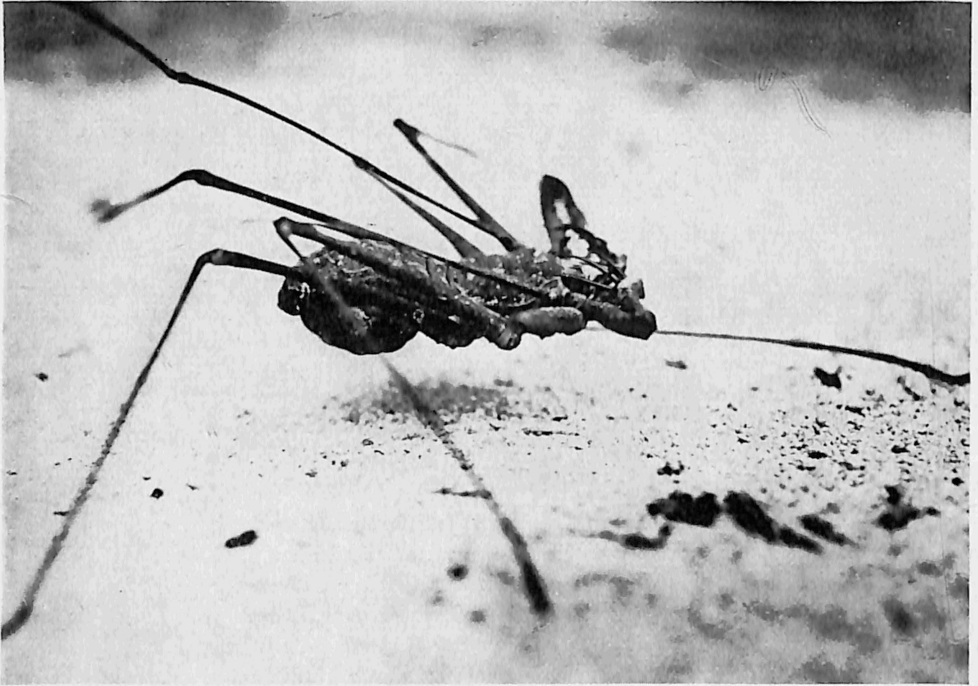


Fig. 5: *Admetus pumilio* C. KOCH. A fêmea traz os ovos consigo em uma bôlsa secretada sob o abdome.

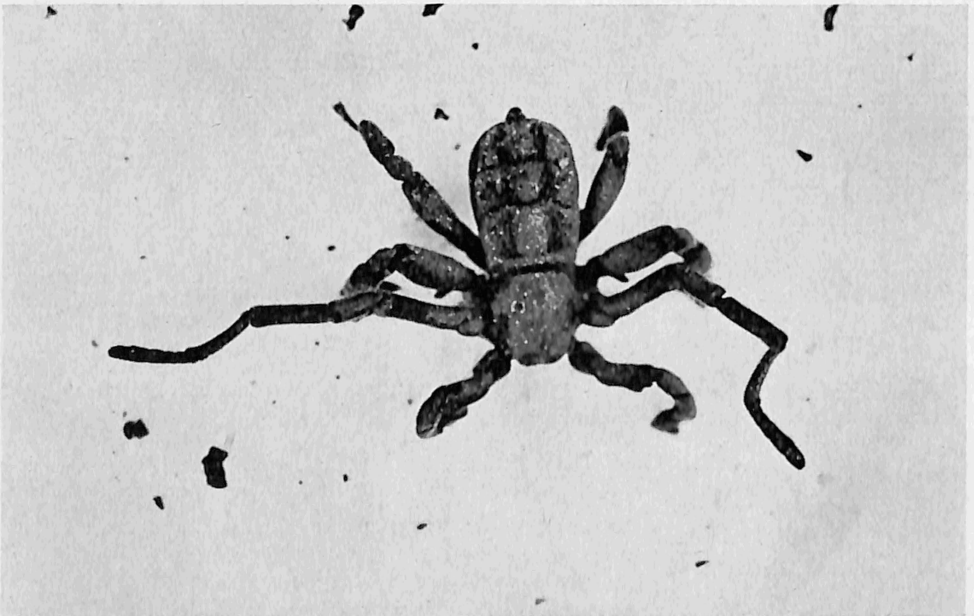


Fig. 6: *Cryptocellus foedus* WESTWOOD. Durante a marcha o animal tateia os arredores com as patas um tanto alongadas do 2° par.