

CONTRIBUIÇÃO À TÉCNICA DE DISSECÇÃO EM HARPACTICOIDEA
(Copepoda, Crustacea)

CONTRIBUTION TO THE TECHNIQS OF DISSECTION IN HARPACTICOIDEA
(Copepoda, Crustacea)

HANS JAKOBI (*)
VERONICA GOMES DA FONSECA (**)

RECEBIDO EM: 09/12/80
APROVADO EM: 29/12/80

INTRODUÇÃO

Se bem que Lang (7) na sua monografia exaustiva sobre Harpacticoidea considera todos os setores da pesquisa harpacticoideana, nada se encontra na sua obra sobre técnica de dissecção recomendável para essa superfamília de Copepoda. A prática ensina, entretanto, que o principiante geralmente costuma logo encontrar dificuldades de dissecção que possam levá-lo a desistir por completo da iniciação científica em Harpacticoidea. Os autores, geralmente, só fazem menção às dificuldades encontradas nas peças como na preparação da 2.ª antena (A₂), a mandíbula (Md), etc., sem referências a possíveis técnicas que possam garantir uma dissecção perfeita. Alguns chamam atenção à facilidade com que se possa perder essa ou aquela peça numa determinada espécie, sem, entretanto apresentar sugestões para o aperfeiçoamento de sua técnica de dissecção e preparação.

Considerando-se essa falha existente na literatura especializada assim como os trabalhos de iniciação científica do 2.º autor nesses microcrustáceos, julgamos útil encetar esse trabalho, não somente para tornar público nosso sistema de dissecção, mas também para estimular tendências de padronização visando aperfeiçoar técnicas de dissecção em microcrustáceos.

(*) Prof. Titular — Dept.º C. Fisiológicas — UFPR.

(**) Prof.º Assistente — Dept.º de Zoologia — UFPE.

Quem já lidou com Harpacticoidea sabe que se trata de uma das superfamílias mais difíceis dos Crustacea. Estamos certos de que o roteiro aqui apresentado poderá sofrer ainda melhorias e sofisticacões de acordo com a evolução da microtécnica de preparação e as demandas peculiares de cada gênero ou família dentro dos Harpacticoidea.

MATERIAL E MÉTODO

O material usado para pesquisa em Harpacticoidea em grande parte foi coletado, preparado e dissecado pelo 1.º autor deste trabalho durante cerca de 30 anos. Os trabalhos sobre Harpacticoidea relacionados em essa técnica de dissecção iniciaram-se na Alemanha em 1949 e tomaram vulto no Brasil. As amostras coletadas provém principalmente de biótipos localizados no Estado do Paraná e Santa Catarina e têm fornecido material para publicacões de inúmeros trabalhos científicos.

Como até a presente data inexistiu um método padronizado e completo que se possa recomendar ao principiante em Harpacticoidea, o 1.º autor, através dos anos, teve que selecionar inúmeras experiências metodológicas, colocá-las numa ordem experimental de dissecção bem sucedida, que enfim elevaram à apresentação de um quadro técnico de operações fundamentais necessárias para uma dissecção completa e tecnicamente perfeita do corpo harpacticoideano.

Há muito tempo já sentimos a necessidade de padronizar a técnica operatória em Harpacticoidea a fim de obter resultados satisfatórios na montagem de peças, na confecção de desenhos e de microfotografias, procedimentos muitas vezes indispensáveis para o diagnóstico e classificação das espécies.

O domínio pleno de uma técnica perfeita revela-se também ser indispensável caso de encontrarmos apenas um, dois ou três exemplares de uma espécie aparentemente nova. Não raramente o pesquisador fica anos procurando encontrar mais exemplares de uma determinada espécie sem sucesso, fato que no caso dele carecer de uma técnica de dissecção perfeita, possa significar a perda completa dessa espécie para a ciência.

Os Harpacticoidea caracterizam-se por possuírem estratofilia Jakobi, H. (4) muito significativa. A maioria provavelmente não consegue se reproduzir fora do seu substrato típico. Essa ecotipia expressa-se amplamente nas correlacões morfológicas e fisiológicas características de uma determinada espécie. Dentro dessa superfamília encontramos uma grande variedade de

formas, embora a constância dos caracteres morfológicos dentro da mesma espécie seja impressionante, mesmo o grau de quitinização das peças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO OS TRÊS TIPOS MORFO-TECNOLÓGICOS

Fundamentalmente podemos distinguir três tipos:

A: espécies leptosômicas, comprimento do corpo muito maior do que a largura (Fig. 1) índice largura máxima/comprimento máximo inferior a 20: comp: Jakobi, H. Loyola e Silva, J. (5). Correlações morfo-ecológicas: são ecotípicas de interstícios, mormente de ordem mesopsâmica. Correlações morfo-técnicas: são fáceis de serem desenhadas, dissecação das peças geralmente sem problemas. O tamanho reduzido pode dificultar a operação das peças pequenas (mandíbulas, P_5 , aparelho genital etc.).

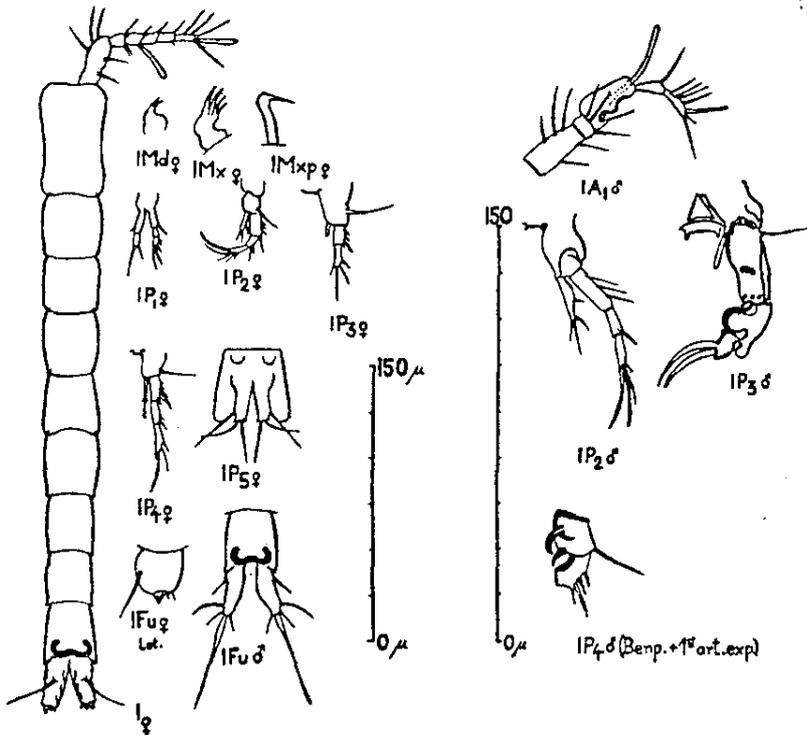


Fig. 1: *Parastenocaris brasilibathynellae* Jakobi & Loyola e Silva 1962 representante do tipo leptosômico (A).

B: espécies de forma geral aerodinâmica (Fig. 2): índice largura máxima/comprimento máximo na margem de 20-40. Correlações morfo-ecológicas: são ecotípicas do epipsamal e do epifital. Seu espectro ecotípico é consideravelmente largo. Correlações morfotécnicas: a confecção de desenhos é muito difícil, pois geralmente são bastante quitinizadas e é relativamente difícil acertar a posição adequada para a operação. Seu tamanho total, entretanto, favorece de uma maneira geral a técnica operatória.

C: espécies de forma discoidal ou paradiscoidal (Fig. 3). Índice largura máxima/comprimento entre 40 e 70, raramente ultrapassando a faixa dos 70 (p.ex.: **Porcellidium viride**). Correlações morfo-ecológicas: ecotípicas do fital marinho. Seu espectro de adaptação é restrito. Muitos representam um disco, são, portanto, de colocação fácil na lâmina para fins de desenho. A preparação das peças, no entanto, pode oferecer certas dificuldades devido a sua alta tendência para diferenciação e junção.

O AJUSTAMENTO DO CORPO HARPACTICOIDEANO NA LÂMINA

Se bem que os harpacticóides apresentam uma variedade enorme de formas e do seu tamanho, seu comprimento médio calcula-se em 0,8 mm apenas (adultos). Conhecemos espécies com tamanho médio característico de apenas 0,1 mm (Parastenocarididae, Cylindropsyllidae). Não é muito difícil, por outro lado, de encontrar representantes grandes, como p.ex. na família Longipediidae, onde o tamanho 1,5 mm é impressionante. Como "gigantes" entre os Harpacticoidea podemos citar duas espécies de comensais: **Sunaristes paguri** e **Balaenophilus misetus**. Mas o tamanho pode variar também consideravelmente dentro do mesmo gênero, e quiçá, não raramente dentro da mesma espécie assinalando um dimorfismo sexual muito característico. Embora a grande maioria dos Harpacticoidea tenha seu tamanho característico e constante, algumas espécies (p. ex. **Tisbe furcata** Baird 1837) apresentam variação intraespecífica considerável que se reflete numa curva de Gauss muito larga. A relativa constância do tamanho dos Harpacticoidea favorece também sua colocação em lâmina para fins de desenho. A prática ensina que conforme o tamanho do Harpacticoidea deve-se usar 1-2 pezinhos para suportar a lamínula que vai pousar por cima da gota que contém o exemplar. De uma maneira geral vale, que

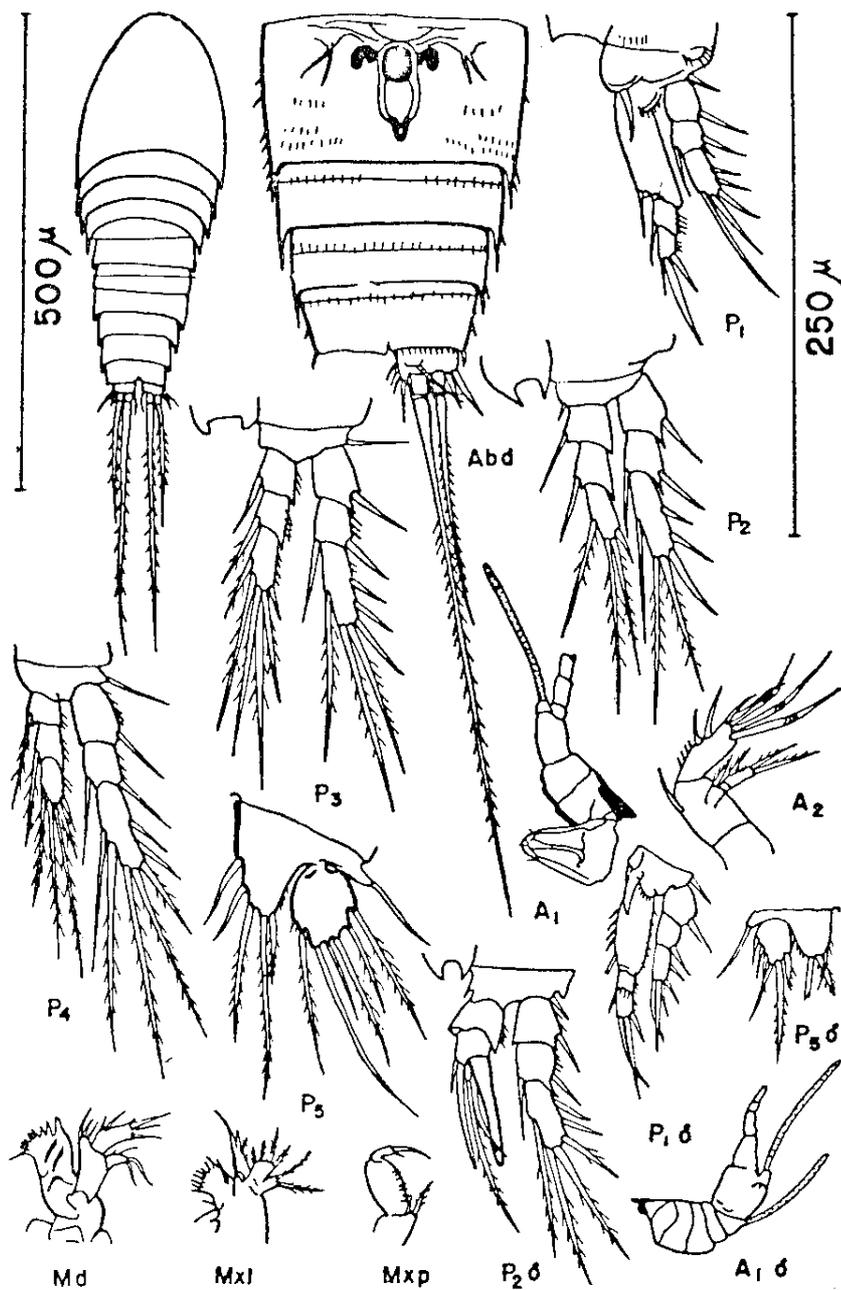


Fig. 2: *Robertsonia mourei* Nogueira 1961
representante do tipo aerodinâmico (B)

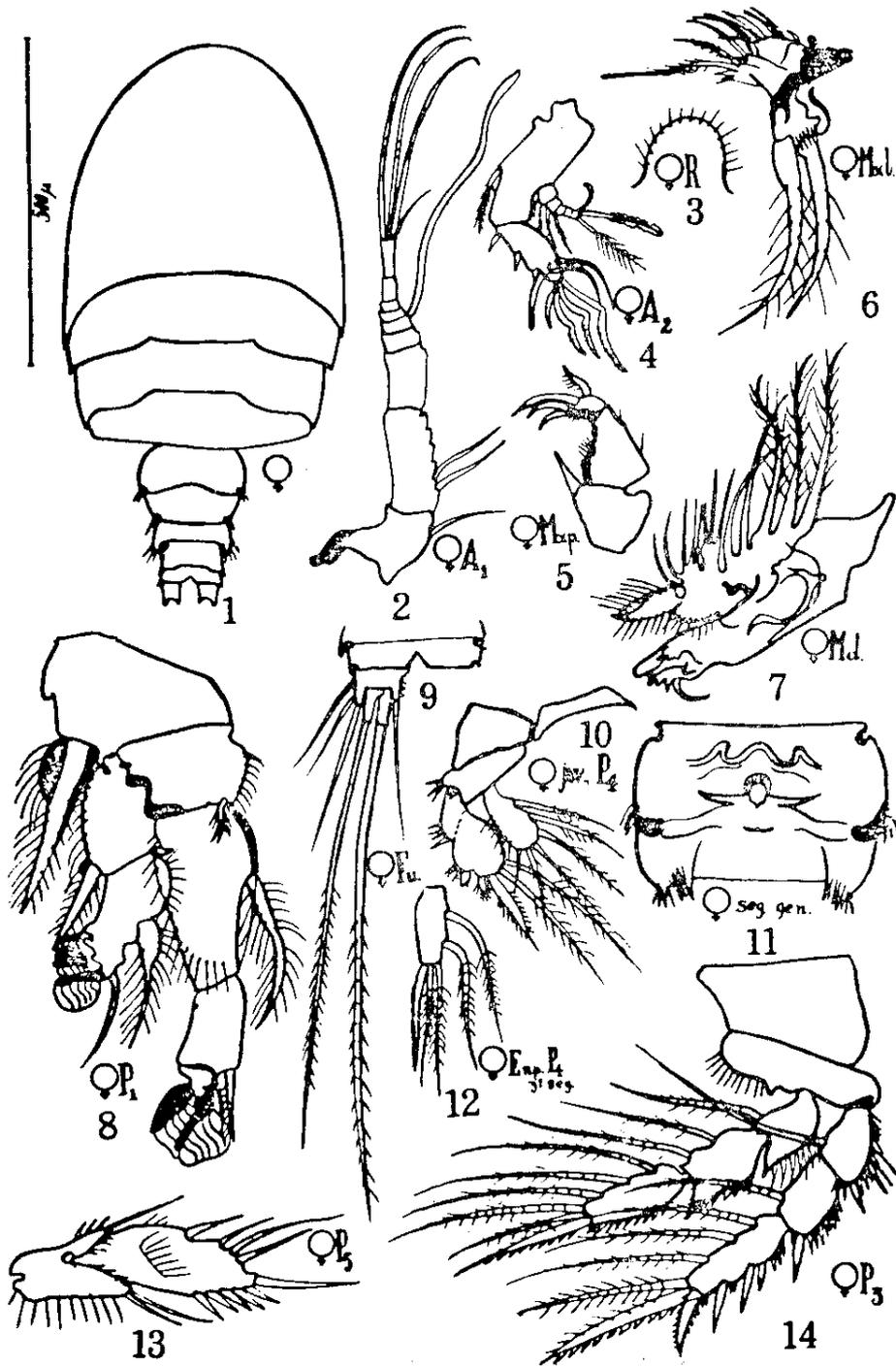


Fig. 3: *Scutellidium loureiroi* Jakobi 1954
representante do tipo discoidal (C)

tamanhos de até 0,4 mm de comprimento necessitam apenas de um pezinho como suporte, enquanto para tamanhos maiores usam-se de preferência 2 pezinhos opostos para assentar o corpo do crustáceo para fins de desenho em decúbito ventral (em decúbito dorsal não adianta desenhar, pois as patas altamente diferenciadas não permitem distinguir as partes dos segmentos). As vezes não é fácil de colocar o bicho na posição necessária: é preciso dominar uma técnica que permite mover suavemente a lamínula de tal maneira que o corpo e seus terminais (antenu-las e furca) se fixam na posição necessária para o desenho ge-ral padrão do corpo inteiro. Nos Harpacticoidea encontramos também formas que podem ser interpretadas como precursoras de grandes grupos de Crustacea Eumalacostraca: assim, p.ex. todos os Tegastidae são estritamente anfipodiformes, de manei-ra que todos os Tegastidae não podem ser (igual aos Amphipo-da) desenhados em decúbito ventral nem dorsal, mas somente lateral. Aliás, eles são os únicos Harpacticoidea que se repro-duzem exclusivamente por um desenho **lateral**. Os Porcellidae, por outro lado, são extremamente achatados, de maneira que *apresentam já nessa altura filogenética, o corpo típico de um isópodo minúsculo*. O corpo prestes a ser desenhado precisa ser colocado de antemão na posição decúbito ventral certa, a fim de poder obter um bom desenho do corpo inteiro. Depois é preciso fazer uso de muita habilidade para colocar a lamí-nula em cima sem mexer na posição do corpo do Porcellidae, afim de conservar sua posição inicial sem interferência do pro-cesso da colocação da lamínula. Essa técnica de acertar posição de desenho total, exigida para os Porcellidae, vale em termos menos rigorosos também para as famílias Peltidiidae, assim como para os Gêneros **Scutellidium** (Tisbidae), **Zaus** e **Zauso-des**). Sabe-se que colocação e ajustamento do corpo harpacti-coideano dependem muito da forma geral (tipo A, B e C), mas também de outros fatores, como p.ex. o grau de quitinização: vida intersticial ecotípica (mesopsâmica ou mesofitálica), me-nos resistência oferecem ao manipulador para acertar sua co-locação ótima na lâmina. O grau de quitinização é mínima e seu corpo geralmente transparente. Sua fixação na lâmina, por outro lado, sempre é bastante hábil, sujeito a deslocamen-tos da água que se encontra entre a lâmina e a lamínula. Bati-das, empurrões e mesmo uma simples trepidação podem pro-vocar a virada do corpo na lâmina ou fazer com que ele deslize numa direção não desejada. Em dias de umidade relativa muito baixa a evaporação da água de preparação pode ser tão rápida

que uma distração do pesquisador pode levar a uma secagem avançada que por ventura pode inutilizar totalmente o preparado.

A "fixação" do corpo inteiro na lâmina depende também do jeito como o pesquisador sabe manobrar a lamínula, para ela assentar por sobre o corpo colocado em decúbito ventral, sem virá-lo durante a queda da lamínula. Longas experiências têm demonstrado que é melhor deixar cair a lamínula sobre o preparado do que colocá-la com os dedos até apertar a parte dorsal do corpo em preparação. Para isso assenta-se primeiro uma das pontas da lamínula (quadrada ou retangular) sobre a lâmina, alguns milímetros longe da gota que contém o corpo do Harpacticoidea. Ao então deixar cair a lamínula a gota vai se achatando suavemente "fixando" o harpacticóide na posição desejada. O tamanho da gota também tem sua importância. Ele não pode ser grande demais para o corpo não se perder ao cair a lamínula. Uma gota grande favorece sensivelmente o espalhamento da água no momento da queda da lamínula. Também a gota d'água não deve ter tamanho muito reduzido. Gotas muito pequenas e de baixa posição não dão a devida folga para um assentamento direto da lamínula.

Convém ainda salientar que é mais seguro cair a lamínula em posição oblíqua à forma geral da lâmina, pois dessa maneira sofre menos atrito na hora de precisar mexer com ela a fim de assentar definitivamente a posição decúbito ventral do corpo harpacticoideano (Fig. n.º 4). Caso o corpo harpacticoideano for quitinizado demais ou tenha partículas estranhas ao organismo, aconselha-se usar para a formação da gota uma solução de KOH 1% ou antes de colocar na gota definitiva dar um banho de KOH para limpar o animal (anteriormente fixado numa solução de formol de aproximadamente 4-6%). Animais "sujos" (cheios de partículas aderentes ao corpo) são também difíceis de serem operados com precisão. Outro aconselhamento: os pezinhos (v. Fig. 4) para ficarem firmes sobre a lâmina devem ser umedecidos com ar de exalação imediatamente antes de sua colocação. É claro que deve se usar somente lâminas bem lisas de primeira qualidade, caso contrário todas as precauções tomadas para um assentamento justo serão frustradas.

Após a confecção do desenho tira-se o preparado do microscópio. Em seguida, levanta-se a lamínula de um só lado para não perder o corpo desenhado. Eliminam-se cuidadosamente os dois pezinhos tomando cuidado especial para evitar que o corpo seja arrastado junto com o deslocamento dos pezinhos. Antes

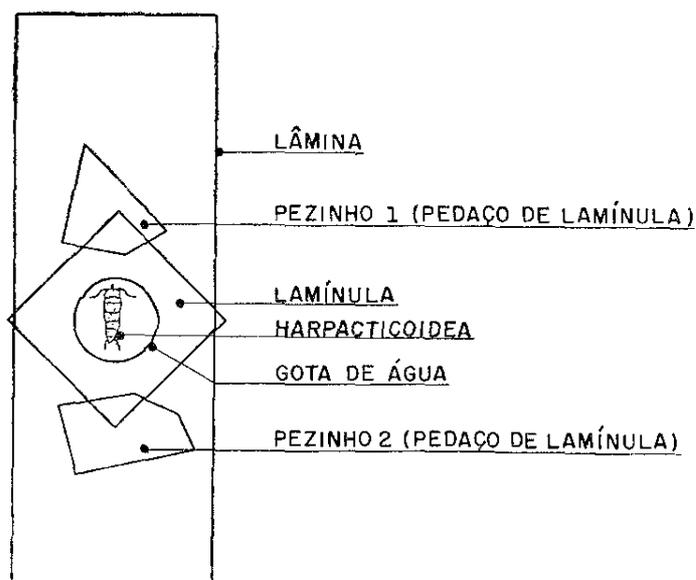


Fig. 4: Colocação da lamínula sobre a lâmina e posição certa do corpo harpacticoideano pronto para ser desenhado.

deixou-se numa outra lâmina uma nova gota para receber o corpo transferido. Caso que, após a eliminação dos pezinhos, tudo esteja em perfeita ordem, pode-se prosseguir na preparação sem transferir o corpo para uma lâmina nova. Na grande maioria dos casos, entretanto, recomenda-se a transferência a fim de poder trabalhar em campo absolutamente limpo. Algumas das condições para se iniciar uma dissecação promissora são as seguintes:

- 1 — o corpo a ser preparado deve estar intacto, sem danos ou deformações;
- 2 — a superfície deve estar limpa, i.é. sem ectoparasitas ou objetos estranhos, que possam interferir negativamente na dissecação;
- 3 — A imobilidade deve ser garantida: o material deve ser fixado em formol 4-6% ou pelo menos anestesiado, quando se pretende recuperar o animal operado. Material absolutamente necessário: 1 — lupa de aumento regulável entre 60-500 vezes, aproximadamente, com possibilidade de regular a luminosidade, 2 — um microscópio binocular com luminosidade regulável e câmara de desenho, 3 — uma câmara úmida (placa de

Petri com um diâmetro maior do que uma lâmina, dotada de algodão molhado), 4 — alfinetes n.º 00 para a dissecação, 5 — lâminas, lamínulas e pipetas capilares, 6 — água dest. e solução de KOH a 1%.

A TÉCNICA COMPLETA DE DISSECAÇÃO

A realização completa do desenho do corpo inteiro é importante para poder diagnosticar corretamente a espécie. Além do fato da forma geral revelar correlações significativas sobre o nicho e o comportamento do harpacticóide em estudo, a documentação nítida da proporção dos segmentos do corpo assim como a relação do rostro para com o 1.º artigo da 1.ª antena poderão ser bastante características nos Harpacticóidea, mormente para enquadrar a espécie num determinado grupo morfoecológico (3). Sabe-se que esses detalhes do corpo são bastante constantes nos Harpacticóidea, de maneira que sua significância analítica é evidente.

Enquanto na maioria dos copépodos o diagnóstico das espécies torna-se viável sem a dissecação total do corpo, na maioria dos Harpacticóidea, a separação completa, peça por peça, torna-se indispensável para obter os desenhos ou fotografias necessários para um diagnóstico perfeito da espécie em estudo. Surgem, portanto, questões como p.ex. a — qual a seqüência mais propícia para se obter uma dissecação total? quais os órgãos mais significativos que necessitam de cuidados máximos durante a dissecação? etc. É claro, um bom técnico em dissecação de Harpacticóidea não se forma em poucos meses. O especialista, entretanto, chegou a uma perfeição microtécnica, que começará imediatamente a dissecação separando o corpo harpacticóideano em duas partes.

Fase pré-operatória: numa lâmina especialmente limpa coloca-se uma gota d'água clara mediante uma pipeta capilar (esticada sobre a chama do bico de Bunsen). Tenta-se içar o exemplar que acaba de ser desenhado usando-se um alfinete de preparação com que se pratica movimentos rotatórios "chutando" o bicho em direção à superfície da gota. No limite água-ar as forças de adesão manifestam-se ao máximo de maneira que o corpo do Harpacticóidea fica "colado" à superfície do alfinete ao tirá-lo da gota. Dessa maneira consegue-se passar o exemplar em estado bem limpo para a lâmina que se encontra na lupa pronta para receber o harpacticóide a ser dissecado. A maneira de simplesmente "içar" o animal (ao invés de despi-

petar) permite a passagem do animal através de diversas gotas (líquidos) a fim de se obter uma lavagem perfeita, antes de iniciar a dissecação propriamente dita. Recomenda-se que o principiante em Harpacticoida treine bastante esse procedimento. O método de içar o corpo aplica-se também a exemplares vivos. A prática ensina que os exemplares içados vivos na passagem de uma gota para outra correm bem menos risco de sofrerem lesões durante a manobra do que os despipetados. Esses muitas vezes são machucados ainda dentro da placa de Petri e, se aspirados, por vezes nem aparecem na lâmina, pois facilmente ficam colados na parte interna da pipeta capilar, de preferência na parte superior mais larga.

ETAPA 1: é aconselhável por ser empiricamente demonstrado, iniciar-se a dissecação de um harpacticóide separando, antes de mais nada, o céfalo-tórax do toraco-abdóme (Fig. 5). Usa-se para isso 2 alfinetes finos (n.º 00) presos cada um num cabo de pelo menos 20 cm de comprimento. Segura-se os cabos entre os dedos de tal maneira que o indicador fique por cima do cabo ou do próprio alfinete. A colocação do indicador sobre o alfinete, proporciona uma grande elasticidade no manuseio do alfinete. Coloca-se o preparado na lupa com aumento máximo e encontram-se os dois alfinetes com os respectivos dedos indicadores sobre eles. Quem costuma se servir com a mão direita deve segurar o animal encostando o alfinete pela mão esquerda na sutura céfalotórax-tórax. Em seguida, procura-se separar as duas partes do corpo mantendo o abdóme do harpacticóide em posição lateral de tal maneira que a parte ventral permaneça no lado esquerdo. Faz-se a incisão pelo alfinete da mão direita. Após a conclusão dessa fase de dissecação a parte tóraco-abdominal vai ficar numa lâmina a ser guardada na câmara úmida.

Prossegue-se na preparação seccionando-se em 1.º lugar o P_1 (= primeiro toracópode). O P_1 é de suma importância diagnóstica e— independente do tamanho do corpo e do hábito geral do animal — costuma indicar a família a qual pertence a espécie a ser determinada. É claro que dessa maneira o P_1 necessita de uma dissecação especialmente cuidadosa para que se possa contar com o máximo de detalhes na apuração das características. Na grande maioria dos casos o P_1 difere das demais patas torácicas. São as seguintes famílias cujo P_1 é capaz de indicar imediatamente a posição sistemática pela sua forma típica: Harpacticidae, Peltidae, Pseudo-peltidiidae, Tisbidae, Tachidiidae, Laophontidae e Metidae. Uma das características importantes localiza-se no artículo do meio do exp. P_1 que pode conservar

ou não a cerda na margem externa. É significativo também em nível de família a existência ou não de uma cerda na margem interna do 1.º artigo do exp. P₁, quando o Mxp. não for preênsil. Da mesma maneira o Exp. A₂ pode ser muito importante para o diagnóstico de certas famílias: os Aegisthidae possuem um Exp. A₂ 1-articulado com duas cerdas no máximo, enquanto nos Cerviniidae o Exp. A₂ é 4-articulado dotado de várias cerdas.

Para a preparação e dissecação das extremidades valem fundamentalmente as seguintes precauções: 1 — evitar que a parte esquerda e direita do par fiquem superpostas durante a colocação da lamínula, 2 — trabalhar com máximo cuidado para conservar os artículos ílesos e a colocação natural das cerdas.

Forma, plumagem, tamanho, número e colocação das cerdas podem ser decisivos para o diagnóstico de gêneros e espécies. O mesmo para os artículos. De uma maneira geral vale que os toracópodos laminosos são mais fáceis de preparar do que os de forma cilíndrica delgada. Os últimos geralmente são mais frágeis. (Fig. n.º 6)

Após ser dissecado, desenhado e estudado o P₁, passa-se a preparar os demais partes do céfalotórax, ou seja o aparelho bucal e as antenas (A₁ e A₂): Dessas peças as da mandíbula, da maxílula e do maxilípede são os que maior dificuldade oferecem. Nem sempre é possível obter uma dissecação dessas peças de maneira satisfatória. Geralmente a mandíbula e o maxilípede oferecem menos resistência durante a dissecação e a probabilidade de obtê-los inteiros é relativamente grande. As antenulas e antenas, por outro lado, são fáceis de dissecar, muitas vezes o rosto vem junto com a 1.ª antena. Para a 2.ª antena é preciso tomar cuidado para não perder o exopodito que tem alta importância diagnóstica. Sua fixação ao simpodito geralmente é precária.

ETAPA II: Retira-se o preparado guardado na câmara úmida para colocá-lo na lupa com grande aumento. Caso o meio esteja limpo, pode-se iniciar imediatamente a dissecação. Em caso contrário, realiza-se primeiro algumas lavagens. A etapa II consiste em preparar os P₂, P₃ e P₄ da melhor maneira possível para o desenho na lâmina. Um manuseio cuidadoso dessas patas é muito importante para conservar seus ornamentos, e especialmente a colocação das cerdas. Somente com todas as cerdas presentes é possível obter a FÓRMULA DE CERDAS da pata, indispensável para um diagnóstico exato da espécie.

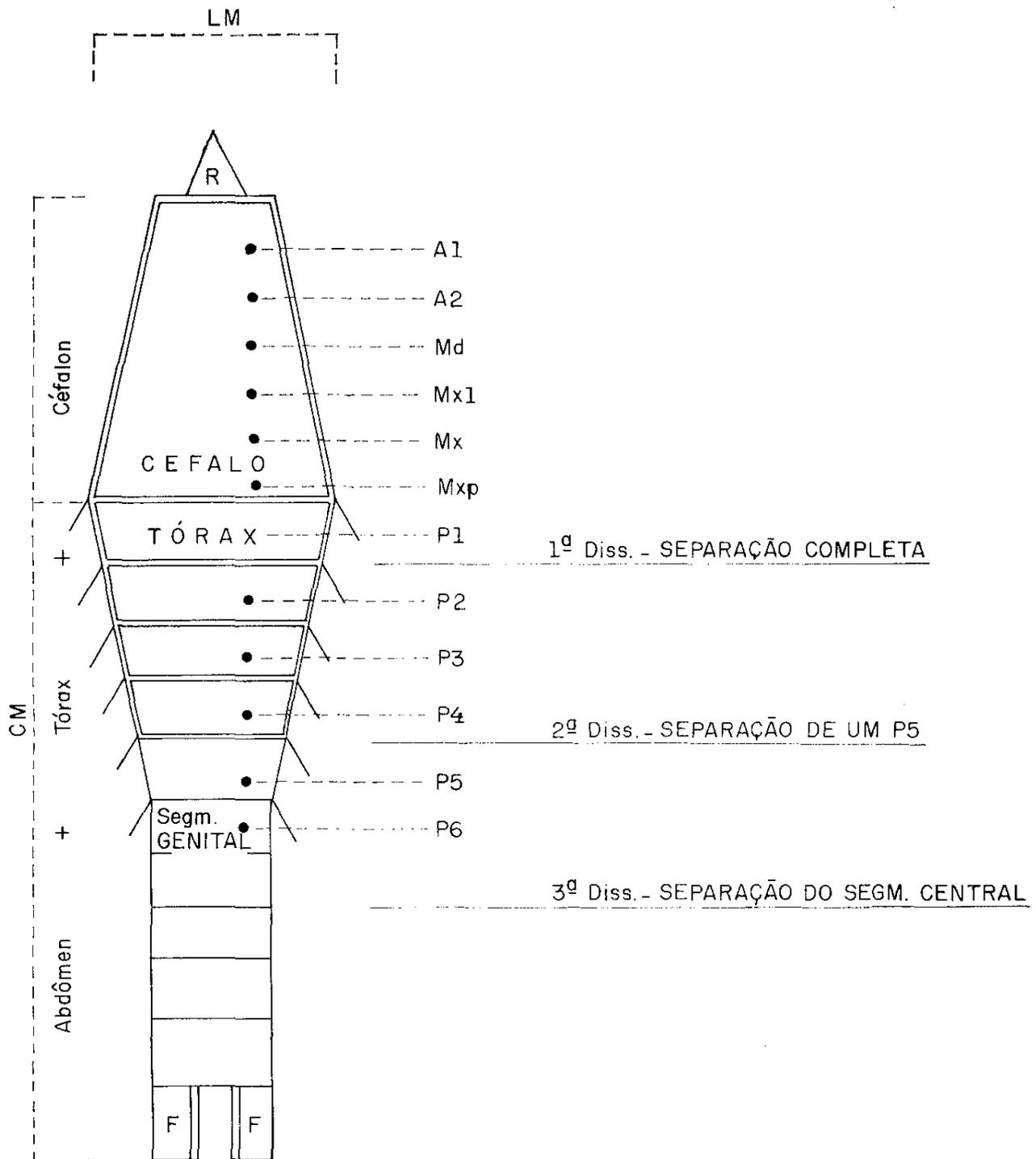


Fig. 5: Esquema de dissecação completa de um Harpactcoidea.
 CM = comprimento máximo, LM = largura máxima

$\frac{LM \times 100}{CM} = I_n =$ índice de valor morfo-ecológico de alta signifi-

cância (JAKOBI, 1962)

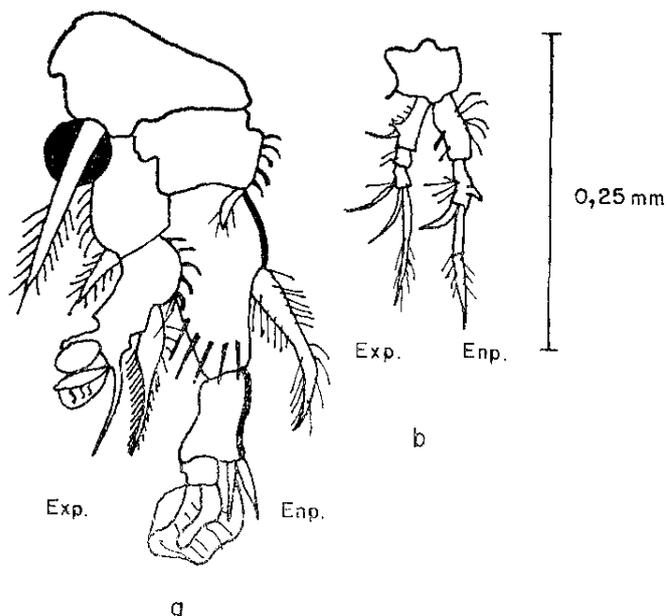


Fig. 6: Primeiro toracópode — lado esquerdo de
 a — *Senticlidium loureiroi* Jakobi 1954 e
 b — *Forficatocaris noodti* Jakobi 1969

P ₂		P ₃		P ₄	
Exp.	Enp.	Exp.	Enp.	Exp.	
0 1 223	1 2 223	0 1 323	1 2 221	0 1 323	1 2 221

Tab. I: Localização e número das cerdas (= fórmula de cerdas) de *Alteutha rara* Jakobi 1954

Enquanto se procede a dissecção das patas P₂-P₄ a parte posterior do corpo (P₅ + abdóme) aguarda a sua vez de uma câmara úmida. Mesmo que por ventura não se tenha obtido uma dissecção completa e satisfatória das peças P₁-P₄ vale a pena prosseguir na dissecção da parte abdominal.

ETAPA III: antes de passar à dissecção propriamente dita verifica-se o número de cerdas e a forma geral do P₅ assim como a estrutura geral do segmento abdominal. É aconselhável também examinar a forma e a estrutura geral da furca. Caso o P₅ esteja razoavelmente grande, tenta-se a separação dele pas-

sando depois o abdôme para outra lâmina com gota de água. Cubra-se o P_5 com uma lamínula para depois desenhá-lo com grande aumento. O P_5 pode ter quatro tipos de estrutura fundamental. Menos problema para a dissecção oferece o tipo I que é o mais primitivo, geralmente apresenta-se com um tamanho razoável. Seus Exps. e Benps encontram-se separados, igualmente a pata direita e esquerda são completamente separadas, de maneira que perdendo um lado ainda há esperança de encontrar o outro lado. (Fig. n.º 7).

O tipo n.º IV (placa) muitas vezes encontra-se ligado de modo muito firme à base do segmento correspondente, de maneira que sua preparação não é tão fácil como parece. Além disso é preciso tomar cuidado para não perdê-lo, pois ele é facilmente confundido com qualquer resto quitinoso que por ventura ande solto na gota d'água. É preciso também cuidar das

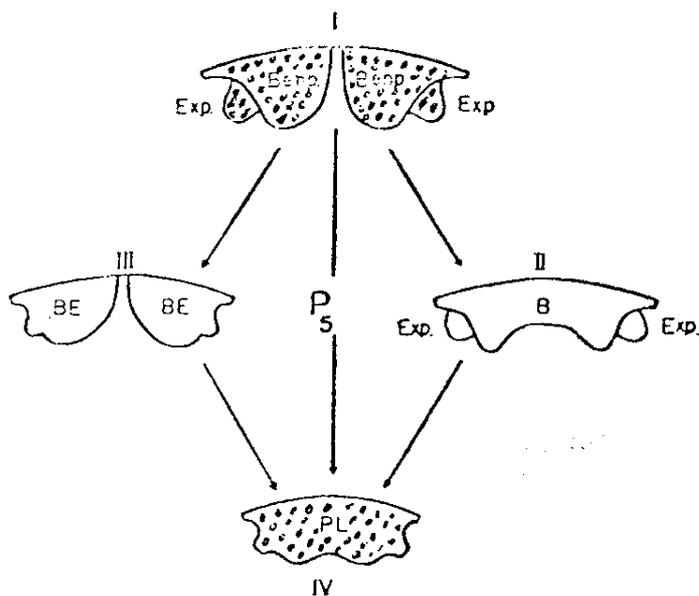


Fig. 7: Tipos de fusão do 5.º par de toracópodos em Harpacticoida (seg. Jakobi 1960)

Tipo I — forma original: exopoditos e basiendopoditos se encontram nitidamente separados,

Tipo II — forma B: fusão somente dos basiendopoditos (pela linha mediana)

Tipo III — forma BE: fusão dos basiendopoditos com os exopoditos (os basiendopoditos permanecem separados pela linha mediana),

Tipo IV — forma PL: fusão completa de todas as partes formando o P_5 uma só placa.

cerdas que são relativamente frágeis devido à tendência geral de redução característica dos Harpacticoidea. Sua forma, assim como seu número entretanto, são muito importantes para o diagnóstico das espécies, embora o fenômeno de convergência encontra-se em diversas famílias. Além disso, o P_5 demonstra quase sempre dimorfismo sexual: é mais bem diferenciado nas fêmeas e geralmente também maior, pois serve dar apoio ao ovissaco.

O P_6 , por outro lado, encontra-se melhor desenvolvido no sexo masculino. Nas fêmeas essa pata é reduzida a 1-3 cerdas colocadas junto aos orifícios dos ovidutos. Nos machos, entretanto, a lâmina do P_6 costuma cobrir os espermadutos. Assim o P_6 também tem recebido a denominação de tampa genital.

De uma maneira geral as fêmeas possuem 4 e os machos 5 segmentos abdominais livres. Enquanto os primeiros dois segmentos abdominais costumam estar livres nos machos, eles apresentam-se fundidos nas fêmeas, formando o segmento genital com características constantes e relevantes para o diagnóstico da espécie. A fusão pode ser total ou parcial. Na preparação deve-se procurar observar, se a fusão ocorreu na parte ventral deixando o lado dorsal (tergito) dividido (Canuellidae, Laophontidae), ou se a divisão ventral ainda permanece visível tendo no local uma saliência quitinosa, enquanto a parte dorsal demonstre fusão ampla (p.e.x. Ectinosomidae e Harpacticidae). As demais características do segmento genital, especialmente sua ornamentação, grau de quitinização e desenhos mais ou menos complicados devem ser registrados por serem significativos para o diagnóstico das espécies, embora os autores antigos geralmente tem evitado reproduzir o segmento genital devidamente.

A furca geralmente não é dissecada. Ela permanece junto ao tronco abdominal separado durante a 3.ª etapa. Sua junção ao último segmento abdominal é firme de maneira que não existe perigo de perder a furca facilmente. Sua forma pode ser simplesmente quadrada ou retangular em ambos os sexos ou apresentar dimorfismo sexual mais ou menos acentuado: durante a preparação é preciso cuidar muito para conservar as estruturas da diferenciação furcal. O próprio dimorfismo sexual evolui de acordo com 2 princípios: 1 — as diferenças são apenas de ordem mensural alongando geralmente a furca da fêmea, 2 — as diferenças são de ordem estrutural fundamental de maneira que as características da furca da fêmea divergem completamente

da do macho (consulte-se também Jakobi, H. & Loyola e Silva, J. 1961). Ficou comprovado que espécies troglófilos ou troglóbiontes apresentam maior freqüência de dimorfismo sexual (Jakobi, H. 1962), de maneira que o pesquisador deve prestar atenção especial a este fenômeno quando passa a dissecar espécies coletadas em biótopos subterrâneos (cavernas, mesopsamal, interstícios em geral).

RESUMO

Elaboramos um roteiro de dissecção para Harpacticoidea (Copepoda-Crustacea). Os resultados fundamentam-se em 30 anos de experiência. São considerados 3 tipos estruturais empíricos que apresentam correlações especiais para com o desenvolvimento da técnica de dissecção. Um esquema completo demonstra onde devem ser iniciadas as 3 etapas básicas de dissecção subsequente do corpo harpacticoideano.

Palavras chaves: Harpacticoidea — técnica de dissecção.

SUMMARY

A schedule of dissection technic for Harpacticoidea (Copepoda-Crustacea) was established. The results are based on 30 years of experimental work. Three empirical structural types are considered, showing special correlations for the development of dissection technics. A complete outline demonstrates, precisely, where must start the three basic stages for the dissection of the harpacticoidean body.

Key Words: Harpacticoidea; Copepoda; Crustacea; dissection technic.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont établi un schéma pour la dissection de Harpacticoidea (Copepoda-Crustacea). Les résultats sont dus à 30 ans d'expérience. Nous y considérons trois types structuraux empiriques qui présentent des corrélations spéciales en ce qui concerne le développement de la technique de dissection. Un schéma complet montre où doivent commencer les trois étapes essentielles pour la dissection subséquente du corps harpacticoidean.

Mots Clés: Harpacticoidea; Copepoda; Crustacea; technique de dissection.

ABREVIACES

- A₁ — primeira antena (antnula)
A₂ — segunda antena (antena)
Md — mandíbula
Mxl — maxlula
Mx — maxila
Mxp — maxilípede
P₁ - P₅ — pernas do trax
abd. — abdmen
Exp. — exopodito
Enp. — endopodito
Benp. — basiendopodito
R — rostro (rostrum)
L — labio (labium)
juv. — jovem
seg. — segmento
gen. — genital

BIBLIOGRAFIA

1. JAKOBI, H. Espécies novas de Harpacticoidea (Copepoda — Crustacea) encontradas em algas marinhas do litoral Paraná-Santa Catarina. **Bol. Inst. Oceanográfico**, Tomo V, fasc. 1 e 2: 189-211. São Paulo 1954.
2. JAKOBI, H. Sobre a tendência de fusão do 5.º par de toracpodes em Harpacticoidea (Cop. Crustacea). **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **20**(3):327-358. 1960.
3. JAKOBI, H. Harpacticoidea e Syncarida Trogllobiontes. **Zoologia**, Curitiba, **21**:1-92. 1962.
4. JAKOBI, H. Ecologia. Oscar Wunderlich. Curitiba, 1974.
5. JAKOBI, H. & LOYOLA E SILVA J. Two new species of Parastenocarididae from Santa Catarina, Brazil. **Proc. U.S.N. Mus.**, Washington DC, **113**: 389-397. 1962.
6. KIEFER, F. Ruderfusskrebse. Stuttgart. Kosmos-Verlag. 1960.
7. LANG, K. Monographie der Harpacticiden, 2 v. Lund, Schweden. 1948.