

DISCUSSÃO

A GENITÁLIA MASCULINA E SUAS HOMOLOGIAS

A não ser pela discordância na interpretação dos últimos segmentos abdominais, o estudo da morfologia da genitália masculina, resultou em achados coincidentes com os de Reyes-Castillo (1970a), único trabalho que comenta a genitália completa dos Passalidae.

Reyes-Castillo (1970a: 61) interpreta o nono segmento abdominal, como sendo um tergito em forma de ferradura e esternitos sobre a abertura genital. De modo diverso, nos resultados do presente trabalho, interpretamos o esclerito com aspecto de ferradura, como um uroesternito remanescente do nono segmento, e o esclerito duplo situado sobre a abertura genital, também como um uroesternito, mas remanescente do décimo segmento (Est. I, fig. 2, 5 e 6).

Na ausência de estudos ontogênicos que esclareçam as homologias dos escleritos abdominais dos Passalidae, há mais indícios para justificar uma hipótese de rotação do edeago, do que do segmento genital, como se infere da interpretação de Reyes-Castillo (1970a). Lindroth & Palmén *in* Tuxen (1970: 84), não fizeram qualquer menção à possibilidade de rotação do segmento genital nos Coleópteros, mas afirmaram que o edeago de muitos torna-se mais ou menos rotado em torno do seu eixo. Outro aspecto que contradiz a interpretação do esclerito em ferradura como um tergito, é a sua semelhança com o nono uroesternito em U ou Y, descrito por Sharp & Muir (1912: 603), Snodgrass (1935: 597) e Lindroth & Palmén *in* Tuxen (1970: 80), presente em várias famílias de Coleópteros, cujas genitálias não parecem ter sofrido rotação em nenhuma de suas partes.

Apesar de nenhum dos autores que se ocuparam do edeago de Passalídeos, haver comentado o fato dele apresentar-se voltado para o dorso, mesmo quando em repouso no interior do abdome, há vários aspectos que levam a

crer que sofra uma rotação permanente de 180.º em torno do seu eixo longitudinal. O percurso helicoidal do canal deferente dos Passalidae e a semelhança do aspecto ventral de seu edeago com o aspecto dorsal do edeago de *Trox omacanthus*, em Sharp & Muir (1912: 577, pl. XLII-fig. 2a), são argumentos reforçados pelo significado que uma torção de meia volta no edeago, poderia ter tido na conquista de um ambiente constituído por canais na madeira cuja altura impossibilita a cópula por cavalgamento.

Quanto à interpretação do segmento representado pelo esclerito duplo situado sobre a abertura genital, parece-nos mais adequado considerá-lo como sendo o décimo, por estar embaixo da abertura anal, a exemplo do plano geral estabelecido para as genitálias masculinas de Coleóptera por Sharp & Muir (1912: 635, pl. LXXVIII — fig. 239) e adaptado por Jeannel *in* Grassé (1965: 830, fig. 502). Lindroth & Palmén *in* Tuxen (1970: 80, fig. 86 e 87), silenciaram sobre a ocorrência do esclerito subanal nos Coleópteros, referindo-se apenas a um supranal, que consideraram como nono urotergito, o que também não colide com nossa interpretação.

A morfologia geral do edeago e dos dois semi-segmentos que o envolvem, assim como sua posição relativa, são semelhantes nos Passalídeos estudados, aos aspectos que Percheron (1835: 16, pl. I — fig. 11) descreveu e esquematizou para *Passalus interruptus*, sem haver feito hipóteses sobre suas homologias.

O tipo de edeago "encapsulado" que Jeannel (1955: 40) estabeleceu para os Lamellicornia, com o "tambor" formado pelo tégmen, envolvendo e abrigando um lobo médio pequeno, não é aplicável aos Passalidae. Mesmo o edeago de *Pticopus angulatus*, que Reyes-Castillo (1970a: 60, fig. 50) representou e considerou com estrutura de tipo encapsulado, tem as extremidades dos lobos laterais afastadas e terminando um pouco além dos três

quartos basais do lobo médio, cuja curvatura apical fica livre. Todos os edeagos da família, tanto os descritos por Sharp & Muir (1912) e Reyes-Castillo (1970, 1970a e 1973), como os agora estudados e o tipo referido na chave de Identificação de Crowson (1968), tem a peça basal curta, os lobos laterais também curtos e o lobo médio globoso, destacado e relativamente livre, apenas acompanhado de cada lado ou latero-dorsalmente, pelos lobos laterais.

O EDEAGO NA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES ESTUDADAS

Os edeagos das espécies estudadas mostram-se distintos entre si, não havendo nenhum caso de identidade entre edeagos obtidos de espécies consideradas diferentes. Também não foi verificada qualquer identidade entre nossos achados e os de Reyes-Castillo (1970, 1970a e 1973) para espécies diferentes, apenas alguns casos de semelhança, acompanhados no entanto, de nítidas diferenças de tamanho.

Das sete espécies estudadas, cujos edeagos também mereceram a atenção de Reyes-Castillo (1973), todas confirmaram os resultados deste autor, apesar das diferenças entre os métodos de conservação e representação empregados.

Esta diversidade de edeagos, encontrada até agora em espécies de Passalidae neotropicais, contraria a uniformidade mencionada por Gravely (1918: 5) e confirma a opinião de Reyes-Castillo (1970a: 61) sobre sua importância na separação das espécies da família.

O relato de Sharp & Muir (1912: 580) sobre a existência de dois tipos de edeagos no restrito material que examinaram, nada diz sobre o significado taxonômico do órgão, pois além de envolver gêneros afastados e até de faunas diversas, está baseado na comparação de apenas um representante de cada gênero, no máximo dois em *Aulacocyclus*. A manifesta preocupação de Gravely (1914: 191; 1918: 5) com a ocorrência dos edeagos de tégmen inteiro e tégmen dividido, em gêneros e numa subfamília, parece ter afastado sua atenção dos demais caracteres do órgão, assim como do seu valor diferencial ao nível de espécie, cujos *taxa* são

os que tem maior probabilidade de serem naturais.

Em virtude dos resultados agora obtidos demonstrarem que podemos ter dentro de um mesmo gênero, espécies com edeagos de tégmen inteiro, parcialmente dividido ou nitidamente dividido em peça basal e lobos laterais, e em virtude da restrição dos dados de Sharp & Muir (1912) e da abordagem parcial do problema por Gravely (1914, 1918), concluímos pela necessidade do reexame do assunto em relação à fauna Australiana e também da extensão destes estudos às demais faunas de Passalidae.

O edeago de *Popilius marginatus* (Percheron, 1835) aproxima-se mais do de *Popilius tetraphyllus* (Eschscholtz, 1829) e de *Popilius refugicornis* Bührnheim, 1962, por ter o lobo médio maior do que o tégmen e os lobos laterais muito curtos, mas difere claramente de ambos, por ser menor e por ter as áreas esclerosadas do lobo médio muito menores e mais ventro-laterais. Distingue-se ainda do edeago de *P. tetraphyllus*, pela forma globosa do lobo médio e do de *P. refugicornis*, pela ausência de expansões dorsais de suas áreas esclerosadas e presença de sulco transversal nas áreas laterais do tégmen. Comparado com o edeago descrito por Reyes-Castillo (1973: 1945, fig. 1) para a mesma espécie, confirma os resultados deste autor, com pequenas diferenças resultantes de outros métodos de conservação e representação, além da escala do desenho ter valor passível de dúvida. Estas diferenças estão num achatamento da curvatura distal do lobo médio, provavelmente resultante do fato da peça estar dessecada e no que parece um avanço das áreas esclerosadas do lobo médio para o dorso, conseqüente à dessecação do órgão ou a um erro nosso de interpretação da figura.

O edeago de *P. refugicornis* aproxima-se mais do de *P. marginatus* e de *P. tetraphyllus*, pelos caracteres já mencionados, mas difere de ambos, por ter suas áreas esclerosadas avançando sobre o dorso, e os sulcos transversais laterais no esclerosamento do tégmen ausentes. Distingue-se ainda do edeago de *P. tetraphyllus*, pelo aspecto globoso do lobo médio e de *P. marginatus*, pela extensão das áreas esclerosadas do lobo médio.

O eedeago de *P. tetraphyllus* aproxima-se mais do de *P. marginatus* e de *P. refugicornis*, pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de ambos, pelo aspecto ovalado do lobo médio. Distingue-se ainda do eedeago de *P. marginatus*, pelas áreas esclerosadas do lobo médio bem mais extensas e de *P. refugicornis*, pela ausência de projeções dorsais dos esclerosamentos e presença de sulco transversal nas áreas laterais do tégmen.

O eedeago de *Odontotaenius disjunctus* (Illiger, 1800) aproxima-se mais do representado por Reyes-Castillo (1970a: 60, fig. 49) para *Odontotaenius zodiacus* (Truqui, 1857), pelo lobo médio mais estreito do que o tégmen e por apresentar os lobos laterais com extremidade dorsal esclerosada voltada para a base, mas difere claramente deste, por não ter expansão dorsal extensa das áreas esclerosadas da peça basal, como sugere a figura daquele autor. Comparações de tamanho não podem ser feitas, devido à ausência de escala na figura de *O. zodiacus*.

A proximidade de *O. disjunctus* com *O. zodiacus* pelo eedeago, e a existência de caracteres comuns, que os afastam dos *Popilius* Kaup, 1871 já discutidos, como o lobo médio mais largo que o tégmen e a extremidade dorsal dos lobos laterais voltada para a base, corroboram para confirmar a revalidação por Reyes-Castillo (1970a: 149, 150), do gênero *Odontotaenius* Kuwert, 1896, para estas e mais cinco espécies que faziam parte de *Popilius* Kaup, 1871. As afinidades de *Odontotaenius* com *Oileus* Kaup, 1869 e *Pseudarrox* Reyes-Castillo, 1970, argüidas por este último autor (1970: 150), com base em caracteres exosqueléticos externos, parecem um bom campo de especulação para a aplicação do eedeago na sistemática dos gêneros dos Passalidae.

O eedeago de *Veturius libericornis* Kuwert, 1891 aproxima-se mais do de *Veturius assimilis* (Weber, 1801) e de *Veturius punctatostratus* (Arrow, 1907), pelo aspecto biconvexo de sua vista lateral e pela posição mais latero-basal das áreas esclerosadas do lobo médio, que não alcançam a margem distal dos lados, mas difere claramente de ambos, por ter sulco transversal nas áreas esclerosadas do tégmen. Distingue-se ainda do eedeago de *V. assimilis*,

por mostrar discretas expansões dorsais das áreas esclerosadas do lobo lateral e do de *V. punctatostratus*, por ter expansões dorsais das áreas esclerosadas do tégmen apenas nos lobos laterais.

O eedeago de *V. assimilis* aproxima-se mais do de *V. libericornis* e de *V. punctatostratus*, pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de ambos, por ter reduzido sulco transversal lateral na área esclerosada do tégmen. Distingue-se ainda do eedeago de *V. libericornis*, por ter expansões dorsais marginais da área esclerosada do tégmen muito estreitas, tanto na altura dos lobos laterais, quanto da peça basal, e do de *V. punctatostratus*, por ter as expansões dorsais da área esclerosada do tégmen muito mais estreitas, à altura dos lobos laterais.

O eedeago de *V. punctatostratus* aproxima-se mais do de *V. libericornis* e de *V. assimilis*, pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de ambos, por ter o tégmen inteiro, sem sulco transversal na área esclerosada. Distingue-se de *V. libericornis*, por ter expansões dorsais do esclerosamento do tégmen, ao longo de toda a linha marginal dos lados do dorso e de *V. assimilis*, por ter expansões dorsais do esclerosamento do tégmen, bem mais largas à altura dos lobos laterais.

As espécies estudadas de *Veturius* Kaup, 1871, tem seus eedeagos difíceis de relacionar com o representado por Reyes-Castillo (1973: 1548 - 1549, fig. 3) para *Veturius cephalotes* (Lepeletier & Serville, 1825), em virtude do alcance das áreas esclerosadas ventrais do lobo médio e das expansões dorsais do esclerosamento do tégmen não estarem claras, além da ausência de descrição ou figura, que esclareçam seu aspecto em vista lateral. A mesma dificuldade se apresenta em relação a *Veturius charpentierae* Reyes-Castillo, 1973.

Os nossos resultados, acrescentados aos de Reyes-Castillo (1973: 1548-1551, fig. 3 e 4), são pouco conclusivos sobre as possíveis características comuns aos eedeagos dos *Veturius*, o que indica a necessidade de estender o presente estudo, a um maior número de espécies deste gênero.

O eedeago de *Verres furcibris* (Eschscholtz, 1829) é muito característico e não se

aproxima de nenhum dos demais agora estudados, identificando-se com o descrito por Reyes-Castillo (1973: 1547-1548, fig. 2) para a mesma espécie. A figura deste autor acrescenta aos nossos resultados, a presença de sulco transversal dividindo a área esclerosada do tégmen e deixa dúvidas em relação à reduzida extensão do que parece ser uma das áreas esclerosadas do lobo médio. Aparece ainda uma reentrância nas margens laterais, à altura da peça basal, que não ocorre em nosso material mas parece consequência de um enrugamento da área membranosa do tégmen, ocasionado pela dessecação. A semelhança dos demais caracteres, reforçada pelo fato das medidas do material de Reyes-Castillo, estarem dentro dos limites da variação de tamanho dos nossos exemplares, não deixa dúvidas sobre a identidade dos edeagos agora discutidos. O edeago desta espécie, é o único conhecido do gênero *Verres* Kaup, 1871 e não mostra afinidades com nenhum dos demais gêneros. O edeago de *Verres cavicollis* Bates, 1886, só foi comentado por Reyes-Castillo (1970a: 61) por apresentar um flagelo no saco interno, permanecendo suas demais características desconhecidas.

O edeago de *Paxillus pentaphylloides* Luederwaldt, 1931 aproxima-se mais do de *Paxillus forsteri* Luederwaldt, 1927 e de *Paxillus lanei* Pereira, 1939, pelo aspecto característico dos lobos laterais, que tem a extremidade bem destacada e arredondada, e se estendem latero-dorsalmente ao lobo médio, mas difere claramente de ambos, por ter os lobos laterais também visíveis ventralmente. Distingue-se ainda do edeago de *P. forsteri*, pela maior extensão das áreas esclerosadas do lobo médio e do de *P. lanei*, por ter o lobo médio quase tão largo quanto longo.

O edeago de *P. forsteri* aproxima-se mais do de *P. pentaphylloides*, e de *P. lanei* pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de ambos por ter os lobos laterais estendendo-se junto aos 2/3 basais do lobo médio. Distingue-se ainda do edeago de *P. pentaphylloides*, por não ter os lobos laterais bem visíveis ventralmente e do de *P. lanei*, por ser quase tão largo quanto longo.

O edeago de *P. lanei* aproxima-se mais do de *P. pentaphylloides* e de *P. forsteri*, pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de ambos, por ser quase tão largo quanto longo. Distingue-se ainda do edeago de *P. pentaphylloides*, por ter os lobos laterais bem dorsais e pouco visíveis ventralmente, e do de *P. forsteri*, por ter os lobos laterais estendendo-se só um pouco além da metade do comprimento do lobo médio.

O edeago de *P. leachi* descrito por Reyes-Castillo (1973: 1553-1556, fig. 6), aproxima-se mais dos edeagos dos *Paxillus* agora estudados, pelo aspecto característico dos lobos laterais com a extremidade arredondada, destacada e estendendo-se latero-dorsalmente ao lobo médio, mas distingue-se do de *P. pentaphylloides* e de *P. forsteri*, por ter o lobo médio mais largo do que longo, de *P. forsteri* e de *P. lanei*, por ser mais longo do que largo e de *P. forsteri*, por ter os lobos laterais terminando antes da metade do lobo médio, sem considerar as áreas esclerosadas do lobo médio, por não estarem claras no desenho.

O edeago de *Spasalus crenatus* (Mac Leay, 1819) mostra-se idêntico ao descrito por Reyes-Castillo (1973: 1557-1558, fig. 7) apesar de menor, e aproxima-se mais do de *Spasalus robustus* (Percheron, 1835) e de *Spasalus balachowskyi* Reyes-Castillo, 1973, descrito pelo mesmo autor (1973: 1558-1559, fig. 9), pelos lobos laterais curtos, apesar de destacados por reentrância ventro-lateral da margem distal do tégmen, mas diferindo claramente de ambos por ter a distância entre os lobos laterais mais larga do que o lobo médio. Difere ainda do edeago de *S. robustus*, por ter as áreas esclerosadas do lobo médio bem menos extensas e do de *S. balachowskyi*, por ter o lobo médio quase tão longo quanto o tégmen.

S. robustus aproxima-se mais de *S. crenatus* e *S. balachowskyi*, pelos caracteres já mencionados, mas difere claramente de *S. crenatus*, por ter a distância entre os lobos laterais quase tão larga quanto o lobo médio e de *S. balachowskyi*, por ter o lobo médio quase tão longo quanto o tégmen.

A proximidade de *P. leachi*, *P. pentaphylloides*, *P. forsteri* e *P. lanei*, pelo edeago e a existência de caracteres sob este aspecto que os

separam de *S. crenatus*, *S. robustus* e *S. balachowskyi*, também próximos entre si, corroboram para confirmar a revalidação do gênero *Spasalus* Kaup, 1869, por Reyes-Castillo (1973: 1556-1557).

O edeago de *Ptichopus angulatus* (Percheron, 1835) representado e comentado por Reyes-Castillo (1970a: 61, fig. 50a-b), é o único conhecido do gênero *Ptichopus* Kaup, 1869, mas é muito característico pelo lobo médio bem reduzido em relação ao tégmen, não mostrando afinidade com nenhum dos demais gêneros.

O edeago de *Passalus rhodocanthopoides* (Kuwert, 1891) mostra-se idêntico ao descrito por Reyes-Castillo (1973: 1569, fig. 15) para a mesma espécie. O desenho deste autor apresenta pequenas diferenças no contorno, que parecem consequência do estado de dessecação do material estudado, mas tem medidas dentro dos limites da variação que verificamos em nossos exemplares. Parece mais fácil relacioná-lo com os edeaços dos *Paxillus* estudados do que com os demais *Passalus* Fabr., 1792, pois tem lobos laterais de extremidade arredondada e destacada, que se estendem latero-dorsalmente ao lobo médio, apesar de seu tégmen ser mais curto do que o lobo médio.

O edeago de *Passalus morio* Percheron, 1835 é muito característico e não mostra afinidades claras com os demais já conhecidos. Difere do descrito por Reyes-Castillo (1973: 1566-1569, fig. 14) para *Passalus latifrons* Percheron, 1841, principalmente por ter lobos laterais mais estreitos do que o lobo médio, cujo quinto basal não ultrapassam. Esta diferença confirma a revalidação de *P. latifrons* por Reyes-Castillo (1973).

O edeago de *Passalus punctatostratus* Percheron, 1835 é muito característico e não mostra afinidades claras com os demais conhecidos. Pelo lobo médio mais largo que o tégmen lembra o de *P. morio*, mas pelo aspecto e posição dos lobos laterais, afasta-se muito dele.

O edeago de *Passalus convexus* Dalman, 1817 é muito característico e não mostra afinidades com nenhum dos demais conhecidos. Confirma os resultados de Reyes-Castillo

(1973: 1561-1562, fig. 10) para a mesma espécie, apesar de mostrar-se cerca de um terço maior e, por não estar dessecado, como toda a parte membranosa aparente.

O edeago de *Passalus gravelyi* Moreira, 1922 é muito característico e não mostra afinidades claras com os demais conhecidos. Pelo aspecto e posição dos lobos laterais lembra o de *P. morio*, mas pelo lobo médio ligeiramente mais estreito do que o tégmen, afasta-se dele.

O edeago de *Passalus epiphanooides* (Kuwert, 1891) descrito por Reyes-Castillo (1973: 1562-1566, fig. 12), também é muito característico e não mostra afinidades claras com os demais conhecidos.

O edeago de *Passalus zikani* Luederwaldt 1929 aproxima-se apenas do descrito por Reyes-Castillo (1973: 1571-1572, fig. 16) para *Passalus spinifer* Percheron, 1841, pelos lobos laterais de posição latero-dorsal ao lobo médio, mais dorsal no material dessecado, mas com o mesmo aspecto, e separados da peça basal por reentrâncias laterais do tégmen. Os edeaços das duas espécies são difíceis de distinguir, tanto pela descrição de Reyes-Castillo (1973), quanto pela figura, cuja escala indica medidas e proporções bem próximas para ambas, nada se podendo concluir no entanto, em vista do aspecto e dos limites das áreas esclerosadas em *P. spinifer* não estarem claros, nem sabermos qual é seu aspecto em vista lateral.

A torção no sentido horário, que deforma principalmente o lobo médio, mas também o tégmen do edeago de *P. zikani*, poderia ser um caráter diferencial em relação a *P. spinifer*, se tivéssemos dados que indicassem sua constância na espécie, o que é dificultado por haver poucos exemplares disponíveis nas coleções. Esta mesma torção no edeago foi encontrada por Reyes-Castillo (comunicação pessoal) em espécies do gênero *Paxillus*. Os reduzidos dados com que contamos, ainda não permitem qualquer conclusão sobre o assunto.

O edeago de *Passalus occipitalis* Eschscholtz, 1829 aproxima-se apenas do de *Passalus glaberrimus* Eschscholtz, 1829, pelo tégmen afunilado em direção à peça basal e pelos lobos

laterais curtos, voltados para o dorso e embutidos no quinto basal do lobo médio, mas difere desta espécie, pelo menor tamanho e pelas áreas esclerosadas do lobo médio menos extensas.

O edeago de *Passalus alius* (Kuwert, 1898) aproxima-se apenas do de *Passalus quadricollis* Eschscholtz, 1829, por ser bem mais longo do que largo, ter o lobo médio mais estreito do que o tégmen, com aspecto ventral elíptico e os lobos laterais estendendo-se mais latero-dorsalmente ao lobo médio, mas distingue-se claramente desta espécie, por ter os limites ventrais internos das áreas esclerosadas do lobo médio regulares, apresentar vestígios laterais de sulco transversal na área esclerosada do tégmen e lobos laterais menos dorsais.

O edeago de *Passalus glaberrimus* Eschscholtz, 1829 concorda com o descrito por Reyes-Castillo (1973: 1574, fig. 18) para a mesma espécie, apesar das medidas dos nossos exemplares serem um pouco maiores. Aproxima-se apenas do de *P. occipitalis*, pelos caracteres já mencionados.

O edeago de *Passalus abortivus* Percheron, 1835 descrito por Reyes-Castillo (1973: 1573, fig. 17) é muito característico, sendo o único dos *Passalus* conhecido com os lobos laterais tão reduzidos.

O edeago de *Passalus plicatus* Percheron, 1835, é muito característico e não mostra afinidades claras com os demais conhecidos. Pelo aspecto do lobo médio, pelo tégmen dividido por sulco transversal bem evidente, e pela forma e largura dos lobos laterais, lembra *P. gravelyi*, mas pela posição mais lateral dos lobos laterais, afasta-se dele.

O edeago de *Passalus coniferus* Eschscholtz, 1829 aproxima-se mais do edeago de *Passalus interstitialis* Eschscholtz, 1829 descrito por Reyes-Castillo (1973: 1582, fig. 23) e de *Passalus interruptus* (Linnaeus, 1758), por ser quase tão largo quanto longo e ter os lobos laterais dirigidos no sentido ventro-dorsal e estendendo-se dorsalmente ao lobo médio, mas distingue-se de ambos, pelo aspecto de sua vista lateral (de *P. interstitialis*, comunicação pessoal de Reyes-Castillo). O edeago de *P. coniferus* distingue-se ainda do de *P. intersti-*

tialis, pelo tamanho e de *P. interruptus*, pelo aspecto globoso do lobo médio. Confirma ainda os resultados de Reyes-Castillo (1973: 1577-1579, fig. 21) para a mesma espécie, tanto pelas medidas e proporções, quanto pela forma, que parece só não ser mais coincidente, em virtude das técnicas diferentes usadas na fixação do material.

O edeago de *P. interruptus* é muito parecido com o descrito por Reyes-Castillo (1973: 1582-1584, fig. 24) para *Passalus punctiger* Lepeletier & Serville, 1825. Este edeago no entanto, tem medidas bem inferiores às do menor de *P. interruptus* que estudamos. A grande proximidade de *P. interruptus* e *P. punctiger*, pelos caracteres exosqueléticos de uso tradicional, já tem sido responsável por aparecerem confundidos ou como sinônimos na literatura. Esta semelhança repete-se nos edeagos, que também só podem ser distinguidos pelo tamanho. A uniformidade aí verificada e o resultado do exame dos edeagos em algumas populações afastadas de *P. interruptus* (Estampas X e XI), indicam a necessidade de efetuar estudos mais extensos sobre a variação de caracteres ao longo de transectos, para um melhor entendimento do significado que o complexo *interruptus-punctiger-P. tlascala* Perch., 1835, possa ter na história evolutiva dos Passalidae.

O edeago de *P. interruptus* ainda mostra afinidades com o de *Passalus bucki* Luederwaldt, 1931 e de *Passalus elfridae* Luederwaldt, 1931, descritos por Reyes-Castillo (1973: 1576-1577, fig. 20; 1579, fig. 22), pelos mesmos caracteres que o aproximam dos de *P. coniferus*, *P. interstitialis* e *P. punctiger*.

Os nossos resultados acrescentados aos de Reyes-Castillo (1973), apesar de abrangem um total de 21 espécies, são pouco conclusivos sobre os possíveis caracteres comuns aos edeagos de *Passalus* como um todo. Mesmo considerando seus subgêneros e seções, só constatamos afinidades mais claras entre espécies de *Mithrorhinus* Kaup, 1871 (*P. spinifer* e *P. zikani*) e entre espécies dentro de seções de *Passalus* Hincks & Dibb, 1933 s. str., como em "Phoroneus" (*P. alius* com *P. quadricollis*, *P. occipitalis* com *P. glaberrimus*) e em "Neleus" (*P. bucki*, *P. elfridae*, *P. coniferus*,

P. interruptus, *P. interstitialis* e *P. punctiger*). Estes fatos indicam claramente a necessidade de revisão do gênero *Passalus*, para apurar possíveis grupos mais naturais de espécies, que no momento, devem estar nele reunidos.

A tentativa de verificar o significado taxonômico do edeago dos Passalidae, produziu interessantes resultados no que toca à sua diversidade entre as espécies de certos gêneros e à sua uniformidade, até muito grande em outros, como a verificada na seção "Neleus" de *Passalus* s. str., demonstrando o quanto poderá ser útil ampliar estes estudos e estendê-los aos demais caracteres, para que possamos melhor perceber as afinidades entre as espécies da família, agrupando-as numa sistemática mais natural.

VARIAÇÃO INTRA-ESPECÍFICA DO EDEAGO

Em quinze das espécies agora estudadas, dispusemos de exemplares de localidades diferentes, cobrindo áreas geográficas mais ou menos extensas, que permitiram uma verificação prévia da variação intra-específica dos caracteres do edeago.

A variação intra-específica da forma e das dimensões dos edeagos examinados, ampliada pelas descrições e figuras do material de Reyes-Castillo (1973), mostra-se pequena e mantém-se dentro dos limites das espécies conhecidas, mesmo nos casos em que foram examinados exemplares cobrindo uma distribuição ampla, como em *P. interruptus* (Tabela I).

Comparando nossos resultados com os de Reyes-Castillo (1973), verificamos que para *Verres furcillabris*, *Passalus rodocanthopoides* e *Passalus coniferus*, as medidas calculadas pelas escalas dos desenhos daquele autor acham-se dentro dos limites da variação que observamos. O edeago de *Popilius marginatus*, representado por Reyes-Castillo (1973: 1945, fig. 1), é bem maior do que os agora estudados, provavelmente por incorreção na escala do desenho, que indica um edeago com cerca de 1/3 do comprimento total do corpo dos exemplares. O edeago de *Spasalus crenatus*, representado por Reyes-Castillo (1973: 1557, 1558, fig. 7), mostra-se maior do que os dos dois exemplares estudados, ampliando bastan-

te seu intervalo de variação. Os edeagos de *Passalus convexus* e *Passalus glaberrimus*, representados por Reyes-Castillo (1973: 1561-1562, fig. 10; 1574, fig. 18), são menores que os dos nossos exemplares, talvez em consequência do estado de dessecação do material daquele autor.

Em várias das espécies estudadas, dispusemos de amostras com mais de uma dezena de machos da mesma localidade, permitindo apurar casos de variação intrapopulacional do edeago. A área média ventral não esclerosada do tégmen mostrou contornos e extensão variáveis em *Popilius marginatus*, *Verres furcillabris*, *Paxillus pentaphylloides* (mesma população), *Spasalus robustus*, *Passalus rodocanthopoides* (mesma população), *Passalus plicatus* (mesma população) e *Passalus interruptus* (mesma população). Este aspecto do edeago não tem portanto, qualquer valor diferencial.

A torção que deforma o lobo médio e o tégmen no sentido horário em *Passalus zikani*, varia de intensidade dentro da mesma população.

O sulco transversal médio da área esclerosada do tégmen, em *Popilius marginatus* mostra-se mais extenso num exemplar do que noutro de localidade diferente, em *Verres furcillabris* é ausente no nosso material e parece existir no de Reyes-Castillo (1973: 1547, fig. 2) e em *Passalus alius* existe nos exemplares de uma localidade e falta nos de outra. Apesar das reduzidas amostras examinadas, pode tratar-se de uma variação interpopulacional. Esta variação prejudica o valor diferencial do carácter ao nível de espécie.

Verres furcillabris ainda apresentou diferenças entre os exemplares provenientes do Mato Grosso, cujo edeago é mais curto, com o lobo médio embutido no tégmen, e os exemplares do Amapá e do Amazonas, cujo edeago é mais longo, com o lobo médio mais livre, o que poderá se definir como uma variação interpopulacional, se amostras maiores daquelas localidades mostrarem as mesmas características.

Em *Passalus interruptus* apareceram variações do edeago com maior probabilidade de serem interpopulacionais, sugerindo a possibilidade do seu uso no estudo da história da dis-

tribuição das espécies de Passalidae. *Passalus interruptus* mostrou um edeago com a margem lateral distal dos lobos laterais sinuosa, em exemplares provenientes do Amapá, Mato Grosso, São Paulo e diferentes localidades do Pará, e outro com a margem lateral distal dos lobos laterais quase reta, em exemplares provenientes do Acre, Bahia e diferentes localidades do Amazonas.

TÉCNICAS DE PREPARO E REPRESENTAÇÃO DO EDEAGO DOS PASSALIDAE PARA ESTUDOS TAXONÔMICOS

A potencialidade demonstrada pelo edeago dos Passalídeos para estudos de sistemática e as dificuldades encontradas na comparação de nossos resultados com os de Reyes-Castillo (1970, 1970a e 1973), indicam a necessidade de uniformização das técnicas de preparo e representação do material.

O estudo de amostras de uma mesma espécie, como em *Passalus interruptus*, demonstrou que os resultados obtidos com edeagos de insetos fixados em líquido, aparentemente não diferem, tanto na forma quanto nas dimensões dos obtidos com edeagos de insetos dessecados e bem reidratados. Como o material dessecado e não inteiramente reidratado de Reyes-Castillo (1973) apresenta indícios de deforma-

ção, sugerimos que estudos futuros se desenvolvam preferencialmente com material fixado e conservado em líquido, e quando necessário, com material fixado e conservado por dessecação, mas demoradamente reidratado e passado para conservação em líquido.

Como os lobos laterais, por sua forma e posição, parecem caracterizar populações, várias espécies e até gêneros, recomenda-se, portanto sua descrição e representação em vista lateral, pois as vistas ventral e dorsal nem sempre esclarecem sua forma.

A importância dos esclerosamentos e outros acidentes superficiais do edeago como caracteres diferenciais, obriga sua descrição e representação de agora em diante e contraindica o uso de técnicas de diafanização.

O saco interno pode ser extraído para estudo de sua morfologia, com auxílio de uma incisão circular na área membranosa dorsal do lobo médio, sem prejuízo de nenhum dos caracteres agora estudados.

A articulação do lobo médio com o tégmen no sentido ventro-dorsal, torna a medida de comprimento do edeago (Tabela I) um dado de pouca confiança para comparações, restando o comprimento e a maior largura da projeção de topo do tégmen, como as dimensões menos sujeitas às deformações que o edeago inteiro possa sofrer nos processos de fixação.