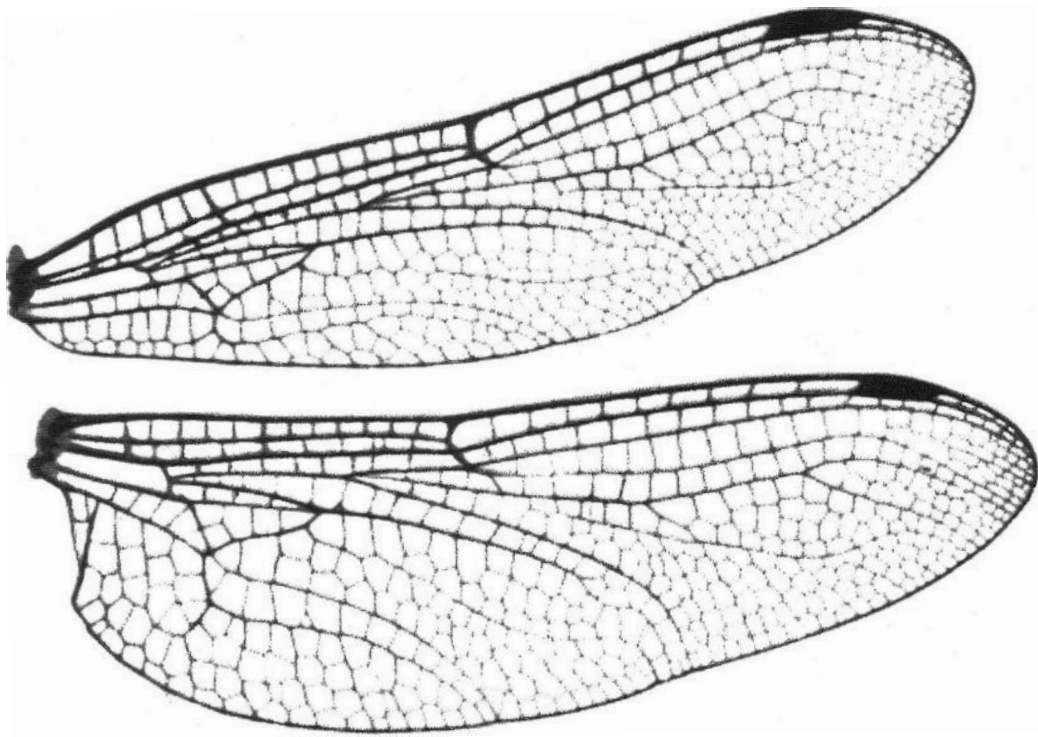


EDUARDO RODRIGUES CALIL

ASPECTOS DA VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA EM  
*Triacanthagyna septima* (SELYS, 1857)  
(INSECTA, ODONATA, AESHNIDAE),  
COM NOTAS SOBRE A SUA TAXONOMIA



Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia.

Rio de Janeiro  
2001

EDUARDO RODRIGUES CALIL

ASPECTOS DA VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA EM  
*Triacanthagyna septima* (SELYS, 1857)  
(INSECTA, ODONATA, AESHNIDAE),  
COM NOTAS SOBRE A SUA TAXONOMIA

BANCA EXAMINADORA:

Alcimar do Lago Carvalho

João Alves de Oliveira

Nelson Ferreira Júnior

Rio de Janeiro, 22 de janeiro de 2001

Trabalho realizado no Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia / Departamento de Entomologia, Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

## FICHA CATALOGRÁFICA

CALIL, Eduardo Rodrigues

Aspectos da variação morfométrica em *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) (Insecta, Odonata, Aeshnidae), com notas sobre a sua taxonomia.

Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 2001.

xi, 61 f.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia.

1. *Triacanthagyna septima* 2. Odonata, Aeshnidae

3. Variação morfométrica 4. Teses.

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Título

“De cada vivimento que eu real tive,  
de alegria forte ou pesar, cada vez  
daquela hoje vejo que eu era como  
se fosse diferente pessoa.”

João Guimarães Rosa, Grande sertão: veredas  
(fala do personagem Riobaldo)

## AGRADECIMENTOS

Ao amigo Prof. Dr Alcimar L. Carvalho (MN - UFRJ), por mais essa jornada, na qual novamente pude contar com a sua orientação efetiva e constante, além do agradável convívio. Sou ainda mais grato pelo incentivo e apoio que sempre recebi, por tudo que aprendi nesses quase dez anos de convivência e por sua competência, direcionamento e envolvimento com o trabalho, que são, para mim, exemplo e aspiração.

Ao amigo Prof. Luís Fernando M. Dorvillé (FFP/CAp - UERJ), pelo prestimoso auxílio nos métodos e análises estatísticas aqui utilizados, por todos os esclarecimentos que dele obtive e, principalmente, por sua preocupação e cuidado traduzidos em conselhos sempre oportunos.

Ao amigo Prof. Dr Jorge Luiz Nessimian (IB - UFRJ), por me introduzir no estudo dos insetos, no Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, UFRJ, e pela sua presença paciente e bem humorada, mesmo nas situações mais desgastantes do cotidiano. Muitas dessas situações serviram de inspiração para os sambas que compusemos em parceria.

Ao amigo Prof. Dr Nelson Ferreira Júnior (IB - UFRJ), pelas críticas e sugestões sempre oportunas, por sua paciência ao escanear as asas que ilustram a capa deste trabalho, pelo interesse demonstrado e, muito mais, pelo incentivo, apoio e cuidado durante todos esses anos de estágio no Laboratório de Entomologia.

Ao amigo Prof. Dr Gabriel Luís F. Mejdalani (MN - UFRJ), pelo auxílio na tradução de artigos em alemão, pela revisão da seção **Abstract**, por suas sugestões sempre pertinentes e, principalmente, pela convivência agradável e construtiva.

Aos amigos, companheiros no estudo dos odonatos, Juliana C.F. de Assis e Pedro C.W. de Carvalho, pelo interesse demonstrado e a cooperação.

Aos demais amigos e companheiros de trabalho no Laboratório de Entomologia, pelo apoio diário e constante e pela convivência, turbulenta porém muito positiva: Prof. Ana Asunción Huamantínco A., Ana Lucia H. de Oliveira, Prof. Angela M. Sanseverino, Cristiane H. de Oliveira, Daniela M. Takyia, Prof. Elidiomar R. da Silva, Prof. José Alfredo P. Dutra, Prof. José Ricardo I. Ribeiro, Livia B. Nicolini, Lydia Maria do Nascimento, Prof. Luci B. N. Coelho, Prof. Márcio Eduardo Felix, Prof. Maria Antonieta P. Azevedo, Maria Inês S. dos Passos, Paula C. Ceotto, Rafael M.C. Paiva, Prof. Sandor Christiano Buys e a miríade de novos estagiários dessa prolífera sala...

Às amigas Prof. Maria Cleide de Mendonça (MN - UFRJ), que foi professora e colega durante esse curso de mestrado, e Liliane H. Fernandes, cujas presenças amenizaram muitos momentos difíceis.

Aos amigos e colegas de turma Prof. Alexandre D. Pimenta, Prof. Elmiro C. de Mendonça, Prof. Luciano V. Batista e Prof. Ricardo Salviano, pelos divertidíssimos momentos compartilhados durante as disciplinas desse curso.

À Prof. Dr Janira M. Costa (MN - UFRJ), pelo acesso à Coleção Entomológica do Museu Nacional, UFRJ.

Ao Prof. Johann Becker (MN - UFRJ), pelo valoroso auxílio na tradução da descrição original, em latim, de *T. obscuripennis*.

Ao Prof. Dr José Roberto Pujol - Luz (UFRRJ) e ao amigo Prof. Richard Sachsse (IB - UFRJ), pelo envio de espécimes de *T. septima*.

À Prof. Dr Cleide Costa (USP), pelo empréstimo de material da Coleção Entomológica do Museu de Zoologia, USP.

Ao CAPES - UFRJ, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos caríssimos amigos e já velhos companheiros, Ana Cláudia R. Alves, Andrea P. Azevedo, Fernando Fortunato F. Ferraz, Francisco M. Rodrigues, Jesus P. Ramos, Luis Cláudio M. de Oliveira e Luiz Norberto Weber, pelo carinho e amizade demonstrados em todos os momentos da minha vida.

A Regina Celia R. Calil, minha mãe, pelo carinho, incentivo, apoio e por compreender e relevar o gênio, nem sempre doce e cordato, de um filho professor em fins de tese...

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
1. Considerações gerais sobre Sistemática e Biologia .....	1
1.1. Aeshnidae .....	1
1.2. <i>Triacanthagyna</i> .....	3
1.3. <i>Triacanthagyna septima</i> .....	6
2. Análise Multivariada .....	8
3. Análise Multivariada em Odonata .....	11
4. <i>Triacanthagyna septima</i> como objeto de estudo .....	12
5. Objetivos .....	14
 MATERIAIS E MÉTODOS .....	 15
 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	 19
1. Catálogo .....	19
2. <i>Triacanthagyna septima</i> x <i>Triacanthagyna obscuripennis</i> .....	23
3. Variação Morfométrica .....	25
3.1. Padrões de frequência dos estados observados nas variações discretas .....	25
3.2. Análise multivariada e distinção morfométrica entre os sexos .....	30
 CONCLUSÕES .....	 32
 FIGURAS E TABELAS .....	 34
 REFERÊNCIAS .....	 51
 ANEXO 1 .....	 61

## RESUMO

ASPECTOS DA VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA EM *Triacanthagyna septima* (SELYS, 1857) (INSECTA, ODONATA, AESHNIDAE), COM NOTAS SOBRE A SUA TAXONOMIA

*Triacanthagyna septima*, distribuída do sul do México e Grandes Antilhas ao sudeste do Brasil, apresenta variações morfológicas de natureza discreta em determinadas estruturas de sua venação alar. Essas variações foram analisadas por métodos estatísticos, através do exame de 225 exemplares provenientes da Região Sudeste do Brasil, para a descrição dos padrões de frequência dos seus diferentes estados e a correlação desses padrões com medidas corporais quantitativas, de natureza contínua. A ocorrência de um determinado número de células nos componentes da venação alar parece estar associada às dimensões das asas.

Os intervalos nos quais os valores das medidas corporais quantitativas variam têm seus limites inferiores nos machos e os superiores nas fêmeas, embora haja larga sobreposição. Os valores dos parâmetros estatísticos dessas variáveis também são maiores nas fêmeas.

Através de metodologias multivariadas, avaliou-se o grau de distinção morfométrica entre os sexos. A Análise de Função Discriminante permitiu a distinção entre machos e fêmeas, com base em um único eixo, tendo como variáveis significativas o comprimento e a largura da asa posterior. De acordo com a Análise de Componente Principal (PCA), apenas um eixo significativo foi obtido a partir dos dados e as variáveis que mais contribuíram para a sua formação foram o comprimento e a largura da asa posterior.

Apresenta-se neste trabalho um catálogo sistemático reunindo o maior número possível de referências acerca de *T. septima* (Selys, 1857) e se discute a questionável sinonímia, mencionada na literatura, entre essa espécie e *T. obscuripennis* (Blanchard, 1843). O exame minucioso da descrição original de *T. obscuripennis* revelou que essa espécie e *T. septima* são entidades distintas e que a primeira está relacionada ao “*trifida group*” de Williamson (1923), no qual *T. septima* não se inclui.

PALAVRAS-CHAVE:

*Triacanthagyna septima*, Odonata/Aeshnidae, variação morfométrica.

## ABSTRACT

Aspects of the morphometric variation in *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) (Insecta, Odonata, Aeshnidae) with taxonomic notes

*Triacanthagyna septima* occurs from South Mexico and Greater Antilles to Southeastern Brazil. This species shows morphological variations of discrete nature in some structures of the wing venation. These variations were analyzed, using statistical methods, in 225 specimens from Southeastern Brazil. This analysis was carried out with the aim of describing the frequency patterns of the distinct character states and their correlation with quantitative body measurements of continuous nature. The occurrence of a certain number of cells in the components of the venation seems to be related to the wing dimensions.

The intervals of variation in the values of the quantitative body measurements show their inferior limits in the males and the superior limits in the females, although a great deal of overlapping is observed. The statistical parameters of these variables are also greater in the females.

The degree of morphometric distinction between males and females was evaluated using multivariate methodologies. The Discriminant Function Analysis showed a distinction between males and females based on a single significant axis. The significant variables were the length and width of the hindwings. Only a single significant axis was obtained in the Principal Component Analysis. The most important variables to the formation of this axis were also the length and width of the hindwings.

A systematic catalogue including a great number of bibliographic references on *T. septima* is included in the present study. The dubious synonymy of *T. septima* (Selys, 1857) and *T. obscuripennis* (Blanchard, 1843) was analyzed. A careful study of the original description of *T. obscuripennis* revealed that it is distinct from *T. septima*. The former species is related to the "trifida group" of Williamson (1923), while the latter does not belong to this group.

### KEY WORDS:

*Triacanthagyna septima*, Odonata/Aeshnidae, morphometric variation.

## INTRODUÇÃO

### 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SISTEMÁTICA E BIOLOGIA

#### 1.1. AESHNIDAE

Os odonatos da família Aeshnidae Selys, 1850 caracterizam-se pelo grande porte apresentado por larvas de últimos estádios e adultos, sendo formas geralmente vistosas nos ambientes em que ocorrem. Esse grupo, cosmopolita e relativamente pouco numeroso, constitui-se de cerca de quatrocentas espécies atuais descritas, distribuídas em cinquenta gêneros (DAVIES & TOBIN, 1985, atualizado).

A condição monofilética dessa família, discutida por vários autores (e.g. WALKER, 1912; BECHLY, 1996; LOHMANN, 1996), foi estabelecida por CARVALHO (1992a) com base em três caracteres que apresentam, exclusivamente nesse grupo, estados apomórficos. O primeiro refere-se ao adulto, mais especificamente à venação alar, e os dois outros, às larvas: veia longitudinal MA, de ambas as asas, convexa, passando a ser côncava em um pequeno trecho mediano, mais próximo do bordo da asa que do ângulo distal do triângulo discoidal; superfície

dorsal das garras móveis do lábio armada com mais de cinco setas enfileiradas longitudinalmente; quilha molar da mandíbula direita reta, com no máximo um dente m entre os dentes a e b. Em relação aos agrupamentos supragenéricos da família, a sistemática corrente adota uma divisão em subfamílias e tribos baseada nos “**genres**” de SELYS (1883). Nas classificações tradicionalmente aceitas, como aquela apresentada em FRASER (1957) e atualizada em DAVIES & TOBIN (1985), essa família está dividida em dois grandes grupos: as subfamílias Aeshninae e Brachytroninae. Em DAVIES & TOBIN (1985), Aeshninae divide-se em quatro tribos - Aeshnini, Anactini, Gynacanthagini e Polycanthagini - e, por sua vez, Brachytroninae divide-se em Brachytronini e Gomphaeschnini. Nesse sistema classificatório, os grupos geralmente estão definidos por conjuntos de caracteres muito gerais ou pela negação de outros menos gerais, simplesiomórficos, ou, ainda, de ambas as maneiras (CARVALHO, 1995). Sendo assim, dos agrupamentos supragenéricos acima citados, apenas Polycanthagini, constituído somente de um gênero com duas espécies, e Aeshninae **sensu** CARVALHO (1995) tiveram monofiletismo evidenciado em análises. O relacionamento filogenético entre Aeshnidae e as demais famílias da subordem Anisoptera não foi formalmente estabelecido, embora tenha sido algumas vezes discutido (e.g. TILLIARD, 1917; FRASER, 1957). Mesmo a questão da homologia da venação alar, que nesse nível fornece muitas informações, é tema de contínua discussão, em que FRASER (1957) e CARLE (1982) se destacam, propondo novos sistemas nomenclatórios.

Os adultos dessa família são odonatos robustos e excelentes voadores. Nesse estágio, praticamente todas as atividades são realizadas durante o vôo.

Quando se tornam maduros sexualmente, os machos passam a habitar as imediações de criadouros apropriados, onde, geralmente, exibem um comportamento territorialista. Em contrapartida, as fêmeas, em geral, visitam os corpos d'água somente para a cópula e a oviposição, que nesse grupo é endofítica. Além de diferenças comportamentais, machos e fêmeas apresentam um certo grau de dimorfismo sexual, sendo os primeiros, geralmente, de coloração mais vistosa. A duração do estágio larvar varia, compreendendo nove a quinze estádios. Nesse período, podem habitar toda a sorte de ambientes aquáticos, havendo, na maioria dos casos, preferências por ambientes lênticos (CARVALHO & NESSIMIAN, 1998).

## 1.2. *Triacanthagyna*

O gênero neotropical *Triacanthagyna* Selys, 1883 constitui-se atualmente de sete espécies, sendo seis delas reconhecidamente válidas. Há menções na literatura acerca de uma sinonímia: *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) é citada como provável sinônimo de *Triacanthagyna obscuripennis* (Blanchard, 1843) (WILLIAMSON, 1923), embora esse autor opte pela adoção do nome mais recente. As espécies desse gênero caracterizam-se por uma grande uniformidade morfológica e em sua biologia.

As formas adultas de *Triacanthagyna* são anisópteros esguios e de médio porte que, ao contrário da maioria dos Aeshnidae, apresentam coloração pálida, sendo pouco vistosas. Têm o hábito de voar durante o crepúsculo, freqüentemente invadindo habitações, para onde são atraídas por luz (WILLIAMSON, 1923; SANTOS, 1973; CALIL & CARVALHO, 1999). Há registros na

literatura acerca de possíveis hábitos migratórios em *Triacanthagyna trifida* (Rambur, 1842) (HAGEN, 1861; CALVERT, 1919a) e *T. septima* (CALIL & CARVALHO, 1999), que formam revoadas, reunindo, por vezes, milhares de indivíduos em vôos direcionados. Esses odonatos podem ser mais facilmente reconhecidos através das fêmeas, que apresentam um caráter exclusivo do grupo: um processo proeminente armado com três espinhos, localizado na porção ventral do décimo segmento abdominal.

As larvas de último estágio descritas para o gênero até o presente, *Triacanthagyna caribbea* Williamson, 1923 (SANTOS, 1973), *Triacanthagyna ditzleri* Williamson, 1923 (CARVALHO, 1988), *Triacanthagyna dentata* (Geijskes, 1943) (De MARMELS, 1992) e *T. septima* (CALIL & CARVALHO, 1999) apresentam grande semelhança entre si, caracterizando-se pelo aspecto esguio, se comparadas aos demais Aeshnidae, e pelo abdome comprimido lateralmente, sendo facilmente reconhecíveis por apresentarem um conjunto de setas palpais grandemente desenvolvidas, enfileiradas e de tamanho uniforme, o que constitui outro caráter exclusivo do grupo (CARVALHO, 1988; WESTFALL, Jr, 1996). Essas formas criam-se em ambientes lênticos, tais como pântanos e fitotelmas, sendo a elas atribuídos os hábitos escalador e reptante (CARVALHO & NESSIMIAN, 1998).

Algumas das espécies que atualmente compõem *Triacanthagyna* foram originalmente descritas em *Gynacantha* Rambur, 1842 e, somente a partir da revisão, em conjunto, dos membros de ocorrência neotropical desses gêneros, realizada por WILLIAMSON (1923), adotou-se consensualmente a utilização desses nomes para os respectivos agrupamentos genéricos. Historicamente, porém, outros tratamentos nomenclatórios foram propostos, baseados em diferentes interpretações, principalmente em consequência da não designação da espécie-

tipo para o agrupamento original *Gynacantha*. A seguir, são relacionadas as principais referências acerca dessa questão, acrescidas de breves comentários: Rambur (1842) (**apud** WILLIAMSON, 1923) descreve *Gynacantha*, omitindo-se da designação de uma espécie tipo, e incluindo sete novas formas descritas por ele nesse mesmo volume - *G. quadrifida*, *G. furcata*, *G. trifida*, *G. bispina*, *G. subinterrupta*, *G. bifida* e *G. nervosa*. Selys (1857) (**apud** WILLIAMSON, 1923) descreve *Gynacantha septima*, reconhecendo semelhanças morfológicas entre essa espécie e *G. trifida*. SELYS (1883) propõe uma nova classificação para os Aeshnidae, dividindo esse grupo em cinco "**genres**" - *Anax* Leach, 1815, *Aeschna* Fabricius, 1775, *Telephlebia* Selys, 1883, *Gynacantha* e *Staurophlebia* Brauer, 1865; em *Gynacantha*, o autor inclui quatro "**sous-genres**" - *Triacanthagyna* e *Tetracanthagyna*, descritos por ele nesse mesmo trabalho, *Gynacantha* e *Heliaeschna* Selys, 1881; ao descrever *Triacanthagyna*, Selys menciona que o gênero é constituído de três espécies e designa *T. trifida* como espécie-tipo; as outras duas espécies não são nominalmente citadas, sendo provavelmente *T. septima* e *T. obscuripennis*; para *Gynacantha*, o autor não fixa uma espécie-tipo, sugerindo as seguintes possibilidades - "**Types**: *G. T. nigrum* Selys. - *nervosa*, R. - *gracilis*, R. - *subinterrupta*, R. - *bispina*, R.". KIRBY **et al.** (1890) designa *T. trifida* como espécie-tipo de *Gynacantha*, além de considerar *Triacanthagyna* como sinônimo desse gênero; para *Gynacantha sensu* Selys, esses autores aplicam o nome *Acanthagyna*; nesse artigo, é utilizada a combinação *Acanthagyna septima*, indicando a sua dissociação do grupo de espécies hoje incluído em *Triacanthagyna*. KARSCH (1891) critica a proposição de SELYS (1883) e apresenta outra classificação, na qual os gêneros estão reunidos em cinco grupos - *Anax*,



*Aeschna*, que inclui o gênero *Gynacantha*, *Hoplonaeschna* Selys, 1883, *Allopetalia* Selys, 1873 e *Brachytron* Evans, 1854; os gêneros *Triacanthagyna*, *Tetracanthagyna* e *Gynacantha* são sinonimizados. MUTTKOWSKI (1910), seguindo KARSCH (1891) e outros, como citado por KLOTS (1932), não reconhece dois agrupamentos genéricos e reúne todas as espécies implicadas em *Gynacantha*. WILLIAMSON (1923), na revisão de *Gynacantha* e *Triacanthagyna*, apresenta vários caracteres que diferenciam os dois gêneros. KLOTS (1932) utiliza o nome *Acanthagyna*, como proposto por KIRBY **et al.** (1890), mas inclui *T. septima* em *Gynacantha sensu* Kirby **et al.** (1890). Cowley (1934), seguindo McLachlan (1896) (**apud** CALVERT, 1901-1908) e CALVERT (1901-1908), designam *Gynacantha nervosa* como espécie-tipo para o gênero *Gynacantha*. KIMMINS (1936) comenta a proposição de KIRBY **et al.** (1890), da qual discorda, e afirma que *Gynacantha* e *Triacanthagyna* são gêneros distintos.

### 1.3. *Triacanthagyna septima*

*Triacanthagyna septima* (Fig. 1), objeto do presente estudo, é a espécie morfológicamente mais distinta do gênero e a que possivelmente apresenta a biologia mais diferenciada. WILLIAMSON (1923) distingue o adulto de *T. septima* dos adultos das outras espécies do gênero pela maior palidez das pernas, que não apresenta regiões enegrecidas, e pelo terceiro segmento abdominal do macho não constricto no nível da carena transversal. As larvas, por sua vez, distinguem-se das demais *Triacanthagyna* pelo comprimento dos cercos em relação ao do epiprocto, o qual é distintamente menor nessa espécie e subigual nas outras (CALIL & CARVALHO, 1999).

Os adultos de *T. septima* são em geral observados durante o crepúsculo e, em alguns exemplares de coleção, há menção ao hábito crepuscular dessa espécie, corroborando informações prévias (CALVERT, 1919b; WILLIAMSON, 1923; WHITEHOUSE, 1943; RÁCENIS, 1953; KORMONDY, 1959; SANTOS, 1965; 1973). Em várias ocasiões, observaram-se revoadas até mesmo em grandes centros urbanos, provavelmente muito afastadas dos criadouros, onde o número de indivíduos variou grandemente, podendo atingir a ordem de milhares (CALIL & CARVALHO, 1999). Fora de ambientes urbanos, SANTOS (1965) registrou indivíduos em repouso, abrigados em zonas umbrófilas de mata.

A larva de *T. septima* raramente é encontrada em campo, não tendo sido observada a ocorrência simultânea do adulto. Essa espécie cria-se em grande quantidade, de forma ocasional, em poças e brejos de fundo argiloso, temporários e instáveis, onde há acúmulo de matéria orgânica e, não raro, presença de macrófitas. Suas larvas possivelmente estão associadas a raízes submersas de plantas terrestres e se apoiam preferencialmente em substratos verticais (CALIL & CARVALHO, 1999).

*T. septima* tem a sua área de distribuição compreendida entre os trópicos, estendendo-se do Estado de Veracruz, no sul do México, e das Grandes Antilhas ao Estado do Rio de Janeiro, no sudeste do Brasil (Fig. 2), onde está registrada em todos os meses do ano, sendo, porém, mais encontrada no inverno.

A utilização do nome *Triacanthagyna septima* pode ser questionada, visto que essa espécie é freqüentemente citada como sinônimo de *T. obscuripennis*, descrita anteriormente (e.g. WILLIAMSON, 1923). Essa questão não foi ainda solucionada devido à possível perda dos tipos das duas espécies, cujas

localizações não são mencionadas nos trabalhos mais importantes acerca do grupo, como o de MARTIN (1909) e o de WILLIAMSON (1923). Apesar disso, o exame da descrição original de *T. obscuripennis* permitiu novas interpretações, as quais serão abordadas em outra seção. A seguir, são citadas as principais referências relacionadas, acrescidas de breves comentários: Blanchard, em BLANCHARD & BRULLÉ (1837-1843), descreve e ilustra *Aeschna obscuripennis*, aparentemente baseado em uma única fêmea, fazendo referência ao processo armado com três espinhos localizado na porção ventral do décimo segmento abdominal, característico de *Triacanthagyna*; Selys, em 1857 (apud KLOTS, 1932), descreve *Gynacantha septima*, em um artigo no qual lista 37 espécies de odonatos ocorrentes em Cuba, das quais quatro são descritas como novas. MARTIN (1909), apresenta pela primeira vez a combinação *Triacanthagyna septima* e aponta alguns caracteres que separam *T. septima* de *T. obscuripennis*. WILLIAMSON (1923) menciona que *T. septima* muito provavelmente é sinônimo de *T. obscuripennis*, ressaltando a fragilidade dos caracteres utilizados por MARTIN (1909) para separá-las, embora opte pela utilização do nome mais recente - *T. septima*; *T. obscuripennis* não é sequer incluída na chave de identificação por ele apresentada.

## 2. ANÁLISE MULTIVARIADA

A Morfometria, ou seja, o estudo da forma e da sua relação com o tamanho, é freqüentemente utilizada pelos sistematas para mensurar diferenças observadas entre indivíduos ou táxons, adicionando parâmetros para suas comparações, na busca de reduzir os efeitos da subjetividade. O tamanho de um

indivíduo ou de qualquer um de seus atributos pode ser avaliado quantitativamente, com variados graus de acurácia e precisão, através de instrumentos que tomam medidas expressas em determinadas unidades. Em contrapartida, à determinação da forma impõe-se uma subjetividade intrínseca, já que forma é um conceito bem mais abstrato, e a forma de um corpo é determinada através da comparação subjetiva com uma forma padrão.

Sendo os organismos essencialmente multidimensionais (Brookstein, 1982, **apud** PERES-NETO, 1995), necessita-se de no mínimo três vetores para descrever razoavelmente sua forma. Logo, análises bivariadas, tais como proporções ou métodos de regressão simples, embora sejam amplamente difundidas, muitas vezes são ineficazes para a identificação de diferenças entre formas. Sendo assim, tais estudos morfométricos devem ser desenvolvidos com o auxílio de análises multivariadas. Através da maioria dessas metodologias, a geometria de um organismo não é passível de descrição direta, mas é gerado um espaço simplificado, onde comparações relativas entre formas podem ser realizadas (PERES-NETO, 1995).

O desenvolvimento de diversas metodologias multivariadas data do início do século, porém sua utilização em estudos de Morfometria só se tornou freqüente a partir da década de 1980, quando diversos trabalhos empíricos e de revisão, tais como Reyment **et al.** (1984) e Brookstein **et al.** (1985) (**apud** PERES-NETO, 1995) e REIS (1988), foram publicados. Dentre essas metodologias multivariadas, destacam-se a Análise de Função Discriminante e a Análise de Componente Principal (PCA).

A Análise de Função Discriminante pressupõe a definição **a priori** de grupos de indivíduos, dos quais são tomadas diversas medidas. A partir do estabelecimento desses grupos, essa técnica procura gerar novos eixos ou funções que maximizem a variância existente entre eles e minimizem a variância dentro deles (MANLY, 1986; PERES-NETO, 1995). Além disso, essa técnica permite realizar inferências acerca da semelhança existente entre os grupos pré-estabelecidos e acessar a probabilidade de um determinado indivíduo observado pertencer a um desses grupos.

A Análise de Componente Principal consiste em um algoritmo que reduz um espaço multidimensional, ou seja, várias medidas morfométricas, em poucas dimensões que expliquem a maior parte da variância dos dados (MANLY, 1986; PERES-NETO, 1995). A primeira delas é gerada de modo a capturar tanta variância quanto possível. Dado que a maior parte da variação entre indivíduos é usualmente o tamanho, essa dimensão é invariavelmente interpretada como representante do tamanho dos indivíduos em estudo. A segunda dimensão, ortogonal à primeira, captura a maior parte possível da variância restante e, juntamente com as outras dimensões geradas, são consideradas como representantes da forma dos indivíduos em questão. Alguns autores (e.g. Brookenstein **et al.**, 1985, **apud** PERES-NETO, 1995) mencionam que essa interpretação é subjetiva.

### 3. ANÁLISE MULTIVARIADA EM ODONATA

Os odonatos são objetos potencialmente gratos para a aplicação de metodologias multivariadas, haja vista que são insetos relativamente grandes, nos quais é razoavelmente fácil a tomada de medidas. Além disso, tais insetos apresentam grande reticulação em sua venação alar, o que proporciona uma quantidade de condições diversas facilmente detectáveis e mensuráveis GARRISON (1992). Apesar disso, estudos de variação morfométrica em Odonata são raros e estão geralmente relacionados com o estabelecimento e a descrição de novos táxons (GARRISON, 1976). GARRISON (1992) utiliza PCA e Análise de Função Discriminante na análise dos padrões de variação de sete caracteres mensuráveis, objetivando confirmar a validade de duas espécies neotropicais, simpátricas apenas em uma pequena região comum às suas distribuições, *Tramea binotata* (Rambur, 1842) e *Tramea insularis* (Hagen, 1861). Nesse mesmo artigo, comenta ter notícia de apenas três outros que fazem referência à aplicação de metodologias multivariadas em Odonata. O primeiro deles é de sua própria autoria (GARRISON, 1976) e trata de três diferentes fenótipos já reconhecidos de *Libellula luctuosa* Burmeister, 1839 (Libellulidae), ocorrentes na América do Norte. Nesse artigo, são utilizados PCA e Análise de Função Discriminante na tentativa de relacionar tais fenótipos à distribuição geográfica. O segundo, também de sua autoria (GARRISON, 1984), trata de uma revisão parcial de *Enallagma* Charpentier, 1840 (Coenagrionidae), restrita aos representantes do oeste dos Estados Unidos da América. Devido à dificuldade na identificação dos imaturos de algumas dessas espécies, através dos caracteres taxonômicos tradicionais, o autor utiliza Análise de Função Discriminante como um instrumento

que possa trazer mais parâmetros para a sua distinção. O terceiro (LEONG & HAFERNIK, JR, 1992), avalia morfometricamente variações sazonais entre formas alopátridas de duas espécies de *Ischnura* Charpentier, 1840 (Coenagrionidae), buscando determinar o quanto os mesmos caracteres morfométricos poderão ser úteis na discriminação entre formas simpátridas das mesmas espécies. Para isso, faz uso de Análise Discriminante Canônica.

Levantamentos bibliográficos realizados para o presente estudo não revelaram novos artigos com esse enfoque, publicados a partir de 1992.

#### 4. *Triacanthagyna septima* COMO OBJETO DE ESTUDO

Dentre os Aeshnidae, *T. septima* é a espécie melhor representada numericamente nas coleções brasileiras. Nas coleções consultadas, a proporção entre machos e fêmeas depositados é de aproximadamente um para um, enquanto que em relação à grande maioria dos Aeshnidae observa-se uma nítida predominância numérica de machos (CARVALHO 1992b). Essa diferença reflete a forma diversa com que o material dessa espécie é coligido, sugerindo que grande parte desse material é obtida de forma ocasional, em situações onde ambos os sexos podem ocorrer em número equivalente. Exemplares de *T. septima* são freqüentemente recolhidos ao penetrarem, atraídos por luz, em residências e outras edificações (CAMPOS, 1922; SANTOS, 1973) e durante as revoadas. Muito desse material é recolhido por pessoas não envolvidas com pesquisa em Biologia, resultando em um incremento numérico da espécie nas coleções. A observação das larvas dessa espécie em campo ocorre raramente e a sua coleta

se dá geralmente de forma casual, já que a previsibilidade de sua ocorrência é reduzida pelo modo ocasional através do qual se cria (CALIL & CARVALHO, 1999).

Um aspecto notável em *T. septima* é a ocorrência de variações morfológicas de natureza discreta em algumas estruturas relacionadas à venação alar, em geral menos freqüentes nas demais espécies do gênero e em outros Aeshnidae. Algumas dessas variações foram anteriormente mencionadas na literatura: CALVERT (1901-1908; 1948) e MARTIN (1911) destacam o número de células que compõem o triângulo anal do macho; WILLIAMSON (1923) cita, entre outras, a variação em ambos os sexos do número de fileiras de células entre MA (citada como M<sub>4</sub>) e Mspl e do número de células na primeira fileira da alça anal, além de estruturas não ligadas à venação das asas, que também apresentam mais de uma condição nessa espécie. Além disso, menciona que exemplares provenientes de localidades muito distantes umas das outras (Guatemala, México e Equador) podem apresentar a mesma condição (quatro fileiras), para o número de fileiras de células entre MA e Mspl. Indivíduos assimétricos para algumas dessas estruturas não são raros, segundo o autor.

Nesses trabalhos, os autores limitaram-se a registrar qualitativamente a ocorrência dessas variações, praticamente não havendo referência a um padrão de distribuição para os diferentes estados observados. WILLIAMSON (1923) apresenta uma tabela na qual compara as freqüências com que diferentes estados de alguns caracteres ocorrem nas espécies estudadas. Entretanto, o material referente a *T. septima* que serviu de base para essas inferências restringe-se a cinco exemplares machos.



## 5. OBJETIVOS

O grande número de exemplares adultos de *Triacanthagyna septima*, de ambos os sexos, depositados em coleções entomológicas brasileiras, bem como um cuidadoso exame da literatura referente, viabilizaram uma análise mais aprofundada de determinadas questões acerca dessa espécie. Sendo assim, este trabalho tem como objetivos:

- Catalogar o maior número possível de referências a respeito de *T. septima*, mencionando sempre que possível o conteúdo de cada uma delas;
- Investigar a questão da sinonímia entre *T. septima* e *T. obscuripennis*;
- Descrever os padrões de freqüência dos diferentes estados observados nas variações morfológicas de natureza discreta ocorrentes em estruturas relacionadas à venação alar;
- Descrever através dos principais parâmetros estatísticos a variação encontrada em medidas corporais quantitativas;
- Correlacionar os padrões de freqüência dos estados observados nas variações morfológicas de natureza discreta às variações das medidas corporais quantitativas;
- Utilizando metodologias multivariadas, avaliar o grau de distinção morfométrica entre os sexos, a partir das variáveis quantitativas, determinando quais dessas variáveis estão mais associadas ao dimorfismo sexual.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Examinaram-se 122 machos e 129 fêmeas de *Triacanthagyna septima*, totalizando 251 exemplares adultos. Dentre esses, foram utilizados 110 machos e 115 fêmeas, provenientes da Região Sudeste do Brasil, no estudo da variação morfométrica. Esse material está depositado nas coleções entomológicas do Departamento de Entomologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ); do Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Departamento de Entomologia do Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (MZSP).

Material examinado: SURINAME. Paramaribo, 02.V[?].1941, [?] col. 1 m (MZSP); 26.VII.1960, [?] col. 1 f (MZSP); 4.X.1963, [?] col. 1 m, 1 f (MZSP). EQUADOR. Loja: Malacatos, 11.VIII.1941, D.B.Laddey col. 1 f (1500 m) (MNRJ). BRASIL. Bahia: Nova Viçosa, 24.I.1988, A.L.Carvalho col. 1 m (revoada) (UFRJ); Salvador, 22.VIII.1951, [?] col. 1 f (MNRJ); X.1951, J.Pinho col. 1 f (MNRJ); 11.III.1955, M.T.Maia col. 1 m, 1 f (habitação) (MNRJ). Mato Grosso: Chapada dos Guimarães, 15.VII.1983, L.F.Reys col. 1 m (MNRJ). Minas Gerais: Conselheiro Lafaiete, 08.IV.1979, N.D.Santos & L.F.Netto col. 1 m (rodovia) (MNRJ). Espírito Santo: Baixo Guandu, 04-07.I.1971, Elias col. 2 m, 1 f (mata) (MNRJ); 07.VI.1971, Elias col. 1 m (mata) (MNRJ); Cariacica, III.1981, Bento col. 5 m, 3 f (MNRJ); Conceição da Barra, 17.II.1968, P.Elias col. 1 m (MNRJ); 18-23.III.1968, P.Elias col. 1 m (MNRJ); 15.IV.1968, P.Elias col. 1 m (mata) (MNRJ); 27-31.V.1968, P.Elias col. 1 m (MNRJ); 26.VI.1968, P.Elias col. 1 m (mata) (MNRJ); 28.VI.1968, P.Elias col. 1 m (MNRJ); Fazenda Klabin, 21.I.1973, N.D.Santos col. 1 m (mata) (MNRJ); Jacaraípe, 11-28.II.1967, P.Elias col. 1 m (MNRJ); Linhares, III.1944, Elias col. 16 m, 14 f (mata) (MNRJ); II-

III.1948, L.Trav., Freitas & H.Trav. col. 10 m, 12 f (MNRJ); 01-07.II.1972, Elias & Paulo col. 1 m (mata) (MNRJ); 15-19.II.1972, Elias & Paulo col. 1 f (mata) (MNRJ); 01-08.III.1972, Elias & Paulo col. 1 f (MNRJ); 24-29.III.1972, Elias & Paulo col. 1 f (mata) (MNRJ); 01-08.IV.1972, Elias & Paulo col. 1 m, 1 f (mata) (MNRJ); V.1973, Elias & Paulo col. 13 m, 13 f (MNRJ); III.1981, Elias col. 1 f (MNRJ); III.1981, Bento col. 2 m (MNRJ); São Mateus, 19.XI.1988, A.L.Carvalho col. 1 m (UFRJ); Santa Tereza, 18.VII.1969, Elias col. 1 f (MNRJ); Vitória, 12.I.1967, Guiomar & Wildes col. 1 f (MNRJ); III.1981, Bento col. 4 m, 1 f (MNRJ). *Rio de Janeiro*: Araruama, 09.II.1968, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); Duque de Caxias, 10.II.1966, Ebert col. 1 m (MNRJ); 04.VI.1966, Ebert col. 1 m, 1 f (MNRJ); IV.1972, L.C.F.Alvarenga col. 1 f (MNRJ); Itaguaí, 21.VI.1994, J.R.Pujol-Luz col. 1 m (UFRJ); Mangaratiba, 01.I.1984, A.P.Corrêa col. 1 m (UFRJ); Maricá, VI.1987, A.L.Carvalho col. 1 m (revoada) (UFRJ); IV.1993, R.Sachsse col. 1 f (UFRJ); Niterói, 06.I.1983, L.F.Netto col. 1 f (MNRJ); 28.VIII.1983, A.L.Carvalho col. 1 m (UFRJ); 14.VII.1984, L.Santos col. 1 f (MNRJ); 14.VI.1987, A.L.Carvalho col. 1 m (UFRJ); X.1992, A.L.Carvalho col. 1 f (habitação) (UFRJ); Quiçamã, 08.II.1974, N.D.Santos col. 1 f (restinga) (MNRJ); Rio de Janeiro, 03.VIII.1935, [?] col. 1 m (MNRJ); III.1940, L.Gomes col. 2 f (MNRJ); 17.IV.1947, Rocha col. 1 f (MNRJ); 29.I.1951, Machado col. 1 m (MNRJ); 13.XI.1952, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 16.VII.1954, Barros col. 1 m (MNRJ); 23.X.1960, N.D.Santos col. 1 f (mata) (MNRJ); 28.II.1961, J.Machado Filho col. 1 f (MNRJ); II.1961, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); III.1961, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 22.VII.1961, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); 04.III.1964, Juvenal col. 1 f (MNRJ); 30.III.1964, Camões col. 1 f (MNRJ); 31.III.1964, Camões col. 2 m, 1 f (MNRJ); IV.1964, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); IV.1964, N.D.Santos col. 2 m, 1 f (habitação) (MNRJ); 21.V.1964, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 22.V.1964, O.Mielke col. 1 f (MNRJ); 13.VIII.1964, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ)<sup>1</sup>; 1964, [?] col. 2 f (MNRJ); 02.I.1965, N.D.Santos col. 1 m (mata) (MNRJ); 15.II.1965, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 13.V.1965, N.D.Santos col. 1 m, 1 f (mata) (MNRJ); 09.I.1967, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); 05.III.1967, N.D.Santos col. 1 m (mata) (MNRJ); 16.I.1970, C.Viana col. 1 f (MNRJ); 03.IV.1970, N.D.Santos & J.Machado col. 1 f (MNRJ); 25.V.1970, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); 01.X.1970, N.D.Santos col. 1 m (luz) (MNRJ); 24.V.1973, M.A. col. 1 f (MNRJ); 22.XII.1973, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); V.1974, C.A.Campos Seabra col. 1 m (MNRJ); I.1975, J.A.P.Dutra col. 1 f (UFRJ); 05.II.1977, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 14.XI.1977, N.D.Santos col. 1 f (habitação) (MNRJ); I.1978, [?] col. 1 m (MNRJ); 25.V.1978, N.D.Santos col. 1 f (habitação) (MNRJ); 08.IX.1978, N.D.Santos col. 1 m (MNRJ); XII.1980, N.D.Santos col. 1 f (MNRJ); 01.VI.1983, [?] col. 1 m (MNRJ); 15.VI.1983, D.Machado col. 1 m (UFRJ); 15.VIII.1983, A.L.Carvalho col. 1 f (UFRJ); 05.IX.1983, A.B.Kury col. 1 f (UFRJ); 19.X.1983, L.A.C.Fonseca col. 1 m (UFRJ); 06.XII.1983, A.L.Carvalho col. 1 f (UFRJ); 19.XII.1983, A.L.Carvalho col. 1 m (UFRJ); III.1984, T.C.Bersil col. 1 f (UFRJ); 21.XII.1984, A.L.Carvalho col. 1 f (UFRJ); 26.XI.1985, J.R.Pujol-Luz & J.Ulisses col. 2 f (habitação) (MNRJ); 03.I.1986, A.L.Carvalho col. 1 f (habitação) (UFRJ); 07.IV.1986, J.R.Pujol-Luz col. 1 f (habitação) (MNRJ); 28.VII.1986, N.D.Santos col. 1 f (habitação) (MNRJ); 25.II.1987, A.L.Carvalho col. 1 m (crepúsculo) (UFRJ); 15.VI.1987, M.C.Pinna col. 1 m (UFRJ); 08.VII.1987, C.A.Cunha Filho col. 1 m (UFRJ); 02.V.1988, J.M.Costa col. 1 f (MNRJ); 31.V.1990, Oderano col. 1 f (UFRJ); 11.VI.1990, A.L.Carvalho col. 10 m, 10 f (crepúsculo, habitação) (UFRJ); 27.VII.1990, J.R.Pujol-Luz col. 1 f (UFRJ); 09.V.1991, J.M.Costa col. 1 f (MNRJ); 03.X.1991, J.M.Costa col. 2 f (MNRJ); 09.XII.1993, Ulisses col. 1 f (MNRJ); 21.II.1994, A.L.Carvalho col. 1 f (habitação) (UFRJ); 22.V.1994, M.E.Felix col. 1 m (habitação) (UFRJ)\*; 09.VI.1994, A.L.Carvalho col. 1 f (habitação) (UFRJ); 10.VII.1994,

E.R.Calil & M.E.Felix col. 1 m (UFRJ); 02.IX.1994, L.M.F.Dorvillé col. 1 f (habitação) (UFRJ); 04.IX.1994, A.C.R. Alves & G.L.F. Mejdalani col. 1 m (habitação) (UFRJ); 15.IX.1994, L.M.F. Dorvillé col. 1 f (habitação) (UFRJ); IV.2000, A.L.Carvalho col. 1 f (habitação) (UFRJ)\*\*; [?], [?] col. 1 m (UFRJ); [?], [?] col. 1 m, 1 f (MNRJ). LOCALIDADE NÃO DEFINIDA. [?], 30.XII.1922, [?] col. 1 f (MNRJ); [?], 3.IV.1940, [?] col. 1 f (MZSP); [?], [?], M.Rosa col. 1 f (MNRJ); [?], [?], [?] col. 2 m (UFRJ); [?], [?], [?] col. 5 f (MNRJ).

---

\* Exemplar utilizado na ilustração das asas.

\*\* Exemplar fotografado em vida.

A observação dos exemplares foi realizada através de microscópio estereoscópico com capacidade máxima de aumento de 160 vezes.

Com o objetivo de descrever, através de métodos estatísticos, os padrões de distribuição dos diferentes estados observados nas estruturas relacionadas à venação alar, examinaram-se, em ambos os sexos, o número de fileiras de células entre  $IR_3$  e  $R_{spl}$ , contado na altura da bifurcação de  $IR_3$ ; o número de fileiras de células entre  $MA$  e  $M_{spl}$ , contado na altura da bifurcação de  $MA$ ; o número de células que compõem a alça anal; a presença ou ausência de célula central nessa estrutura. Nos exemplares machos, examinou-se ainda o número de células presentes no triângulo anal (Fig. 3). A partir desses dados, calcularam-se as frequências de cada estado observado nessas variáveis discretas. Com a finalidade de avaliar se as diferenças entre as frequências calculadas, para cada sexo e para as asas anterior e posterior, são significativas, foi empregado o Teste-G 2x2 com correção de Yates, exceto nos casos em que a diferença mostrou-se muito evidente. Esse teste não-paramétrico é especialmente recomendado para análises desse tipo por SOKAL & ROHLF (1995).

Como referência geral de nomenclatura adotada para a venação alar, foi utilizado o sistema desenvolvido por Tillyard e Fraser (FRASER, 1957).

Utilizando-se um paquímetro com precisão de 0,05 mm, tomaram-se em ambos os sexos as medidas da largura máxima da cabeça, obtida sob microscópio estereoscópico; do comprimento máximo das asas anterior e posterior; da largura das asas anterior e posterior medidas entre o nó costal e o encontro de CuP com o bordo posterior da asa, obtida sob microscópio estereoscópico; do comprimento do abdome, tomado lateralmente, não incluindo os cercos. Para cada uma dessas medidas, foram calculados os principais parâmetros estatísticos descritivos (amplitude, coeficiente de variação, desvio-padrão e média). Buscando evidenciar alguma relação entre essas medidas e a presença de um maior número de células nas estruturas alares examinadas, procedeu-se a correlação não-paramétrica de Spearman (SIEGEL, 1975). Excluiu-se dessas análises o comprimento do abdome, devido ao escasso número de exemplares que apresentaram essa estrutura íntegra ou bem posicionada **post mortem**.

Com a finalidade de avaliar o grau de distinção morfométrica entre os sexos, a partir das variáveis quantitativas, foram também empregadas as metodologias multivariadas Análise de Função Discriminante, optando-se pela modalidade **forward stepwise**, e Análise de Componente Principal (PCA) (MANLY, 1986; LUDWIG & REYNOLDS, 1988). Para garantir os pressupostos de normalidade e homocedasticidade, os valores medidos foram transformados previamente em logaritmos decimais e acrescidos de uma unidade, para evitar valores finais iguais a zero (NEFF & MARCUS, 1980). As ausências de dados foram substituídas pelos valores médios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. CATÁLOGO

Nesta seção, é apresentada uma listagem da literatura referente a *Triacanthagyna septima*, incluindo referências de outros autores, não examinadas, e aquelas em estado de manuscrito. À medida do possível, procurou-se informar o conteúdo de cada uma delas, indicando-se as páginas iniciais respectivas a cada informação. Para isso, foram usadas as palavras-chave indicadas abaixo:

biologia - informação sobre o ambiente de criação, ciclo de vida e comportamento do táxon;

catálogo - citação formal do táxon em catálogo sistemático ou bibliográfico;

chave - inclusão do táxon em uma chave de identificação;

citação - citação informal do táxon em um texto corrido;

comparação - comparação morfológica do táxon com outro(s);

descrição - descrição morfológica formal do táxon, podendo incluir medidas corporais;

diagnose - diagnose morfológica formal do táxon;

distribuição - informação sobre distribuição geográfica do táxon;

histórico - citação do conteúdo de fontes bibliográficas sobre o táxon;

lista - citação do táxon em uma listagem sistemática, faunística ou de coleções;

medidas - registro de medidas corporais do táxon, desvinculadas de descrição morfológica;

morfologia - descrição pormenorizada da morfologia do táxon;

nota - informação desconecta, curta, sobre diversos aspectos do táxon;

ocorrência - citação de ocorrência do táxon em determinada localidade;

registro - citação formal de material do táxon coletado em determinada localidade;

sazonalidade - informação sobre distribuição sazonal do táxon;

tabela - dados sobre algum aspecto do táxon apresentado na forma de tabela.

taxonomia - informações sobre o tratamento sistemático do táxon;

/A - informação relativa somente ao adulto;

/F - informação relativa somente à fêmea;

/L - informação relativa somente à larva;

/M - informação relativa somente ao macho.

Para a abreviatura dos nomes dos periódicos em referência, segue-se

BROWN & STRATTON (1963; 1964; 1965).

## *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857)

- Gynacantha septima* Selys (1857) (apud CALVERT, 1901-1908; COWLEY, 1934): 460 [descrição original];
- Gynacantha septima* HAGEN (1861): 132 [distribuição, descrição/M], 315 [lista, distribuição], 317 [citação];
- Gynacantha septima* HAGEN (1867): 291 [lista, nota - biologia];
- Gynacantha septima* HAGEN (1875): 37 [catálogo, distribuição], 41 [catálogo, distribuição];
- Gynacantha septima* Gundlach (1888 [?]) (apud CALVERT, 1901-1908; SANTOS *in litt.*): [?];
- Gynacantha septima* KOLBE (1888): 160, 165 [distribuição];
- Acanthagyna septima* KIRBY et al. (1890): 95 [catálogo, distribuição];
- Acanthagyna septima* Carpenter (1896) (apud WILLIAMSON, 1923): [?];
- Gynacantha septima* KIRBY (1897): 615 [taxonomia];
- Gynacantha septima* CALVERT (1901-1908): xxiv-xxv [registro, distribuição], 190 [chave], 191 [catálogo, descrição], 192 [registro - Brasil, Colômbia, Cuba, Guatemala, Jamaica, México, Suriname, Venezuela,], pr. viii [figs 20, 21 - ápice do abdome e cercos/M];
- Gynacantha septima* CALVERT (1909): 222 [registro - Colômbia, catálogo];
- Triacanthagyna septima* MARTIN (1909): 150 [catálogo, descrição], 151 [comparação, distribuição, fig. 149 - ápice do abdome e cercos/M], 217 [lista];
- Gynacantha septima* MUTTKOWSKI (1910): 108 [catálogo, distribuição];
- Triacanthagyna septima* MARTIN (1911): 24 [distribuição];
- Acanthagyna septima* WILSON (1911): 50 (102) [distribuição, nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* RIS (1916): 191 [lista, catálogo];
- Gynacantha septima* CALVERT (1919a): 358 [nota - taxonomia,], pr. xxxiv [fig. 33 - genitália acessória/M];
- Gynacantha septima* CALVERT (1919b): 37 [registro, nota - morfologia, nota - biologia];
- Gynacantha septima* CAMPOS (1922): 6 [lista], 35 [catálogo], 36 [nota - sazonalidade, nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* WILLIAMSON (1923): 4 (*septima group*) [nota - taxonomia], 7 [nota - sazonalidade]; 9, 11 [nota - taxonomia], 12 [chave], 16 [catálogo, medidas, nota - morfologia], 17 [nota - taxonomia, nota - biologia], 18 [registro - Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Guatemala, Guiana Francesa, México, Suriname, Trinidad e Tobago, Venezuela], 56 [tabela - morfologia], 68 (pr. i) [fig. 1 - asas/M], 77 (pr. v) [fig. 21 - ápice do abdome e cercos/M];
- Triacanthagyna septima* NAVÁS (1924a): 5 (317) (*Gynacantha septima*) [citação], 6 (318) [registro - Cuba];
- Triacanthagyna septima* Navás (1924b) (apud SANTOS *in litt.*): [?];
- Gynacantha septima* GOWDEY (1926): 2 [catálogo];
- Gynacantha septima* CAMPOS (1927): 80 [lista];



- Triacanthagyna septima* RIS (1928): 45 [registro];
- Gynacantha septima* KLOTS (1932): 6 [distribuição], 24 [chave];
- Triacanthagyna septima* GEJSKES (1933): 100 [registro - Trinidad e Tobago], 100 [morfologia/M], 101 [nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* Needham (1933) (apud SANTOS in litt.): [?];
- Gynacantha septima* KIMMINS (1936): 74 [nota - taxonomia];
- Gynacantha septima* WHITEHOUSE (1943): 12 [catálogo, nota - taxonomia, nota - morfologia, nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* CALVERT (1948): 50 [distribuição], 69 [registro - Guiana, descrição, distribuição];
- Gynacantha septima* RÁCENIS (1953): 39 [nota - biologia, ocorrência];
- Triacanthagyna septima* NEEDHAM & WESTFALL, JR (1955): 323 [chave, catálogo, descrição], 325 [distribuição, registro - P.R [Porto Rico ?]];
- Gynacantha septima* RÁCENIS (1958): 209 [registro - Venezuela];
- Triacanthagyna septima* KORMONDY (1959): 311 [registro - Guatemala, nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* BEATTY & BEATTY (1962): 13 [registro - México], 37 [lista];
- Triacanthagyna septima* SANTOS (1965): 101 [tabela - biologia, sazonalidade];
- Triacanthagyna septima* SANTOS (1966): 45 [lista];
- Triacanthagyna septima* PASTOR ALAYO (1968a): 7 [lista], 22 [chave, catálogo], 23 [descrição, distribuição];
- Triacanthagyna septima* PASTOR ALAYO (1968b): 8 [lâmina 6 - fig. B - asas/F], 33 [lâmina 31 - fig. D - ápice do abdome e cercos/M], 35 [lâmina 33 - fig. H - genit. acessória/M];
- Triacanthagyna septima* SANTOS (1970): 204 [lista, registro/F - Brasil];
- Triacanthagyna septima* SANTOS (1973): 53 [nota - biologia], 54 [nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* PAULSON (1981): 255 [distribuição], 261 [distribuição];
- Triacanthagyna septima* SORIA & MACHADO (1982): 259 [nota - biologia];
- Triacanthagyna septima* PAULSON (1984): 34 [lista, registro - México];
- Triacanthagyna septima* DAVIES & TOBIN (1985): 17 [nota - taxonomia, distribuição];
- Triacanthagyna septima* TSUDA (1986): 120 [catálogo, distribuição];
- Triacanthagyna septima* PUJOL - LUZ (1987): 167 [nota - biologia, registro - Brasil];
- Triacanthagyna septima* Michalski (1988) (apud The Zoological Record vol. 124): [?] [chave ?].
- Triacanthagyna septima* NOVELO - GUTIERREZ et al. (1988): 20 [lista]; 30 [chave], 50 [diagnose, registro - México, distribuição];
- Triacanthagyna septima* PETERS (1988): 223 [registro - Cuba], 226 [?]; 227 [nota - biologia]; 232 [?]; 235 [?]; pr. 5 [fotografia];
- Triacanthagyna septima* MACHET (1991) 12 [registro - Guiana Francesa]
- Triacanthagyna septima* GONZÁLES - SORIANO (1993): 296 [lista];
- Triacanthagyna septima* MEASEY (1994): 45 [lista, distribuição];
- Triacanthagyna septima* CALIL (1994): 4 [histórico], 12 [catálogo], 14 [biologia, nota - distribuição],

17 [morfologia/L], 19 [chave], 20 [morfologia/A], 33 [distribuição], 48 [sazonalidade];  
*Triacanthagyna septima* CARVALHO & NESSIMIAN (1998): 9 [lista/L];  
*Triacanthagyna septima* CALIL & CARVALHO (1999): 73 [nota - taxonomia, nota - morfologia], 75 [descrição/L], 77 [chave/L, morfologia/A], 80 [biologia], 81 [distribuição];  
*Triacanthagyna septima* SANTOS (in litt.): [?], [catálogo];  
*Triacanthagyna septima* GARRISON (in litt.) [1993]: [?] [lista];

## 2. *Triacanthagyna septima* x *Triacanthagyna obscuripennis*

A partir da revisão de *Triacanthagyna* (WILLIAMSON, 1923), *T. septima* e *T. obscuripennis* são tratadas consensualmente como sinônimos. Sendo assim, nas referências posteriores acerca desses táxons, adota-se o mesmo tratamento nomenclatório utilizado pelo seu revisor, o qual opta pelo uso do nome *T. septima*, mais recente, em detrimento de *T. obscuripennis*. Entretanto, além dessa decisão aparentemente equivocada, a própria questão da sinonímia não é efetivamente resolvida, visto que esse autor não afirma categoricamente que as duas espécies são sinônimas, embora evidencie que essa é a sua opinião. Em consequência disso, na lista sistemática de DAVIES & TOBIN (1985), ambas são tratadas como válidas, embora haja menção à sinonímia e uma nítida opção pelo nome mais recente.

MARTIN (1909), no seu catálogo sistemático e descritivo elaborado a partir do estudo da coleção entomológica de E. Selys - Longchamps, redescreve as duas espécies e aponta caracteres para a sua diferenciação. Tais caracteres, entretanto, são refutados por WILLIAMSON (1923) e se mostram bastante subjetivos, pois os estados descritos não podem ser reconhecidos em nenhum exemplar estudado isoladamente. WILLIAMSON (1923) ainda comenta a estranheza do fato de uma espécie tão encontradíssima e largamente distribuída

como *T. septima* só estar representada por um único espécime na referida coleção. Além disso, parece ter havido algum equívoco na atribuição, por Martin, das duas medidas corporais tomadas de ambas as espécies, haja vista que, em *T. septima*, esse autor cita intervalos de variação para tais medidas e, em contrapartida, somente um espécime, macho, é citado. Em *T. obscuripennis*, os valores dessas mesmas medidas são pontuais, ainda que quatro espécimes, dois machos e duas fêmeas, tenham sido citados. Soma-se a isso, o fato de que os valores atribuídos a *T. obscuripennis* se incluem nos intervalos daqueles de *T. septima*.

Após um cuidadoso exame da descrição original de *Aeschna obscuripennis*, feita por Blanchard (BLANCHARD & BRULLÉ, 1837-1843), é possível afirmar que o material por ele examinado não pode ser atribuído ao que se considera, a partir de WILLIAMSON (1923), como *T. septima*. Embora muito sucinta, a descrição de Blanchard é clara no que se refere ao padrão de coloração das pernas, um dos caracteres diagnósticos para a separação de *T. septima* das demais espécies do gênero, utilizado pelo seu próprio revisor, no passo 2 da chave de identificação (WILLIAMSON, 1923). Blanchard descreve o seguinte padrão para a coloração das pernas de *T. obscuripennis*: “... **pedibus rufo-fuscis, genibus, tibiaram tarsorumque apice piceo-nigris;...**” (pernas marrom-avermelhadas, joelhos [região de articulação entre os fêmures e as tíbias], ápices das tíbias e tarsos de marrom-escuro a negro). Esse padrão aproxima essa espécie do “*trifida group*” de WILLIAMSON (1923), que não inclui *T. septima*.

Em vista disso, percebe-se que MARTIN (1909), ao atribuir os referidos quatro espécimes à *T. obscuripennis*, desconsiderou a descrição original de

Blanchard, pois o padrão de coloração das pernas citado por Martin é semelhante ao descrito para *T. septima*, enquanto aquele de Blanchard aproxima *T. obscuripennis* das espécies do “*trifida group*”. WILLIAMSON (1923), considerando primariamente as descrições de MARTIN (1909), no contexto de uma revisão de gênero, ratificou e propagou esse equívoco. Assim, pode-se afirmar que *T. obscuripennis* e *T. septima* são entidades distintas e que a primeira se inclui no “*trifida group*” de WILLIAMSON (1923).

### 3. VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA

#### 3.1. Padrões de frequência dos estados observados nas variações discretas

O número de fileiras de células entre as nervuras IR<sub>3</sub> e Rspl, presentes nas asas anterior e posterior esquerdas, varia em ambos os sexos entre três e cinco (Tab. IA). Há um nítido predomínio de asas com quatro fileiras de células nessa região, tanto nos machos quanto nas fêmeas (89,30% e 87,11% do total, respectivamente). Asas portando três fileiras, encontradas em um número pequeno de machos (5,58%), são raras nas fêmeas (0,89%), enquanto que asas com cinco fileiras são encontradas em pequeno número nos machos (5,12%) e em um número maior nas fêmeas (12,00%). Portanto, embora a maioria dos indivíduos de ambos os sexos apresentem quatro fileiras de células nessa região, machos e fêmeas podem ser distinguidos quanto à presença de três ou cinco células entre IR<sub>3</sub> e Rspl ( $n = 52$ ;  $p = \text{zero}$ ). O fato de a maioria das asas com cinco células ser encontrada nas fêmeas parece resultar das maiores dimensões

das asas nesse sexo. Isso é evidenciado pelas correlações significativas obtidas entre os comprimentos das asas anterior e posterior e o número de fileiras de células nessa região da respectiva asa e entre as larguras das asas anterior e posterior e o número de fileiras de células nessa região da respectiva asa (Tab.VIII). Indivíduos com quatro fileiras de células em cada asa são predominantes nos dois sexos (82,24% dos machos e 79,46% das fêmeas), explicando a correlação significativa entre o número de fileiras de células nessa região, quando se comparam as asas (Tab. VIII). Indivíduos portando três fileiras de células em uma das asas e cinco na outra não ocorrem (Tab. IB), enquanto que os dotados de cinco fileiras de células na asa anterior e quatro na posterior (3,74% dos machos e 9,82% das fêmeas) são mais freqüentes que aqueles com quatro fileiras na asa anterior e cinco na posterior (2,80% dos machos e 4,46% das fêmeas), embora tais diferenças não sejam estatisticamente significativas ( $n = 23$ ,  $p = 0,95$ ).

O número de fileiras de células entre as nervuras MA e Mspl, presentes nas asas anterior e posterior esquerdas, varia em ambos os sexos entre três e quatro (Tab. IIA). A quase totalidade das asas examinadas em ambos os sexos porta três fileiras de células nessa região (97,21% nos machos e 93,78% nas fêmeas), enquanto que as dotadas de quatro fileiras são mais raras entre os machos (2,79% contra 6,22% entre as fêmeas). Tais diferenças, contudo, não são estatisticamente significativas ( $n = 440$ ,  $p = 0,13$ ). Indivíduos apresentando três fileiras em cada asa representaram a quase totalidade em ambos os sexos (95,32% dos machos e 90,18% das fêmeas) (Tab. IIB), explicando a correlação significativa encontrada entre o número de fileiras de células nessa região, quando se comparam as asas (Tab. VIII). Indivíduos com quatro fileiras de

células na asa anterior e três na posterior não ocorrem entre os machos e são raros entre as fêmeas (0,89%). Em contrapartida, aqueles que portam três fileiras na asa anterior e quatro na posterior ocorrem em pequeno número nos dois sexos (3,74% dos machos e 6,25% das fêmeas). Embora a maioria das asas dos indivíduos de ambos os sexos apresentem três fileiras de células nessa região, asas anteriores e posteriores podem ser distinguidas quanto à presença de três ou quatro células entre MA e Mspl ( $n = 238$ ,  $p = 0,04$ ), sendo mais freqüente a presença de quatro células na asa posterior que na anterior (Tab. IIB). Tal predomínio de asas posteriores dentre as que apresentam quatro fileiras de células entre MA e Mspl parece resultar das maiores dimensões dessas em relação às anteriores, embora não haja correlações significativas que corroborem essa hipótese (Tab. VIII). Cabe porém destacar que a presença de apenas dois estados para esse caráter (três ou quatro fileiras de células) compromete a fidelidade dos resultados dessas correlações.

O número de células que forma a alça anal das asas posteriores varia entre cinco e dez no macho e entre cinco e onze na fêmea (Tab. IIIA). Asas portando de cinco a sete células são mais encontradas entre os machos (48,62%) do que entre as fêmeas (34,07%), enquanto que asas portando de oito a onze células são mais encontradas entre as fêmeas (65,93%) do que entre os machos (51,38%) ( $n = 442$ ,  $p = \text{zero}$ ). Também nesse caso, as maiores dimensões das asas das fêmeas explicariam essa diferença, como evidenciado pelas correlações significativas obtidas entre o comprimento da asa posterior e o número de células que formam estrutura e entre a largura da asa posterior e o número de células que formam essa estrutura (Tab. VIII). Nos dois sexos, encontram-se muitos indivíduos com as asas simétricas ou apresentando pouca diferença no número

de células presentes na alça anal de cada asa do par (Tab. IIIB). Além disso, combinações díspares, tais como (5/9), (6/10), (7/11), inexistem. Tais resultados são corroborados pela correlação significativa entre o número de células nessa estrutura, quando se comparam as asas posteriores (Tab. VIII).

A célula central da alça anal das asas posteriores (Tab. IVA) ocorre com mais frequência nas fêmeas (65,93%) que nos machos (53,70%) ( $n = 442$ ,  $p = 0,01$ ). Essa diferença, estatisticamente significativa, pode ser atribuída às maiores dimensões das asas posteriores das fêmeas, que comportaria um número maior de células, permitindo, desse modo, maior chance de que uma delas esteja envolvida pelas demais. Tal fato é corroborado pelas correlações significativas obtidas entre os comprimentos das asas posteriores direita e esquerda e a presença ou ausência de célula central, na respectiva asa, e entre as larguras das asas posteriores direita e esquerda e a presença ou ausência de célula central, na respectiva asa. Além disso, tanto na asa posterior esquerda quanto na direita, há correlação significativa entre o número de células da alça anal e a presença de célula central nessas asas (Tab. VIII). Nos machos há equivalência entre o número de asas dotadas de célula central e o de asas não dotadas (46,30%) ( $n = 216$ ,  $p = 0,89$ ). Nas fêmeas as frequências dos dois estados também são equivalentes, embora em menor grau ( $n = 226$ ,  $p = 0,16$ ). Também nessa estrutura, o predomínio da simetria entre as asas do par é evidente (Tab. IVB), sendo encontrados 81,48% dos machos e 77,88% das fêmeas simétricos, números esses que não diferem significativamente entre si ( $n = 221$ ,  $p = 0,88$ ). Tais resultados são corroborados pela correlação significativa encontrada entre a presença ou ausência de célula central na asa posterior direita e sua presença ou ausência na asa posterior esquerda (Tab. VIII).

Em relação ao número de células presentes no triângulo anal das asas posteriores dos machos (Tab. VA), observa-se uma equivalência entre a porcentagem de asas que portam duas células (46,76%) e a das que portam três (53,24%) ( $n = 216$ ,  $p = 0,41$ ). A simetria entre as asas prevalece sobre a assimetria (78,70% simétricas e 21,30% assimétricas) (Tab. VB), também observada pela correlação significativa obtida entre os números de células que formam essa estrutura, quando se comparam as asas posteriores direita e esquerda (Tab. VIII).

Em todas as medidas corporais quantitativas, os limites inferiores dos intervalos de variação ocorrem nos machos e os limites superiores, nas fêmeas, embora haja larga sobreposição entre os valores medidos em cada sexo. O coeficiente de variação, o desvio-padrão e as médias para cada uma das variáveis quantitativas também são maiores nas fêmeas (Tab. VI).

A ocorrência de um determinado número de células nos componentes da venação alar examinados em *T. septima* parece estar associada às dimensões das asas, como observado na descrição acima. Considerando-se que os limites superiores dos intervalos de variação foram encontrados nas fêmeas e que os parâmetros estatísticos principais, calculados para as medidas quantitativas, tiveram valores maiores nesse sexo, é previsível que nele venham a predominar asas com mais células. Quando se comparam os comprimentos e as larguras das asas anterior e posterior, em ambos os sexos, os limites inferiores dessas medidas são encontrados nas asas anteriores e os limites superiores, nas posteriores. Sendo assim, é igualmente previsível que a predominância de um maior número de células seja observada nas asas posteriores.



Embora não tenham sido publicados estudos dessa natureza, acerca de variações morfométricas entre espécies correlatas de odonatos, certamente a relação encontrada em *T. septima* não pode ser tomada como regra geral. Em alguns Aeshnidae, observa-se que a variação de tamanho não implica obrigatoriamente em variação na reticulação da membrana das asas, haja vista que, ao se compararem algumas espécies de *Coryphaeschna* Williamson, 1903 com outras de *Neuraeschna* Hagen, 1867, as quais não diferem muito em tamanho, evidenciam-se níveis de reticulação nitidamente diferenciados. Mesmo em espécies muito próximas de um mesmo gênero, como aquelas de *Coryphaeschna*, as maiores, tais como *C. ingens* (Rambur, 1842) e *C. viriditas* Calvert, 1952, não apresentam, no geral, reticulação mais fechada que a encontrada em *C. perrensi* (McLachlan, 1887), de tamanho visualmente menor (CARVALHO, 1995).

### 3.2. Análise multivariada e distinção morfométrica entre os sexos

As asas posteriores de quase todas as espécies de Aeshnidae apresentam diferenças claramente perceptíveis quando comparam-se machos e fêmeas. Somente os machos dessas espécies apresentam triângulo anal, um setor localizado na porção interna da asa posterior, formando um recorte anguloso entre os bordos interno e posterior dessas asas. Essa diferença na forma, embora visual, não pode ser percebida através da análise estatística das medidas tomadas neste trabalho, que não tem como objetivo desenvolver qualquer método prático para diferenciar o sexos em *T. septima* e, sim, avaliar o grau de distinção morfométrica entre os sexos, a partir das variáveis quantitativas analisadas, utilizando-se metodologias multivariadas.

A Análise de Função Discriminante permitiu a distinção entre machos e fêmeas, com base em um único eixo ( $D^2 = 61,80$ ;  $p = \text{zero}$ ), tendo como variáveis significativas o comprimento da asa posterior ( $p = 0,01$ ) e a largura da asa posterior ( $p = \text{zero}$ ). Os exemplares machos apresentaram, em sua maioria, valores inferiores nesse eixo em relação aos das fêmeas (Figs 4 e 5). Com base nessa única função discriminante, 87,10% dos machos e 84,91% das fêmeas foram corretamente classificados quanto ao sexo.

De acordo com a Análise de componente Principal, apenas um eixo significativo foi obtido a partir dos dados, explicando 79,57% da variância. As variáveis que mais contribuíram para a formação desse eixo foram, assim como na Análise de Função Discriminante, o comprimento da asa posterior (23,62%) e a largura da asa posterior (22,62%), além do comprimento da asa anterior (23,62%). Nessa análise, assim como na Análise de Função Discriminante, os machos apresentaram, em geral, valores inferiores aos das fêmeas no primeiro eixo, permitindo a visualização, ao menos parcial, de dois grupos distintos (Fig. 6). Em estudos de variação morfométrica, o primeiro eixo é em geral interpretado como um componente de tamanho generalizado quando todos os coeficientes das variáveis na matriz de autovetores são positivos e com magnitudes semelhantes. O segundo eixo, quando significativo, em geral indica variação na forma dos indivíduos, com coeficientes de diferentes magnitudes e polaridades (NEFF & MARCUS, 1980). Assim sendo, no presente caso, a distinção entre machos e fêmeas de *T. septima* se deve unicamente às dimensões das estruturas medidas. Essas dimensões, entretanto, não variam a ponto de gerar desproporções que levem à modificação da forma da asa.

## CONCLUSÕES

- *Triacanthagyna septima* e *T. obscuripennis* são entidades distintas e esta se inclui no “*trifida group*” de WILLIAMSON (1923), do qual *T. septima* é a única espécie do gênero excluída.

- Quanto aos padrões de frequência dos estados observados nas variações morfológicas de natureza discreta, relacionadas à venação alar, pode-se concluir que: embora a maioria dos indivíduos de ambos os sexos apresentem quatro fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl, machos e fêmeas podem ser distinguidos quanto à presença de três ou cinco fileiras de células nessa região; embora a maioria das asas dos indivíduos de ambos os sexos apresentem três fileiras de células entre MA e Mspl, asas anteriores e posteriores podem ser distinguidas quanto à presença de três ou quatro células; a ocorrência de um determinado número de células nos componentes da venação alar examinados em *T. septima* parece estar associada às dimensões das asas, visto que asas maiores apresentam maior número de células nos setores estudados; há uma visível predominância de indivíduos simétricos.

- Em todas as medidas corporais quantitativas, os limites inferiores dos intervalos de variação ocorrem nos machos e os limites superiores, nas fêmeas, embora haja larga sobreposição entre os valores medidos em cada sexo. O coeficiente de variação, o desvio-padrão e as médias para cada uma das variáveis quantitativas também são maiores nas fêmeas.

- Quanto às metodologias multivariadas, a Análise de Função Discriminante permitiu a distinção entre machos e fêmeas, com base em um único eixo, tendo como variáveis significativas o comprimento e a largura da asa posterior; a Análise de Componente Principal demonstra que apenas um eixo significativo foi obtido a partir dos dados, tendo como variáveis mais significativas o comprimento e a largura da asa posterior e o comprimento da asa anterior; no contexto deste trabalho, a distinção entre machos e fêmeas de *T. septima* se deve unicamente às dimensões das estruturas medidas, as quais não variam a ponto de gerar desproporções que levem à modificação da forma da asa.

## FIGURAS E TABELAS



Fig. 1. *Triacanthagyna septima*, adulto fêmea, fotografado em vida. Foto A.L. Carvalho.

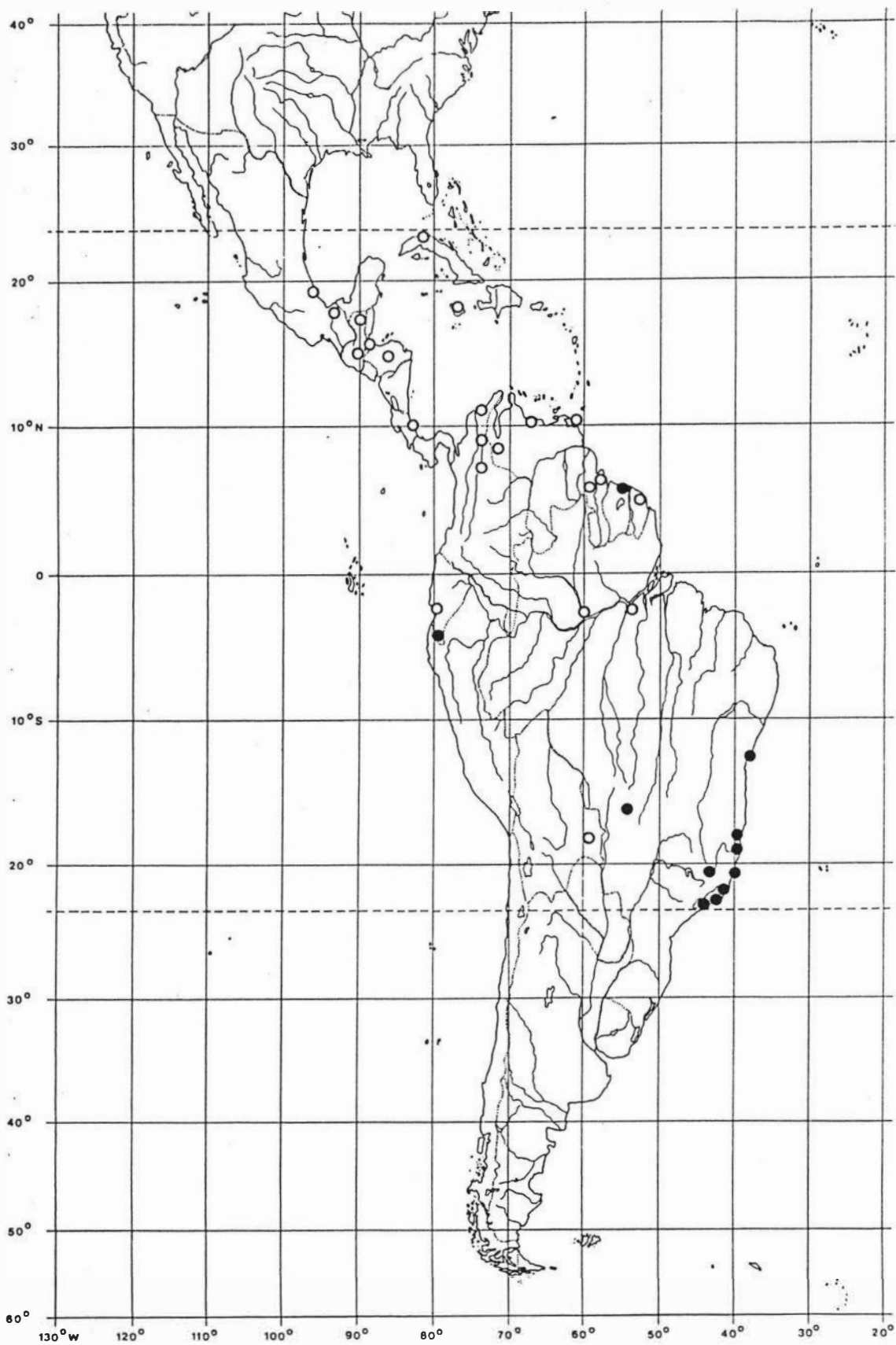


Fig. 2. *Triacanthagyna septima*, distribuição geográfica. Os círculos cheios representam o material examinado neste trabalho. Os círculos vazados representam os registros da literatura. Mapa segundo projeção de PETERS (1990).

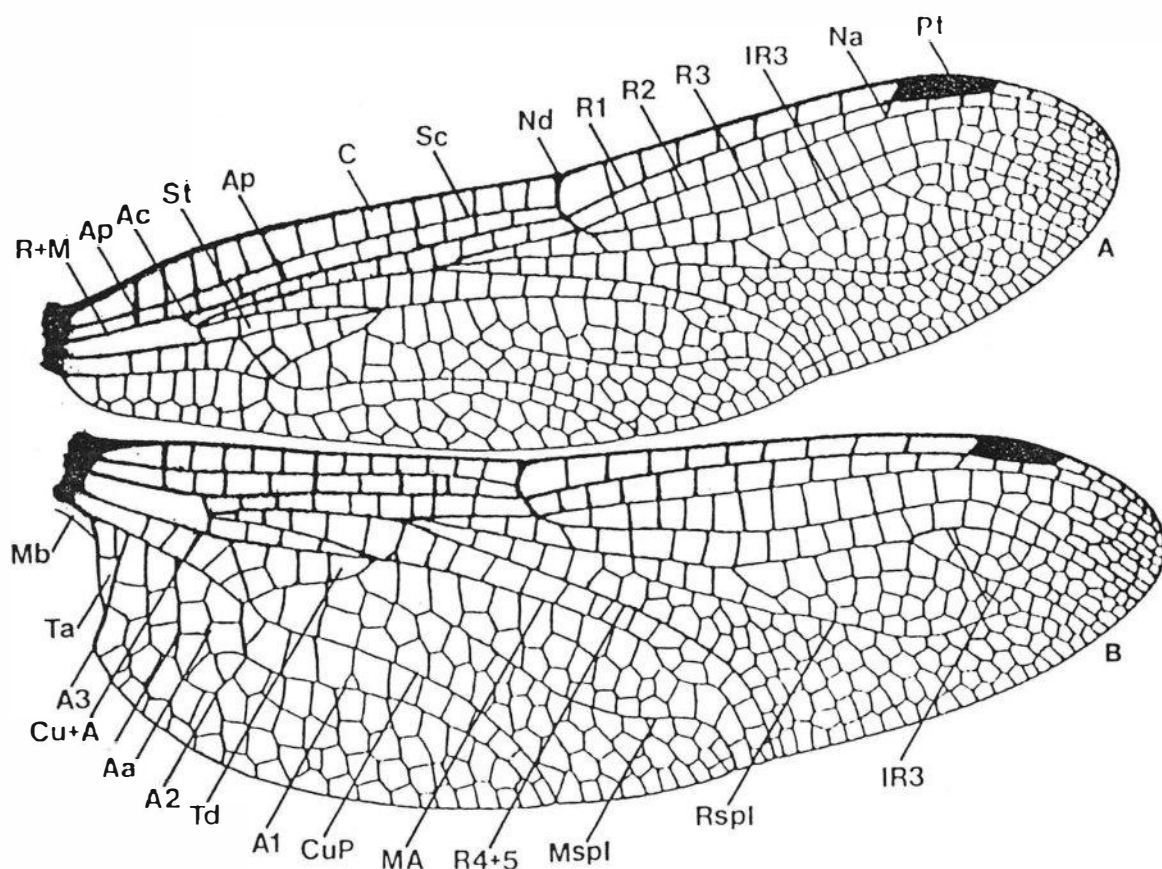


Fig. 3. *Triacanthagyna septima*, adulto, macho. asas do lado direito, vista dorsal, A: anterior, B: posterior, com indicação da nervação.

Abreviaturas utilizadas:

(Aa) alça anal; (Ac) árculo; (Ap) antenodal primária; (A<sub>1</sub>) primeira anal; (A<sub>2</sub>) segunda anal; (A<sub>3</sub>) terceira anal; (C) costal; (Cu+A) cubital fusionada à anal; (CuP) cubital posterior; (IR<sub>3</sub>) radial interna; (MA) mediana anterior; (Mb) membrânula; (Mspl) mediana suplementar; (Na) nervura de apoio; (Nd) nó costal; (Pt) pterostigma; (R+M) radial fusionada a mediana; (Rspl) radial suplementar; (R<sub>1</sub>) primeira radial; (R<sub>2</sub>) segunda radial; (R<sub>3</sub>) terceira radial; (R<sub>4+5</sub>) quarta e quinta radiais fusionadas; (Sc) subcostal; (St) supratriângulo; (Ta) triângulo anal; (Td) triângulo discoidal.



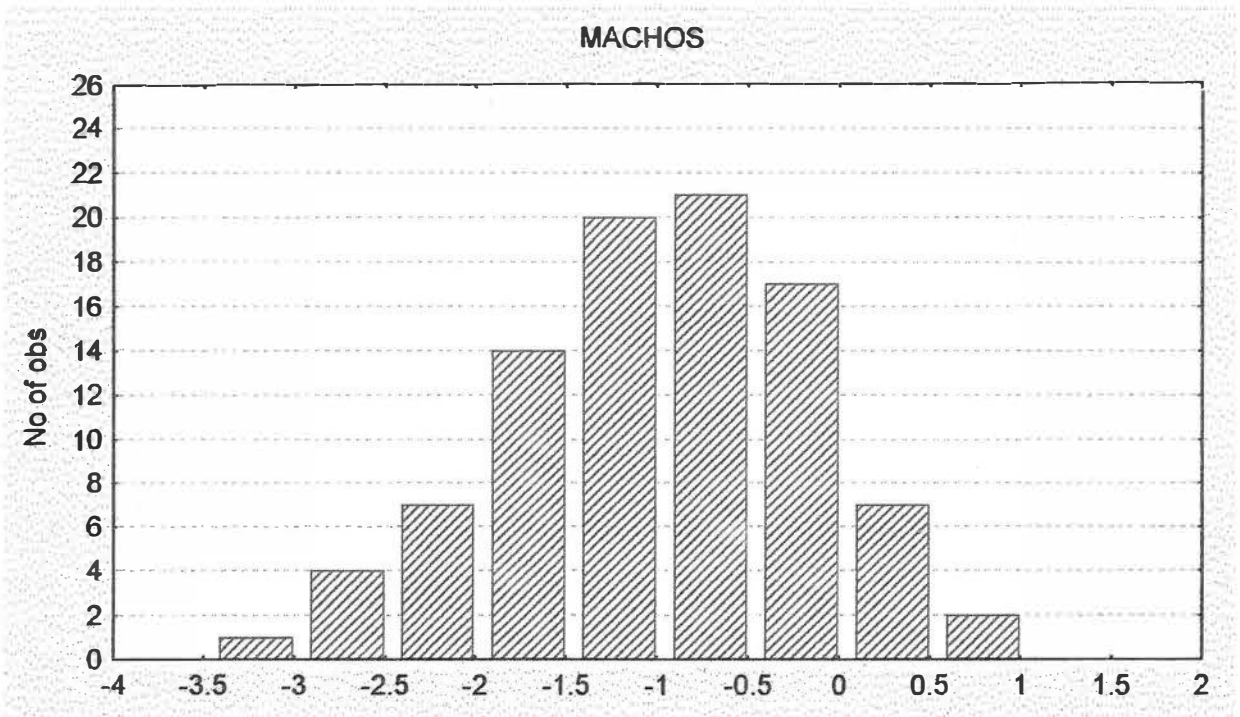


Fig. 4. *Triacanthagyna septima*, machos. Distribuição da freqüência dos indivíduos em classes de valores do primeiro eixo da Análise de Função Discriminante.

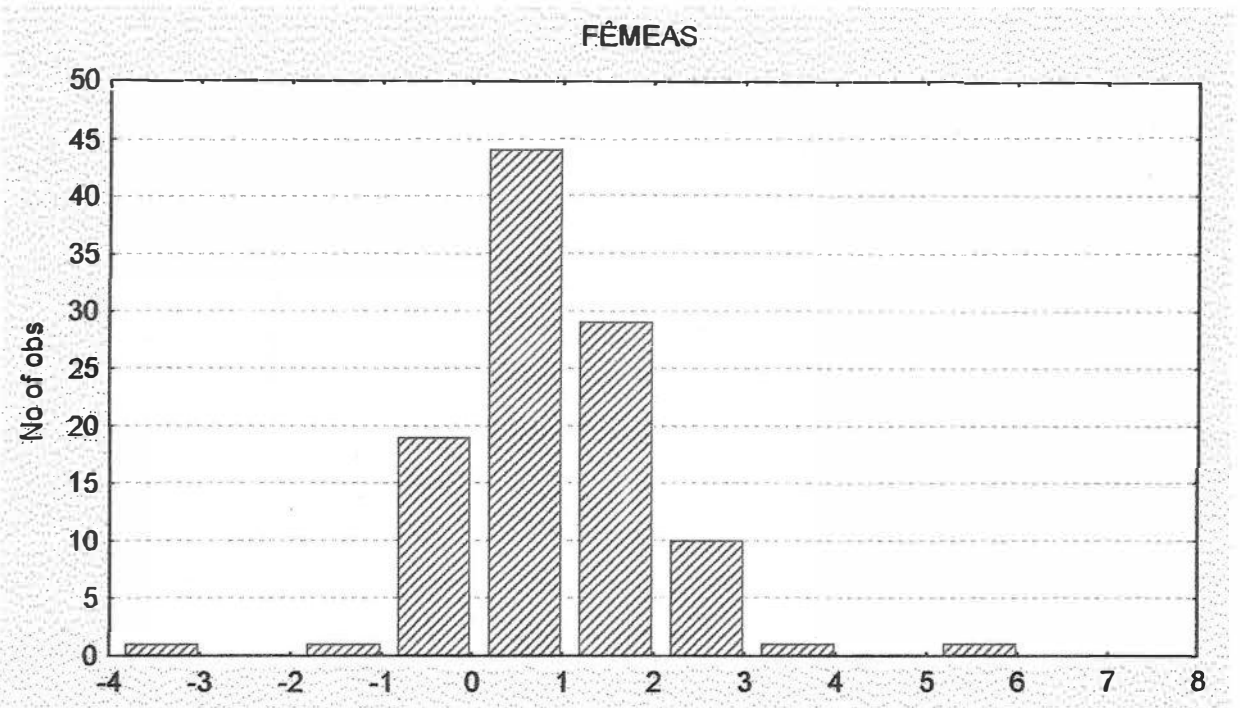


Fig. 5. *Triacanthagyna septima*, fêmeas. Distribuição da freqüência dos indivíduos em classes de valores do primeiro eixo da Análise de Função Discriminante.

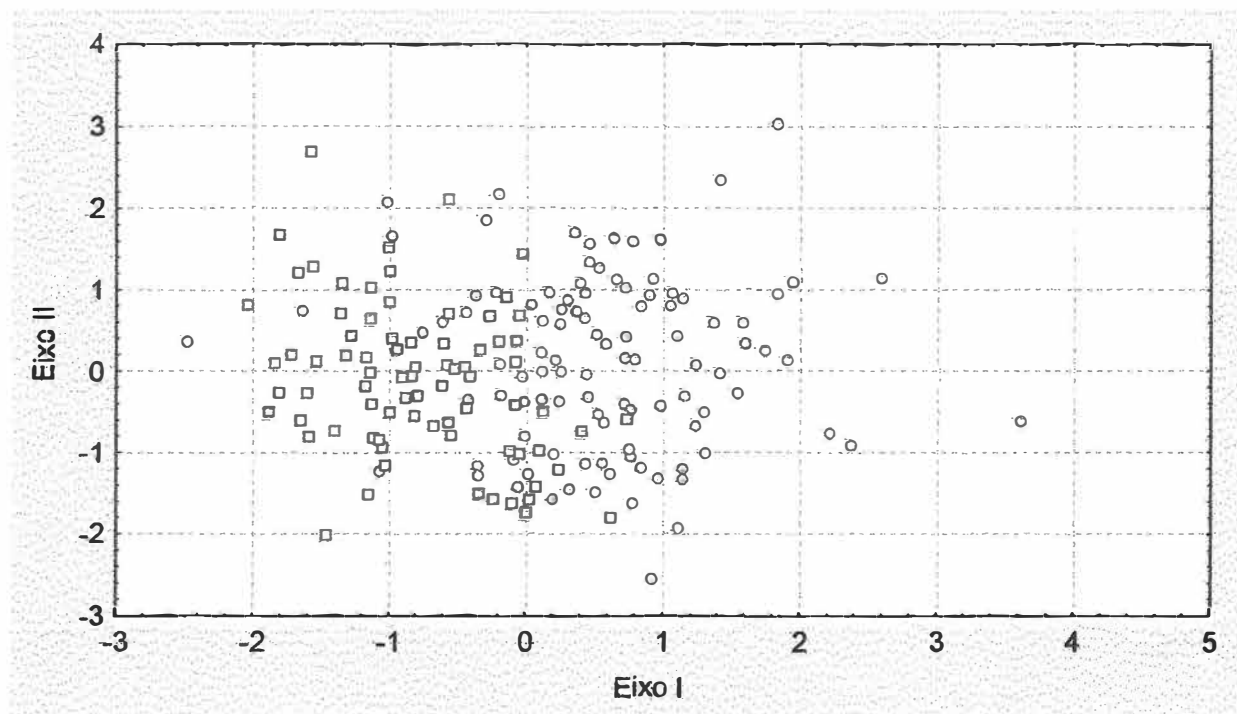


Fig. 6. *Triacanthagyna septima*. Distribuição nos dois primeiros eixos da Análise de Componente Principal. Fêmeas indicadas por círculos e machos indicados por quadrados.



Fig. 1. *Triacanthagyna septima*, adulto fêmea, fotografado em vida. Foto A.L. Carvalho.

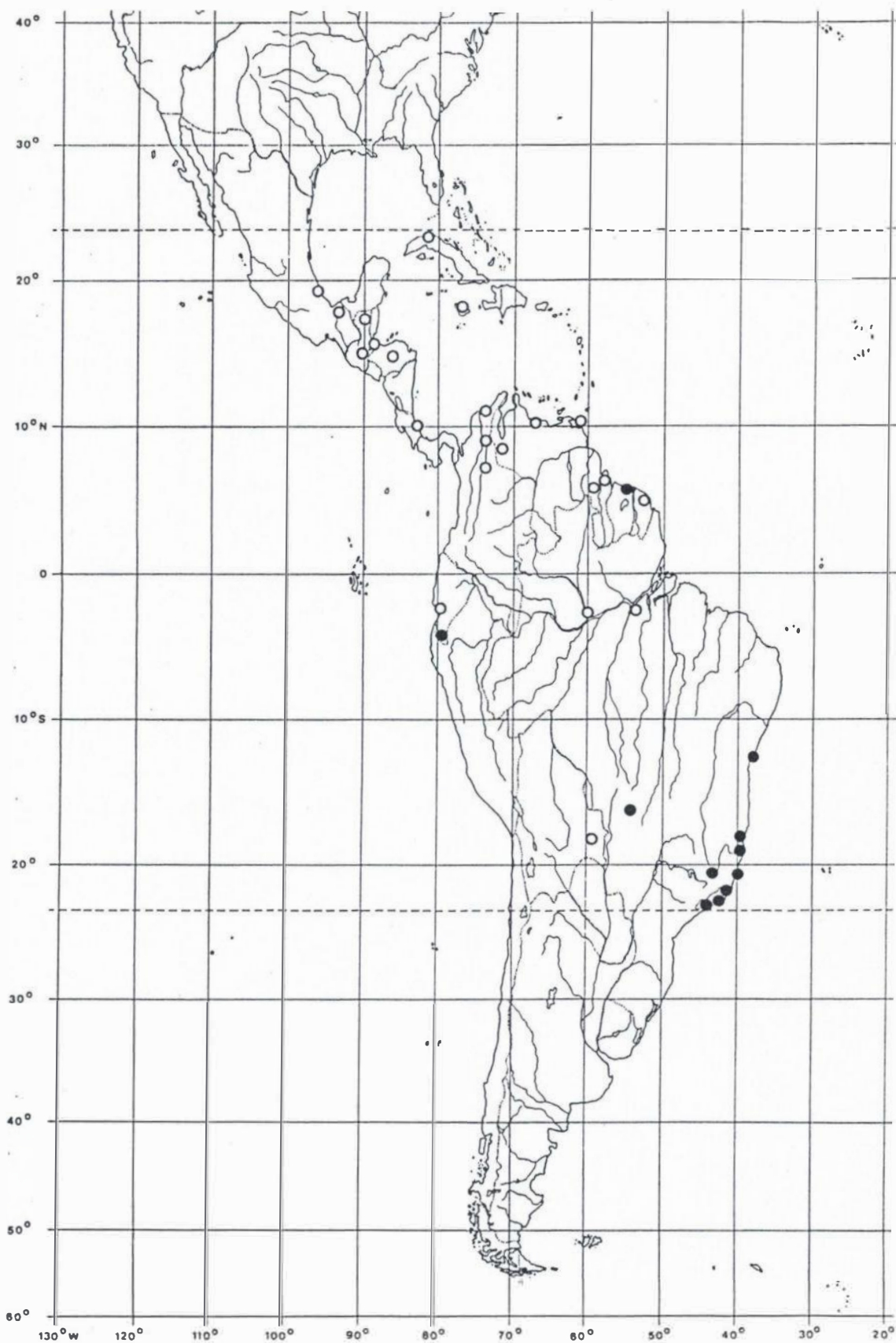


Fig. 2. *Triacanthagyna septima*, distribuição geográfica. Os círculos cheios representam o material examinado neste trabalho. Os círculos vazados representam os registros da literatura. Mapa segundo projeção de PETERS (1990).

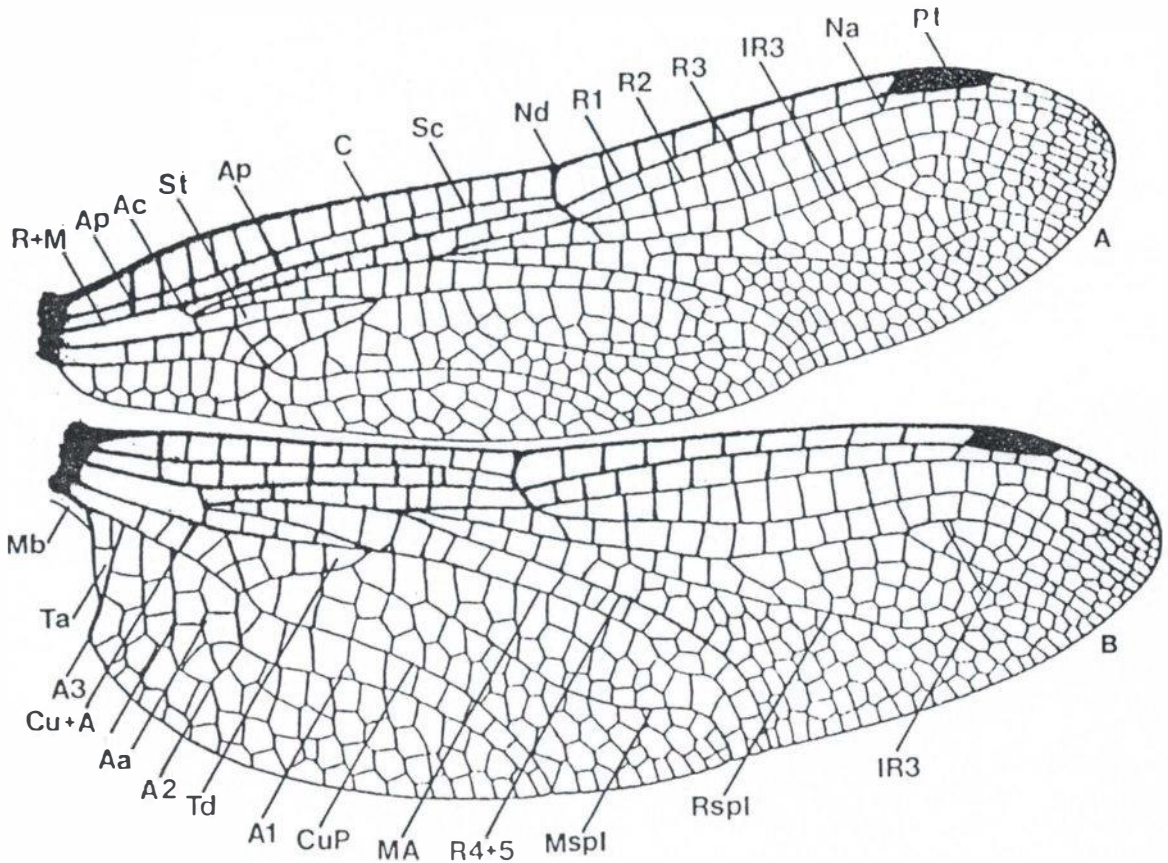


Fig. 3. *Triacanthagyna septima*, adulto, macho. asas do lado direito, vista dorsal, A: anterior, B: posterior, com indicação da nervação.

Abreviaturas utilizadas:

(Aa) alça anal; (Ac) ârculo; (Ap) antenodal primária; (A<sub>1</sub>) primeira anal; (A<sub>2</sub>) segunda anal; (A<sub>3</sub>) terceira anal; (C) costal; (Cu+A) cubital fusionada à anal; (CuP) cubital posterior; (IR<sub>3</sub>) radial interna; (MA) mediana anterior; (Mb) membrânula; (Mspl) mediana suplementar; (Na) nervura de apoio; (Nd) nó costal; (Pt) pterostigma; (R+M) radial fusionada a mediana; (Rspl) radial suplementar; (R<sub>1</sub>) primeira radial; (R<sub>2</sub>) segunda radial; (R<sub>3</sub>) terceira radial; (R<sub>4+5</sub>) quarta e quinta radiais fusionadas; (Sc) subcostal; (St) supratrângulo; (Ta) triângulo anal; (Td) triângulo discoidal.

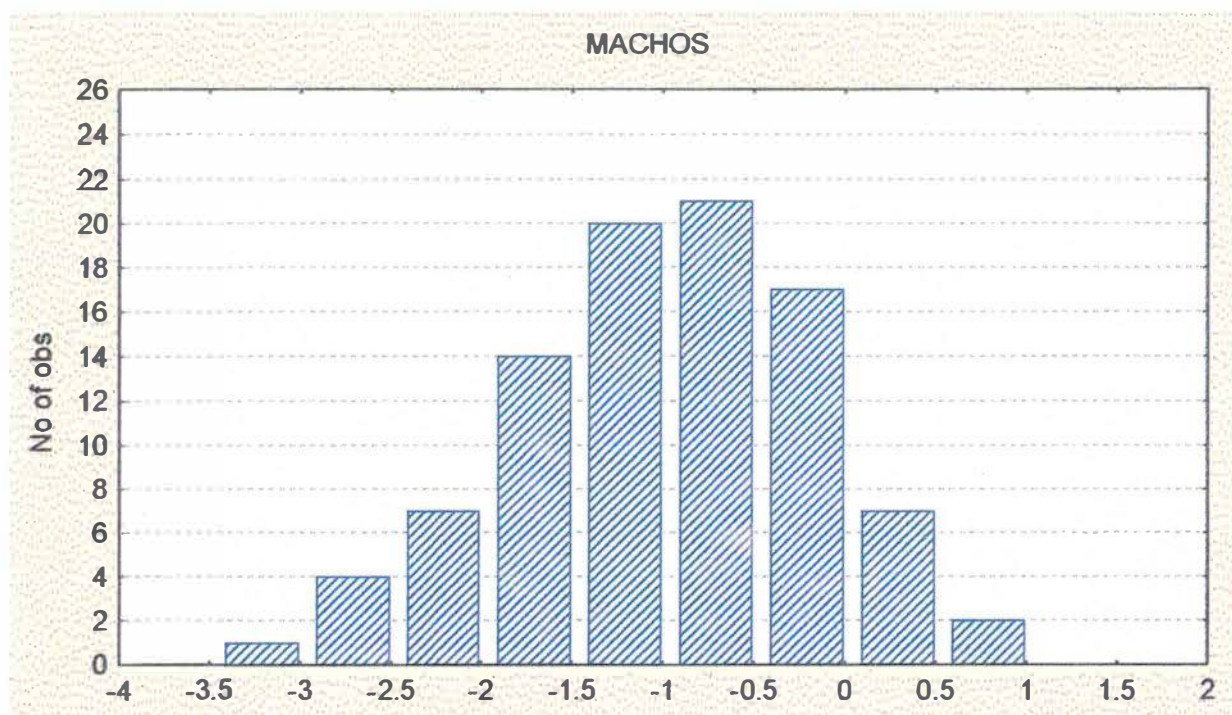


Fig. 4. *Triacanthagyna septima*, machos. Distribuição da frequência dos indivíduos em classes de valores do primeiro eixo da Análise de Função Discriminante.

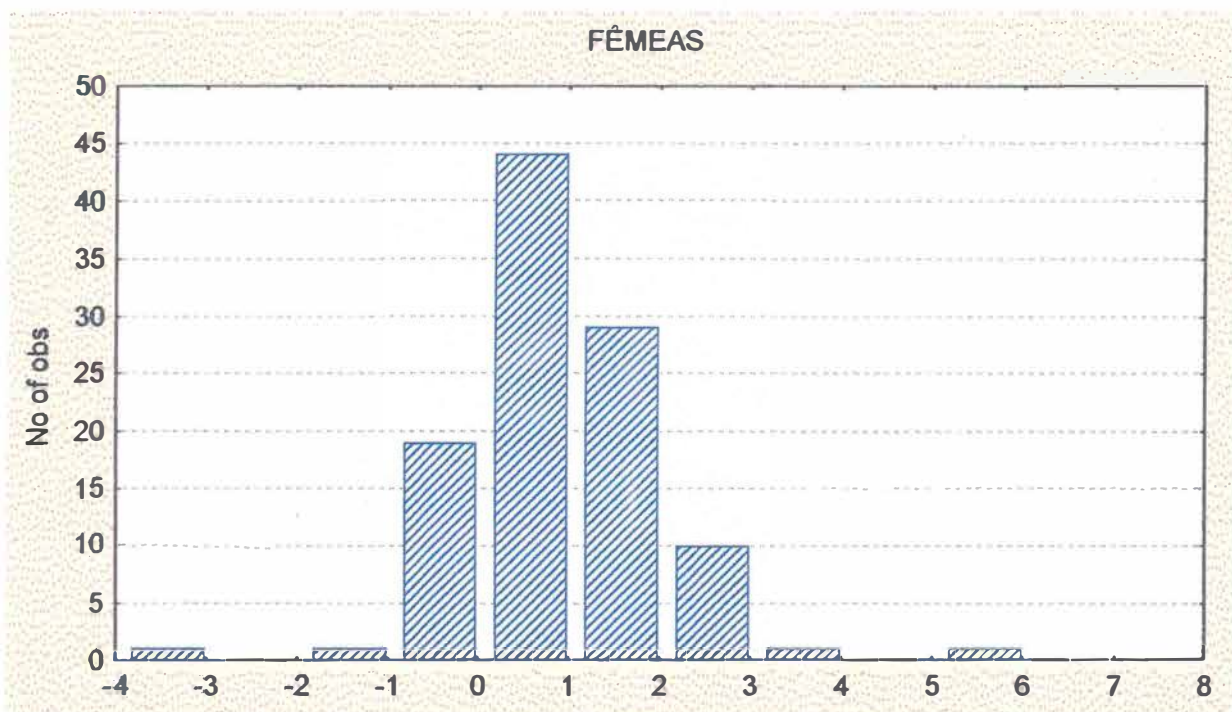


Fig. 5. *Triacanthagyna septima*, fêmeas. Distribuição da frequência dos indivíduos em classes de valores do primeiro eixo da Análise de Função Discriminante.

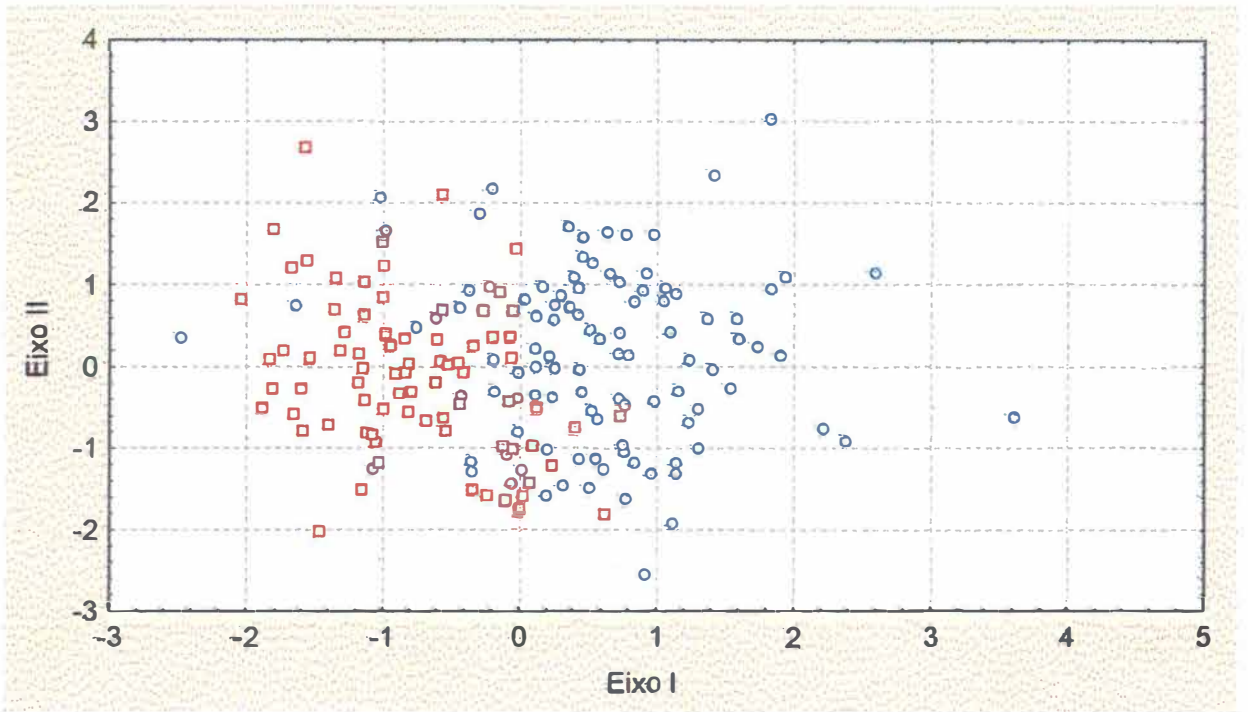


Fig. 6. *Triacanthagyna septima*. Distribuição nos dois primeiros eixos da Análise de Componente Principal. Fêmeas indicadas por círculos e machos indicados por quadrados.

Tab. I. *Triacanthagyna septima*. Distribuição percentual dos indivíduos examinados em relação ao número de fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl. A: tipos de asas. B: combinações possíveis entre as asas anterior e posterior esquerdas.

A		
ASA	% MACHOS	% FÊMEAS
3	5,58	0,89
4	89,30	87,11
5	5,12	12,00
N	215	225

B		
COMBINAÇÃO	% MACHOS	% FÊMEAS
(3/3)	1,87	-
(3/4)	1,87	-
(3/5)	-	-
(4/3)	5,61	1,78
(4/4)	82,24	79,46
(4/5)	2,80	4,46
(5/3)	-	-
(5/4)	3,74	9,82
(5/5)	1,87	4,46



Tab. II. *Triacanthagyna septima*. Distribuição percentual dos indivíduos examinados em relação ao número de fileiras de células entre MA e Mspl. A: tipos de asas. B: combinações possíveis entre as asas anterior e posterior esquerdas.

A		
ASA	% MACHOS	% FÊMEAS
3	97,21	93,78
4	2,79	6,22
N	215	225

B		
COMBINAÇÃO	% MACHOS	% FÊMEAS
(3/3)	95,32	90,18
(3/4)	3,74	6,25
(4/3)	-	0,89
(4/4)	0,93	2,68

Tab. III. *Triacanthagyna septima*. Distribuição percentual dos indivíduos examinados em relação ao número de células na alça anal. A: tipos de asas. B: combinações possíveis entre as asas posteriores esquerda e direita.

A		
ASA	% MACHOS	% FÊMEAS
5	2,78	1,33
6	18,06	12,39
7	27,78	20,35
8	24,07	30,09
9	25,92	32,30
10	1,32	3,10
11	-	0,44
N	216	226

B			A (cont.)		
COMBINAÇÃO	% MACHOS	% FÊMEAS	COMBINAÇÃO	% MACHOS	% FÊMEAS
(5/5)	0,92	-	(7/8)	11,11	13,27
(5/6)	2,78	2,65	(7/9)	4,63	4,42
(5/7)	-	-	(7/10)	-	-
(5/8)	0,92	-	(7/11)	-	-
(5/9)	-	-	(8/8)	6,45	12,39
(5/10)	-	-	(8/9)	22,22	16,81
(5/11)	-	-	(8/10)	0,92	2,65
(6/6)	10,18	3,54	(8/11)	-	0,88
(6/7)	11,11	8,85	(9/9)	11,11	17,70
(6/8)	0,92	1,77	(9/10)	1,85	3,54
(6/9)	0,92	4,42	(9/11)	-	-
(6/10)	-	-	(10/10)	-	-
(6/11)	-	-	(10/11)	-	-
(7/7)	13,89	7,08	(11/11)	-	-

Tab. IV. *Triacanthagyna septima*. Distribuição percentual dos indivíduos examinados em relação à presença (1) ou ausência (0) de célula central na alça anal. A: tipos de asas. B: combinações possíveis entre as asas posteriores esquerda e direita.

A		
ASA	% MACHOS	% FÊMEAS
0	46,30	34,07
1	53,70	65,93
N	216	226

B		
COMBINAÇÃO	% MACHOS	% FÊMEAS
(0/0)	37,04	23,01
(0/1)	8,33	15,93
(1/0)	10,18	6,19
(1/1)	44,44	54,87

Tab. V. *Triacanthagyna septima*, macho. Distribuição percentual dos indivíduos examinados em relação ao número de células no triângulo anal. A: tipos de asas. B: combinações possíveis entre as asas posteriores esquerda e direita.

A	
ASA	%
2	46,76
3	53,24
N	216

B	
COMBINAÇÃO	%
(2/2)	36,11
(2/3)	7,41
(3/2)	13,89
(3/3)	42,59

Tab.VI. *Triacanthagyna septima*. Limites dos intervalos de variação das medidas corporais quantitativas.

MEDIDAS (mm)	MACHOS	FÊMEAS
Largura máxima da cabeça	7,3 - 8,2	7,3 - 8,3
Comprimento da asa anterior	33,2 - 36,6	33,5 - 39,1
Largura da asa anterior	7,9 - 9,3	8,0 - 10,4
Comprimento da asa posterior	33,2 - 37,4	33,6 - 39,6
Largura da asa posterior	9,7 - 11,7	10,0 - 12,6
Comprimento do abdome	38,1 - 43,8	38,9 - 45,9

Tab. VII. *Triacanthagyna septima*. Principais parâmetros estatísticos das medidas corporais quantitativas. A: machos. B: fêmeas.

A (MACHOS)					
MEDIDAS (mm)	MÉDIA	AMPL.	Desv.Padr.	Coef.Var.	TOTAL
LARGURA DA CABEÇA	7,73	0,90	0,18	2,33%	104
COMPRIMENTO DA ASA ANTERIOR	35,01	3,35	0,86	2,46%	101
LARGURA DA ASA ANTERIOR	8,56	1,35	0,24	2,80%	107
COMPRIMENTO DA ASA POSTERIOR	35,36	4,30	0,93	2,63%	101
LARGURA DA ASA POSTERIOR	10,80	1,95	0,32	2,96%	108
COMPRIMENTO DO ABDOME	40,77	5,7	1,18	2,89%	55
B (FÊMEAS)					
MEDIDAS (mm)	MÉDIA	AMPL.	Desv.Padr.	Coef.Var.	TOTAL
LARGURA DA CABEÇA	7,89	1,00	0,20	2,53%	110
COMPRIMENTO DA ASA ANTERIOR	36,52	8,30	1,10	3,01%	112
LARGURA DA ASA ANTERIOR	9,00	2,35	0,37	4,11%	114
COMPRIMENTO DA ASA POSTERIOR	37,04	8,75	1,17	3,16%	114
LARGURA DA ASA POSTERIOR	11,45	2,70	0,42	3,67%	115
COMPRIMENTO DO ABDOME	43,64	7,30	1,41	3,23%	62

Tab. VII (Continuação). *Triacanthagyna septima*. Principais parâmetros estatísticos das medidas corporais quantitativas. C: geral.

MEDIDAS (mm)	MÉDIA	AMPL.	Desv.Padr.	Coef.Var.	TOTAL
LARGURA DA CABEÇA	7,81	1,00	0,21	2,69%	214
COMPRIMENTO DA ASA ANTERIOR	35,80	8,55	1,25	3,49%	213
LARGURA DA ASA ANTERIOR	8,78	2,45	0,38	4,33%	221
COMPRIMENTO DA ASA POSTERIOR	36,25	9,25	1,36	3,75%	215
LARGURA DA ASA POSTERIOR	11,14	2,95	0,49	4,40%	223
COMPRIMENTO DO ABDOME	42,30	8,05	1,94	4,59%	117

Tab. VIII. *Triacanthagyna septima*. Coeficientes das correlações de Spearman (R) significativas entre variáveis contínuas e discretas. A: machos.

Pares de Variáveis	R	p	n
Cab x A1C	0,235	0,016	104
Cab x CCC	0,203	0,039	104
AAC x A1C	0,253	0,011	101
AAC x A1D	0,203	0,002	101
AAC x CCC	0,254	0,010	101
AAC x CCD	0,284	0,004	101
AAL x A1C	0,193	0,046	107
AAL x CCD	0,214	0,027	107
APC x IRC	0,214	0,031	101
APC x A1C	0,282	0,004	101
APC x A1D	0,296	0,003	101
APC x CCC	0,296	0,003	101
APC x CCD	0,256	0,010	101
APL x A1C	0,296	0,002	108
APL x A1D	0,301	0,002	108
APL x CCC	0,250	0,009	108
APL x CCD	0,322	0,001	108
TrC x TrD	0,597	0,000	109
TrC x A1C	0,203	0,035	109
MMA x MMC	0,439	0,000	108
IRA x IRC	0,437	0,000	108
A1C x A1D	0,681	0,000	109
A1C x CCC	0,827	0,000	109
A1C x CCD	0,624	0,000	109
A1D x CCC	0,607	0,000	109
A1D x CCD	0,820	0,000	109
CCC x CCD	0,631	0,000	109

Abreviaturas utilizadas.

(AAC) Comprimento da asa anterior esquerda; (AAL) largura da asa anterior esquerda; (A1C) número de células na alça anal da asa posterior esquerda; (A1D) número de células na alça anal da asa posterior direita; (APC) Comprimento da asa posterior esquerda; (APL) largura da asa posterior esquerda; (Cab) largura máxima da cabeça; (CCC) célula central na alça anal da asa posterior esquerda; (CCD) célula central na alça anal da posterior direita; (IRA) número de fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl na asa anterior esquerda; (IRC) número de fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl na asa posterior esquerda; (MMA) número de fileiras de células entre MA e Mspl na asa anterior esquerda; (MMC) número de fileiras de células entre MA e Mspl na asa posterior esquerda; (TrC) número de células no triângulo anal da asa posterior esquerda do macho; (TrD) número de células no triângulo anal da asa posterior direita do macho.



Tab. VIII (continuação). *Triacanthagyna septima*. Coeficientes das correlações de Spearman (R) significativas entre variáveis contínuas e discretas. B: fêmeas.

Pares de Variáveis	R	p	n
AAL x A1C	0,189	0,044	114
MMA x MMC	0,485	0,000	114
MMA x IRA	0,267	0,004	114
MMC x IRA	0,257	0,006	115
MMC x IRC	0,258	0,005	115
MMC x A1C	0,185	0,047	115
MMC x A1D	0,223	0,017	115
IRA x IRC	0,264	0,004	115
IRC x A1D	0,215	0,021	115
A1C x A1D	0,520	0,000	115
A1C x CCC	0,658	0,000	115
A1C x CCD	0,422	0,000	115
A1D x CCC	0,440	0,000	115
A1D x CCD	0,620	0,000	115
CCC x CCD	0,529	0,000	115

Tab. VIII (continuação). *Triacanthagyna septima*. Coeficientes das correlações de Spearman (R) significativas entre variáveis contínuas e discretas. C: geral.

Pares de Variáveis	R	p	n
Cab x IRC	0,188	0,006	214
Cab x A1C	0,161	0,018	214
AAC x IRA	0,229	0,001	213
AAC x IRC	0,219	0,001	213
AAC x A1C	0,170	0,013	213
AAC x A1D	0,179	0,009	213
AAC x CCD	0,188	0,006	213
AAL x IRA	0,186	0,005	221
AAL x IRC	0,156	0,020	221
AAL x A1C	0,215	0,001	221
AAL x A1D	0,201	0,003	221
AAL x CCD	0,226	0,001	221
APC x IRA	0,198	0,004	214
APC x IRC	0,242	0,000	215
APC x A1C	0,203	0,003	215
APC x A1D	0,208	0,002	215
APC x CCC	0,155	0,023	215
APC x CCD	0,215	0,002	215
APL x IRA	0,187	0,005	223
APL x IRC	0,205	0,002	223
APL x A1C	0,235	0,000	223
APL x A1D	0,228	0,001	223
APL x CCC	0,165	0,014	223
APL x CCD	0,228	0,001	223
MMA x MMC	0,474	0,000	222
MMA x IRA	0,202	0,002	222
MMA x CCC	0,139	0,039	222
MMC x IRA	0,179	0,007	223
MMC x IRC	0,222	0,001	224
MMC x A1D	0,203	0,002	224
IRA x IRC	0,350	0,000	223
IRC x A1D	0,604	0,000	224
A1C x CCC	0,743	0,000	224
A1C x CCD	0,542	0,000	224
A1D x CCC	0,530	0,000	224
A1D x CCD	0,736	0,000	224
CCC x CCD	0,582	0,000	224

## REFERÊNCIAS

- BEATTY, G.H. & BEATTY, A.F., 1962 [manuscrito não publicado]. A progress report on Odonata-collecting in Mexico, 1957-1962, [State College, Pennsylvania], i + 39 p.
- BECHLY, G., 1996. Morphologische Untersuchungen und Flügelgeader der rezenten Libellen und deren Stammgruppenvertreter (Insecta; Pterygota; Odonata) unter besonderer Berücksichtigung der Phylogenetischen Systematik und des Grundplanes der Odonata. Petalura Special, [?], 2: 1-402.
- BLANCHARD, E. & BRULLÉ, A., (1837-1843). Insectes de l'Amérique Méridionale. In: D'Orbigny, A. (ed.), Voyage dans l'Amérique Méridionale (Le Brésil, la République Orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivia, la République du Pérou. Tomo VI (2ª parte). Chez P. Bertrand, Paris, ii + 222 p.
- BROWN, P. & STRATTON, G.B. (ed.), 1963. World list of scientific periodicals published in the years 1900-1960 (4ª ed.). Butterworths, London. Volume 1

(A-E), xxv + p. 1-531.

BROWN, P. & STRATTON, G.B. (ed.), 1964. World list of scientific periodicals published in the years 1900-1960 (4<sup>a</sup> ed.). Butterworths, London. Volume 2 (F-P), xx + p. 533-1186.

BROWN, P. & STRATTON, G.B. (ed.), 1965. World list of scientific periodicals published in the years 1900-1960 (4<sup>a</sup> ed.). Butterworths, London. Volume 3 (Q-Z), xxxii + p. 1187-1824.

CALIL, E.R., 1994. Aspectos da biologia e da morfologia de *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) (Insecta, Odonata, Aeshnidae). Monografia de graduação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, vii + 72 p.

CALIL, E.R. & CARVALHO, A.L., 1999. Descrições da larva de último estágio e do adulto de *Triacanthagyna septima* (Selys, 1857) (Odonata: Aeshnidae), com notas sobre a biologia da espécie. Revta bras. Ent., São Paulo, 43 (1/2): 73-83.

CALVERT, P.P., 1901-1908. Odonata In: Godman, F.D. & O. Salvin (eds), *Biologia Centrali-Americana*. Insecta. Neuroptera. Godman, F.D. & O. Salvin, London, xxx + 17-420 + 1 mapa, pr. ii-ix.

CALVERT, P.P., 1909. III. Contributions to a knowledge of the Odonata of the Neotropical Region, exclusive of Mexico and Central America. Ann. Carneg. Mus., Pittsburg, 6: 73-20 + pr. i-ix.

CALVERT, P.P., 1919a. Gundlach's work on the Odonata of Cuba: a critical study. Trans. Am. ent. Soc., Philadelphia, 45: 335-396 + pr. xxxiii-xxxv.

CALVERT, P.P., 1919b. Odonata Anisoptera from Guatemala. Collected by Messrs. William Schaus and John T. Barnes. Ent. News, Philadelphia, 30(2): 31-38 +

pr. iii.

CALVERT, P.P., 1948. Odonata (dragonflies) of Kartabo, Bartica District, British Guiana. Zoologica, N. Y., New York, 33(2): 4, 47-85 + pr. i-ii.

CAMPOS, R.F., 1922. Catalogo sistematico y sinonimico de los Odonatos del Ecuador. Colegio Nacional Vicente Rocafuerte, Guayaquil, i + 75 p. + pr. i-iii.

CAMPOS, R.F., 1927. Las libelulas de la provincia de El Oro. Revta Col. nac. Vicente Rocafuerte, Guayaquil, 9(30/31): 79-81.

CARLE, F.L., 1982. The wing homologies and phylogeny of the Odonata: a continuing debate. Soc. Int. Odonatol. rapid Comm. (Suppl.), Utrecht, 4: 1-66.

CARVALHO, A.L., 1988. Descrição da larva de *Triacanthagyna ditzleri* Williamson, 1923 (Odonata, Aeshnidae, Gynacanthini). Revta bras. Ent., São Paulo, 32(2): 223-226.

CARVALHO, A.L., 1992a. Evidências da condição monofilética de Aeshnidae (Insecta, Odonata) In: 44<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), São Paulo, Resumos, p. 822.

CARVALHO, A.L., 1992b. Revalidation of the Genus *Remartinia* Navás, 1911, with description of a new species and a key to genera of neotropical Aeshnidae (Anisoptera). Odonatologica, Utrecht, 21(3): 289-298.

CARVALHO, A.L., 1995. Revisão de *Coryphaeschna* Williamson, 1903 **sensu** Calvert, 1956 (Insecta, Odonata, Aeshnidae). Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, São Paulo, x + 191 p.

CARVALHO, A.L & NESSIMIAN, J.L., 1998. Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitos e hábitos das larvas. In: Nessimian, J.L. & A.L. Carvalho

- (eds), *Ecologia de Insetos Aquáticos. Vol. V. Oecologia Brasiliensis*, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p. 3-28.
- DAVIES, D.A.L. & TOBIN, P., 1985. The dragonflies of the world: a systematic list of the extant species of Odonata, vol.2: Anisoptera. Soc. Int. Odonatol. rapid Comm. (Suppl.), Utrecht, 5: 1-151.
- FRASER, F.C., 1957. A reclassification of the order Odonata. Royal Zoological Society of New South Wales, Sydney, i + 133 p.
- GARRISON, R.W., 1976. Multivariate analysis of geographic variation in *Libellula lustosa* Burmeister (Odonata: Libellulidae). Pan-Pacif. Ent., San Francisco, 52(3): 181-203.
- GARRISON, R.W., 1984. Revision of the genus *Enallagma* of the United States West of the Rocky Mountains and identification of certain larvae by discriminant Analysis (Odonata: Coenagrionidae). University of California Publications in Entomology, Berkeley, 105: 1-129.
- GARRISON, R.W., 1992. Using ordination methods with geographic information: species resolution in a partially sympatric complex of neotropical *Tramea* dragonflies (Odonata: Libellulidae). In: Sorensen, J.T. & R.L. Foottit (eds), *Ordination in the study of Morphology, Evolution and Systematics*. Elsevier Press, Amsterdam, p. 223-240.
- GARRISON, R.W., 1993 [manuscrito não publicado]. A synonymic list of the New World Odonata. [Azusa], 27 p.
- GEIJSKES, D.C., 1933. V. The dragonfly-fauna of Trinidad in the British West Indies (Odonata). Part II. Zoöl. Meded. Leiden, Leiden, 15: 96-128.
- GONZÁLEZ-SORIANO, E., 1993. Odonata de México: Situación actual y perspectivas de estudio. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., Mexico, 44: 291-302.

- GOWDEY, C.C., 1926. Catalogus Insectorum Jamaicensis. Ent. Bull. Dep. Agric. Jamaica, Kingston, 4(1): 1-4.
- HAGEN, H.A., 1861. Synopsis of the Neuroptera of North America. With a list of South American species. Smithsonian Institution, Washington, xx + 347 p.
- HAGEN, H.A., 1867. The odonat-fauna of the island of Cuba. Proc. Boston Soc. nat. Hist., Boston, 11: 289-294.
- HAGEN, H.A., 1875. Synopsis of the Odonata of America. Proc. Boston Soc. nat. Hist., Boston, 18(1): 20-96.
- KARSCH, F., 1891. Kritik des Systems der Aeschniden. Ent. Nachr., Berlin, 7(18): 273-290.
- KIMMINS, D.E., 1936. Odonata, Ephemeroptera and Neuroptera of the New Hebrides and Banks Islands. Ann. Mag. nat. Hist., London, 10(18): 68-88 + 1 pr. + 11 figs.
- KIRBY, W.F., S[iemens], F.L., S[iemens], F.E. & c., 1890. A synonymic catalogue of Neuroptera Odonata or dragonflies. With an apendix of fossil species. Gurney & Jackson, London, ix + 202 p.
- KIRBY, W.F., 1897. List of the Neuroptera collected by Mr. E. E. Austen on the Amazonas & c. during the recent expedition of Messrs. Siemens Bros. Cable S. S. 'Faraday', with descriptions of several new species of Odonata (dragonflies). By W. F. Kirby, F. L. S[iemens], F. E. S[iemens] & c. Ann. Mag. nat. Hist., London, 19: 598-617 + pr. xii-xiii.
- KLOTS, E.B., 1932. Insects of Porto Rico and The Virgin Islands. Odonata or dragon flies. Scient. Surv. P. Rico, [?], 14(1): 1-107 + pr. i-vii.
- KOLBE, H.J., 1888. Die Geographische Verbreitung der Neuroptera und Pseudoneuroptera der Antillen, nebst einer Übersicht über die von Herrn

Consul Krug auf Portoriko gesammelten Arten. Arch. Naturgesch., Berlin, 1(2): 153-178 + pr. xvi.

KORMONDY, E.J., 1959. *Lestes tikalus*, n.sp. and other Odonata from Guatemala. Ohio J. Sci., Columbus, 59(5): 305.

LEONG, J.M. & HAFERNICK, Jr, J.E., 1992. Seasonal variation in allopatric population of *Ischnura denticollis* (Burmeister) and *Ischnura gemina* (Kennedy) (Odonata: Coenagrionidae). Pan-Pacif. Ent., San Francisco, 68(4): 268-278.

LOHMANN, H., 1996. Das phylogenetische System der Anisoptera (Odonata). Entomol. Z., [?], 106(6): 209-252.

LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F., 1988. Statistical ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons, New York, xviii + 337 p.

MACHET, P., 1991. Contribution à l'étude des odonates de la Guyane Française 2. Anisoptera: Aeshnidae, Gomphidae, Corduliidae. Opusc. Zool. flumin., Flumserberg-Grossberg, 61: 1-16.

MANLY, B.J.F., 1986. Multivariate statistical methods. A primer. Chapman & Hall, London, ix + 159 p.

De MARMELS, J., 1992. Dragonflies (Odonata) from the sierras of Tapirapeco and Unturan, in the extreme South of Venezuela. Acta biol. venez., Caracas, 14(1): 57-78.

MARTIN, R., 1909. Aeschnine In: Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Lonchamps - Catalogue systématique et descriptif. fasc. 18, Bruxelles, i + 85-156, pr. iii-iv.

MARTIN, R., 1911. Odonata, fam. Aeshnidae, subfam. Aeschninae. In: Genera Insect., Bruxelles, 115: 1-34 + pr. i-vi.



- MEASEY, G.J., 1994. Some Odonata from Belize, Central America. Notul. odonatol., Utrecht, 4(3): 40-46.
- MUTTKOWSKI, R.A., 1910. Catalogue of the Odonata of North America. Bull. publ. Mus. Milwaukee, Milwaukee, 1(1): 1-207.
- NAVÁS, L., 1924a. Odonatos nuevos o interesantes. Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona, Barcelona, 18(13): 315-332.
- NEEDHAM, J.G. & WESTFALL, Jr, M.J., 1955. A manual of the dragonflies of North America (Anisoptera), including the Greater Antilles and the provinces of the Mexican border. Univ. Calif. Press, Berkeley, xii + 615 p.
- NEFF, N.A. & MARCUS, L.F., 1980. A survey of multivariate methods for systematics. American Museum of natural history, New York, ix + 229 p.
- NORMAN, G.R. & STREINER, D.L., 1994. Biostatistics. The bare essentials. Mosby, St. Louis, xii + 260p.
- NOVELO-GUTIERREZ, R., CANUL-GONZALEZ, O. & CAMAL-MEX, J., 1988. Los Odonatos del estado de Quintana Roo, Mexico (Insecta:Odonata). Folia ent. mex., Mexico, 74: 13-68.
- PASTOR ALAYO, D., 1968. Las libelulas de Cuba (Insecta : Odonata) (Parte I: texto). Torreia (Nueva Serie), Habana, 2: 1-102.
- PASTOR ALAYO, D., 1968. Las libelulas de Cuba (Insecta : Odonata) (Parte II: laminas). Torreia (Nueva Serie), Habana, 3: 1-54.
- PAULSON, D.R., 1981. Odonata. In: Hurlbert, S.H. & A. Villalobos-Figueroa (eds), Aquatic biota of Mexico, Central America and the West Indies. Hurlbert, S.H. & A. Villalobos-Figueroa, San Diego, p. 249-277.
- PAULSON, D.R., 1984. Odonata from the Yucatan peninsula, Mexico. Notul. odonatol., Utrecht, 2(3): 33-38.

- PERES-NETO, P.R., 1995. Introdução a análises morfométricas. In: Peres-Neto, P.R., J.L. Valentin, & F.A.S. Fernandez (eds), Tópicos em tratamentos de dados biológicos. Vol. II. Oecologia Brasiliensis, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p. 57-89.
- PETERS, A., 1990. Peters Atlas of the World (first edition). Longman, Harlow, 231 p. + 1 mapa [encartado].
- PETERS, G., 1988. Bionomische Beobachtungen und taxonomische Untersuchungen an Anisoptera von Cuba und dem östlichen Mexico. Dtsch. ent. Z., [?], 35(4/5): 221-247.
- PUJOL-LUZ, J.R., 1987. The adaptation of dragonflies to urban environment in Rio de Janeiro. I. The dragonflies of mini-horto Sylvio Pötsch. Notul. odonatol., Utrecht, 2(10): 167-168.
- RÁCENIS, J., 1953. Contribucion al estudio de los Odonata de Venezuela. An. Univ. cent. Venez., Caracas, 35: 3-68.
- RÁCENIS, J., 1958. Los odonatos neotropicales en la Colección de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Acta biol. venez., Caracas, 2(19): 179-226.
- REIS, S.F., 1988. Morfometria e estatística multivariada em biologia evolutiva. Revta bras. Zool., São Paulo, 5: 571-580
- RIS, F., 1916. Libellen (Odonata) aus der Region der Amerikan Kordilleren von Costa Rica bis Catamarca. In: Arch. Naturgesch., Berlin, 82A(9): 1-197 + pr. i-ii.
- RIS, F., 1928. Die Ausbeute der Deutschen Chaco-Expedition 1925-26. Konowia, Wien, 7(1): 40-49.

- SANTOS, N.D., 1965. Contribuição ao conhecimento da fauna da Guanabara e arredores. LV. Odonata da região da restinga do Recreio dos Bandeirantes. Atas Soc. Biol. Rio de J., Rio de Janeiro, 9(6): 103-108.
- SANTOS, N.D., 1966. Notas sobre alguns odonatas da coleção Adolpho Lutz. Atas. Soc. Biol. Rio de J., Rio de Janeiro, 10(2): 45-46.
- SANTOS, N.D., 1970. Odonatas de Itatiaia (Estado do Rio de Janeiro) da Coleção Zikan, do Instituto Oswaldo Cruz. Atas. Soc. Biol. Rio de J., Rio de Janeiro, 13(5/6): 203-205.
- SANTOS, N.D., 1973. Contribuição ao conhecimento da fauna da Guanabara e arredores. 81. Descrição da ninfa de *Triacanthagyna caribbea* Williamson, 1923 (Odonata: Aeshnidae). Atas Soc. Biol. Rio de J., Rio de Janeiro, 6(2/3): 53-54.
- SANTOS, N.D., [?] [manuscrito não publicado]. Aeschnidae [catálogo sistemático]. [Rio de Janeiro], p. 72-183.
- SELYS [LONGCHAMPS], E., 1883. Synopsis des Aeschnines. Bull. Acad. r. Belg. Cl. Sci., Bruxelles, 5: 712-748.
- SIEGEL, S., 1975. Estatística não-paramétrica (para ciências do comportamento). McGraw-Hill, São Paulo, xvii + 350p.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J., 1995. Biometry. W.H. Freeman & Company, New York, xix + 887 p.
- SORIA, S.J. & MACHADO, A.B.M., 1982. *Gynacantha bifida* Rambur (Odonata, Aeshnidae), novo inimigo de *Xyleborus* spp. (Coleoptera, Scolytidae) praga do cacauzeiro na Bahia, Brasil. Theobroma, Ilhéus, 12(4): 257-259.
- TILLYARD, R.J., 1917. The biology of the dragonflies (Odonata or Paraneuroptera). University Press, Cambridge, XII + 396 p.

- TSUDA, S., 1986. A distributional list of world Odonata (preliminary edition).  
Tsuda, S., Osaka, iv + 246 p.
- WESTFALL, Jr, M.J., 1996. Odonata. In: Merritt, R.W. & K.W. Cummins (eds), An  
introduction to the aquatic insects of North America (third edition).  
Kendall/Hunt Publish Company, Dubuque, xiii + 862 p.
- WHITEHOUSE, F.C., 1943. A Guide to the study of dragonflies of Jamaica. Bull.  
Inst. Jamaica Sci. Ser., Kingston, 3: i + 68.
- WILLIAMSON, E.B., 1923. Notes on American species of *Triacanthagyna* and  
*Gynacantha*. Misc. Publs Mus. Zool. Univ. Mich., Ann Arbor, 9: 80 + 7 pr.
- WILSON, C.B., 1911. Dragonflies of Jamaica. Notes from the Johns Hopkins  
University Laboratory at Montego Bay, Jamaica, B. W. I., [?], [?]: 47-51 [99-  
103].

# ANEXO I

Anexo 1. *Triacanthagyna septima*, adultos. Tabela com os dados brutos obtidos dos exemplares examinados.

	Cab	AAc	AAI	APC	APL	Abd	TrC	TrD	MHA	MHC	IRA	IRC	AIC	AIH	CCC	CCD
HRJ01A	7,00	36,10	0,05	36,05	11,20	SS	3	2	3	3	4	4	7	7	N	N
HRJ01B	7,05	35,00	0,00	35,05	11,15	41,30T	3	3	3	3	4	4	0	9	S	S
HRJ01C	DD	DD	DD	DD	DD	DD	3	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
HRJ01D	7,00	34,45	0,95	35,25	11,00	SS	3	3	3	3	4	4	7	6	S	N
HRJ02A	7,70	35,00	0,75	35,00	10,95	40,75	3	2	3	3	4	4	0	9	S	S
HRJ02B	7,00	36,00	9,10	36,40	11,30	TT	3	3	3	3	5	4	10	9	S	S
HRJ03A	7,00	36,60	0,00	36,70	11,25	42,55	3	3	3	3	4	4	9	9	S	S
HRJ03F	0,20	36,60	9,30	36,00	11,70	43,05	2	2	3	3	5	5	0	9	S	S
HRJ03C	7,00	36,10	0,60	36,35	11,20	40,95	3	3	3	3	4	4	7	9	N	S
HRJ04A	7,05	34,60	0,40	34,40	10,50	41,10	3	2	3	3	4	4	0	7	S	N
HRJ04F	7,75	35,00	0,95	35,90	11,10	40,70T	3	2	3	3	4	4	6	7	N	S
HRJ05A	7,60	34,70	0,45	35,20	10,40	30,70T	3	3	3	3	5	4	0	0	S	S
HRJ05B	7,75	35,60	0,00	36,35	11,15	42,95	2	2	3	3	4	4	6	6	N	N
HRJ05C	7,45	34,05	0,60	35,40	10,75	SS	3	2	3	3	4	4	7	0	S	S
HRJ06A	7,00	35,00	0,35	34,50	10,55	39,40T	2	2	3	3	3	3	7	6	H	N
HRJ06B	7,60	33,50	0,30	34,00	10,25	39,15T	2	2	3	3	3	3	6	6	N	N
HRJ06C	7,65	35,15	0,30	35,10	10,45	TT	2	2	3	3	4	4	6	6	N	N
HRJ06D	7,90	35,50	0,00	36,00	11,00	TT	2	3	3	3	4	4	0	7	N	N
HRJ06E	7,00	34,70	0,50	DD	10,50	TT	2	2	3	3	4	4	7	9	N	S
HRJ06F	7,65	34,50	0,45	34,60	10,65	TT	2	2	3	3	4	4	7	6	H	N
HRJ06G	7,75	34,60	7,95	34,60	10,40	41,00	2	2	3	3	4	4	7	6	N	N
HRJ06H	7,70	36,00	0,70	35,45	11,00	TT	2	2	3	3	4	3	9	9	S	S
HRJ06I	7,55	35,90	0,10	35,60	10,55	TT	2	3	3	3	4	4	0	9	S	S
HRJ06J	7,00	34,05	0,55	35,00	11,05	41,90T	3	3	3	3	4	4	5	0	N	S
HRJ06K	7,70	34,55	0,55	34,70	11,00	40,00	2	2	3	3	4	4	9	0	S	S
HRJ06L	0,00	35,50	0,60	36,50	10,00	41,70	3	3	3	3	4	4	0	0	S	S
HRJ07A	7,40	33,25	0,30	34,00	10,30	TT	2	3	3	3	4	4	6	7	H	N
HRJ07A	AA	34,00	0,70	34,20	10,60	40,15	2	2	3	3	4	3	7	7	N	N
HRJ07B	7,55	34,50	0,55	35,10	10,05	SS	2	2	3	3	4	4	0	0	S	S
HRJ07C	7,70	34,95	0,55	34,70	10,70	39,95	2	2	3	3	4	4	5	5	N	N
HRJ08A	7,70	33,25	0,05	34,05	11,10	SS	3	3	3	3	3	4	7	7	H	N
HRJ08B	7,35	34,05	0,25	34,65	10,05	30,65	2	2	3	3	4	4	6	6	N	N
HRJ10A	7,70	35,45	0,60	36,25	10,90	SS	3	3	3	3	4	3	?	9	S	S
HRJ10B	7,55	34,30	0,10	35,10	10,30	39,00T	3	3	3	3	4	4	7	6	S	N
HRJ12A	7,00	35,25	9,00	35,15	11,00	42,20	2	2	3	3	4	4	6	7	N	N
HRJ12B	7,75	DD	0,65	35,00	10,95	41,15	3	3	3	3	4	4	9	9	S	S
HRJ77A	7,75	35,30	9,10	35,45	11,35	42,10	3	3	3	3	4	4	0	7	S	H
HRJ77B	7,70	35,00	0,65	35,00	10,65	SS	3	3	3	3	4	4	0	0	S	N
HCD09A	7,50	34,35	0,35	35,20	10,65	40,40	3	3	3	3	5	4	0	9	S	S
HNT06A	7,60	33,00	0,35	33,00	10,00	39,65	2	2	3	3	4	4	6	6	N	N
HNT08A	7,50	35,10	9,00	35,35	11,00	39,20	3	3	3	3	4	4	7	7	N	N
HDC02A	7,70	35,40	0,55	35,25	11,00	41,40	2	2	3	3	4	4	0	9	N	S
HDC06A	7,70	34,60	0,60	34,45	10,00	TT	2	2	3	3	4	4	6	6	N	N

HAR02A	AA	34.00	0.20	34.20	10.10	SS	3	3	3	3	4	4	7	7	N	N	
MHR04A		7.85	33.95	0.40	34.20	11.00	38.15T	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HIT01A		7.80	35.00	0.90	36.10	11.00	41.55	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HVT03A		7.85	35.00	0.55	35.40*	11.10	SS	3	2	3	3	4	3	10	S	S	
HVT03B	AA	34.15	0.30	34.40	10.60	TT	2	2	3	3	4	4	4	7	S	N	
HVT03C		7.70	34.05	0.30	34.50	10.45	SS	3	2	3	3	4	4	6	N	N	
HVT03D		7.80	35.70	0.70	36.70	10.90	SS	2	2	3	4	4	5	6	S	S	
HCB02A		7.95	35.70	0.80	36.10	11.20	41.25T	3	3	3	3	4	4	9	N	S	
HCB03A		8.00	35.60	0.60	36.85	10.90	TT	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HCB04A		7.90	36.40	0.50	36.85	11.00	TT	2	2	3	3	3	3	4	S	S	
HCB05A		7.65	33.40	0.40	33.20	10.55	TT	3	3	3	3	5	4	7	S	S	
HCB06A		7.90	RR	0.35	RR	10.70	TT	2	2	3	3	4	4	8	S	S	
HCB06B		7.95	36.00	0.70	35.80	10.95	SS	2	3	3	3	4	4	7	N	S	
HLN02A		8.20	36.30	0.80	36.85	11.25	42.60	2	2	3	4	4	4	7	S	S	
HLN03A		8.00	36.60	0.90	37.40	11.45	42.20	3	2	3	3	5	5	9	S	S	
HLN03B		7.65	34.75	0.35	34.90	10.60	39.30	2	3	3	3	4	4	8	S	S	
HLN03C		7.55	33.75	0.60	34.30	10.70	SS	2	2	3	3	4	4	7	S	N	
HLN03D		7.75	35.00	0.60	35.00	10.65	40.90T	3	3	3	3	4	4	9	S	S	
HLN03E		7.70	34.45	0.30	34.80	10.80	SS	3	3	3	3	4	5	8	N	N	
HLN03F		8.05	36.05	9.00	36.45	11.10	SS	3	3	3	3	4	4	7	S	N	
HLN03G		7.30	33.00	0.40	34.20	10.55	SS	3	3	3	3	4	4	7	N	N	
HLN03H		7.65	34.05	0.55	34.30	10.50	TT	2	2	3	3	4	5	6	N	N	
HLN03I		7.60	34.30	0.25	34.15	10.25	SS	2	2	3	3	4	4	9	N	S	
HLN03J		7.85	34.30	0.20	34.55	10.65	40.90	2	2	3	3	4	4	7	S	H	
HLN03K		7.75	34.85	0.50	35.35	10.65	SS	3	3	3	3	4	4	9	S	S	
HLN03L		7.40	34.70	0.20	35.30	10.35	39.80	3	3	3	3	4	4	7	H	N	
HLN03M		8.00	35.50	0.40	35.50	11.15	41.50	2	3	3	3	4	4	8	S	S	
HLN03N		7.40	33.90	0.45	34.25	10.50	39.70	2	2	3	3	4	4	6	N	N	
HLN03O		7.85	35.60	0.30	36.50	10.95	SS	3	3	3	3	4	4	7	S	H	
HLN03P		7.85	36.60	0.60	36.70	11.00	42.65	3	2	3	3	4	4	9	S	N	
HLN03Q	AA	DD	DD	37.10	DD	40.95T	2	2	3	3	[I]	4	6	6	N	S	
HLN03R		7.55	33.45	0.10	35.15	10.60	SS	3	3	3	3	4	4	7	N	N	
HLN04A		7.80	35.20	0.55	35.95	10.70	41.80	2	2	3	3	4	4	9	S	S	
HLN05A		8.00	36.00	0.60	36.55	10.80	SS	2	3	3	3	4	4	8	S	N	
HLN05B		7.80	35.90	0.70	36.40	10.95	40.20T	2	2	3	3	4	4	9	S	S	
HLN05C	AA	33.50	0.40	33.95	10.65	39.45T	3	3	3	3	4	4	5	6	N	S	
HLN05D		7.85	34.40	0.85	35.40	10.80	SS	2	2	3	3	4	4	9	S	N	
HLN05E		7.75	35.30	0.65	35.50	11.00	40.20	3	3	3	3	4	4	7	N	N	
HLN05F		7.60	35.60	0.50	35.40	10.60	40.30	3	2	3	3	4	4	6	H	H	
HLN05G		7.65	35.10	0.70	35.45	11.00	39.65T	3	3	3	3	4	4	5	6	N	H
HLN05H		7.60	34.00	0.50	34.90	10.80	TT	2	2	3	3	4	5	5	6	S	N
HLN05I		7.75	36.25	0.80	36.10	11.00	TT	2	2	3	3	4	4	9	S	S	
HLN05J		7.70	34.40	0.30	35.60	10.55	40.75	3	3	3	3	4	4	8	S	N	
HLN05K		7.95	36.50	0.80	37.00	10.80	41.20T	3	3	3	3	4	4	7	H	N	
HLN05L		7.95	35.55	0.55	35.70	11.20	41.30T	2	2	3	3	4	4	9	S	S	
HLN05M		7.80	35.15	0.55	35.65	10.80	39.95T	2	2	3	3	4	4	9	S	N	
HSK11A		7.60	35.50	0.50	35.80	10.40	SS	3	3	3	3	4	4	9	S	S	
HFK01A		7.80	35.05	0.55	35.35	10.70	41.20T	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HCC03A		7.55	33.70	0.25	33.50	10.45	TT	2	2	3	3	4	4	7	N	N	
HCC03B		7.65	35.70	0.80	36.25	11.20	SS	2	2	3	3	4	4	6	S	N	
HCC03C		7.70	34.95	0.70	DD	9.75	41.10T	3	2	3	3	4	4	8	S	S	
HCC03D		7.50	34.55	0.25	35.05	10.70	40.55	3	2	3	3	4	4	7	N	N	
HCC03E		7.50	34.75	0.35	35.60	10.55	TT	3	2	3	3	4	4	7	S	N	
HBG01A		7.65	DD	DD	DD	11.10	40.80	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HBG01B		7.70	DD	0.30	34.80	10.65	41.75	2	2	3	3	4	4	8	S	S	
HBO06A		7.50	34.30	0.40	34.55	10.70	40.45T	2	2	3	3	4	4	9	S	S	
HCL04A		7.40	33.40	0.70	33.10	11.05	TT	3	3	3	3	3	3	10	S	S	
HPS03A		7.40	35.15*	0.40	35.10	10.80	SS	3	3	3	4	4	4	9	S	S	
HPS03B		7.60	35.50*	0.60	35.95	10.80	SS	3	3	3	3	4	4	8	S	S	
HPS03C		7.40	35.50	0.40	35.40	10.55	SS	3	2	3	3	4	4	6	S	N	
HPS03D		7.85	DD	0.55	DD	11.10	SS	3	3	3	3	4	4	9	S	S	
HPS03E		7.60	DD	0.45	DD	10.80	SS	3	2	4	4	4	4	8	S	S	
HPS03F		7.75	35.45*	0.60*	35.55	11.10	SS	3	3	3	3	4	4	9	S	N	
HPS03G		7.90	DD	0.55	35.95	10.70	SS	3	3	3	3	4	4	7	S	N	
HPS03H		7.80	35.25	0.60	DD	10.75	SS	3	3	3	3	4	4	6	N	N	
HPS03I		7.90	36.35	0.55	DD	11.20	SS	3	3	3	3	4	4	6	S	H	
HPS03J	AA	DD	DD	DD	DD	DD	DD	[I]	[I]	[I]	[I]	[I]	[I]	[I]	[I]	[I]	
HJC02A		8.20	36.45	0.85	36.75	11.20	SS	2	2	3	3	4	4	10	S	S	
HCG07A		7.50	35.60	0.80	36.20	11.15	SS	3	3	3	3	4	4	7	S	S	
HSV03A	AA	36.00	9.30	36.35	11.50	TT	2	2	3	3	4	4	8	10	S	S	
HNW01A		7.65	33.90	0.40	34.40	10.50	40.10	2	2	3	3	4	4	8	S	S	
H7777A		7.60	34.80	0.70	34.80	10.85	40.50	2	2	3	3	4	5	7	N	N	
H7777B		7.50	33.65	0.30	33.80	10.50	39.05	2	2	3	3	4	4	6	N	N	
FRJ01A		7.70	36.50*	0.90	37.30*	11.35	42.30	0	0	3	3	4	4	9	S	S	
FRJ01B		7.95	36.70	9.10	37.10	11.50	44.15T	0	0	3	3	4	4	9	S	S	
FRJ01C		7.90	36.50	9.25	37.20	11.70	42.50	0	0	3	3	4	5	8	S	S	
FRJ02A	AA	36.10	9.30	36.45	11.40	44.55T	0	0	3	3	5	4	9	9	S	S	
FRJ02B		8.00	38.30	9.70	38.75	11.95	45.00	0	0	3	3	4	4	8	10	H	N
FRJ02C		8.00	38.10	0.40	39.25	11.20	44.00	0	0	3	3	4	4	8	7	S	N
FRJ03A		7.80	35.50	9.35	36.10	11.45	TT	0	0	3	3	4	4	9	S	N	
FRJ03B		8.25	38.55	9.40	39.55	12.00	44.15T	0	0	3	3	4	4	7	6	N	N
FRJ03C		7.80	36.00*	0.80	36.25	11.30	TT	0	0	3	3	5	4	6	5	N	N
FRJ03D		8.00	DD	9.55	DD	12.45	SS	0	0	3	3	4	4	8	10	S	S
FRJ03E		7.95	36.60	9.35	37.50	11.65	43.60	0	0	3	3	4	4	6	5	N	N
FRJ03F		8.00	38.35	9.30	38.75	11.95	45.40T	0	0	3	3	4	4	8	8	N	S

FRJ030	8.30	39.10	9.45	39.40	12.05	45.40T	0	0	3	3	4	4	9	10		S
FRJ04A	8.05	38.25	9.30	39.20	12.10	43.45T	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FRJ04B	8.10	37.40	9.45	38.05	11.90	SS	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FRJ04C	7.65	35.60	8.80	35.40	11.10	43.00	0	0	3	3	4	4	6	5		N
FRJ04D	8.10	38.00	9.40	38.15	11.55	SS	0	0	3	3	5	4	8	8		S
FRJ04E	8.00	37.75	9.40	38.30	11.90	45.15	0	0	3	3	5	4	8	9		S
FRJ05A	8.05	36.20	8.90	36.60	11.45	44.90	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FRJ05B	7.85	35.40	9.10	36.50	11.30	42.75	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FRJ05C	7.75	36.30	9.05	37.00	11.40	43.85T	0	0	3	4	4	4	9	9		S
FRJ05D	7.80	35.70	8.60	36.00	11.15	SS	0	0	3	3	4	4	8	9		S
FRJ05E	7.70	36.55	9.10	37.30	11.45	TT	0	0	3	3	4	4	9	6		N
FRJ05F	7.80	35.70	8.50	36.75	10.65	43.35	0	0	3	3	4	4	8	8		N
FRJ050	7.80	37.25	9.65	37.85	12.05	SS	0	0	3	3	4	4	7	7		H
FRJ05H	7.95	36.55	9.35	37.35	11.65	44.70	0	0	3	3	4	4	6	6		N
FRJ06A	7.80	36.25	9.10	37.15	11.70	TT	0	0	4	3	4	3	8	7		N
FRJ06B	7.95	36.60	8.95	37.10	11.15	40.95	0	0	3	3	4	4	7	7		H
FRJ06C	8.00	36.90	8.90	37.25	11.80	TT	0	0	3	3	5	4	8	6		H
FRJ06D	8.05	36.90	8.90	37.35	11.30	TT	0	0	3	3	4	4	6	6		H
FRJ06E	8.05	36.85	8.75	36.90	11.35	TT	0	0	3	3	4	4	6	6		H
FRJ06F	8.10	36.70	9.00	36.90	11.80	45.90	0	0	3	3	4	4	7	7		N
FRJ060	8.05	35.45	8.65	35.85	11.15	44.90T	0	0	3	3	4	4	7	9		N
FRJ06H	8.30	37.05	9.00	37.40	11.35	TT	0	0	3	3	4	4	7	6		N
FRJ06I	7.85	36.25	8.50	36.35	11.00	44.80	0	0	3	3	4	4	7	6		H
FRJ06J	8.15	36.75	8.75	37.15	11.45	44.75	0	0	3	3	4	4	7	6		S
FRJ07A	7.80	37.25	9.15	37.45	11.50	SS	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FRJ07B	7.65	36.25	8.55	37.50	11.10	43.80	0	0	3	3	4	4	9	8		S
FRJ08A	7.90	36.00	9.10	36.80	11.40	44.65	0	0	3	3	4	4	7	7		H
FRJ09A	7.75	35.70	9.00	36.20	11.15	42.65	0	0	3	3	4	4	7	7		H
FRJ10A	8.25	36.80	9.35	36.60	12.10	SS	0	0	3	4	5	5	9	9		S
FRJ10B	7.75	36.00	8.90	36.40	11.25	40.65	0	0	3	3	4	5	9	8		S
FRJ10C	7.95	36.55	8.50	36.85	11.10	43.50T	0	0	3	3	4	4	8	6		H
FRJ11A	8.00	36.50	9.30	37.10	12.00	TT	0	0	3	3	5	5	8	7		N
FRJ11B	AA	34.50	8.10	34.20	10.70	DD	0	0	3	4	4	4	9	9		N
FRJ11C	7.95	38.35	9.45	38.75	12.10	SS	0	0	3	3	5	4	7	8		S
FRJ11D	7.70	36.70	9.05	36.80	11.35	42.40T	0	0	3	3	4	4	7	7		H
FRJ12A	7.95	36.30	9.35	37.70	11.80	43.15	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FRJ12B	7.75	36.25	9.40	37.30	11.35	42.20	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FRJ12C	AA	36.55	9.20	36.10	11.70	43.55	0	0	3	3	4	4	7	6		S
FRJ12D	7.90	35.55	9.40	36.85	11.80	45.00	0	0	3	3	4	4	8	7		N
FRJ77A	AA	37.95	9.20	38.20	12.15	SS	0	0	3	3	4	4	9	10		S
FRJ77B	7.55	37.00	8.85	37.30	11.10	44.40	0	0	3	3	4	4	6	7		S
FRJ77C	7.80	36.95	8.80	36.80	11.00	45.20	0	0	3	3	5	4	7	8		S
FCD02A	8.00	37.35	9.30	38.45	12.10	TT	0	0	3	4	4	4	12	11		S2
FCD02B	7.45	DD	8.55	34.05	10.90	TT	0	0	3	3	4	4	8	8		S
FHT01A	7.70	34.55	8.65	35.00	10.95	SS	0	0	3	3	4	4	8	7		N
FNT07A	8.00	37.45	9.30	37.55	11.95	44.90	0	0	3	3	5	5	8	8		S
FNT10A	8.00	36.00	8.90	36.90	11.35	44.40T	0	0	3	3	4	4	8	8		S
FBC04A	8.00	37.80	9.05	38.50	11.60	SS	0	0	3	3	5	4	7	6		N
FBC06A	7.75	36.35	9.10	36.45	11.60	TT	0	0	3	3	4	4	6	7		H
FHR04A	7.40	34.25	8.30	34.50	10.50	41.10	0	0	3	3	4	4	7	9		S
F0C02A	7.85	35.00	8.70	35.50	10.90	SS	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FVT01A	8.10	37.10	8.90	38.40	11.55	44.30	0	0	3	3	4	4	9	8		N
FVT03A	7.75	36.30	8.85	36.60	11.40	44.05	0	0	3	3	4	4	6	7		S
FST07A	7.75	36.00	8.75	35.80	11.00	40.80T	0	0	3	3	4	4	9	8		S
FLN02A	8.00	36.55	9.00	37.20	11.40	SS	0	0	3	3	4	4	6	9		N
FLN03A	7.90	36.35	8.75	36.95	11.50	42.20T	0	0	3	3	4	4	9	10		S
FLN03B	8.05	36.85	9.20	37.70	11.30	45.00	0	0	3	3	4	4	8	8		S
FLN03C	8.25	41.80	9.60	42.35	12.70	46.20	0	0	4	4	5	5	11	9		S2
FLN03D	8.20	37.20	9.00	37.40	11.55	SS	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FLN03E	7.95	36.20	8.75	36.70	11.80	SS	0	0	3	3	4	4	6	7		N
FLN03F	7.95	37.70	9.10	37.95	11.75	38.90	0	0	3	3	4	4	9	8		S
FLN03G	8.20	37.40	9.25	37.75	11.40	SS	0	0	3	3	4	4	7	8		S
FLN03H	7.95	36.10	9.30	36.85	11.90	43.40T	0	0	3	4	4	3	8	8		S
FLN03I	7.90	36.40	9.80	37.30	11.25	42.10	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FLN03J	AA	35.60	8.80	36.00	11.85	SS	0	0	3	3	5	4	8	8		S
FLN03K	7.85	35.65	8.45	36.30	10.80	42.40	0	0	3	3	4	4	9	8		S
FLN03L	8.00	36.20	8.55	37.95	11.35	45.10	0	0	3	3	4	5	8	9		S
FLN03M	8.00	36.35	9.30	36.85	12.00	SS	0	0	3	3	4	4	9	9		S
FLN03N	7.90	35.60	8.85	36.00	11.30	43.45	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FLN030	7.90	35.50	8.55	36.50	11.25	SS	0	0	3	4	4	4	7	8		S
FLN03P	7.95	37.35	8.80	37.65	11.00	43.80T	0	0	3	3	4	4	7	8		N
FLN030	8.00	36.85	9.20	37.20	11.85	43.80T	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FLN03R	7.75	36.30	9.00	36.80	11.55	SS	0	0	3	3	4	4	6	7		H
FLN04A	7.30	33.50	8.65	33.60	10.00	SS	0	0	3	3	4	4	8	8		S
FLN05A	7.95	36.40	8.30	36.95	11.65	SS	0	0	3	3	4	4	6	6		N
FLN05B	8.10	36.05	8.85	36.40	11.25	43.80T	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FLN05C	7.85	36.65	9.30	36.85	11.45	SS	0	0	3	3	4	4	6	7		H
FLN05D	7.70	35.15	8.85	36.25	11.00	43.35	0	0	3	3	4	4	9	8		S
FLN05E	8.15	37.00	8.95	37.40	11.40	44.05T	0	0	3	4	4	5	6	8		N
FLN05F	7.90	36.90	9.20	37.30	11.95	42.20T	0	0	3	3	4	4	8	8		H
FLN050	7.95	35.50	8.85	36.10	11.20	43.20	0	0	3	3	4	4	9	7		S
FLN05H	8.05	37.15	8.80	37.45	11.45	SS	0	0	3	3	4	4	7	7		S
FLN05I	7.95	37.20	8.90	37.20	11.45	44.30	0	0	4	4	5	5	8	8		S
FLN05J	7.65	34.40	8.85	35.55	11.65	41.65	0	0	3	3	4	4	7	8		N
FLN05K	7.95	36.30	9.15	36.90	11.65	43.75	0	0	3	3	4	4	8	8		N
FLN05L	7.95	37.50	8.80	37.55	11.30	45.15	0	0	3	3	4	4	6	6		N

FLN05H	7,70	36,95	8,95	37,30	11,70	44,60	0	0	4	4	4	4	9	8	S	S
FCC03A	7,75	35,95	9,05	36,40	11,85	TT	0	0	3	3	4	4	7	8	N	N
FCC03B	7,80	36,55	8,90	36,85	11,05	SS	0	0	3	3	4	5	8	9	S	S
FCC03C	7,80	35,70	8,90	36,35	11,35	SS	0	0	3	3	4	4	7	7	S	N
FPS03A	8,10	38,95	9,75	39,60*	12,60	SS	0	0	3	3	4	4	9	7	S	S
FPS03B	8,05	37,25	9,00	38,45	11,65	SS	0	0	3	3	4	4	8	9	S	S
FPS03C	7,45	34,35	8,70	35,45	10,85	SS	0	0	3	3	4	4	8	8	S	S
FPS03D	7,70	DD	8,70	37,40	11,50	SS	0	0	3	4	5	5	9	10	S	S
FPS03E	7,30	35,00	8,60	35,55	10,90	SS	0	0	4	4	5	4	8	8	S	S
FPS03F	7,85	36,45	8,80	37,00	11,45	SS	0	0	3	3	4	4	8	7	S	S
FPS03G	7,60	35,70	8,65	36,20	11,35	SS	0	0	3	3	5	4	8	9	S	S
FPS03H	7,45	35,70	8,80	36,30	11,50	SS	0	0	3	3	4	4	9	9	S	S
FPS03I	7,80	36,25	8,95	36,80	11,50	SS	0	0	3	3	4	4	6	11	S	S
FPS03J	8,00	36,20	10,40	38,20	12,00	SS	0	0	3	3	2	5	9	9	S	S
FPS03K	7,90	36,00	8,40	36,60	11,10	SS	0	0	3	3	4	4	8	7	S	N
FPS03L	7,95	35,95	9,15	36,85	11,40	SS	0	0	3	3	4	4	8	8	S	S
F8001A	7,95	35,90	DD	36,50	11,15	SS	0	0	DD	3	4	4	7	8	N	N
FSV03A	AA	38,60	10,05	DD	12,45	SS	0	0	3	3	4	4	8	7	S	S
FSV08A	7,60	35,75	8,60	36,20	10,80	SS	0	0	3	3	4	4	8	8	N	S
FSV10A	8,00	37,50	8,95	37,80	11,40	SS	0	0	3	4	5	4	8	8	S	S
FHN10A	8,00	42,10*	10,05	42,50	12,25	SS	0	0	4	4	4	4	9	10	S	S
FE008A	8,00	37,35	9,60	38,40	11,75	SS	0	0	3	3	4	4	9	9	S	S
F7712A	8,00	36,85	9,30	37,80	11,90	43,95	0	0	3	3	4	4	8	8	H	S
F7777A	8,05	37,80	9,40	38,60	12,20	45,30	0	0	3	3	4	4	7	6	N	N
F7777B	7,90	37,30	9,30	37,65	11,90	SS	0	0	3	3	5	4	6	6	H	N
F7777C	8,15	37,30	9,15	37,60	12,00	44,50	0	0	3	3	4	4	7	7	H	H
F7777D	7,95	36,95	9,95	37,75	12,40	SS	0	0	3	3	5	4	10	9	S	S
F7777E	8,05	38,30	9,50	39,10	11,95	TT	0	0	3	3	4	4	7	9	H	S
F7777F	7,75	38,30	9,30	39,15	12,05	SS	0	0	4	4	5	4	7	9	S	S

Abreviaturas utilizadas no Anexo I.

(AA) ausência de dado; (AAC) Comprimento da asa anterior esquerda; (AAL) largura da asa anterior esquerda; (Abd) comprimento do abdome; (AIC) número de células na alça anal da asa posterior esquerda; (AID) número de células na alça anal da asa posterior direita; (APC) Comprimento da asa posterior esquerda; (APL) largura da asa posterior esquerda; (Cab) largura máxima da cabeça; (CCC) presença (S) ou ausência (N) de célula central na alça anal da asa posterior esquerda; (CCD) presença (S) ou ausência (N) de célula central na alça anal da posterior direita; (DD) ausência de dado; (IRA) número de fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl na asa anterior esquerda; (IRC) número de fileiras de células entre IR<sub>3</sub> e Rspl na asa posterior esquerda; (MMA) número de fileiras de células entre MA e Mspl na asa anterior esquerda; (MMC) número de fileiras de células entre MA e Mspl na asa posterior esquerda; (SS) ausência de dado; (T) abdome curvo; (TrC) número de células no triângulo anal da asa posterior esquerda do macho; (TrD) número de células no triângulo anal da asa posterior direita do macho; (TT) ausência de dado; (\*) medida tomada na asa direita.