



**LARISSA DE FÁTIMA RIBEIRO SILVA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO  
GRUPO *RHIONAESCHNA PUNCTATA* (MARTIN, 1908)  
(ODONATA: AESHNIDAE)**

**LAVRAS-MG  
2018**

**LARISSA DE FÁTIMA RIBEIRO SILVA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GRUPO  
*Rhionaeschna punctata* (MARTIN, 1908) (ODONATA: AESHNIDAE)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, área de concentração em Entomologia, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Marcel Gustavo Hermes  
Orientador  
Prof. Dr. Ângelo Parise Pinto  
Coorientador

**LAVRAS-MG  
2018**

icha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pela própria autora.

Silva, Larissa de Fátima Ribeiro.

Revisão taxonômica das espécies brasileiras do grupo  
*Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Odonata: Aeshnidae) /  
Larissa de Fátima Ribeiro Silva. - 2018.

82 p. : il.

Orientador(a): Marcel Gustavo Hermes.

Coorientador(a): Ângelo Parise Pinto.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de  
Lavras, 2018.

Bibliografia.

1. Aeshnini. 2. Anisoptera. 3. Complexo de espécies. I.  
Hermes, Marcel Gustavo. II. Pinto, Ângelo Parise. III. Título.

**LARISSA DE FÁTIMA RIBEIRO SILVA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DO GRUPO  
*RHIONAESCHNA PUNCTATA* (MARTIN, 1908) (ODONATA: AESHNIDAE)**

**TAXONOMIC REVIEW OF THE BRAZILIAN SPECIES OF THE GROUP  
*RHIONAESCHNA PUNCTATA* (MARTIN, 1908) (ODONATA: AESHNIDAE)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, área de concentração em Entomologia, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 19 de Fevereiro de 2018

Prof. Dr. Marcel Gustavo Hermes UFLA  
Prof. Dra. Kirstern Lica Haseyama UFMG  
Prof. Dra. Mírian Nunes Morales UFLA

Prof. Dr. Marcel Gustavo Hermes  
Orientador  
Prof. Dr. Ângelo Parise Pinto  
Coorientador

**LAVRAS-MG  
2018**

*À minha mãe Elci,  
minha fonte inesgotável de força, amor e ternura.*

*Dedico*

## **AVISO**

A presente dissertação é parte dos requisitos necessários para obtenção do título de mestre na área de Entomologia, e como tal, não deve ser vista como uma publicação no senso do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (apesar de disponível publicamente sem restrições). Dessa forma, quaisquer informações, opiniões, atos nomenclatórios e hipóteses apresentadas, assim como novos nomes, não estão disponíveis na literatura Zoológica. Pessoas interessadas devem estar cientes de que referências públicas ao conteúdo deste estudo, em sua presente forma, devem somente ser feitas com aprovação prévia do autor.

## **NOTICE**

This thesis is a partial requirement for Master degree in Entomology and, as such, it should not be considered as a publication in the sense of International Code of Zoological Nomenclature (although is available without restrictions). Therefore, any new information, opinions, nomenclatural acts and hypotheses, as well as new names, are not available in the zoological literature. Interested people are advised that any public references to this study, in its current form, should only be done after previous acceptance of the author.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu orientador Prof. Dr. Marcel, que desde o primeiro momento aceitou me orientar com um grupo em que não é especialista e com o qual não havia orientado ninguém antes, que sempre me encorajou e confiou no meu trabalho.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Ângelo que mesmo sem me conhecer se disponibilizou em me coorientar, me cedendo este projeto e me ajudando em todas as etapas do mesmo, e por ter compartilhado comigo o seu vasto conhecimento sobre libélulas, o qual levou anos e muito estudo e trabalho para adquirir.

A Universidade Federal de Lavras e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia Lavras por me proporcionar tamanho crescimento profissional e pessoal. Em especial a todos os professores e professoras do programa pela troca de conhecimentos dentro e fora de sala de aula.

Desde já, agradeço a banca formada pela Prof. Dra. Mirian e Prof. Dra. Kirstern por terem aceitado o convite e pelas contribuições que serão significativas para a melhoria deste trabalho. Ao Dr. Ulisses e a Prof. Dra. Dayse por prontamente terem se disponibilizado a serem suplentes da banca.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Mestrado que me permitiu realizar as viagens necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos curadores Jérôme Constant (IRSNB), Jean Legrand (MNHN) e Adriano B. Kury (MNRJ) por gentilmente se disponibilizarem a obter fotografias dos tipos e me enviarem. Aos curadores Leonardo H. Gil Azevedo (MNRJ), Nelson Ferreira-Jr. (DZRJ), Carlos J. E. Lamas (MZUSP), Ana Maria de Vasconcelos (MZUSP), Ana Maria Vasques (MZUSP) e Angelo B. M. Machado (UFMG) pelo empréstimo do material solicitado.

Ao Prof. Dr. Angelo B. M. Machado por me inspirar com sua paixão pelas libélulas, pelo envio da literatura solicitada e pelo empréstimo dos espécimes. Ao Prof. Dr. Alcimar L. Carvalho (MNRJ) por ter cedido o espaço do seu laboratório e equipamentos, além das conversas descontraídas, porém muito importantes sobre o grupo de espécies deste estudo. À Cátia Mello-Patiu e André Hoffmann pelo uso do equipamento de automontagem no MNRJ. Ao Leonardo Nascimento (PNI, coordenador de pesquisas do Parque Nacional de Itatiaia), Marcela L. Monné (MNRJ, coordenadora do projeto Biota-FAPERJ) e FAPERJ que possibilitaram grande parte do material coletado pelo Prof. Dr. Ângelo, utilizado neste trabalho.

A Ana Luiza (MNRJ) por toda ajuda, trocas e conversas sobre Odonata. Ao Marcus V. de Almeida (MNRJ) por me auxiliar com as fotos de automontagem. A Ludmila (UFLA) por me auxiliar pacientemente diversas vezes com as fotos e montagem das pranchas.

Ao Núcleo de Estudos em Sistemática e Biologia de Insetos (NESBI-UFLA) pelas aulas, encontros e discussões, e por me permitirem realizar algo que gosto muito além da pesquisa, que é a extensão com a comunidade.

A minha psicóloga Renata Serra Rodarte Vieira pelo acompanhamento durante o mestrado, e a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC) por oferecer este serviço gratuito aos estudantes.

Aos meus colegas de laboratório, pela companhia no dia-a-dia, distração e até mesmo pelos momentos de procrastinação. Aos meus colegas de turma pela parceria durante o mestrado, em especial à Ana Paula e Patrícia, por tornarem os trabalhos mais divertidos, os momentos antes das avaliações menos tensos e a correria do dia-a-dia mais leve.

Aos meus amigos e amigas pela presença e apoio constante em minha vida, mas em especial ao Guilherme “X”, Natália e Isadora por sempre estarem dispostos a me ajudar, seja nos seminários que realizei, no desenvolvimento do projeto que culminou nesta dissertação e na escrita da mesma, ainda que esta não seja a área de atuação deles. À minha ex-orientadora Dayse que deixou de ser minha orientadora e passou a ser minha segunda mãe neste mestrado.

A toda minha família, mas em especial aos meus primos Fernanda e Denilson, por me receberem no Rio de Janeiro de maneira tão carinhosa, e a Maria por alegrar os meus dias enquanto estive lá.

E finalmente, aos meus pais Ézio e Elci, e meus irmãos, Breno e Bruno, os quais me inspiram, me fortalecem e me encorajam a seguir meus sonhos, enfrentar desafios e ser uma pessoa cada vez melhor.

A todos minha sincera gratidão.

*“Ainda que ninguém enxergue o seu esforço, se você for capaz de olhar para o que fez e sentir orgulho, você terá alcançado o sucesso” (Autor desconhecido).*

## RESUMO

O grupo *Rhionaeschna punctata* Martin, 1908 foi proposto para espécies do gênero *Aeshna*, com base no formato singular dos apêndices caudais do macho, os quais são robustos e com o ápice curvado ventralmente. Atualmente, em um conceito mais amplo, são reconhecidas dez espécies pertencentes a este grupo, cinco com ocorrência no noroeste da América do Sul e cinco endêmicas do Brasil (grupo *R. punctata* sensu estrito). São elas: *Rhionaeschna punctata*, *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953), *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985), *Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) e *Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004). No entanto, devido à morfologia similar e sobreposição de caracteres diagnósticos propostos, existem problemas quanto à validade dessas espécies e sua delimitação, o que torna difícil fazer uma associação inequívoca entre os nomes disponíveis com as diferentes populações. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão taxonômica das espécies do grupo *Rhionaeschna punctata* que ocorrem no Brasil, ou seja, grupo *R. punctata* s.s., com base na análise detalhada da morfologia externa comparativa de adultos de ambos os sexos. Foram examinados 203 exemplares das coleções ABMM, DZRJ, MNRJ e MZUSP. Dos cinco nomes disponíveis, três foram considerados válidos e, portanto, reconhecidas como espécies (*R. decessus*, *R. eduardoi* e *R. punctata*), sendo *Rhionaeschna itatiaia* considerada sinônimo júnior de *Rhionaeschna punctata* e *Rhionaeschna serrana* sinônimo júnior de *Rhionaeschna decessus*. Uma espécie do Rio Grande do Sul e Santa Catarina é proposta e descrita e ilustrada com base em sete machos e oito fêmeas. Para cada espécie do grupo *R. punctata* s.s. são apresentadas listas sinonímicas atualizadas, diagnoses, chaves de identificação e mapas de distribuição. Assim, conclui-se que o grupo *Rhionaeschna punctata* s.s. é composto por quatro espécies endêmicas de áreas montanhosas, principalmente da Mata Atlântica, nas regiões Sudeste e Sul do Brasil: *Rhionaeschna decessus*, *Rhionaeschna eduardoi*, *Rhionaeschna punctata* e *Rhionaeschna* **sp. nov.**. Embora tenha sido possível fazer a delimitação dessas espécies utilizando a morfologia, elas constituem um grupo de estudo interessante para uma abordagem taxonômica integrativa, com outras fontes de dados.

**Palavras-chave:** Aeshnini. Anisoptera. Complexo de espécies. Libélulas.

## ABSTRACT

The *Rhionaeschna punctata* Martin, 1908 species-group was proposed for species of the genus *Aeshna*, based on male caudal appendage singular shapes which are robust and with apex ventrally curved. Ten species belonging to this group are now recognized, being that five occurring northwestern South America and five are endemic to Brazil (*R. punctata* sensu stricto): *Rhionaeschna punctata*, *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953); *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985), *Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) and *Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004). However, due to the similar morphology and overlapped proposed diagnostic characters, there are problems regarding the validity of these species and their delimitation, which makes it difficult to make an unequivocal association between the available names and the different populations. This present study aimed to perform a taxonomic review of *Rhionaeschna punctata* species group occurring in Brazil, the *R. punctata* s.s. group, based on the detailed analysis of comparative external morphology of male and female adults. A total of 203 specimens from the ABMM, DZRJ, MNRJ and MZUSP collections were examined. From the five available names, three were considered valid and therefore recognized as species (*R. decessus*, *R. eduardoi* and *R. punctata*), with *Rhionaeschna itatiaia* being considered junior synonym of *Rhionaeschna punctata* and *Rhionaeschna serrana* junior synonym of *Rhionaeschna decessus*. One specie from Rio Grande do Sul and Santa Catarina is proposed, described and illustrated based on seven males and eight females. For each species of the *R. punctata* s.s. group, updated synonymy lists, diagnoses, identification keys and distribution maps are presented. Thus, it is concluded that the group *Rhionaeschna punctata* s.s. is composed by four endemic species of mountainous areas, mainly of the Atlantic Forest, in the Southeastern and Southern regions of Brazil: *Rhionaeschna decessus*, *Rhionaeschna eduardoi*, *Rhionaeschna punctata* and *Rhionaeschna* **sp. nov.**. Although it has been possible to delimit these species using morphology, they constitute an interesting study group for an integrative taxonomic approach with other data sources.

**Keywords:** Aeshnini. Anisoptera. Species complex. Dragonflies.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AD: Mancha ântero-dorsal

AL: Mancha ântero-lateral

D: Mancha dorsal

E1, E2...E10: Esterno 1, esterno 2,...

L: Mancha lateral

MD: Mancha médio-dorsal

ML: Mancha médio-lateral

PD: Mancha póstero-dorsal

PL: Mancha póstero-lateral

S1, S2...S10: Segmentos abdominais 1º a 10º.

T1, T2,...T10: Tergo 1, tergo 2,...

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Introdução à ordem Odonata Fabricius, 1793 .....	14
2.2 Características gerais de Aeshnidae.....	16
2.3 Aeshnidae da América do Sul .....	18
2.4 Taxonomia de <i>Rhionaeschna</i> Förster, 1909.....	22
2.5 Histórico taxonômico de <i>Rhionaeschna punctata</i> (Martin, 1908) s.s.....	24
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	29
3.1 Material examinado .....	29
3.2 Estudo comparativo da morfologia .....	29
3.3 Distribuição geográfica.....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	31
4.1 <i>Rhionaeschna decessus</i> (Calvert, 1953).....	31
4.2 <i>Rhionaeschna eduardoi</i> (Machado, 1985) .....	39
4.3 <i>Rhionaeschna punctata</i> (Martin, 1908) .....	46
4.4 <i>Rhionaeschna</i> sp. nov.....	55
4.5 Chave de identificação para as espécies brasileiras do grupo <i>Rhionaeschna punctata</i> (Martin, 1908) .....	60
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
7. APÊNDICE.....	69

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

A taxonomia representa uma ciência fundamental dentro da biologia, uma vez que tem como objetivo conhecer, descrever e nomear as espécies. Frente à atual “crise da biodiversidade”, em que muitas espécies estão correndo o risco de serem extintas antes mesmo de serem descritas, conhecer a biodiversidade em tempo ágil para conservá-la se torna ainda mais necessário e urgente (WHEELER, 2004; ZHANG, 2008).

No entanto, há pouco valor científico em nomear espécies sem que tenha um significado biológico. É preciso propor hipóteses de delimitação de espécies robustas, e esta é uma das principais contribuições da taxonomia. Hipóteses de espécies mal testadas, espécimes com identificações errôneas ou nomes desatualizados podem ter consequências catastróficas para a ciência aplicada, como por exemplo, no controle biológico de pragas, no biomonitoramento de ambientes aquáticos, florestas e solo, bem como no combate a vetores de doenças e na sobrevivência de espécies ameaçadas de extinção (DE CARVALHO et al., 2007; WHEELER, 2007; ZHANG, 2008).

Apesar de sua importância enquanto ciência, a taxonomia tradicional tem sido negligenciada nos últimos 30 anos, devido principalmente ao avanço de técnicas moleculares. É inegável que dados moleculares constituem uma ferramenta inovadora que permite diversas possibilidades. Todavia, a morfologia representa uma fonte de dados igualmente informativa e não deve ser abandonada. A taxonomia tradicional, que utiliza a morfologia, deve ser apenas complementada com a incorporação de novas tecnologias e outros tipos de dados, como os moleculares (WHEELER, 2004; DE CARVALHO et al., 2007).

Tal como as demais ciências, a taxonomia não é imutável. As descrições das espécies podem ser modificadas e aprimoradas ao longo do tempo à medida que novos espécimes são examinados e novos caracteres descobertos. Nesse contexto, as revisões taxonômicas são reestudos de determinadas espécies, a fim de testar e refinar hipóteses mal suportadas e agregar informações sobre variação morfológica, distribuição geográfica e novos caracteres diagnósticos (PAPAVERO, 1994; WINSTON, 1999; WHEELER, 2004; DE CARVALHO et al., 2007).

Contudo, não há revisões atualizadas para a maioria dos táxons, principalmente para o grupo dos insetos. A falta de incentivos a estudos de revisão tende a gerar trabalhos mais simples, visando inventariar a biodiversidade regional. Embora trabalhos deste cunho sejam importantes, há uma perda de informações significativas, que só uma revisão abrangente poderia fornecer. Por exemplo, um dos produtos de uma revisão é a elaboração de chaves de

identificação confiáveis e atualizadas. Portanto, na ausência destas, são utilizadas chaves de outras regiões, gerando determinações equivocadas (MARQUES; LAMAS, 2006).

Odonata constitui uma ordem de insetos relativamente pequena, com aproximadamente seis mil espécies descritas (SUHLING et al., 2015). Ainda que menos rica que as ordens megadiversas, Odonata também apresenta problemas taxonômicos não resolvidos. Estudos básicos de taxonomia, incluindo revisões de espécies, ainda são insuficientes, principalmente para regiões pouco exploradas como as tropicais (PINTO, 2016).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão taxonômica das espécies brasileiras do grupo *Rhionaeschna punctata* Martin, 1908 (ou grupo *R. punctata* s.s.) ocorrentes no Brasil, por meio de um estudo comparativo da morfologia externa dos adultos. Os objetivos específicos foram: (1) Definir o status taxonômico e nomenclatural das cinco espécies do grupo *R. punctata* que ocorrem no Brasil; (2) Propor diagnoses que permitam a identificação inequívoca das espécies brasileiras incluídas no grupo *R. punctata*; (3) Elaborar uma chave de identificação para as espécies brasileiras do grupo *R. punctata*, (4) Atualizar os registros de ocorrência e fornecer mapas com a distribuição das espécies brasileiras do grupo *R. punctata*.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Introdução à ordem Odonata Fabricius, 1793

Odonata compreende a ordem de insetos cujos representantes são popularmente conhecidos como libélulas, os quais encantam por sua beleza, habilidade em voo e pelas cores variadas e vistosas na fase adulta. Os imaturos são considerados bioindicadores de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos continentais, visto que necessitam de condições específicas para sua sobrevivência e possuem preferências por determinados substratos de acordo com seu hábito (CARVALHO; NESSIMIAN, 1998). Os adultos podem ser utilizados em estudos de avaliação de mudanças climáticas em diferentes escalas, e têm sido considerados organismos modelos para testar hipóteses ecológicas, evolutivas e comportamentais devido, entre outros fatores, a serem facilmente observados em campo (CORBET, 1980; OERTLI, 2008). Devido ao seu forte apelo popular, as espécies de Odonata podem ser consideradas como espécies guarda-chuva ou bandeira em programas conservacionistas, ou seja, sua conservação implica na conservação de outras espécies (OERTLI, 2008).

Tanto na fase larval quanto adulta são predadores vorazes e suas presas incluem representantes de diversos filos de invertebrados, incluindo crustáceos e insetos, bem como pequenos vertebrados, como peixes e girinos. Os adultos podem se alimentar de insetos considerados prejudiciais ao ser humano, como por exemplo, mosquitos dos gêneros *Aedes* Meigen, 1818 e *Anopheles* Meigen, 1818, que são vetores de agentes patogênicos causadores de doença. Enquanto os imaturos podem causar prejuízos em tanques de piscicultura, uma vez que predam larvas de peixes (PINTO, 2016).

Dentre as principais características diagnósticas da ordem estão o lábio modificado em uma máscara preênsil e extensível, utilizada na captura de presas na fase larval, e a genitália acessória no segundo segmento abdominal nos machos adultos. A localização da genitália acessória resulta em uma posição única durante a cópula. Nesta posição, denominada *tandem*, o macho segura a fêmea com seus apêndices caudais (cercos, epiprocto e paraproctos), atrás da cabeça na subordem Anisoptera ou no prótorax na subordem Zygoptera. A fêmea, por sua vez, curva a extremidade do abdômen em direção à genitália acessória do macho. Contudo, antes que ocorra a cópula, o macho transfere o esperma das gônadas através de uma abertura no nono segmento abdominal para uma vesícula (*vesica spermalis*) localizada na genitália acessória. Outras características incluem adultos com cabeça grande, antenas curtas, do tipo setáceas, abdômen delgado contendo dez segmentos visíveis, asas membranosas translúcidas

e pernas raptorais dispostas de maneira a formar uma “cesta de alimentação”, utilizada na captura de presas (CARVALHO, CALIL, 2000).

Entre os Insecta, Odonata representa um dos mais antigos grupos de insetos alados, embora sua posição filogenética ainda seja controversa. As três linhagens, Odonata, Ephemeroptera e Neoptera, parecem ter divergido rapidamente, o que dificulta esclarecer o seu relacionamento filogenético. Tanto caracteres morfológicos quanto moleculares suportam três cenários: o conceito de Palaeoptera, de Metapterygota e de Chiasmomyaria. No conceito tradicional de Palaeoptera, Odonata é grupo-irmão de Ephemeroptera com base principalmente nas articulações alares. Nestes insetos, os escleritos axilares não permitem a flexão das asas posteriormente sobre o abdômen, sendo estas mantidas perpendiculares ao corpo ou flexionadas umas às outras dorsalmente. Já no conceito de Metapterygota, Odonata é grupo-irmão de Neoptera com base em caracteres relacionados às mandíbulas e seus músculos, ao sistema traqueal e ausência da fase de subimago, presente somente em Ephemeroptera. Por fim, no conceito de Chiasmomyaria, Ephemeroptera é grupo-irmão de Neoptera com base na transferência direta de esperma envolvendo o órgão intromitente pós-abdominal e no papel dominante que os músculos indiretos do vôo exercem. No entanto, este ainda deve ser considerado como um problema a ser elucidado sobre a história evolutiva e relacionamento filogenético dos insetos alados. (TRAUTWEIN et al., 2012; MISOF et al., 2014; KJER et al., 2016)

Tradicionalmente, a ordem Odonata tem sido dividida em três subordens: Zygoptera, Anisozygoptera e Anisoptera (DIJKSTRA et al., 2013). Anisoptera e Anisozygoptera podem ser reunidas em uma subordem denominada Epiprocta (SUHLING et al., 2015). Zygoptera e Anisoptera têm ampla distribuição mundial, enquanto Anisozygoptera, com apenas quatro espécies viventes, ocorre em regiões montanhosas da Índia, Japão e China (CARLE, 2012; LI et al., 2012; SUHLING et al., 2015).

Zygoptera e Anisoptera apresentam diferenças quanto à sua morfologia, fisiologia e ecologia. Morfológicamente os imaturos se diferenciam quanto à forma do epiprocto e dos paraproctos. Em Zygoptera essas estruturas se apresentam na forma de três brânquias caudais na extremidade posterior do abdômen que são utilizadas nas trocas gasosas e na locomoção. Em Anisoptera, formam a pirâmide anal junto com os cercos, a qual regula a abertura da câmara retal, onde ocorrem as trocas gasosas. Os adultos se diferenciam quanto ao tamanho, forma das asas e disposição dos olhos compostos. Zygoptera são menores e esguios; apresentam asas anteriores e posteriores com formato semelhante; os olhos são separados pela distância de pelo menos duas vezes a largura máxima de um olho, posicionados mais

lateralmente na cabeça. Anisoptera são maiores e robustos; apresentam asas posteriores mais largas que as anteriores devido à expansão da região anal; os olhos compostos ocupam a maior parte da cabeça, unindo-se no dorso na maioria das espécies. De maneira geral, os Zygoptera pousam com as asas fechadas sobre o abdômen enquanto os Anisoptera pousam com as asas abertas (CARVALHO, CALIL, 2000; GARRISON et al., 2006; SUHLING et al., 2015). Imaturos e adultos de Anisozygoptera possuem morfologia similar à Anisoptera, entretanto, os adultos pousam de asas fechadas como os adultos de Zygoptera (SUHLING et al., 2015).

Tanto Zygoptera quanto Anisoptera constituem agrupamentos monofiléticos com quatro e cinco superfamílias, respectivamente, enquanto Anisozygoptera inclui somente uma família vivente (DIJKSTRA et al., 2013). Dentro de Anisoptera, uma análise com inferência bayesiana baseada em caracteres morfológicos e moleculares combinados suportou Aeshnoidea como grupo-irmão de todos os demais anisópteros, seguido por Petaluroidea, Gomphoidea, Cordulegastroidea e Libelluloidea. Todas as famílias reconhecidas em Anisoptera foram recuperadas como monofiléticas, exceto Corduliidae Selys *in* Selys & Hagen, 1850, considerada parafilética em relação à Libellulidae Leach *in* Brewster, 1815 (BYBEE et al., 2008).

## 2.2 Características gerais de Aeshnidae

Dentre as 11 famílias pertencentes à subordem Anisoptera, Aeshnidae Leach *in* Brewster, 1815 representa uma das mais diversas com distribuição mundial. Atualmente, existem 456 espécies descritas, distribuídas em 51 gêneros (DIJKSTRA et al., 2013), das quais 56 espécies e dez gêneros ocorrem no Brasil (PINTO, 2018).

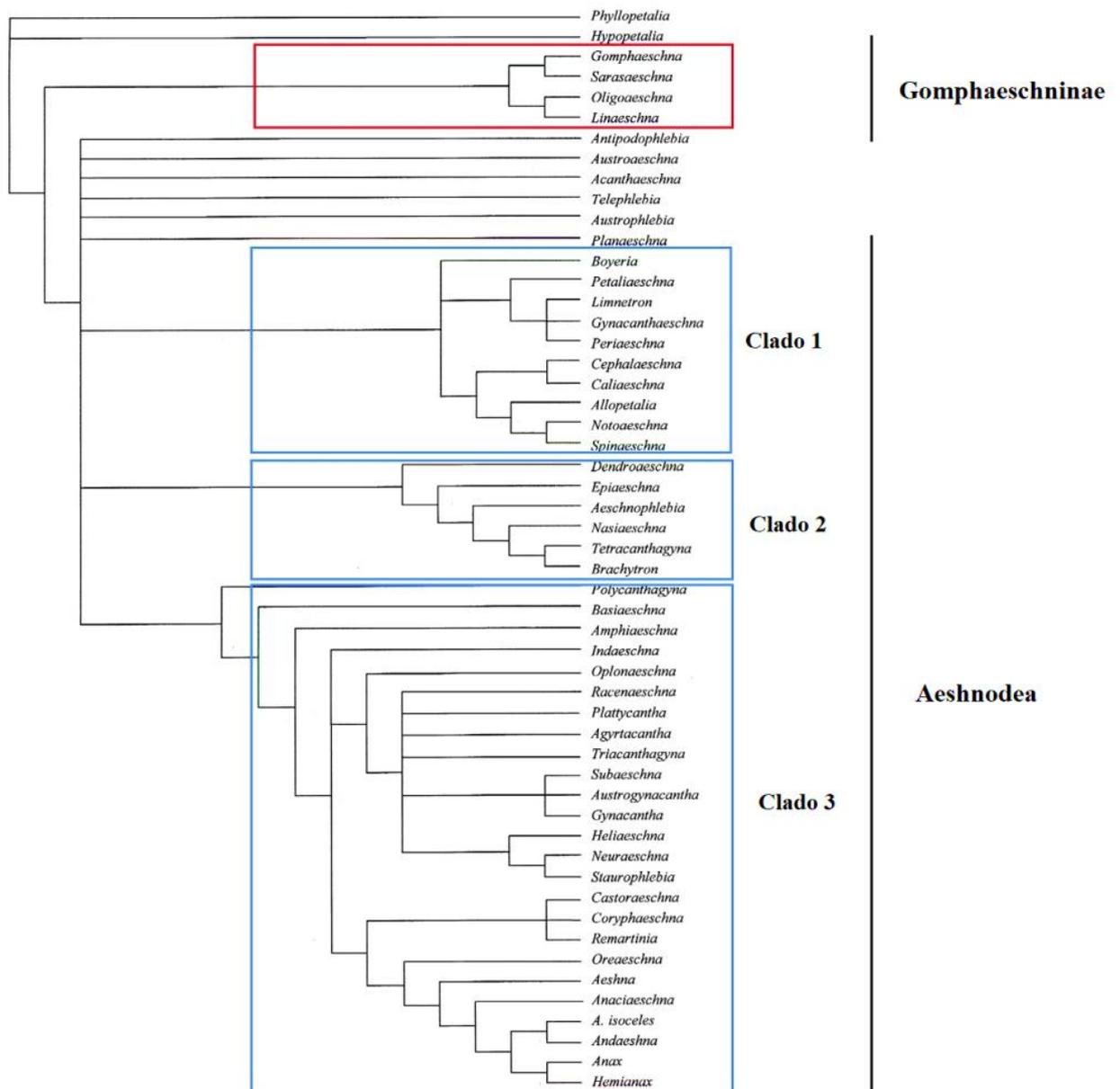
As principais características de Aeshnidae incluem os olhos compostos em contato dorsalmente por uma longa distância formando uma “costura” (*eye seam*) no topo da cabeça; vértice com um tubérculo proeminente entre os ocelos laterais; triângulos das asas anteriores e posteriores alongados longitudinalmente e de formato similar; tergo do segundo segmento abdominal com carena látero-longitudinal distinta; processo hamular anterior com processo direcionado anteriormente; segmento distal da *vesica spermalis* com os lobos laterais e medianos separados dorsalmente ao longo do comprimento; fêmeas com ovipositor desenvolvido; larvas com lâmina basal no epiprocto no macho (GARRISON et al., 2006).

Aeshnidae e Austropetaliidae Carle & Louton, 1994 atualmente compõem a superfamília Aeshnoidea (DIJKSTRA et al., 2013). Inicialmente essa superfamília incluía também Gomphidae e Petaluridae Needham, 1903, entretanto, a monofilia de Aeshnoidea contendo

essas duas famílias não foi suportada em análises com base em dados morfológicos e moleculares (e.g., BYBEE et al., 2008). Gomphidae e Petaluridae foram consideradas monofiléticas e independentemente elevadas a categoria de superfamília (c.f. BYBEE et al., 2008; FLECK, 2011).

O relacionamento de Aeshnidae como grupo-irmão de Austropetaliidae é bem suportado por dados morfológicos e moleculares (CARLE et al., 2008; FLECK et al., 2008; DAVIS et al., 2011; DIJKSTRA et al., 2013). As principais sinapomorfias são: lâmina anterior com fenda mediana alongada, processo hamular anterior direcionado medialmente, lígula genital masculina com superfície ântero-ventral desenvolvida em uma lâmina aguda, abdômen com carenas dorso-longitudinais e larvas com lóbulos pró-ventriculares pequenos com oito ou menos dentes agrupados (CARLE, 1996; GARRISON et al., 2006).

Por sua vez, o relacionamento filogenético entre os gêneros de Aeshnidae ainda é incerto e a maioria das subfamílias tradicionalmente reconhecidas não são monofiléticas. Na análise filogenética mais abrangente realizada para a família, baseada em 58 caracteres morfológicos de adultos e larvas, Gomphaeschninae foi considerada grupo-irmão dos demais Aeshnidae, denominados de Aeshnodea (FIGURA 1). Dentro de Aeshnodea foram reconhecidos três grupos monofiléticos (FIGURA 1) (VON ELLENRIEDER, 2002). Contudo, é necessária uma reclassificação que inclua informações sobre os principais táxons basais (VON ELLENRIEDER, 2002).



**Figura 1:** Árvore filogenética mostrando o relacionamento entre os gêneros de Aeshnidae, adaptado de Von Ellenrieder (2002).

### 2.3 Aeshnidae da América do Sul

Na América do Sul estão registrados 16 gêneros de Aeshnodea (Tabela 1) (VON ELLENRIEDER, 2003; GARRISON et al., 2006). A maioria das espécies apresenta distribuição Neotropical, sensu Morrone (2015), com algumas espécies andinas. Destes gêneros, dez são registrados no Brasil (Tabela 1) (PINTO, 2018).

**Tabela 1:** Gêneros de Aeshnodea que ocorrem na América do Sul e no Brasil.

América do Sul	Brasil
<i>Aeshna</i> Fabricius, 1775	
<i>Allopetalia</i> Selys, 1873	

<i>Anax</i> Leach in Brewster, 1815	x
<i>Andaeshna</i> De Marmels, 1994	
<i>Castoraeschna</i> Calvert, 1952	x
<i>Coryphaeschna</i> Williamson, 1903	x
<i>Epiaeschna</i> Hagen, 1877	
<i>Gynacantha</i> Rambur, 1842	x
<i>Limnetron</i> Förster, 1907	x
<i>Neuraeschna</i> Hagen, 1867	x
<i>Oplonaeschna</i> Selys, 1883	
<i>Racenaeschna</i> Calvert, 1958	
<i>Remartinia</i> Navás, 1911	x
<i>Rhionaeschna</i> Förster, 1909	x
<i>Staurophlebia</i> Brauer, 1865	x
<i>Triacanthagyna</i> Brauer, 1865	x

O gênero *Aeshna* foi o primeiro a ser reconhecido dentro de Aeshnidae. Proposto por Fabricius (1775), originalmente incluía quatro espécies, *A. forcipata* Linnaeus, 1758, *A. grandis* (Linnaeus, 1758), *A. variegata* Fabricius, 1775 e *A. clavata* Fabricius, 1775, sendo *A. grandis* designada como espécie-tipo por Cowley (1934). Aproximadamente 40% do total dos gêneros válidos dentro de Aeshnidae tiveram suas espécies originalmente descritas em *Aeshna*. Isso porque *Aeshna* não possuía nenhum caráter diagnóstico que lhe definisse, sendo suas espécies identificadas como aquelas que não pertenciam aos demais gêneros incluídos na família (VON ELLENRIEDER, 2003). Atualmente, constitui o mais representativo dos gêneros com 40 espécies, das quais 15 são neotropicais (GARRISON et al., 2006).

A primeira revisão taxonômica exclusiva para as espécies neotropicais de *Aeshna* foi realizada por Calvert (1956) e incluiu 26 espécies. Posteriormente, foram descritas mais 12, totalizando 38 espécies neotropicais de *Aeshna*. Von Ellenrieder (2003) realizou outra revisão de representantes de *Aeshna* baseado em caracteres morfológicos de adultos de 68 espécies. Nesta análise filogenética a hipótese de monofilia de *Aeshna* foi refutada, com algumas espécies mais proximamente relacionadas aos gêneros *Anax*, *Andaeshna*, *Anaciaeschna* Selys, 1878 e *Hemianax* (Selys, 1883). As espécies holárticas, incluindo a espécie-tipo *A. grandis*, formam um grupo monofilético e, portanto, Von Ellenrieder (2003) propôs que o nome *Aeshna* ficasse restrito a essas espécies. O grupo monofilético contendo principalmente espécies neotropicais teve parte de suas espécies transferidas para o gênero *Rhionaeschna* Förster, 1909. Algumas espécies como *Aeshna brevistyla* (Rambur, 1842), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1823, *Aeshna williamsoniana* Calvert, 1905, *Aeshna ellioti* Kirby, 1896, *Aeshna mixta* Latreille, 1805 e *Aeshna isoceles* ainda permanecem com seu relacionamento filogenético incerto (VON ELLENRIEDER, 2003).

Os gêneros *Allopetalia* e *Limnetron* são proximamente relacionados devido à morfologia similar da *vesica spermalis*, de acordo com a análise filogenética realizada por Von Ellenrieder (2002) (FIGURA 1). Entretanto, De Marmels (2000) considerou *Limnetron* proximamente relacionado à *Racenaeschna*, devido à morfologia larval e algumas características consideradas plesiomórficas dos adultos como o hábito crepuscular, a presença de um processo esclerotizado no processo esternal do S10 nas fêmeas e olhos compostos maiores. Para Von Ellenrieder (2002) essa semelhança no esterno do S10 nas fêmeas seria uma convergência, também compartilhada por *Telephlebia* e *Tetracanthagyna*, bem como o hábito crepuscular e o tamanho dos olhos compostos, presente em outros aeshnídeos. Ambos os gêneros compreendem duas espécies somente: *Al. pustulosa* Selys, 1873 que ocorre da Venezuela ao Peru e *Al. reticulosa* Selys, 1873 com ocorrência no Chile (GARRISON et al., 2006); *L. antarcticum* Förster, 1907 e *L. debile* Karsch, 1891, com status taxonômico questionável e de difícil determinação, registradas no Brasil, Paraguai, Argentina e Peru (GARRISON et al., 2006).

O gênero monotípico *Racenaeschna* é endêmico da Venezuela e inclui somente *Ra. angustistrigis* Calvert, 1958. O macho dessa espécie permanece desconhecido, dificultando inferir sua posição filogenética (GARRISON et al., 2006), sendo considerado proximamente relacionado à *Limnetron* (DE MARMELS, 2000) ou mesmo ao gênero Neártico *Oplonaeschna* (VON ELLENRIEDER, 2002) (FIGURA 1). *Oplonaeschna* foi proposto para incluir *O. armata* (Hagen, 1861), descrita originalmente em *Aeshna*, com ocorrência nos Estados Unidos. Uma segunda espécie, *O. magna* González & Novelo, 1998, foi descrita para o México (GONZÁLEZ-SORIANO; NOVELO-GUTIÉRREZ, 1998).

*Anax* compreende 27 espécies, das quais somente seis ocorrem na região neotropical e necessita de uma revisão abrangente (GARRISON et al., 2006; GARRISON; VON ELLENRIEDER, 2016). Dentre os gêneros neotropicais, é mais proximamente relacionado à *Andaeshna* (VON ELLENRIEDER, 2002) (FIGURA 1). *Andaeshna* foi descrito a partir de espécies neotropicais que Calvert (1956) não incluiu na sua revisão dos Aeshninae. Atualmente compreende quatro espécies que ocorrem somente na América do Sul (DE MARMELS, 1994), sendo considerado grupo-irmão de *Aeshna isocetes* (VON ELLENRIEDER, 2002) (FIGURA 1).

*Castoraeschna* compreende nove espécies que ocorrem do Sul da Venezuela ao Peru e na Argentina central (CARVALHO et al., 2009). Uma revisão do gênero contendo cinco espécies foi realizada por Calvert (1956), porém deve ser atualizada. Juntamente com *Coryphaeschna* e *Remartinia* forma um grupo monofilético (VON ELLENRIEDER, 2002)

(FIGURA 1). *Coryphaeschna* teve sua monofilia refutada por Carvalho (1992) que ao analisar seis espécies, transferiu parte destas espécies para *Remartinia*. Atualmente *Coryphaeschna* inclui oito espécies válidas com ocorrência dos Estados Unidos à Argentina central (GARRISON et al., 2006). Ao revalidar *Remartinia*, Carvalho (1992) transferiu três espécies de *Coryphaeschna* para *Remartinia*, *Re. luteipennis* (Burmeister, 1839), *Re. rufipennis* (Kennedy, 1941) e *Re. secreta* (Calvert, 1952) e descreveu uma nova, *Re. restricta* Carvalho, 1992, totalizando seis espécies para o gênero, com distribuição dos Estados Unidos à Argentina (GARRISON et al., 2006).

*Gynacantha* trata-se de um grande grupo pantropical com 86 espécies, das quais 23 ocorrem na região neotropical, do Sul dos Estados Unidos ao norte da Argentina. Os machos apresentam morfologia muito similar a *Triacanthagyna*, sendo difícil diferenciá-los (GARRISON et al., 2006). No entanto, Williamson (1923) ao revisar os dois gêneros, considerou que as espécies americanas apresentavam características suficientemente distintas para separá-los em dois gêneros. *Gynacantha* apresenta morfologia muito variável, sendo necessárias análises filogenéticas incluindo todas as espécies para determinar se constitui um grupo monofilético (GARRISON et al., 2006). *Triacanthagyna* foi revisado recentemente por Von Ellenrieder; Garrison (2003), que revalidou *T. nympa* (Navás, 1933) e *T. obscuripennis* (Blanchard, 1847) e incluiu a descrição de *T. williamsoni* Von Ellenrieder & Garrison, 2003, totalizando nove espécies com distribuição dos Estados Unidos a Argentina. A análise filogenética realizada suportou dois grupos iléticos, um grupo com duas espécies (*T. septima* (Selys in Sagra, 1857) e *T. obscuripennis*) e outro com seis (*T. caribbea* Williamson, 1923, *T. ditzleri* Williamson, 1923, *T. nympa*, *T. satyrus* (Martin, 1909), *T. trifida* (Rambur, 1842), *T. williamsoni*) (VON ELLENRIEDER; GARRISON, 2003).

Finalmente, os gêneros *Neuraeschna* e *Staurophlebia*, assim como *Gynacantha* e *Triacanthagyna*, são formados por espécies principalmente crepusculares e florestais. *Neuraeschna* inclui 15 espécies que ocorrem do Peru ao Brasil e é grupo-irmão de *Staurophlebia* (VON ELLENRIEDER, 2002) (FIGURA 1). *Staurophlebia* por sua vez, apresenta cinco espécies: *S. auca* Kennedy, 1937; *S. bosqi* Navás, 1927; *S. gigantula* Martin, 1909; *S. reticulata* (Burmeister, 1839) e *S. wayana* Geijskes, 1959, que só ocorrem na região neotropical, de Belize a Argentina (GARRISON et al., 2006). *Epiaeschna* compreende somente *E. heros* Fabricius, 1798 com ocorrência do Canadá ao México e não é proximamente relacionado a nenhum outro gênero neotropical, sendo relacionado à *Nasiaeschna*, que ocorre na Região Neártica (VON ELLENRIEDER, 2002; GARRISON et al., 2006) (FIGURA 1).

## 2.4 Taxonomia de *Rhionaeschna* Förster, 1909

Na revisão taxonômica mais recente de *Aeshna*, Von Ellenrieder (2003) revalidou *Rhionaeschna* e transferiu 39 espécies para este gênero. *Rhionaeschna* é o nome disponível mais antigo para o grupo monofilético que compreende espécies principalmente neotropicais de *Aeshna*. Originalmente proposto por Förster (1909), incluía somente *R. maita* Förster, 1909 que segundo este autor, se diferenciava de *Aeshna* por apresentar fronte larga com a margem dorsal arredondada e abdômen ligeiramente constricto no terceiro segmento abdominal. Após examinar o tipo de *R. maita*, Von Ellenrieder (2003) considerou-o sinônimo de *R. brevifrons* (Hagen, 1861) e congênica com as demais espécies reunidas em *Aeshna*.

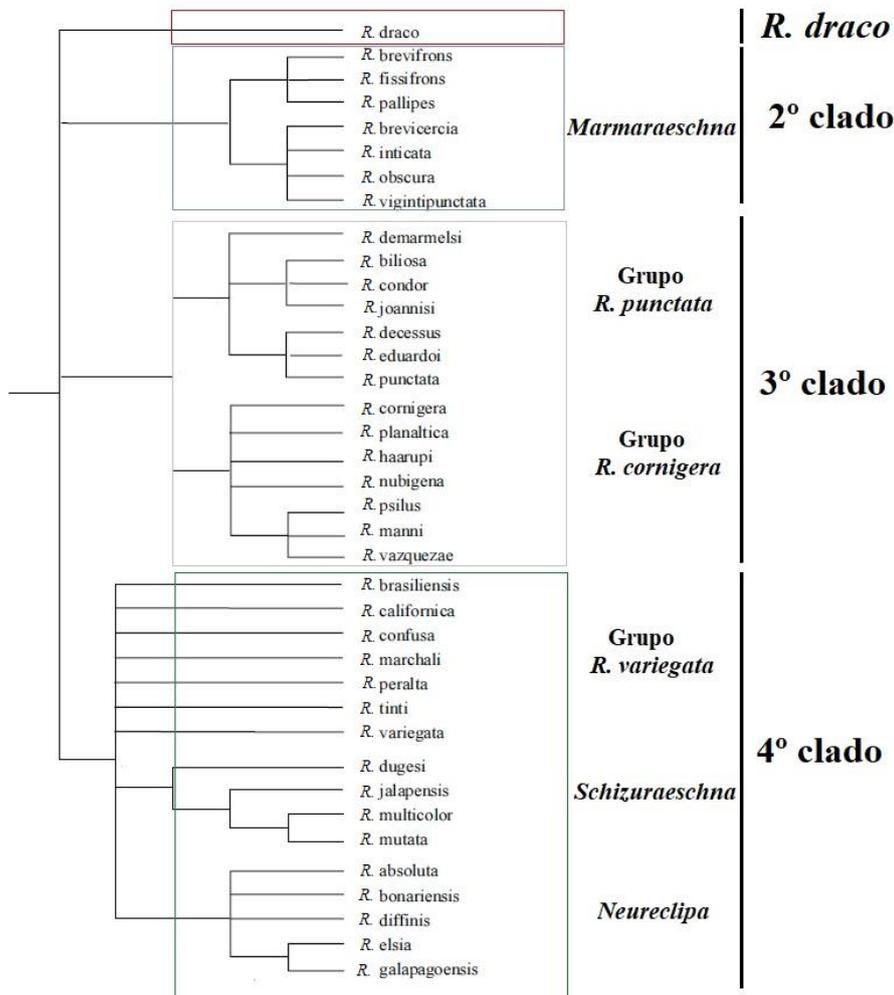
A monofilia de *Rhionaeschna* é suportada pelo tubérculo cônico com dentículos no esterno do primeiro segmento abdominal. Embora o gênero sul-americano *Castoraeschna* também possua esse tubérculo, ele é mais elevado e cilíndrico do que em *Rhionaeschna* e em geral não apresenta dentículos. O compartilhamento deste tubérculo nas espécies de *Rhionaeschna* e *Castoraeschna* é considerado uma convergência (VON ELLENRIEDER, 2003).

Outras características de *Rhionaeschna* incluem: comprimento entre 50 e 80 mm; T-spot (mancha “T”) distinta na fronte; sintórax com um par de faixas laterais claras ou com manchas claras e escuras; abdômen com um mosaico de manchas claras; machos com as áreas de coloração clara que varia entre azul, verde e amarela; asas com a veia IRP2 bifurcada simetricamente; aurículas do macho com dois a três dentículos; segmento distal da *vesica spermalis* com dobras látero-basais; cercos do macho mais longo do que os segmentos abdominais 9-10 (VON ELLENRIEDER, 2003).

Uma análise filogenética realizada para os representantes de *Aeshna* evidenciou *Rhionaeschna* como grupo-irmão das espécies africanas *Ae. moori* Pinhey, 1981, *Ae. rileyi* Calvert, 1892 e *Ae. subpupillata* McLachlan, 1896, com as quais compartilha uma crista dorso-apical linear nos cercos do macho em vista dorsal. Contudo, este é um caráter homoplástico presente em diversos representantes de Aeshnidae, o que faz com que o suporte para este agrupamento fosse baixo (VON ELLENRIEDER, 2003).

Neste mesmo trabalho, foi realizada uma análise filogenética de *Rhionaeschna* baseada em caracteres morfológicos que suportou três agrupamentos. A espécie *Rhionaeschna draco* (Rácenis, 1958) não compartilha nenhum caráter com as demais espécies de *Rhionaeschna*, à exceção do tubérculo cônico com dentículos no esterno do primeiro segmento abdominal. O primeiro agrupamento, denominado *Marmaraeschna* Calvert, 1952,

compreende sete espécies. O segundo é formado pelos grupos *Rhionaeschna cornigera* (Brauer, 1865) e *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908), atualmente com oito e dez espécies respectivamente. O último é formado pelos grupos *Schizuraeschna* Calvert, 1952, *Neureclipa* Calvert, 1952 e *Rhionaeschna variegata* (Fabricius, 1775), com quatro, cinco e sete espécies respectivamente (Figura 2) (VON ELLENRIEDER, 2003). Embora os grupos *Marmaraeschna*, *Schizuraeschna* e *Neureclipa* tenham nomes de antigos subgêneros, não foram reconhecidos como tal pela autora. O relacionamento filogenético entre esses grupos permanece incerto e com baixo suporte, sendo a classificação atual dos representantes neotropicais de “*Aeshna*” considerada artificial. Essa condição foi destacada por Von Ellenrieder (2003) que sugere que uma reclassificação mais robusta apenas seria possível com a inclusão de representantes de outros gêneros e espécies de posição enigmática.



**Figura 2:** Árvore filogenética mostrando o relacionamento entre as espécies de *Rhionaeschna*, adaptado de Von Ellenrieder (2003).

Atualmente, *Rhionaeschna* apresenta 42 espécies (GARRISON; VON ELLENRIEDER, 2016). Posterior a revisão de Von Ellenrieder (2003) foram propostas mais três espécies: *R. itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004), *R. serrana* (Carvalho & Salgado, 2004) e *R. caligo* Bota-Sierra, 2014 (CARVALHO, SALGADO, 2004; BOTA-SIERRA, 2014). A maioria das espécies têm distribuição neotropical, com apenas três (*R. mutata*, *R. multicolor* e *R. californica*) com distribuição neártica. O gênero ocorre do Sul do Canadá ao Sul da Argentina, com maior riqueza nos Andes da Venezuela para a Bolívia. O grupo *Marmaraeschna* ocorre na América do Sul, da região central do Chile às colinas da Argentina Central, ao longo dos Andes para a Venezuela. O grupo *R. cornigera* possui ampla distribuição, exceto na América do Norte. Já o grupo *R. punctata* apresenta uma distribuição mais restrita com dois grupos de espécies distintos, um ocorrendo ao norte da América do Sul, na Venezuela ao longo dos Andes para Bolívia e um segundo no Sudeste do Brasil, este último pode ser considerado como o grupo *R. punctata* sensu stricto. O grupo *Schizuraeschna* é restrito à América Central e do Norte e *Neureclipsa* à América do Sul (VON ELLENRIEDER, 2003).

No Brasil são registradas nove espécies de *Rhionaeschna* (Tabela 2) (PINTO, 2018). Dentre elas, as espécies do grupo *R. punctata* que contém os nomes disponíveis *R. decessus*, *R. eduardoi*, *R. itatiaia*, *R. punctata* e *R. serrana* são endêmicas do Brasil e necessitam de um estudo taxonômico cuidadoso devido a problemas quanto a sua delimitação e nomenclatura.

**Tabela 2:** Espécies de *Rhionaeschna* que ocorrem no Brasil.

---

<i>R. bonariensis</i> (Rambur, 1842)
<i>R. brasiliensis</i> (Von Ellenrieder & Costa, 2002)
<i>R. confusa</i> (Rambur, 1842)
<i>R. decessus</i> (Calvert, 1953)
<i>R. eduardoi</i> (Machado, 1985)
<i>R. itatiaia</i> (Carvalho & Salgado, 2004)
<i>R. pauloi</i> (Machado, 1994)
<i>R. planaltica</i> (Calvert, 1952)
<i>R. punctata</i> (Martin, 1908)
<i>R. serrana</i> (Carvalho & Salgado, 2004)

---

## 2.5 Histórico taxonômico de *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) s.s.

O grupo *Rhionaeschna punctata* foi proposto por Machado (1985b) baseado no “formato peculiar dos apêndices superiores do macho, cuja forma do ápice é um espinho direcionado ventralmente e posteriormente em uma prolongação da carena superior, apresentando uma aparência comparável ao bico ou a garra de um pássaro”. Originalmente foi proposto para

incluir três espécies registradas no sudeste do Brasil: *R. punctata*, *R. decessus* e *R. eduardoi*. Von Ellenrieder (2003) redefiniu o grupo *R. punctata* com base em duas sinapomorfias: (1) numerosos dentículos amplamente distribuídos na superfície lateral e ventral do lóbo genital e (2) ápice dos cercos dos machos curvado ventralmente. Neste mesmo trabalho foram incluídas mais quatro espécies com distribuição no noroeste da América do Sul: *R. biliosa* (Kennedy, 1938), *R. condor* (De Marmels, 2001) *R. demarmelsi* (Von Ellenrieder, 2003) e *R. joannisi* (Martin, 1897), alterando o conceito original que incluía apenas espécies ocorrentes em cadeias de montanhas no sudeste e sul do Brasil, principalmente em remanescentes da Mata Atlântica. Posteriormente, Carvalho; Salgado (2004) descreveram *R. serrana* e *R. itatiaia*, as quais foram originalmente incluídas no gênero *Aeshna*, uma vez que o trabalho estava no prelo quando Von Ellenrieder (2003) revalidou o nome *Rhionaeschna* (A.P. PINTO, com. pess.). Por fim, *Rhionaeschna caligo* Bota-Sierra, 2014 proveniente da região dos Páramos da Colômbia é a espécie mais recente a ser descrita para o grupo (BOTA-SIERRA, 2014), o qual totaliza dez espécies.

As espécies brasileiras do grupo *R. punctata* compõem um grupo homogêneo tanto na morfologia de adultos e larvas, bem como em sua ecologia e comportamento, assim devem ser consideradas como grupo *R. punctata* sensu estrito. A primeira espécie a ser descrita foi *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908). A descrição original foi baseada em pelo menos dois machos e uma fêmea provenientes do Brasil e do México, sem designação do holótipo. Foram incluídas ilustrações dos apêndices caudais do macho em vista dorsal e lateral (MARTIN, 1908: fig. 51). A série-tipo foi depositada nas coleções Michel Edmong de Selys de Longchamps (atualmente no *Institut Royal des Sciences Naturelles* em Bruxelas, Bélgica) e René Martin (atualmente no *Muséum National d'Histoire Naturelle* em Paris, França) (MACHADO, 1985b).

Ao analisar a série-tipo de *R. punctata*, Machado (1985b) concluiu que os cinco exemplares presentes na coleção não correspondiam à mesma espécie. Um dos machos do Brasil, depositado na coleção Selys, não foi considerado coespecífico com os demais devido à forma dos cercos, porém Machado (1985b) não deixou claro à qual espécie pertencia. Os outros dois machos provenientes do Espírito Santo, da coleção Martin, foram considerados coespecíficos e um deles designado como lectótipo de *R. punctata*, sendo então redescrito. As duas fêmeas do México foram determinadas como pertencentes a *R. jalapensis* (MACHADO, 1985b).

Considerando que as fêmeas descritas por Martin (1908) pertencem a *R. jalapensis*, a primeira descrição de uma fêmea para *R. punctata* foi realizada por Calvert (1956) com base

em material coletado por Fritz Plaumann em Santa Catarina, Brasil. Santos (1966b) descreveu o último estágio larval de uma espécie, considerada por ele como *R. punctata*, com base em material proveniente da localidade “Brejo da Lapa”, em Itatiaia, Itamonte, Minas Gerais, Brasil.

*Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) foi a segunda espécie do grupo a ser descrita, baseada em um único macho proveniente de Itatiaia, Rio de Janeiro (CALVERT, 1953). A espécie foi caracterizada como a única do gênero *Aeshna* sem espinhos na lâmina anterior, como representado na ilustração em Calvert (1956: fig. 89). O holótipo foi originalmente depositado na coleção Dr. Erich Schmidt em *Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexandre Koenig* em Bonn, Alemanha. Entretanto, atualmente está perdido (VON ELLENRIEDER, 2003). A fêmea e a larva desta espécie são desconhecidas.

*Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) foi descrita baseada em uma série-tipo contendo 18 machos e quatro fêmeas provenientes dos municípios de Brumadinho, Ibitiré e Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. Um macho da Reserva de Catarina, em Brumadinho foi designado como holótipo. O material foi depositado na coleção Prof. Dr. Angelo Barbosa Monteiro Machado (atualmente na Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte), exceto por alguns parátipos de Poços de Caldas que foram depositados na coleção de Entomologia do Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro (MACHADO, 1985a). Descrita primeiramente em um resumo (MACHADO, 1984), *R. eduardoi* foi considerado como um *nomen nudum* por alguns autores (e.g., VON ELLENRIEDER, 2003; PINTO, 2016), sendo sua nomenclatura contraditória. A larva de *R. eduardoi* permanece desconhecida. Esta espécie foi incluída na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção do Brasil na categoria “em perigo” (EN) devido à crescente ação antrópica em seus habitats, os quais são ambientes aquáticos de montanha ricos em ferro (MACHADO et al., 2008).

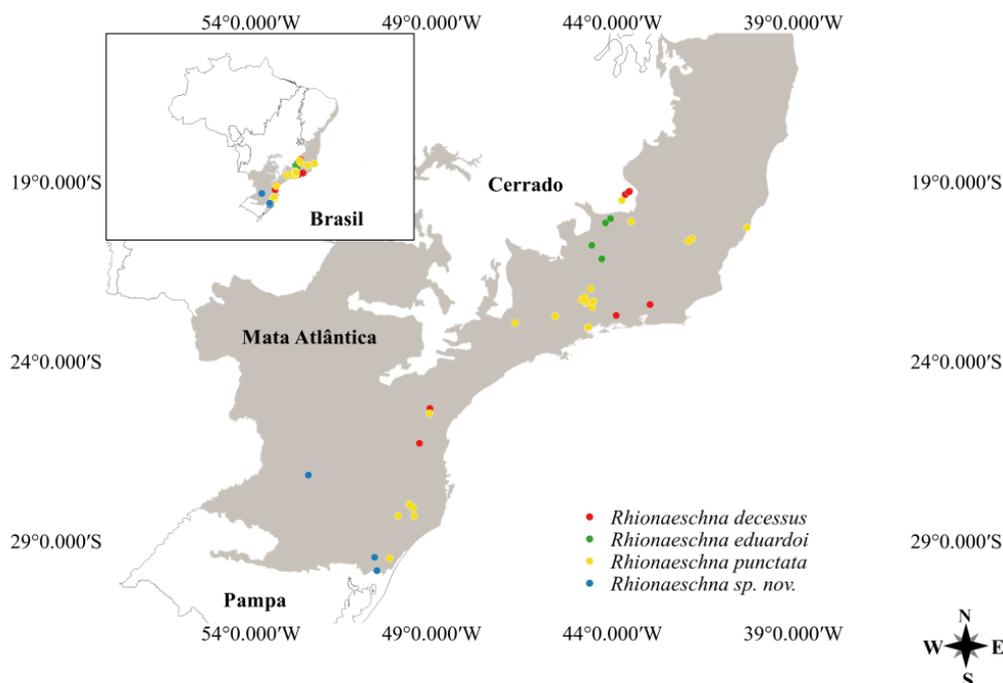
*Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004) foi descrita baseada em um holótipo macho proveniente da Serra do Subaio, Teresópolis, Rio de Janeiro, depositado na coleção do Departamento de Entomologia, Museu Nacional, RJ e em um parátipo macho proveniente de Maringá, município de Itatiaia, depositado na coleção José Alfredo Pinheiro Dutra, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Tanto a fêmea como sua larva são desconhecidas (CARVALHO; SALGADO, 2004).

*Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) foi descrita com base em uma série-tipo contendo 21 machos e duas fêmeas provenientes de Itamonte, Minas Gerais (Parque Nacional do Itatiaia). Um macho da localidade “Brejo da Lapa”, Itamonte, Minas Gerais, foi designado como holótipo e depositado na coleção do Departamento de Entomologia, Museu

Nacional, RJ, juntamente com um parátipo fêmea. Os demais parátipos foram depositados na Coleção José Alfredo Pinheiro Dutra, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (CARVALHO; SALGADO, 2004). Carvalho; Salgado, 2004 consideraram que os espécimes utilizados por Santos (1966b) para descrever o último estágio larval de *R. punctata* correspondem a recém erigida *R. itatiaia*, e portanto, sua larva é conhecida.

O nome *Rhionaeschna punctata* tem sido associado a espécimes provenientes de todos os estados das regiões Sudeste e Sul, com distribuição mais ao norte na Serra do Caparaó, entre os estados do Espírito Santo e Minas Gerais e ao sul na região serrana no norte do Rio Grande do Sul. Por outro lado, *Rhionaeschna decessus*, *Rhionaeschna itatiaia* e *Rhionaeschna serrana* são nomes associados apenas para espécimes da região serrana do maciço do Itatiaia, divisa entre os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. *Rhionaeschna eduardoi* é conhecida apenas na sua localidade-tipo, em Brumadinho e em outras localidades da série-tipo, ou seja, Ibirité e Poços de Caldas, em Minas Gerais (MACHADO, 1985a; VON ELLENRIEDER, 2003; CARVALHO; SALGADO, 2004).

As cinco espécies com ocorrência no território brasileiro possuem distribuição restrita ao Domínio da Mata Atlântica, somente *R. punctata* e *R. decessus* ocorrem também no Domínio do Cerrado (FIGURA 3). Larvas e adultos das espécies brasileiras do grupo *R. punctata* ocorrem associados a ambientes lóticos com trechos de poções em áreas montanhosas, geralmente acima de 700 metros de altitude. Essas podem ser as espécies mais abundantes em altitudes mais elevadas, como nos campos de altitude no Parque Nacional do Itatiaia, a mais de 2000 metros acima do nível do mar (CARVALHO; SALGADO, 2004).



**Figura 3:** Mapa dos Domínios do Brasil com a distribuição das espécies brasileiras do grupo *Rhionaeschna punctata*. Fonte: Da autora (2018).

As espécies brasileiras de *R. punctata* apresentam histórico taxonômico confuso e morfologia similar, o que dificulta delimitar corretamente suas espécies. Diferenciar *R. punctata* de *R. itatiaia*, assim como *R. decessus* de *R. serrana*, tem sido problemático, pois os limites entre as espécies foram baseados em poucos exemplares e apenas em caracteres de coloração. Assim, uma revisão taxonômica dessas espécies, contendo uma amostragem mais abrangente e uma reavaliação dos caracteres se faz necessária. Considerando o Brasil como um dos *hotspots* em biodiversidade mundial, a delimitação precisa das espécies de sua fauna é importante para subsidiar diversos estudos que transcendem a taxonomia, como estudos ecológicos e conservacionistas.

Neste trabalho, foi realizada a revisão das espécies brasileiras do grupo *R. punctata* e para cada uma delas são apresentadas redescritões do macho e da fêmea, listas sinonímicas atualizadas, diagnoses, ilustrações de alguns caracteres diagnósticos, chaves de identificação e mapas de distribuição.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Material examinado

Os espécimes examinados são provenientes das coleções relacionadas abaixo. Os acrônimos seguem a versão de Evenhuis (2016) seguida pelos respectivos curadores.

**ABMM:** Coleção Angelo B. M. Machado, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil (Angelo B. M. Machado);

**DZRJ:** Coleção Entomológica Prof. José Alfredo Pinheiro Dutra, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (Nelson Ferreira-Jr.);

**MNRJ:** Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (Leonardo H. Gil Azevedo);

**MZUSP:** Serviço de Entomologia, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (Eliana Marques Concello).

Foi analisado material tipo de quatro dos cinco nomes disponíveis para as espécies do grupo *R. punctata* s.s.. Para *Rhionaeschna punctata* foram obtidas fotografias do lectótipo e do paralectótipo depositados respectivamente nas coleções MNHN e IRSNB; para *R. decensus* foi analisado somente literatura; para *R. eduardoi*, *R. itatiaia* e *R. serrana* as séries-tipo completas foram analisadas.

#### 3.2 Estudo comparativo da morfologia

O estudo comparativo da morfologia foi realizado com auxílio de microscópio estereoscópio Leica S8 APO. A terminologia para morfologia externa foi baseada em Snodgrass (1935), Asahina (1954) e Garrison et al. (2006), a venação da asa seguiu o sistema proposto por Riek & Kukalová-Peck (1984) e a terminologia para a coloração do abdômen seguiu Walker (1912). Embora alguns autores (e.g., CARVALHO; SALGADO, 2004) considerem que há distinção entre as manchas AD, MD e PD no S1, assim como AL, ML e PL, neste trabalho foi considerado que essa distinção ocorre somente quando a carena longitudinal é evidente. Como em S1 não há carena, as manchas presentes neste segmento foram denominadas somente de “mancha dorsal” e “mancha lateral”, assim como para o S10.

As fotografias dos tipos de *R. eduardoi*, *R. itatiaia* e *R. serrana* foram capturadas com técnicas de foco composto (automontagem) obtidas com câmera digital Leica DFC 450 acoplada ao microscópio estereoscópio Leica M 205C, do projeto “Sistema de Informação sobre a biodiversidade brasileira” (SIBBr) no Departamento de Entomologia (MNRJ). As

fotografias das fêmeas foram tiradas com uma câmera Canon EOS Rebel T6 com lente macro EF 100 mm e extensor Yongnuo YN Extender EF 2X III em um estúdio fotográfico Pop Up 60 com iluminação de led no Laboratório de Sistemática e Biologia de Insetos (UFLA). As demais fotografias das estruturas diagnósticas foram realizadas sob um microscópio estereoscópio Carl Zeiss Primo Star com câmera acoplada (AxioCam ERc 5s), utilizando-se o software Carl Zeiss AxioVision program SE64 Rel 4.8.3 no Laboratório de Carcinologia (UFLA). A edição das fotos e a montagem das pranchas foram elaboradas no programa Adobe Photoshop CC 2015.

### **3.3 Distribuição geográfica**

Os registros de ocorrência foram compilados da literatura e das etiquetas de procedência do material examinado. As coordenadas geográficas, quando não indicadas nas publicações originais ou nas respectivas etiquetas, foram obtidas através de bancos de dados de georreferenciamento (IBGE, 2017) e ajustadas no Google Earth quando necessário. Os mapas de distribuição foram gerados utilizando o software QGIS (versão 2014).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram examinados 203 espécimes (168 ♂ e 35 ♀) e fotografias de exemplares da série-tipo de *R. punctata*, *R. eduardoi*, *R. itatiaia* e *R. serrana*. Dos cinco nomes disponíveis para as espécies, foram reconhecidos três, sendo dois considerados sinônimos júniores. Além disso, é proposta uma nova espécie.

A identidade de *R. punctata* foi determinada utilizando-se a redescrição do lectótipo (MACHADO, 1985b) e fotos do lectótipo e paralectótipo, depositados no MNHN, e de outro paralectótipo, depositado em IRSNB. Dessa maneira, foi possível confirmar a associação desse nome a espécimes do Parque Nacional do Caparaó que haviam sido identificados previamente por Machado (1985a). A partir da delimitação de *R. punctata*, foi possível estabelecer as outras três entidades.

As quatro espécies reconhecidas constituem um grupo com morfologia similar e compartilham diversas características diagnósticas, além do ápice dos cercos citado por Machado (1985b). São elas: machos e fêmeas apresentam base da mandíbula amarela com mancha preta; sutura frontal preta entre a ante-fronte e pós-fronte e contínua com mancha T; mancha T preta com bordas amarelas; membrânula castanho-escura basalmente, esbranquiçada apicalmente; margem costal de coloração mais clara que o restante da venação. Os machos apresentam lóbo genital claramente definido e projetado ventralmente, coberto lateralmente com espinhos pretos dispersos sobre o ápice; cercos alargando-se próximo à metade do comprimento e estreitando abruptamente no ápice, em vista dorsal; ápice dos cercos pontiagudo e curvado ventralmente, em vista lateral.

As redescrições de macho e fêmea de *Rhionaeschna decessus*, *Rhionaeschna eduardoi* e *Rhionaeschna punctata*, assim como a descrição de *Rhionaeschna* **sp. nov.** são apresentadas abaixo. As informações que não constavam nas etiquetas, como por exemplo, as coordenadas geográficas, são apresentadas entre colchetes.

### 4.1 *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953)

(FIGURAS 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, 10A e 11A)

*Aeshna* (*Hesperaeshna*) *decessus* Calvert, 1953: 205-207 (descrição do holótipo macho: “Brazil, Südh(äng) Etatiaya-Gebirg, 700 m., Rio de Janeiro, X. 31, Zikan. No. P.P.C. 29, coll. of Dr. Erich Schmidt, Bonnam Rhein, Germany”, atualmente perdido); —Calvert (1956: 21, 86, 88-90, 224, descrição, discussão, comparação com *Ae. punctata*, ilustração da genitália do segundo segmento abdominal do macho em vista ventral); —Bridges (1994: 3, catálogo); —Davies & Tobin (1985:11, catálogo); —Steinmann (1997:8, catálogo); —Carvalho & Salgado

(2004: 25-26, 35-38, comparação com *R. punctata*, *R. itatiaia* e *R. serrana*, discussão do status taxonômico); —Costa et al. (2000: 9, menção).

*Rhionaeschna decessus* Calvert, 1953 von Ellenrieder (2003: 68, 76, 79, 107-108, 111, 113-114, tabelas 1-3, figs. 438, 459, comb. nov., ilustrações, mapa de distribuição, relacionamento filogenético e espacial, revisão) —Garrison et al. (2006: 54, 60, discussão do status taxonômico, menção); —Heckman (2006: 421, 426, 444, menção); —Kompier (2015: 145, 347) caracterização, discussão do status taxonômico, fotos, menção).

*Aeshna serrana* Carvalho & Salgado 2004: 26, 27, 28 figs. 2-6, 31, 34-38 (descrição do holótipo macho: Brasil. Rio de Janeiro, Teresópolis, MNRJ, ilustrações dos segmentos abdominais 1-5 e segmentos abdominais 6-10 em vista lateral, lâmina anterior e processo hamular em vista ventral, pênis em vista dorsal e apêndices anais em vista lateral e dorsal). **Syn. n.**

*Rhionaeschna serrana* Garrison et al. (2006: 60, discussão do status taxonômico, menção); —Heckman (2006: 422, 426, menção); —Kompier (2015, 145-147, 347, caracterização, discussão do status taxonômico, fotos, menção). **Syn. n.**

**Material examinado (18♂ e 7♀):** 1 ♂: BRASIL. Rio de Janeiro, Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia (PNI) BIOTA FAPERJ, Coleta-07, Ativa, Setor Lago Azul, PNI-M3, riachos, canais de água com áreas de represamento e poças entre M3A e B. (DNA-PNI 0202216-04), 22°27'01.10"S, 44°36'55.39"W, 02.II.2016, A.P. Pinto leg. (MNRJ 162). 1 ♂: Minas Gerais, Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-06, Ativa, Setor Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 05.I.2016, A.P.Pinto leg. (MNRJ 171). 2 ♂: Minas Gerais, Itamonte, Parque Estadual da Serra do Papagaio, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 2423m, 20.IX.2015, M.M. Souza leg. (MNRJ 181 e 182). 1 ♂: Lima Duarte, Parque Nacional da Ibitipoca, [22°43'00"S, 43°54'00"W], 12.II.[19]90, J.M. Costa e S. Marshal leg. (MNRJ). 1 ♀: Santa Bárbara, Parque do Caraça, Catas Altas no mosteiro, [20°06'13"S, 43°29'17"W], 3-4.III.2004, M.H. Olifiers leg. (DZRJ). 1 ♂: Caraça, [20°06'13"S, 43°29'17"W], 16.XI.1963, [A.B.M.] Machado leg. (MNRJ 227). 5 ♂: [Lima Duarte], [Parque Estadual do] Ibitipoca, [22°43'00"S, 43°54'00"W], [A.B.M.] Machado e Valle leg. (MNRJ 277, 278, 279, 280 e 282). 1 ♂: mesmo local, 12.VIII.[19]81 (MNRJ 281). 1 ♂: Santana do Riacho, Faz.[enda da] Palácio. S.[erra] do Cipó, [19°16'27"S, 43°32'59"W], 1-.IV.[19]82 (MNRJ 243). 1 ♂: Poço da Conceição S.[erra] do Cipó, [19°15'34"S, 43°31'51"W], 02.IV.[19]83 (MNRJ 242). 1 ♀: [Acampamento] Macieira-Parque Nacional do Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 2000m, 20.VIII.[19]84 (MNRJ

253). 1 ♀: S[erra] do Cipó [19°20'51"S, 43°38'50"W], 14.IV.[19]87, P.A. [Machado] + [A.B.M.] Machado e A + H. Broz leg. (MNRJ 239). 1 ♀: Córrego da Conceição, Alto do Palácio [Serra do Cipó], [19°15'34"S, 43°31'51"W], 1300m, 23.IV.[19]93, A. [B.M.] Machado + P.A. Machado leg. (MNRJ 240). 1 ♂: Cachoeira da Conceição, Alto do Palácio [Serra do Cipó], [19°15'34"S, 43°31'51"W], 15.XI.[19]93, A +E. [R.] Machado leg. (MNRJ 241). 1 ♂: Espera Feliz, Cachoeirinha, [20°39'0"S, 41°54'25"W], 1500m (ABMM). 1 ♂: Parque Estadual da Serra do Papagaio, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 18.IV.2014, Souza, M.M. leg. (ABMM). 1 ♀: São Paulo, Campos do Jordão, [22°44'20" S, 45°35'27"W], 04.XII.1957, Karol Lenko leg. (ABMM). 1 ♀: Paraná, Campina Grande do Sul, [25°20'03"S, 49°05'07"W], 27.II.2003 (ABMM). 1 ♂: S[an]ta Catarina, [São Bento do Sul], [Estação Ferroviária] Rio Vermelho, 26°16'35" S, 49°20'37"W], IV.[19]48, [Richard von] Dirings[hofen] leg. (ABMM). 1 ♀: mesmo local, IV.[19]52, [Richard von] Dirings[hofen] leg. (ABMM).

**Diagnose:** Espécie de *Rhionaeschna* de grande porte (comprimento da asa posterior: 70-80 mm) com coloração de fundo castanho-avermelhada e manchas claras amareladas com tons azulados no tórax e abdômen; faixas sintorácicas laterais em formato de "L", estreitas, de largura similar; pernas com tons castanho-avermelhados. Machos com lâmina anterior com um par de espinhos retilíneos e longos; processo hamular anterior triangular; sem processo hamular posterior e superfície dorsal do S10 projetada com um dente médio-dorsal levemente triangular com duas carenas laterais.

*Rhionaeschna decessus* pode ser diferenciada das demais espécies por apresentar áreas de coloração castanho-avermelhadas mais extensas, e tamanho maior dentro o grupo de espécies. É mais similar a *R. punctata* por apresentar faixas mesepimeral e metepimeral amarelas-azuladas com largura similar, sendo a mesepimeral retilínea e a metepimeral em formato de "L". Assim como *R. decessus*, *R. eduardoi* também apresenta ápice dos cercos divergente em vista dorsal.

### **Redescrição do macho**

**Cabeça:** Lábio castanho-amarelado. Base da mandíbula amarela com uma mancha preta lateral entre olho composto e clipeo. Labro amarelado, castanho na margem apical. Sutura clipeo-labral com faixa preta. Ante-clípeo amarelado a castanho. Pós-clípeo azul na porção central, amarelo claro próximo às margens. Sutura fronto-clipeal com uma faixa castanha na margem anterior até porção mediana, tornando-se preta e alargando-se lateralmente com forma triangular próximo aos olhos compostos. Ante-fronte azul, tornando-se alaranjada próxima lateralmente aos olhos. Pós-fronte azul, tornando-se amarelada próxima lateralmente

aos olhos. Sutura frontal com faixa preta entre a ante-fronte e pós-fronte e contínua com mancha T. Mancha T preta com hastes retilíneas, paralelas, circundadas por uma faixa amarela, base mais estreita que haste. Faixa preta circundando vértice, ocelos e base das antenas, conectada com a sutura fronto-clipeal ao longo da margem dos olhos compostos. Vértice amarelado com as margens castanho-avermelhadas. Triângulo occipital castanho-amarelado com a margem posterior preta e côncava. Pós-occipício preto.

**Tórax:** Protórax castanho-avermelhado. Mesepisterno com primeira e segunda faixa antehumerais amarelas com extremidade anterior quase pontiaguda, não atingindo a margem anterior do esclerito e extremidade posterior azulada. Faixa metepimeral de largura similar à faixa mesepimeral (FIGURA 5A). Mesepímero castanho-avermelhado com faixa lateral azulada, retilínea e áreas castanho-escuras ao redor de toda faixa (FIGURA 5Aa). Metepímero castanho-avermelhado com faixa lateral azulada, em “formato de L” e áreas castanho-escuras ao redor de toda faixa (FIGURA 5Ab). Fêmures com superfícies dorsais e ventrais castanho-avermelhadas, com fileira de 30 a 40 espinhos pretos látero-ventrais, que aumentam de tamanho gradativamente da margem basal até a apical. Tíbias com superfícies dorsais castanho-avermelhadas, pretas apicalmente, com fileira de 12 a 19 espinhos pretos látero-ventrais. Tarsos castanho-avermelhados, garras pré-tarsais castanho-avermelhadas.

**Asas:** Translúcidas, área apical amarelada. Venação castanho-avermelhada nas veias superiores e castanho-escura nas inferiores. Margem costal castanho-avermelhada, da base até o ápice. Pterostigma castanho ventralmente e castanho-avermelhado dorsalmente, com lados paralelos e retos. Membrânula castanho-escura basalmente, esbranquiçada apicalmente. Veias antenodais: 14 a 21 na asa anterior e 10 a 15 na asa posterior. Veias pós-nodais: 18 a 27 na asa anterior e 19 a 28 na asa posterior. Supratriângulo com 4 a 6 células na asa anterior e 4 a 6 na asa posterior. Triângulo anal com 3 células. Entre a bifurcação da IR2 no nível do pterostigma 3 a 4 células na asa anterior e 3 a 5 na posterior. IRP2 furcada simetricamente.

**Abdômen:** Castanho-avermelhado com manchas amarelo-azuladas dorsalmente, castanho-avermelhado a castanho-escuro ventralmente, carenas laterais pretas. S1 com mancha D amarelo-azulada ou azul, formato irregular, não fusionada, centralizada e próxima a um tufo de cerdas. S2 com AD como uma faixa longitudinal anterior, centralizada, que começa retilínea na extremidade anterior do segmento e estende até a carena longitudinal; lateralmente a essa faixa, duas manchas esverdeadas, redondas, pequenas, não fusionadas e próximas à carena transversal. S4-S6 com AD amarelada, lateral, fusionada a AL. S7-S8 com

AD como duas manchas amareladas, pequenas e não fusionadas (pode estar ausente). S2 com MD amarela azulada ou azul, fusionada a PD, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S7 com MD como duas manchas amarelo-azuladas que começam retilíneas na extremidade anterior do segmento, estendendo-se além da carena longitudinal até se aproximar da mancha PD. S4-S6 com MD fusionada a ML. S8 com MD amarelada, quadrangular, próxima à carena longitudinal, não fusionada. S2 com PD azul, fusionada a MD e PL, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S9 com PD como duas manchas amarelo-azuladas, laterais, redondas, não fusionadas e próximas à extremidade do segmento. Após o final de cada segmento entre S3-S9 (pode estar presente em S2) há a presença de uma faixa amarelada e retilínea. S1 com mancha L como uma faixa amarelo-azulada, estreita, na carena transversal, ultrapassando-a, formando uma mancha de formato irregular. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, alcançando a aurícula, fusionada a ML. S3 com AL como faixa amarelada próxima a carena longitudinal, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, não fusionada. S4-S6 com AL como faixa amarelo-azulada, estreita, oblíqua, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a AD. S7-S8 com AL como mancha amarelada, redonda, pequena, próxima à extremidade anterior do segmento e não alcançando a carena transversal, não fusionada (pode estar ausente em S8). S2 com ML como mancha azul, fusionada a AL e PL, ocupando todo o segmento. S3-S7 com ML amarelo-azulada, redonda (pode apresentar formato irregular), fusionada a MD em S4-S6. S8 com ML amarelo-azulada, pequena, não fusionada. S2 com PL como mancha azul, fusionada a ML e PD, ocupando todo o segmento. S8-S9 com PL amarelo-azulada ou azul, pequena, de formato irregular, não fusionada. S10 castanho-avermelhado. Superfície ventral do S3 com duas manchas amareladas ântero-ventrais, não fusionadas entre si, S3-7 com duas manchas póstero-ventrais, não fusionadas entre si. S3 com constrição acentuada ventralmente. S1 com tubérculo cônico com 10 a 30 denticulos pretos mais concentrados no ápice do tubérculo, espalhando-se na base. Aurículas castanho-escuras com mancha azul, com 1 a 3 dentes pretos, pontiagudos, distantes, em vista ventral (nem sempre vistos lateralmente). Lóbo genital claramente definido e projetado ventralmente, azulado, não se estendendo além do limite posterior do T2 em vista ventral e lateral, coberto lateralmente com espinhos pretos dispersos sobre o ápice do lóbo. Lâmina anterior amarelada (FIGURA 6Aa), com muitas cerdas em seu ápice, não visível em vista lateral, com fenda quase encoberta pelo E1, com um par de espinhos amarelados ligeiramente retilíneos, longos, ultrapassando metade do comprimento do processo hamular anterior (FIGURA 6Ab). Processo hamular anterior com

margem anterior preta e posterior castanho-avermelhado, triangular (FIGURA 6Ac). Processo hamular posterior ausente. Dobra hamular localizada abaixo do processo hamular anterior, separada da fossa genital. Superfície dorsal do S10 projetada em um dente médio-dorsal, levemente triangular em vista lateral (FIGURA 8A). De cada lado do dente, duas carenas escuras. Cercos castanho-avermelhados, alargando-se próximo à metade do comprimento e estreitando-se abruptamente no ápice em vista dorsal (FIGURA 7A). Margem interna dos cercos sinuosa em vista dorsal, margem externa convexa até o ápice (FIGURA 7A). Carena longitudinal castanho-avermelhada, estendendo-se por mais da metade dos cercos, formando uma crista dorso-apical (FIGURA 7A). Crista castanho-avermelhada, curvada em vista lateral, com superfície uniforme (quando presentes, dentículos são poucos e menos evidentes), formando uma concavidade na margem interior dos cercos (FIGURA 8A). Ápice dos cercos curvado ventralmente, pontiagudo em vista lateral, com carena quase atingindo o ápice, divergente em vista dorsal (FIGURA 7A). Cercos mais longos que S9 + S10. Epiprocto castanho-avermelhado com as margens externas pretas e espinho preto, pequeno e direcionado dorsalmente em seu ápice, em vista lateral.

### **Descrição da fêmea**

Similar ao macho. Difere nos seguintes aspectos:

**Cabeça:** Labro castanho-alaranjado ou amarelado, preto na margem apical. Ante-clípeo amarelo-azulado. Ante-fronte castanho-alaranjada. Pós-fronte castanho-alaranjada, tornando-se castanha lateralmente próximo aos olhos. Vértice amarelado ou castanho-alaranjado. Pós-occipício castanho-avermelhado.

**Tórax:** Fêmur com superfície dorsal e ventral castanho-avermelhada e preta perto das tíbias.

**Asas:** Pterostigma amarelado dorsalmente e castanho ventralmente. Veias antenodais: 17 a 20 na asa anterior e 10 a 13 na asa posterior. Veias pós-nodais: 18 a 27 na asa anterior e 21 a 27 na asa posterior. Supratriângulo com 5 a 6 células na asa anterior e 4 a 6 na asa posterior.

**Abdômen:** S2 com AD como duas manchas esverdeadas, redondas, pequenas, não fusionadas e próximas à carena transversal. S3-S7 com AD amarelada, não fusionada a AL. S7-S8 sem AD. S2 com MD amarelo-azulado ou azul, não fusionada a PD, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S8-S9 com PD como duas manchas amarelo-azuladas, laterais, redondas, não fusionadas e próximas à extremidade do segmento (pode estar presente em S2-S3). Após o final de cada segmento entre S2-S8 há a presença de uma faixa amarelada

e retilínea. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a ML. S7-S8 sem AL. S2 com ML como mancha azul, fusionada a AL e PL, ocupando todo o segmento. S3-S7 com ML amarela azulada, redonda (pode apresentar formato irregular), pode ser fusionada a MD. S2 com PL como mancha azul, fusionada a ML, ocupando todo o segmento. S8-S9 com PD como duas manchas amarelo-azuladas, laterais, redondas, não fusionadas e próximas à extremidade do segmento. E10 amarelo com 90 a 100 espinhos pretos. Ovipositor e válvulas genitais castanho-avermelhados com cerdas amareladas projetando-se até o limite do E10. Cercos castanho-avermelhados (FIGURA 10A). Margem interna dos cercos em vista dorsal foliácea, margem externa reta (FIGURA 10A). Ápice dos cercos arredondado em vista lateral, com carena atingindo metade do comprimento do ápice (FIGURA 11A) e divergente em vista dorsal (FIGURA 11A). Cercos menores que S9 + S10.

**Distribuição:** Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (FIGURA 12). Novos registros de ocorrência de *Rhionaeschna decessus* são apresentados para os estados de Minas Gerais (Parque Estadual da Serra do Papagaio, Parque Nacional do Ibitipoca- Serra da Mantiqueira, Parque Nacional do Caparaó- Serra do Caparaó e Serra do Cipó), São Paulo (Campos do Jordão-Serra da Mantiqueira), Paraná (Campina Grande do Sul) e Santa Catarina (São Bento do Sul).

**Observações:** Neste trabalho, propõe-se a sinonímia entre *Rhionaeschna decessus* e *Rhionaeschna serrana* baseado na sobreposição dos caracteres diagnósticos e de muitos outros caracteres morfológicos similares entre as duas espécies. Foi examinada uma série contendo muitos exemplares provenientes das Serras da Mantiqueira e do Mar, incluindo a localidade-tipo de *R. decessus* (Calvert, 1956) e a série-tipo de *R. serrana* (Carvalho; Salgado, 2004), os quais foram considerados coespecíficos. A associação do nome *R. decessus* aos exemplares provenientes do maciço do Itatiaia foi realizada com base nas descrições de Calvert (1953, 1956) e assim, pôde-se fazer a detecção de uma única espécie, após um esforço amostral satisfatório realizado recentemente no projeto BIOTECTA.

Um dos principais caracteres diagnósticos utilizados para diferenciar *R. decessus* de *R. serrana* é a ausência de espinhos na lâmina anterior em *R. decessus*. No entanto, todos os espécimes analisados, dentre eles espécimes provenientes do maciço do Itatiaia, Rio de Janeiro, localidade-tipo de *R. decessus*, possuem um par de espinhos na lâmina anterior. De fato, a ausência deste espinho é um caráter questionável, uma vez que a genitália acessória do holótipo de *R. decessus* encontrava-se revestida com uma substância endurecida, e ao fazer a

limpeza da mesma, os espinhos podem ter se quebrado acidentalmente (CALVERT, 1953; VON ELLENRIEDER, 2003; CARVALHO; SALGADO, 2004). O que demonstra que este caráter por si só, não pode ser considerado como evidência razoável para manter *R. decessus* e *R. serrana* como espécies distintas.

Outros caracteres utilizados por Carvalho; Salgado (2004) para diferenciar *R. decessus* de *R. serrana* estão relacionados à venação alar e à coloração do abdômen. Dentre as principais diferenças na venação estão a coloração das veias longitudinais (amarelo-avermelhadas em *R. decessus* e castanho-avermelhadas em *R. serrana*), o número de veias antenodais na asa (20 na asa anterior e 14 na posterior em *R. decessus* e 17 na asa anterior e 11 na posterior em *R. serrana*), o número de células do triângulo na asa (6 na asa anterior e na posterior em *R. decessus*, e 5 na asa anterior e 6 na asa posterior em *R. serrana*) e número de células entre a bifurcação da IR2 no nível do pterostigma na asa (5 na asa anterior e posterior em *R. decessus*, e 3 na asa anterior e 4 na asa posterior em *R. serrana*). Em todos os espécimes examinados as veias longitudinais são castanho-avermelhadas nas veias anteriores, como na série-tipo de *R. serrana*, e castanho, variando de castanho claro a castanho escuro, nas veias posteriores. O número de antenodais na asa anterior varia entre 14 e 21 e na posterior entre 10 e 15, número de células do triângulo nas asas anterior e posterior varia entre 4 e 6 e entre a bifurcação da IRP2 no nível do pterostigma entre 3 e 5, o que inclui o intervalo observado nos dois exemplares da série-tipo de *R. serrana*. Portanto, estes caracteres foram considerados como variações interespecíficas e não suficientes como caracteres diagnósticos entre *R. decessus* e *R. serrana*.

Com base nas descrições de Calvert (1953, 1956), Carvalho; Salgado (2004) selecionaram uma série de diferenças em relação à coloração do abdômen, sendo as principais: a presença de AD no S2 e S4–9 em *R. decessus* enquanto está ausente nestes segmentos em *R. serrana*; PL discernível no S1 e S4–9 em *R. decessus* e no S1–2 e S8–9 em *R. serrana*; MD não fusionada a PD no S2 em *R. decessus* e fusionada em *R. serrana*; ML não fusionada a AL no S2 em *R. decessus* e fusionada em *R. serrana*. Os espécimes examinados provenientes tanto das Serras da Mantiqueira (localidade-tipo de *A. decessus*), do Mar (localidade-tipo de *R. serrana*), apresentam AD como em *R. decessus* e as demais manchas como em *R. serrana*, com algumas variações (como por exemplo, AD ausente em S8-S9), demonstrando que a coloração das manchas abdominais é variável, com sobreposição significativa entre as duas espécies.

Alguns caracteres morfológicos presentes em espécimes de *R. decessus* também estão presentes em espécimes de *R. serrana* e ausente nas demais espécies brasileiras do grupo *R.*

*punctata*, como a coloração avermelhada da venação, a coloração da tíbia semelhante à do fêmur e o tamanho, uma vez que as duas espécies constituem as maiores do grupo (78 mm e 83,5-84 mm) (CARVALHO; SALGADO, 2004). Devido a essas semelhanças, antes de descrever *R. serrana*, Carvalho; Salgado (2004) cogitaram a possibilidade de os espécimes serem *R. decessus* e reconheceram a necessidade de um estudo morfológico com mais espécimes para confirmar se de fato correspondiam a duas entidades distintas. Como o presente estudo foi realizado com base em um número de exemplares maior, com espécimes provenientes de diversas localidades além das localidades-tipo de *R. decessus* e *R. serrana*, incluindo os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, é proposto que estas semelhanças citadas acima são evidências suficientes para afirmar que *R. decessus* e *R. serrana* são sinônimos.

O holótipo de *R. decessus* encontra-se aparentemente perdido (VON ELLENRIEDER, 2003). Originalmente, este espécime encontrava-se depositado na coleção do Dr. Erich Schmidt em *Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig* em Bonn, Alemanha (CALVERT, 1953), que foi vendida para o pesquisador japonês Dr. Syoziro Asahina, que por sua vez, doou ao *National Museum of Natural History* no Japão. No entanto, nenhuma dessas instituições possui o espécime atualmente (VON ELLENRIEDER, 2003). Assim, é proposta a designação de um neótipo para *R. decessus* uma vez que satisfaz os critérios do Artigo 75 (especificamente 75.3.1-75.3-7) do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. O neótipo designado atende ao propósito de esclarecer o status taxonômico e a localidade-tipo de *R. decessus*, além de ser da mesma localidade-tipo do holótipo e depositado no MNRJ.

**Material-tipo:** Neótipo: 1 ♂: BRASIL. Rio de Janeiro, Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia (PNI) BIOTA FAPERJ, Coleta-07, Ativa, Setor Lago Azul, PNI-M3, riachos, canais de água com áreas de represamento e poças entre M3A e B. (DNA-PNI 0202216-04), 22°27'01.10"S, 44°36'55.39"W, 02.II.2016, A. P. Pinto leg. (MNRJ 162).

#### **4.2 *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985)**

(FIGURAS 4B, 5B, 6B, 7B, 8B, 9B, 10B e 11B)

*Aeshna* (*Hesperaeschna*) *punctata* **nec.** Martin, 1908: Santos (1966a: 65; registros para Poços da Caldas, MG, Brasil).

*Aeshna* (*Hesperaeschna*) *eduardoi* Machado, 1984: 161 (Resumo publicado nos anais do XI Congresso Brasileiro de Zoologia, *nomen nudum*).

*Aeshna (Hesperaeschna) eduardoi* Machado, 1985: 45-56, figs. 1-6, 53-56, descrição, holótipo macho, “BRAZIL, Minas Gerais-Brumadinho (S. of Belo Horizonte): Reserve of Catarina”, ABMM; —Davies & Tobin (1985:11, catálogo); —Bridiges (1994: 3, catálogo); —Steinmann (1997: 604, catálogo); —Costa et al. (2000: 9, menção); —Carvalho & Salgado (2004: 25-26, 35, 38, comparação com *Ae. itatiaia*); —Machado et al. (2008: 451, lista vermelha do Brasil); —Costa & Oldrini (2012: 251, menção).

*Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1984) (von Ellenrieder, 2003: 68, 76, 79, 107-111, 113-114, tabelas 1-3, figs. 37, 114, 155, 193, 232, 274, 314, 355, 394, 419, 438, 459, comb. nov., ilustrações, mapa de distribuição, relacionamento filogenético e espacial, revisão); —Garrison et al. (2006: 60, menção); —Heckman (2006: 425, 427, 445, menção); —Kompier (2015: 145, caracterização, fotos); —Hämäläinen (2016: 45, etimologia); —Pinto (2016: 12, 21, catálogo, etimologia).

**Material examinado (13♂ e 5♀):** Holótipo ♂: BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho, P. E. Roça Moça (Catarina), [20°02'34.6"S, 44°00'23.2"W, 1200m], IV. 1983, E. [R. Machado], P.A.[R. Machado]& A.[B.M.] Machado leg. (ABMM); 2 parátipos ♂, mesma localidade exceto Reserva Catarina, 21.IV.1981, A.[B.M.] Machado, E. [R.] Machado & J.P.C. Castro leg. (ABMM); 4 parátipos ♂, mesma localidade exceto 20.II.[19]82, A.[B.M.] Machado, E.[R. Machado] & P.A.[R. Machado] Machado leg. (ABMM); 1 Parátipo ♂, mesma localidade exceto, 21.IV.[19]83, A. [B.M. Machado] + E. [R.] + P Machado leg. (ABMM). 1 Parátipo ♂: mesmo local, 08.I.[19]84, [A.B.M. Machado & E.R. Machado leg.] (ABMM). 1 Parátipo ♀: mesmo local, 02.III.[19]87, A. [B.M. Machado] + E. [R.] Machado + A. + H. Broz Herlos leg. (ABMM). 1 Parátipo ♂: Ibirité, [Reserva] Tabões, [20°02'34.6"S, 44°00'23.2"W], [1000m], III.1984, Neuber leg. (ABMM). Espécimes adicionais: 1 ♀: BRASIL. Minas Gerais: Poços de Caldas, Morro do Ferro, [20° 44'26" S, 44° 36' 06"W], 15.X.1964, O. Roppa leg. (MNRJ). 1 ♂: mesmo local, 28.III.1965, J. Becker leg. (MNRJ). 1 ♀: mesmo local, 31.III.1965, J. Becker leg. (MNRJ). 1 ♂: mesmo local, 28.III.1965, J. Becker leg. (MNRJ). 1 ♀: mesmo local, 04.IV.1965, O. Roppa leg. (MNRJ). 1 ♀: São João del Rei, Serra dos Lenheiros, 03.XII.1968, N. Santos e J. Machado leg. (MNRJ). 2 ♂: Reserva Catarina, [20°02'34.6"S, 44°00'23.2"W], 02.II.[19]85 (ABMM).

**Diagnose:** Espécie de *Rhionaeschna* de pequeno porte (comprimento da asa posterior 40-45 mm) com coloração de fundo castanha e manchas claras amareladas com tons esverdeados no tórax e abdômen; faixas sintorácicas laterais retilíneas e largas, a metepimeral mais larga;

pernas com tons castanho-avermelhados e pretos. Machos com lâmina anterior com um par de espinhos ligeiramente curvos e longos; processo hamular anterior triangular com ápice pontiagudo; sem processo hamular posterior e superfície dorsal do S10 projetada em um dente médio-dorsal levemente triangular com duas carenas laterais.

*Rhionaeschna eduardoi* pode ser diferenciada das demais espécies pela faixa transversal escura/preta entre a ante-fronte e pós-fronte e contínua com mancha T larga (estreita em *R. decessus*, *R. punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*); haste da mancha T levemente curva (retilínea em *R. decessus*, *R. punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*); manchas MD e PD fusionadas no S7 (não fusionadas em *R. decessus*, *R. punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*); manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais amareladas, fusionadas, delimitando uma área arredondada escura central no S4-S8 (manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais castanhas e não fusionadas entre si em *R. decessus*, *R. punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*); crista dorso-apical dos cercos com seis a nove dentículos evidentes (dentículos ausentes e quando presentes, são em menor número e menos evidentes em *R. decessus*, *R. punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*).

*Rhionaeschna eduardoi* em geral é mais similar a *Rhionaeschna sp. nov.* pela coloração com áreas claras mais extensas e mais numerosas, assim como a faixa metepimeral mais larga que a mesepimeral, entretanto em *R. eduardoi* essas duas faixas são retilíneas enquanto em *Rhionaeschna sp. nov.* possuem formato irregular (faixa mesepimeral ondulada e metepimeral estreita na porção anterior, alargando na porção posterior), além disso, a faixa mesepimeral de *Rhionaeschna sp. nov.* é mais estreita que a faixa de *R. eduardoi*.

### **Redescrição do macho**

**Cabeça:** Lábio castanho-claro. Base da mandíbula amarela com uma mancha preta lateral entre olho composto e clipeo. Labro amarelo-esverdeado, castanho na margem. Sutura clipeo-labral com faixa preta. Ante-clípeo amarelo-esverdeado. Pós-clípeo esverdeado na porção central, amarelo claro próximo às margens. Sutura fronto-clipeal com uma faixa castanha na margem anterior até porção mediana, tornando-se preta e alargando-se lateralmente com forma triangular próximo aos olhos compostos. Ante-fronte esverdeada, tornando-se amarela próxima lateralmente aos olhos compostos. Pós-fronte esverdeada, tornando-se amarela próxima lateralmente aos olhos compostos. Sutura frontal preta entre a ante-fronte e pós-fronte e contínua com mancha T. Mancha T preta com hastes curvas, paralelas, circundada por uma faixa amarela, base mais estreita que haste. Faixa preta circundando vértice, ocelos e base das antenas, conectada com a sutura preta fronto-clipeal ao longo da margem dos olhos

compostos. Vértice amarelado com as margens escuras. Triângulo occipital amarelo com a margem posterior preta e côncava. Pós-occipício preto.

**Tórax:** Protórax castanho-avermelhado. Mesepisterno com primeira e segunda faixa antehumerais amarelo-esverdeadas com extremidade anterior quase pontiaguda, não atingindo a margem anterior do esclerito. Faixa metepimeral 1,5x mais larga que faixa mesepimeral (FIGURA 5B). Mesepímero castanho-avermelhado com faixa amarelo-esverdeada, retilínea com extremidades arredondadas (FIGURA 5Ba). Metepímero castanho-avermelhado com faixa amarelo-esverdeada, retilínea com extremidades arredondadas, ocupando quase todo o segmento (FIGURA 5Bb). Fêmures com superfícies dorsais e ventrais castanho-avermelhadas, pretos apicalmente, com fileira de 28 a 35 espinhos pretos látero-ventrais. Tibias com superfícies dorsais e ventrais pretas, com fileira de 12 a 15 espinhos látero-ventrais. Tarsos pretos, garras pré-tarsais castanho-avermelhadas.

**Asas:** Amareladas. Venação castanho-clara nas veias superiores e castanho-escura nas inferiores. Margem costal em vista dorsal castanho-clara, da base até o ápice. Pterostigma castanho ventralmente e castanho-claro dorsalmente, com lados paralelos e irregulares. Membrânula castanho-escura basalmente, esbranquiçada apicalmente. Veias antenodais: 15 a 17 na asa anterior e 9 a 11 na asa posterior. Veias pós-nodais: 16 a 20 na asa anterior e 18 a 23 na asa posterior. Supratriângulo com 4 a 5 células na asa anterior e posterior. Triângulo anal com 3 células. Entre a bifurcação da IR2 no nível do pterostigma 3 a 4 células na asa anterior e na posterior. IRP2 furcada simetricamente.

**Abdômen:** Castanho com manchas amarelo-esverdeadas dorsalmente e manchas amareladas ventralmente, carenas laterais pretas (exceto nas áreas de contato entre ML e as manchas ventrais que ficam amarelo-esverdeadas). S1 com mancha D amarelo-esverdeada, formato irregular, não fusionada, centralizada e próxima a um tufo de cerdas. S2 com AD como uma faixa longitudinal anterior, centralizada, que começa retilínea na extremidade anterior do segmento e estende-se até a carena longitudinal; lateralmente a essa faixa, duas manchas esverdeadas, redondas, pequenas, não fusionadas e próximas à carena transversal. S4-S7 com AD amarelada, lateral. S4-S6 com AD fusionada a AL. S8 com AD como duas manchas amareladas, pequenas e não fusionadas (pode estar ausente). S2 com MD como uma mancha amarelo-azulada, fusionada a PD, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S7 com MD como duas manchas amarelo-esverdeadas que começam retilíneas na extremidade anterior do segmento, estendendo-se além da carena longitudinal até

se aproximar da mancha PD. S3-S6 com MD fusionada a ML. S7 com MD fusionada a PD, amarelada, centralizada. S8 com MD como duas manchas amareladas, redondas, próximas à carena longitudinal, não fusionada. S2 com PD azulada, fusionada a MD e PL, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S9 com PD amarelo-esverdeada, lateral, redonda, não fusionada, exceto em S8 e S9 (PD fusionada a PL), próximas à extremidade do segmento. Após o final de cada segmento entre S2-S9 há a presença de quatro ou mais manchas amareladas, pequenas e separadas. S1 com mancha L como uma faixa amarelo-esverdeada, estreita, na carena transversal, ultrapassando-a, formando uma mancha de formato irregular. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, alcançando a aurícula. S3 com AL como faixa amarelada próxima a carena longitudinal, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, não fusionada. S4-S6 com AL como faixa amarelo-esverdeada, estreita, oblíqua, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a AD. S7-S8 com AL como mancha amarelada, redonda, pequena, próxima à extremidade anterior do segmento e não alcançando a carena transversal, não fusionada (pode estar ausente em S8). S2 com ML como mancha azul, fusionada a PL, (pode estar fusionada a AL também) ocupando todo o segmento. S3-S7 com ML amarela-azulada, trapezoidal. S3-S6 com ML fusionada a MD. S8 com ML amarelo-esverdeada, pequena, fusionada a PL. S2 com PL como mancha amarelo-azulada, fusionada a ML e PD, ocupando todo o segmento. S3-S7 com PL amarelo-esverdeada, pequena, alongada, não fusionada. S8 com PL amarelo-esverdeada, pequena, alongada, fusionada a ML e PD. S9 com PL amarelo-esverdeada, fusionada a PD. S10 amarelado. Superfície ventral dos S4-S8 com duas manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais amareladas, lateralmente adjacentes à carena longitudinal, fusionadas entre si, delimitando uma área arredondada escura central. S3 com constrição acentuada ventralmente. S1 com tubérculo trapezoidal com 30 dentículos pretos concentrados no ápice do tubérculo, espalhando-se na base. Aurículas castanho-escuras com mancha azul, com dois a três dentes pretos, pontiagudos, distantes, em vista ventral (nem sempre vistos lateralmente). Lóbo genital claramente definido e projetado ventralmente, azulado, não se estendendo além do limite posterior do T2 em vista ventral e lateral, coberto lateralmente com espinhos pretos dispersos sobre o ápice do lóbo. Lâmina anterior castanho-clara, com muitas cerdas em seu ápice, não visível em vista lateral, com fenda não encoberta pelo E1 (FIGURA 6Ba), com um par de espinhos, castanho-escuros, ligeiramente curvos, longos, ultrapassando metade do comprimento do processo hamular anterior (FIGURA 6Bb). Processo hamular anterior castanho-avermelhado, com muitas cerdas, triangular, com ápice ligeiramente pontiagudo

(FIGURA 6Bc). Processo hamular posterior ausente. Dobra hamular localizada abaixo do processo hamular anterior, separada da fossa genital. Superfície dorsal do S10 projetada em um dente médio-dorsal, levemente triangular em vista lateral (FIGURA 8B). De cada lado do dente, duas carenas escuras. Cercos castanho-avermelhados, alargando-se próximo à metade do comprimento e estreitando-se abruptamente no ápice em vista dorsal (FIGURA 7B). Margem interna dos cercos sinuosa em vista dorsal, margem externa reta até o ápice (FIGURA 7B). Carena longitudinal castanho-avermelhada, estendendo-se por mais da metade dos cercos, formando uma crista dorso-apical (FIGURA 7B). Crista preta, curvada em vista lateral, com superfície irregular com seis a nove dentículos, formando uma concavidade na margem interior dos cercos (FIGURA 8B). Ápice dos cercos curvado ventralmente, pontiagudo em vista lateral (FIGURA 8B), com a carena quase atingindo o ápice, divergente em vista dorsal (FIGURA 7B). Cercos mais longos que S9 + S10. Epiprocto castanho-avermelhado, com as margens externas pretas e espinho preto, pequeno e direcionado dorsalmente em seu ápice, em vista lateral.

### **Redescrição da fêmea**

Similar ao macho. Difere nos seguintes aspectos:

**Tórax:** Protórax castanho-claro.

**Asas:** Pterostigma castanho ventralmente e amarelado dorsalmente. Veias antenodais: 14 a 18 na asa anterior e 9 a 13 na asa posterior. Veias pós-nodais: 17 a 21 na asa anterior e 17 a 22 na asa posterior.

**Abdômen:** S2 com MD amarelo-azulada, fusionada a ML, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S2, S3, S8 e S9 com PD amarelo-esverdeada, lateral, redonda, fusionada a PL. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a ML. S2 com ML como mancha azul, fusionada a AL e PL, ocupando todo o segmento. S2 com PL como mancha amarelo-azulada, fusionada a ML e PD, ocupando todo o segmento. Superfície ventral dos S3-S7 com duas manchas ântero-ventrais e pósterio-ventrais amareladas, arredondadas, lateralmente adjacentes à carena longitudinal, fusionadas entre si, delimitando uma área arredondada escura no meio de cada segmento, sendo as manchas ântero-ventrais maiores que as pósterio-ventrais. ES10 amarelo com 100 espinhos pretos. Ovipositor e válvulas genitais castanho-avermelhados com cerdas amareladas e projetando-se além do limite do E10. Cercos

castanho-avermelhados (FIGURA 10B). Margem interna dos cercos em vista dorsal foliácea, margem externa reta (FIGURA 10B). Ápice dos cercos levemente pontiagudo em vista lateral (FIGURA 11B), com carena atingindo metade do ápice e divergente em vista dorsal (FIGURA 10B). Cercos menores que S9 + S10.

**Distribuição:** *Rhionaeshcna eduardoi* tem ocorrência restrita a Minas Gerais, com registros para as localidades Morro do Ferro no município de Poços de Caldas e nas Reservas de Catarina e Tabões em Belo Horizonte (MACHADO, 1985a) (FIGURA 13). Um novo registro para a Serra do Lenheiro em São João del Rei é apresentado.

Recentemente Kittel & Engels (2016) registraram essa espécie para o estado do Rio Grande do Sul baseado em material supostamente depositado no Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O material foi solicitado por empréstimo, porém não foi localizado na instituição (G.S. Carvalho 2016, com. pess.). Fotografias foram obtidas com a primeira autora e a partir da análise das mesmas foi possível verificar que o material foi determinado erroneamente como *R. eduardoi* e muito provavelmente pertença *Rhionaeschna* **sp. nov.** descrita neste trabalho.

**Observações:** O nome *Rhionaeschna eduardoi*, combinação original: *Aeshna eduardoi*, foi mencionado pela primeira vez por Machado (1984) em um resumo publicado nos anais do XI Congresso Brasileiro de Zoologia, fazendo menção a uma nova espécie do grupo *R. punctata*. No entanto, esta publicação não satisfaz os critérios do Artigo 13.1.1 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, que só considera um nome como disponível se este for publicado acompanhado de uma descrição. Portanto, considerando este resumo de 1984, *R. eduardoi* é *nomen nudum*, e só se tornou disponível em 1985, quando Machado (1985a) publicou a descrição formal da espécie. Alguns trabalhos (eg. DAVIES; TOBIN, 1985; BRIDGES, 1994) citam erroneamente 1984 como a data de publicação e descrição desta espécie, já que o nome passou a ser válido somente em 1985.

Em relação à determinação, *Rhionaeschna eduardoi* é a menos controversa das espécies brasileiras do grupo *R. punctata* s.s., devido ao seus caracteres diagnósticos bem definidos, como a sutura fronto-clipeal com a faixa mais larga em comparação com as demais espécies, faixa metepimeral mais larga que a faixa mesepimeral, S4-S8 com manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais amareladas, fusionadas entre si, delimitando uma área arredondada escura na porção central de cada segmento (MACHADO, 1985a). Esses caracteres foram determinantes para considerar *R. eduardoi* uma espécie válida, logo, uma linhagem evolutiva distinta de *R. punctata*, *R. decensus* e *Rhionaeschna* **sp. nov.**

### 4.3 *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908)

(FIGURAS 4C, 5C, 6C, 7C, 8C, 9C, 10C e 11C)

*Aeschna* (*Hesperaeschna*) *punctata* Martin, 1908: 54-55, fig. 51 (descrição de pelo menos três síntipos, dois machos e uma fêmea, México e Brasil, MNHN e IRSNB, ilustrações dos apêndices caudais do macho em vista dorsal e lateral); —Calvert (1956: 80-81, figs. 441, 442 e 443, descrição baseada em nove machos e duas fêmeas, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil); —Costa et al. (2000: 9, 13; menção).

*Aeshna punctata* Martin, 1908: Calvert (1952: 255; menção); —Santos (1966b: 97, 98, descrição do último estágio larval com ilustração); —Davies & Tobin (1985: 11-13, catálogo); —Machado (1985: 327, designação do lectótipo macho, redescricao, Espírito Santo, Brasil ex. coll. Frühstorfer, MNHN); —Carvalho (1989: 33, menção); —Santos (1970: 203, menção); —Santos (1988: 2, 12, catálogo); —Bridiges (1994: 2, catálogo); —Steinmann (1997:17, catálogo); —von Ellenrieder & Costa (2002: 373, 375, menção); —Carvalho & Salgado (2004: 25-26, 35-36, 38, comparação com *R. decensus*, *R. itatiaia* e *R. serrana*, discussão do status taxonômico).

*Rhionaeschna punctata* von Ellenrieder (2003: 68, 76, 79, 107-111, 113-114, tabelas 1-3, 133 figs. 38, 118, 156, 194, 233, 275, 315, 356-357, 395, 438, 459, comb. nov., ilustrações, mapa de distribuição, relacionamento filogenético e espacial, revisão); —Garrison et al. (2006: 60, 62, fig. 312, discussão do status taxonômico, menção); —Heckman (2006: 423,444, 449, 451, menção); —Henriques-Oliveira & Nessimian (2009: 12, menção); —Kompier (2015: 145, 347, caracterização, discussão do status taxonômico, fotos, menção).

*Aeshna itatiaia* Carvalho & Salgado, 2004: 29-30, 32 figs 8-12, 34-39, (descrição, holótipo macho: Brasil, Minas Gerais, Itamonte, MNRJ, ilustrações dos segmentos abdominais 1-5 e segmentos abdominais 6-10 em vista lateral, lâmina anterior e processo hamular em vista ventral, pênis em vista dorsal e apêndices anais em vista lateral e dorsal). **Syn. n.**

*Rhionaeschna itatiaia* Garrison et al. (2006: 60, menção, discussão do status taxonômico); —Heckman (2006: 424, 426, 444, menção); —Kompier (2015: 142, 347, caracterização, discussão do status taxonômico, fotos, menção). **Syn. n.**

**Material examinado (130♂ e 15♀):** Lectótipo ♂: BRASIL, Espírito Santo, [20°16'0"S, 40°17'0"W, Frühstorfer leg.] (MNHN, examinado por fotografia). Espécimes adicionais: 3 ♂ e 1 ♀: BRASIL. Espírito Santo, [Acampamento] Macieira- Parque Nacional do Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 2000m, 07.IX.[19]83 (MNRJ 0247, 261, 265 e 252). 11 ♂ e 1 ♀: mesmo local, 19.XI.[19]83 (MNRJ 219, 221, 244, 245, 258, 260, 263, 264, 267, 268, 270 e 271). 1 ♀: mesmo local, 21.XI.[19]83 (MNRJ 254). 2 ♂: Cachoeirão- Parque Nacional do

Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 1600m, 14.IX.[19]83 (MNRJ 248 e 269). 4 ♂: Cachoeira S[ão] Domingos- [Acampamento] Macieira- Parque Nacional do Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 2000m, 19.XI.[19]83 (MNRJ 246, 249, 259 e 262). 1 ♀: Cachoeirão, [20°16'0"S, 40°17'0"W], 1600m, 24.IX.[19]83 (MNRJ 257). 1 ♂: Parque Nacional do Caparaó, [20 26'5"S, 41 47'2"W], [A.B.M.] Machado leg. (MNRJ 272). 1 ♀: mesmo local, 05-07.II.1987 (MNRJ 273). 1 ♂: [Acampamento] Macieira- Parque Nacional do Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 2000m, 07.IX.[19]83 (ABMM). 4 ♂ e 1 ♀: mesmo local, 19.XI.[19]83 (ABMM). 7 ♂: mesmo local, 21.XI.[19]83 (ABMM). 2 ♂: Cachoeirão- Parque Nacional do Caparaó, [20°28'51.9"S, 41°49'45.1"W], 1600m, 14.IX.[19]83 (ABMM). 1 ♂: mesmo local, 26.X.[19]83 (ABMM). 1 ♂: Minas Gerais, Esp.[era] Feliz, Cachoeirinha, [20°39'0"S, 41°54'25"W], 1500m, 07.VIII.[19]83 (MNRJ 251). 1 ♀: mesmo local, 08.IX.[19]83 (MNRJ 256). 1 ♂: mesmo local, 12.IX.[19]83 (MNRJ 275). 1 ♂: Cachoeirinha- F.[orquilha]. do Rio, [20°39'0"S, 41°54'25"W], 1500m, 07.IX.[19]83 (MNRJ 266). 1 ♂: mesmo local, 08.XI.[19]83 (MNRJ 276). 1 ♀: mesmo local (MNRJ 255). 1 ♂: Cachoeira, [20°39'0"S, 41°54'25"W], 1500m (MNRJ 250). 1 ♂: Cachoeirão, [20°16'0"S, 0°17'0"W], 1500m, 25.X.[19]83 (MNRJ 274). 2 ♂: [Acampamento] Macieira- Parque Nacional do Caparaó, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 1900m, 15.X.[19]83 (ABMM). 1 ♂: mesmo local (ABMM). 1 ♂: mesmo local (ABMM). 1 ♂: mesmo local, 2000m, 19.XI.[19]83 (MNRJ 217). 2 ♂: Cachoeirinha, [20 39'0"S, 41 54'25"W], 1500m, 25.X.[19]83 (ABMM). 2 ♂: mesmo local, 1600m, 15.I.[19]84 A(BMM). 1 ♂: Cachoeirinha Forquilha do Rio, [20°39'0"S, 41 54'25"W], 1500m, 13.XII.[19]83 (ABMM). 1 ♂: mesmo local, 07.IX.[19]83 (ABMM). 1 ♂: mesmo local, 04.I.[19]84 (ABMM). 2 ♂: mesmo local, 18.I.[19]84 (ABMM). 2 ♂: mesmo local (ABMM). 1 ♂: Itamonte, Brejo da Lapa, [22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W], 2200m, 01.X.1993, A.L. Carvalho leg. (DZRJ 3853). 1 ♂: mesmo local, 30.IX.1999, A.L. Carvalho leg. (DZRJ 3826). 1 ♂: Próximo a Serra Negra, [22 17'2"S,44°52'12"W], 2000m, 02.X.1993,A. L. Carvalho leg. (DZRJ 3851). 2 ♂: Travessia Itatiaia-Visconde de Mauá, [22°19'50"S, 44°34'13"W], 11-13.IX.1998, A.L. Carvalho/Equipe Lab. Entomologia- UFRJ leg. (DZRJ 3829 e 3849). 1 ♂: Crenon Couves, [22°20'37.05"S,44°41'33.04"W], 08.IX.2000, P.C. Werneck-de-Carvalho leg. (DZRJ 3833). 1 ♂: Córrego em área aberta, próximo a cabeceira do Rio Aiuroca, [22°17'23"S, 44°44'52"W], 13.X.2001, Equipe Lab. Entomol. UFRJ leg. (DZRJ 3828). 1 ♂: mesmo local, 1600m, 18.X.1997, A.L. Carvalho/Equipe Lab. Entomologia UFRJ leg (ABMM). 1 ♂: Travessia Itatiaia- Visconde de Mauá ("crenon couves"), [22°20'37.05"S, 44°41'33.04"W], 22.XI.2003, N. Ferreira-Jr leg. (DZRJ 3844). 1 ♂: Travessia Itatiaia- Visconde de Mauá "crenon couves II", [22°20'37.05"S,

44°41'33.04"W], 22.XI.2003, N. Ferreira-Jr leg. (DZRJ 3847). 3 ♂: Travessia Itatiaia-Visconde de Mauá "crenon couves II", [22°20'37.05"S, 44°41'33.04"W], 08.IV.2005, Lab. entomologia leg. (DZRJ 3838, 3839 e 3843). 1 ♂: Travessia Itatiaia- Visconde de Mauá "Serra Negra", [22°19'50"S, 44°34'13"W], 08.IV.2005, Lab. Entomologia leg. (DZRJ 3848). 1 ♂: Travessia Itatiaia- Visconde de Mauá "crenon couves I", [22°20'37.05"S, 44°41'33.04"W], 01.X.2007, N. Ferreira Jr leg. (DZRJ 3840). 1 ♂: Crenon-Couves II [Maciço de Itatiaia], [22°20'37.05"S, 44°41'33.04"W], 21.XI.2008, N. Ferreira Jr leg. (DZRJ 3842). 1 ♀: Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-01, Ativa, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 04.VIII.2015, A.P. Pinto leg. (MNRJ 193). 1 ♂: Parque Nacional do Itatiaia (PNI), Coleta-02, Malaise, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1A, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 04.VIII-02.IX.2015, BIOTA FAPERJ leg. (MNRJ 017). 1 ♂: Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-01, Ativa, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 02.IX.2015 Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-04, Malaise, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 02.IX.2015, A.P. Pinto leg. (MNRJ 196). 1 ♂: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-02, Ativa, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 02.IX.2015, A.P. Pinto leg. (MNRJ 195). 2 ♂ e 2 ♀: e Parque 02.XI.2015, BIOTA FAPERJ leg. (MNRJ 134, 135, 136 e 137). 2 ♂: Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-05, Ativa, Setor Brejo da Lapa, Brejo da Lapa, PNI-M1, 22°21'32.40"S, 44°44'14.04"W, 2142m, 03.XII.2015, A.P. Pinto leg. (MNRJ 186 e 187). 9 ♂ e 2 ♀: Aiuroca, Est[ação] Ecol[ógica][do] Papagaio, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 1750m, 08.XI.[19]93, P.A. Machado + M. Guilherme leg. (MNRJ 228-238). 1 ♂: Aiuroca, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 31.XII.[19]94 (ABMM). 1 ♂: Parque Estadual da Serra do Papagaio, [22°12'08"S, 44°46'47"W], 18.IV.2014, Martins, L.F. leg. (ABMM). 1 ♂: Jaboticatubas, Serra do Cipó- Km- 127.129, [19°22'39"S, 43°37'38"W], 13.II.1965, N. Santos e [A.B.M.] Machado leg. (MNRJ). 1 ♀: Rio de Janeiro, Itatiaia, [22°29'29"S, 44°33'33"W], 23.I.[19]48, J.F. Zikán leg. (MNRJ). 2 ♂: Riacho Biriba (Km. 24), estrada para o Parque Nacional Serra Bocaina, [23°2'30"S, 44°39'42"W], 25.XI.1979, S. Santos e L.F. Neto leg. (MNRJ). 7 ♂: Parque Nacional Serra Bocaina, [23°2'30"S, 44°39'42"W], 02.V.1980, S. Santos, L.F. Neto e Hugo leg. (MNRJ). 2 ♂: Resende, Parque Nacional do Itatiaia (PNI), BIOTA FAPERJ, Coleta-06, Ativa, Setor Brejo da Lapa, PNI-M1, Nascente do Rio Campo Belo na BR-485, estrada para Abrigo Rebouças, córrego em área aberta, ensolarado com trechos turfosos alagados (charco), domínio de

Poaceae, 22°22'39.92",44°41'37.30"W, 2423m, 07.I.2016, A.P. Pinto leg. (MNRJ 169 e 180). 2 ♂: São Paulo, Campos do Jordão, [22°44'20"S, 45°35'27"W], 2.?.[1939], N. Santos leg. (MNRJ). 1 ♂: mesmo local, 18.XII.1944, F. Lane leg. (MNRJ). 1 ♂: mesmo local, 07.VIII.1957, Karol Lenko leg. (MNRJ 218). 1 ♂: mesmo local, 24.XI.1957, Karol Lenko leg. (MNRJ). 2 ♂ e 1 ♀ : mesmo local, 1800m, 11.II.1968, Olavo Mielke leg. (MNRJ). 1 ♂: mesmo local, 28.II.1971, N. Santos leg. (MNRJ). 1 ♀: Serra da Bocaina. Parque de Criação de Frutas, [23°2'30" S, 44°39'42"W], 15.IV.196, Newton Santos leg. (MNRJ). 1 ♂: [Botucatu], Serra da Bocaina. Faz.[enda] Lageado, [22°55'41"S, 46°41'55"W], 25.IV.1957, Albuquerque e Machado leg. (MNRJ). 1 ♀: Paraná, Morro da Igreja [Parque Nacional de São Joaquim], [28°7'33"S, 49 28'28"W], 1400m, 13.I.[19]98 (MNRJ 220). 4 ♀: Piraquara, Mananciais [da Serra], [25°26'3"S, 49°3'46"W], 850m, 29.III.200 (ABMM). 1 ♀: Santa Catarina, São Joaquim, [28°17'38"S,49°55'54"W], 06.XI.[19]69, J. Becker (MNRJ). 1 ♀: Ubirici, [28°0'54"S, 49°35'31"W] (MNRJ 226). 1 ♀: mesmo local, 1300m, 13.I.[20]05 (MNRJ 223).1 ♀: mesmo local, 14.I.2001, P. A. Machado leg. (MNRJ 222). 1 ♀: Cachoeira Veu da Noiva, [28°04'15"S,49°30'47"W], 1350m, 14.I.[20]05, P. A. Machado (MNRJ 225).1 ♀:[Rio] Sete Quedas, [27°58'15"S, 49°37'56"W], 1000m, 15.I.[20]05, (MNRJ 224). 1 ♀: Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, [Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza] Pró-mata, 29°28'25.87"S, 50°9'51.08"W, 910m, 17.IV.2005, Anderson S. Prestes leg.(DZRJ, 3845).1 ♀: mesmo local, 01.V.2005, Gervásio S. Carvalho leg. (DZRJ 3846).

**Diagnose:** Espécie altamente polimórfica de *Rhionaeschna* de pequeno porte (comprimento da asa posterior: 40-48 mm) com coloração de fundo castanho e manchas claras amareladas com tons azulados no tórax e abdômen; faixas sintorácicas laterais em formato de “L”, estreitas, de largura similar; pernas com tons castanho-avermelhados e pretos. Machos com lâmina anterior com um par de espinhos ligeiramente curvos e longos; processo hamular anterior triangular; sem processo hamular posterior e superfície dorsal do S10 projetada com um dente médio-dorsal arredondado e curvo com duas carenas laterais.

*Rhionaeschna punctata* diferencia-se de *R. decessus*, *R. eduardoi* e *R. sp. nov.* por apresentar uma mancha amarelo-azulada no mesainfraepisterno (*R. decessus*, *R. eduardoi* e *Rhionaeschna sp. nov.* não apresentam essa mancha); ápice dos cercos pontiagudos ou levemente arredondados em vista lateral (ápice do cercos pontiagudos em *R. decessus*, *R. eduardoi* e *Rhionaeschna sp. nov.*). É mais similar a *R. decessus* por apresentar faixas mese e metepimerais amarelo-azuladas com largura similar, sendo a mesepimeral retilínea e a metepimeral em formato de “L”. Assim como *R punctata*, *Rhionaeschna sp. nov.* também

apresenta ápice dos cercos convergentes em vista dorsal dorsal e dente médio-dorsal do S10 arredondado e curvo, entretanto, em *Rhionaeschna* **sp. nov.** o dente é mais curvo do que em *R. punctata*.

### **Redescrição do macho**

**Cabeça:** Lábio castanho-amarelado. Base da mandíbula amarela com uma mancha preta triangular entre olho composto e clípeo lateralmente. Labro amarelo, castanho-escuro ou preto na margem apical. Sutura clípeo-labral com faixa preta. Ante-clípeo amarelo ou amarelo-azulado. Pós-clípeo azul na porção central, amarelo claro próximo às margens. Sutura fronto-clipeal com uma faixa castanha na margem anterior até porção mediana, tornando-se preta e alargando-se lateralmente com a forma triangular próximo aos olhos compostos. Ante-fronte azul, tornando-se amarelada próxima lateralmente aos olhos compostos. Pós-fronte azul, tornando-se amarelada próxima lateralmente aos olhos compostos. Sutura frontal preta separando a ante-fronte da pós-fronte e contínua com mancha T. Mancha T preta com hastes retilíneas, paralelas, circundadas por uma faixa amarela, base da mesma largura que haste (ou levemente mais larga). Faixa preta circundando vértice, ocelos e base das antenas, conectada com sutura fronto-clipeal preta ao longo da margem dos olhos compostos. Vértice amarelado. Triângulo occipital castanho-amarelado com margem posterior côncava. Pós-occipício castanho-escuro.

**Tórax:** Protórax castanho-avermelhado. Mesepisterno com primeira e segunda faixa antehumerais amarelas com extremidade anterior quase pontiaguda, não atingindo margem anterior do esclerito e extremidade posterior azulada. Faixa metepimeral de largura similar à faixa mesepimeral (FIGURA 5C). Mesepímero castanho-avermelhado com faixa com extremidade anterior amarelada e arredondada, extremidade posterior azulada e retilínea, áreas castanho-escuras ao redor de toda faixa (FIGURA 5Ca). Metepímero castanho-avermelhado com faixa em “formato de L”, com extremidade anterior amarelada e arredondada, extremidade posterior azulada e reta, áreas castanho-escuras ao redor de toda faixa (FIGURA 5Ca). Mancha amarela próxima ao espiráculo, presente na área do mesainfraepisterno (FIGURA 5Cc), contornando a margem posterior do esclerito. Fêmures com superfícies dorsais e ventrais castanho-avermelhadas, preto apicalmente, com fileira de 18 a 30 espinhos pretos látero-ventrais. Tíbias com superfícies dorsais castanho-avermelhadas e ventrais pretas, com fileira de 10 a 16 espinhos pretos látero-ventrais. Tarsos pretos, garras pré-tarsais pretas.

**Asas:** Amareladas. Venação castanho-escuro a preta (poucos exemplares com venação castanho-clara), exceto veia Costa, castanho-clara da base até o ápice (pode ser ainda mais clara depois do nó). Pterostigma castanho-claro ventralmente e escuro dorsalmente, com lados paralelos e retos. Membrânula castanho-escuro, basalmente esbranquiçada apicalmente. Veias antenodais: 13 a 18 na asa anterior e 9 a 12 na asa posterior. Supratriângulo com 3 a 6 células na asa anterior e 4 a 5 na posterior. Triângulo anal com 3 células. Entre a bifurcação da IR2 no nível do pterostigma 2 a 4 células na asa anterior e 3 a 4 na posterior. IRP2 furcada simetricamente.

**Abdômen:** Castanho-avermelhado basalmente e castanho-escuro apicalmente com manchas amarelo-azuladas dorsalmente, castanho-avermelhado a castanho-escuro ventralmente, carenas laterais pretas. S1 com mancha D amarelo-azulada, formato irregular, não fusionada, centralizada e próxima a um tufo de cerdas. S2 com AD como duas manchas amarelo-azuladas, redondas, pequenas, não fusionadas e próximas à carena transversal. S3 com AD como região amarela mais clara, ocupando todo o segmento até a carena transversal (pode estar ausente). S4-S6 com AD amarelada, lateral, fusionada a AL. S7-S8 com AD como duas manchas amareladas, pequenas e não fusionadas (pode estar ausente em S8). S2 com MD amarelo-azulada ou azul, fusionada a PD, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S7 com MD como duas manchas amarelo-azuladas que começam retilíneas na extremidade anterior do segmento, estendendo-se além da carena longitudinal até se aproximar da mancha PD, fusionada a ML em S4-S6 (pode estar presente em S3 e S7 também). S8 com MD amarelada, quadrangular, próxima à carena longitudinal, não fusionada. S2 com PD azul, fusionada a MD e PL, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S9 com PD como duas manchas amarelo-azuladas, laterais, redondas, não fusionadas e próximas à extremidade do segmento. Após o final de cada segmento entre S3-S9 (pode estar presente em S2) há a presença de quatro ou mais manchas amareladas, pequenas e separadas. S1 com mancha L como uma faixa amarelo-azulada, estreita, na carena transversal, ultrapassando-a. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, alcançando a aurícula. S3 com AL como faixa amarelada próxima a carena longitudinal, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, não fusionada. S4-S6 com AL como faixa amarelo-azulada, estreita, oblíqua, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a AD. S7-S8 com AL como mancha amarelada, redonda, pequena, próxima à extremidade anterior do segmento e não alcançando a carena transversal, não fusionada. S2 com ML como mancha

azulada, fusionada a PL, ocupando todo o segmento. S3-S7 com ML amarelo-azulada, redonda (pode apresentar formato irregular), fusionada a MD em S4-S6 (pode ser fusionada em S3 e S7 também). S8 com ML amarelo-azulada, pequena, não fusionada. S2 com PL amarelo-azulada, fusionada a ML e PD, ocupando todo o segmento. S8-S9 com PL amarelo-azulada, pequena, de formato irregular (pode estar fusionada a ML e PD em S8). S10 com uma mancha amarelada na extremidade posterior do segmento. Superfície ventral do S3 com duas manchas amareladas ântero-ventrais, não fusionadas entre si, S3-7 com duas manchas póstero-ventrais, não fusionadas entre si. S3 com constrição acentuada ventralmente. S1 com tubérculo arredondado com cerca de 30 a 40 dentículos pretos concentrados no ápice do tubérculo, espalhando-se na base. Aurículas castanho-escuras com mancha azul, com 1 a 3 dentes pretos, pontiagudos, distantes, em vista ventral (nem sempre vistos lateralmente). Lóbo genital claramente definido, projetado ventralmente, não se estendendo além do limite posterior do T2 em vista ventral e lateral, coberto lateralmente com espinhos pretos dispersos sobre o ápice do lóbo. Lâmina anterior castanho-escura (FIGURA 6Ca), não visível em vista lateral, com fenda total ou parcialmente encoberta pelo E1, com um par de espinhos castanho-escuros, ligeiramente curvos, longos, ultrapassando metade do comprimento do processo hamular anterior (FIGURA 6Cb). Processo hamular anterior castanho-escuro a preto, triangular, com ápice ligeiramente arredondado em vista ventral (FIGURA 6Cc). Processo hamular posterior ausente. Dobra hamular localizada abaixo do processo hamular anterior, separada da fossa genital. Superfície dorsal do S10 projetada em um dente médio-dorsal, arredondado e curvo em vista lateral (FIGURA 8C). De cada lado do dente, duas carenas escuras. Cercos castanho-avermelhados, alargando-se próximo à metade do comprimento e estreitando-se abruptamente no ápice em vista dorsal (FIGURA 7C). Margem interna dos cercos sinuosa em vista dorsal, margem externa reta até o ápice (FIGURA 7C). Carena longitudinal preta, estendendo-se por mais da metade dos cercos, formando uma crista dorso-apical (FIGURA 7C). Crista preta, curvada em vista lateral, superfície uniforme (quando presentes, dentículos são poucos e menos evidentes), formando uma concavidade na margem interior dos cercos (FIGURA 8C). Ápice dos cercos curvado ventralmente, pontiagudos em vista lateral, com carena quase atingindo o ápice, ou levemente arredondada, com carena atingindo metade do ápice (FIGURA 8C), convergentes ou retos em vista dorsal (FIGURA 7C). Cercos mais longos que S9 + S10. Epiprocto castanho com mancha amarelo-azulada, com margens externas pretas e espinho preto, pequeno e direcionado dorsalmente em seu ápice, em vista lateral.

### Redescrição da fêmea

Similar ao macho. Difere nos seguintes aspectos:

**Tórax:** Protórax castanho-claro.

**Asas:** Translúcidas. Margem costal amarelada. Supratriângulo com 4 a 5 células na asa anterior e 2 a 4 na asa posterior.

**Abdômen:** S2 com AD como duas manchas amarelo-esverdeadas, redondas, pequenas, não fusionadas e próximas à carena transversal. S3, S7 e S8 sem AD. S2 com MD amarelo-azulada ou azul, triangular, não fusionada a PD, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S7 com MD como duas manchas amarelo-azuladas, pequenas, não fusionada a ML. S2 com PD azulada, fusionada somente a PL, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S9 com PD como duas manchas amareladas, laterais, redondas (podem estar ausente em alguns segmentos). S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a ML. S8 sem AL. S2 com ML como mancha azul, fusionada a AL e PL, ocupando todo o segmento. S8 com PL não fusionada a ML e PD. E3 sem mancha amarela ântero-ventral, S2-9 com mancha pósterio-ventral. E10 amarelo com 90 a 95 espinhos pretos. Ovipositor e válvulas genitais castanho-escuros e se projetam além do limite do E10. Cercos castanho-escuros (FIGURA 10C). Margem interna dos cercos em vista dorsal foliácea, margem externa reta. Ápice dos cercos arredondado em vista lateral (FIGURA 11C), com carena atingindo metade do ápice e convergente em vista dorsal (FIGURA 10C). Cercos mais longos ou de mesmo tamanho que S9 + S10.

**Distribuição:** Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (FIGURA 14). Novos registros de ocorrência de *R. punctata* são apresentados para o estado Paraná (Piraquara).

**Observações:** Neste trabalho propõe-se a sinonímia de *Rhionaeschna punctata* e *Rhionaeschna itatiaia* pois, as diferenças que ocorrem entre os indivíduos foram consideradas como variações intraespecíficas e *R. punctata* como uma espécie polimórfica.

Os caracteres diagnósticos que diferenciariam *R. punctata* de *R. itatiaia* são o tamanho e a coloração do abdômen. Em relação ao tamanho, *R. itatiaia* seria menor que *R. punctata* (CARVALHO; SALGADO, 2004). Contudo, nas descrições de *R. punctata* de Martin (1908, p.55) e de Machado (1985b) não constam as medidas do seu comprimento total. Mesmo na

tabela comparativa das duas espécies de Carvalho; Salgado (2004), este dado não é apresentado. Dessa maneira, é difícil considerar tal afirmação como um caráter que diferencia as duas espécies. Nos espécimes examinados, tanto aqueles determinados como *R. punctata* quanto *R. itatiaia*, não foi observada essa diferença, pois o comprimento variou entre 66 e 70 mm, sendo que a maioria dos espécimes possuíam comprimento total entre 66 e 68 mm.

Entre as diferenças na coloração do abdômen, está a presença de AD em S3 em *R. punctata*, ausente em *R. itatiaia* (MACHADO, 1985b; CARVALHO; SALGADO, 2004). Entretanto, na maioria dos espécimes foi observada uma região mais clara no S3 que foi considerada como correspondente à mancha AD. Em alguns exemplares não foi possível observar a mancha, devido às condições de preservação ou à variação populacional, sendo a primeira hipótese mais provável já que espécimes mal fixados tendem a ficar escurecidos com manchas claras pouco evidentes.

Outras diferenças são: PD no S2 fusionada a ML e PL em *R. punctata* e fusionada a MD e PL em *R. itatiaia*, AL presente em S2-7 em *R. punctata* e em S2-S8 em *R. itatiaia*, PL presente em S1-3, S8-10 em *R. punctata* e em S1-2, S8-10 em *R. itatiaia*, MD fusionada a ML ausente em *R. punctata* e presente em S4-5 em *R. itatiaia* e ML fusionada a AL ausente em *R. punctata* e presente em S2 em *R. itatiaia*. Os espécimes examinados não apresentaram ML fusionada a AL, como em *R. punctata*, e apresentam as demais manchas como em *R. itatiaia*, com algumas variações (como por exemplo, AL ausente em S8), demonstrando que a coloração das manchas do abdômen é variável, com sobreposição significativa entre as duas espécies.

Em relação ao ápice dos cercos, caráter taxonomicamente importante para o grupo *punctata*, foi observado que os espécimes de *R. punctata* apresentam cercos pontiagudos e os de *R. itatiaia* são levemente arredondados. Essa diferença já havia sido notada por Machado (1985b), que ao analisar a série tipo de *R. punctata* considerou que os cercos do macho da coleção de Selys eram “levemente” distintos dos machos presentes na coleção de Martin. Todavia, essa foi a única justificativa do autor para considerá-lo como espécie distinta. Como foram examinados espécimes que apresentam cercos levemente arredondados, inclusive provenientes do Parque Nacional do Caparaó, Espírito Santo, provável localidade-tipo de *R. punctata*, este foi considerado um caráter polimórfico para a espécie e o macho de Selys considerado *R. punctata*.

Uma “variação considerável” na carena dos cercos dos machos também foi observada por Calvert (1956) ao analisar material proveniente de Santa Catarina e foi considerada por ele como “duas ou mais formas” de *R. punctata*. Calvert (1956) também observou diferenças

morfológicas na largura das faixas mese e metepimerais, na largura da haste da mancha T e na genitália acessória, assim como diferenças geográficas. Como essas variações não estavam correlacionadas de maneira que representassem entidades distintas, *R. punctata* foi considerada por ele como uma espécie polimórfica, corroborando a sinonímia apresentada neste trabalho.

Além disso, os espécimes de *R. punctata* e *R. itatiaia* apresentam alguns caracteres semelhantes que os diferem das demais espécies brasileiras do grupo *R. punctata*, como ápice dos cercos convergente ou reto em vista dorsal, enquanto que em *R. decensus* e *R. eduardoi* o mesmo é divergente. Em espécimes de *Rhionaeschna* **sp. nov.** o ápices dos cercos é convergente, porém a margem externa é convexa, enquanto que em *R. punctata* e *R. itatiaia* a mesma é reta (CARVALHO; SALGADO, 2004). Por fim, ainda que as localidades-tipo das duas espécies sejam distintas, a de *R. punctata* é Espírito Santo, provavelmente o Parque Nacional do Caparaó, e a de *R. itatiaia* é Itamonte, Minas Gerais, ambas localizadas na Serra da Mantiqueira.

#### 4.4 *Rhionaeschna* **sp. nov.**

(FIGURAS 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, 10D e 11D)

*Rhionaeschna eduardoi* Kittel; Engels 2016: 284- 286, 288, espécime erroneamente determinado como *R. eduardoi*.

**Material examinado** (7♂ e 8♀): Holótipo ♂: BRASIL. Rio Grande do Sul: São Francisco de Paula, Arroio Lajeado- FLONA [Floresta Nacional de São Francisco de Paula], [29°25'22"S, 50°23'11" S], 20.X.[19]95. (ABMM). 1 Parátipo ♂: mesmo local, 29.IV.[19]95. (ABMM). 1 Parátipo ♂: mesmo local, 19.X.1996. (ABMM). 1 Parátipo ♂: mesmo local, 10.VIII.[19]96. (ABMM). 4 Parátipos 1 ♂ e 3 ♀ : mesmo local, 07.IX.[19]96. (ABMM). 2 Parátipos ♀: mesmo local, 10.VIII.[19]96. (ABMM). 1 Parátipo ♀: mesmo local, 26.VII.[19]95. (ABMM). 1 Parátipo ♂: S[an]to A.[ntônio] da Patrulha, Arroio Quente, [29°51'55"S, 50°33'44" S], 20.I.[19]95. (ABMM). 1 Parátipo ♀: mesmo local, 12.VII.[19]95. (ABMM). Espécimes adicionais: 1 ♂: BRASIL. S[an]ta Catarina: [Seara], Nova Teutônia, [27°09'00"S, 52°23'W], XI.[19]48, B. Pohl leg. (MZUSP). 1 ♀: mesmo local, XI.[19]48, [Richard von] Dirings[hofen] leg. (MZUSP).

**Diagnose:** Espécie de *Rhionaeschna* de pequeno porte (comprimento da asa posterior: 38-40 mm) com coloração de fundo castanha e manchas claras amareladas com tons azulados no tórax e abdômen; faixas sintorácicas laterais irregulares e largas, a metepimeral mais larga que a mesepimeral; pernas com tons castanhos e pretos. Machos com lâmina anterior com um

par de espinhos retilíneos e longos; processo hamular anterior triangular; sem processo hamular posterior e superfície dorsal do S10 projetada com um dente médio-dorsal arredondado e curvo com duas carenas laterais.

*Rhionaeschna* **sp. nov.** é mais similar a *R. eduardoi* com áreas claras mais extensas e mais numerosas, assim como a faixa metepimeral mais larga que a mesepimeral, porém em *Rhionaeschna* **sp. nov.** a faixa mesepimeral é ondulada e a metepimeral é estreita na porção anterior, se alargando na porção posterior, enquanto que em *R. eduardoi* as duas faixas são retilíneas, além da faixa mesepimeral de *Rhionaeschna* **sp. nov.** ser mais estreita que a faixa de *R. eduardoi*. Assim como em *Rhionaeschna* **sp. nov.**, *R. punctata* também apresenta ápice dos cercos convergente em vista dorsal e dente médio-dorsal do S10 arredondado e curvo, entretanto, em *R. punctata* o dente é menos curvo do que em *Rhionaeschna* **sp. nov.**.

### **Descrição do macho**

**Cabeça:** Lábio castanho-escuro. Base da mandíbula amarela com uma mancha preta lateral entre olho composto e clipeo. Labro amarelo, castanho na margem. Sutura clipeo-labral com faixa preta. Ante-clípeo castanho. Pós-clípeo castanho na porção central, amarelo claro próximo às margens. Sutura fronto-clipeal com uma faixa castanha na margem anterior até porção mediana, tornando-se preta e alargando-se lateralmente com forma triangular próximo aos olhos compostos. Ante-fronte castanho-escuro, tornando-se amarelada próxima lateralmente aos olhos compostos. Pós-fronte castanho-escuro, tornando-se amarelada próxima lateralmente aos olhos. Sutura frontal preta separando a ante-fronte da pós-fronte e contínua com mancha. Mancha T preta com hastes retilíneas, paralelas, circundada por uma faixa amarela, base de mesma largura que haste. Faixa preta circundando vértice, ocelos e base das antenas, conectada com a sutura preta fronto-clipeal ao longo da margem dos olhos compostos. Vértice amarelado com as margens escuras. Triângulo occipital amarelo com a margem posterior preta e côncava. Pós-occipício castanho-escuro.

**Tórax:** Protórax castanho-escuro. Mesepisterno com primeira e segunda faixa ante-humerais amarelo-azuladas com extremidade anterior quase pontiaguda, não atingindo a margem anterior do esclerito. Faixa metepimeral 1,8x mais larga que faixa mesepimeral. (FIGURA 5D). Mesepímero castanho-avermelhado com faixa irregular com extremidade anterior amarelada e arredondada, extremidade posterior azulada e arredondada (FIGURA 5Db). Metepímero castanho-avermelhado com faixa estreita na base, alargando-se até o ápice, com extremidade anterior amarelada e pontiaguda e extremidade posterior azulada (FIGURA

5Db). Fêmures com superfícies dorsais e ventrais castanho-claras com áreas castanho-avermelhadas, com fileira de 21 a 35 espinhos pretos látero-ventrais. Tíbias com superfícies dorsais e ventrais pretas, com fileira de 10 a 15 espinhos látero-ventrais. Tarsos castanhos, garras pré-tarsais castanho-avermelhadas.

**Asas:** Translúcidas. Venação castanho-escuro. Margem costal em vista dorsal castanho-clara, da base até o ápice (não muito mais clara que as demais veias). Pterostigma castanho ventralmente e castanho-escuro dorsalmente, com lados paralelos e retos. Membrânula castanho-escuro basalmente, esbranquiçada apicalmente e lateralmente. Veias antenodais: 13 a 17 na asa anterior e 9 a 11 na asa posterior. Veias pós-nodais: 16 a 20 na asa anterior e 17 a 23 na asa posterior. Supratriângulo com 2 a 5 células na asa anterior e 4 a 5 na posterior. Triângulo anal com 3 células. Entre a bifurcação da IR2 no nível do pterostigma 2 a 3 células na asa anterior e na posterior. IRP2 furcada simetricamente.

**Abdômen:** Castanho-escuro com manchas amarelas dorsalmente e ventralmente, carenas laterais pretas. S1 sem mancha D. S2 com AD como duas manchas amarelo-azuladas, redondas, pequenas, fusionadas a PD e próximas à carena transversal. S3 com AD como região amarela mais clara, ocupando todo o segmento até a carena transversal (pode estar ausente). S4-S6 com AD amarelada, lateral, fusionada a AL. S7-S8 com AD como duas manchas amareladas, pequenas e não fusionadas (pode estar ausente em S8). S2 com MD amarelo-azulada ou azul, não fusionada, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S3-S7 com MD como duas manchas amarelo-azuladas que começam retilíneas na extremidade anterior do segmento, estendendo-se além da carena longitudinal até se aproximar da mancha PD, fusionada a ML em S4-S6. S8 com MD amarelada, quadrangular, próxima à carena longitudinal, não fusionada. S2 com PD azul, fusionada a MD e PL, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S9 com PD como duas manchas amarelo-azuladas, laterais, redondas, não fusionadas e próximas à extremidade do segmento. Após o final de cada segmento entre S2-S9 há a presença de quatro ou mais manchas amareladas, pequenas e separadas. S1 com mancha L como uma faixa amarelo-azulada, estreita, na carena transversal, ultrapassando-a. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, alcançando a aurícula. S3 com AL como faixa amarelada próxima a carena longitudinal, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, não fusionada. S4-S6 com AL como faixa amarelo-azulada, estreita, oblíqua, desde a extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a AD. S7 com AL como mancha amarelada, redonda, pequena,

próxima à extremidade anterior do segmento e não alcançando a carena transversal, não fusionada. S2 com ML como mancha azulada, fusionada a PL, ocupando todo o segmento. S3-S7 com ML amarelo-azulada, redonda (pode apresentar formato irregular), fusionada a MD em S4-S6. S8 com ML amarelo-azulada, pequena, não fusionada. S2 com PL amarelo-azulada, fusionada a ML, ocupando todo o segmento. S8-S9 com PL amarelo-azulada, pequena, de formato irregular (pode estar fusionada a ML e PD em S8). S10 com uma mancha amarelada na extremidade posterior do segmento. Superfície ventral do S3-S9 com manchas castanhas claras. S3 com constrição acentuada ventralmente. S1 com tubérculo cônico com 30 a 50 dentículos pretos concentrados no ápice do tubérculo, espalhando-se na base. Aurículas castanho-escuras com mancha azul, com 1 a 4 dentes pretos, pontiagudos, distantes, em vista ventral (nem sempre vistos lateralmente). Lóbo genital claramente definido e projetado ventralmente, não se estendendo além do limite posterior do T2 em vista ventral e lateral, coberto lateralmente com espinhos pretos dispersos sobre o ápice do lóbo. Lâmina anterior castanho-escura (FIGURA 6Da), não visível em vista lateral, com fenda total ou parcialmente encoberta pelo E1, com um par de espinhos castanho-claros, ligeiramente retilíneos, longos, quase atingindo o comprimento do processo hamular anterior (FIGURA 6Db). Processo hamular anterior castanho-avermelhado, triangular, com cerdas no ápice (FIGURA 6Dc). Processo hamular posterior ausente. Dobra hamular localizada abaixo do processo hamular anterior, separada da fossa genital. Superfície dorsal do S10 projetada em um dente médio-dorsal, arredondado e curvo em vista lateral (FIGURA 8D). De cada lado do dente, duas carenas escuras. Cercos castanho-escuros, alargando-se próximo à metade do comprimento, estreitando abruptamente no ápice, em vista dorsal (FIGURA 7D). Margem interna dos cercos em vista dorsal sinuosa, margem externa côncava (FIGURA 7D). Carena longitudinal castanho-clara, estendendo-se por mais da metade dos cercos, formando uma crista dorso-apical (FIGURA 7D). Crista preta, curvada em vista lateral, superfície uniforme (quando presentes, dentículos são poucos e menos evidentes), formando uma concavidade na margem interior dos cercos (FIGURA 8C). Ápice dos cercos curvado ventralmente, pontiagudos em vista lateral, com carena quase atingindo o ápice, convergentes em vista dorsal (FIGURA 7D). Cercos de mesmo tamanho que S9 + S10. Epiprocto castanho-claro, com margens externas pretas e com espinho preto, pequeno e direcionado dorsalmente em seu ápice, em vista lateral.

### **Descrição da fêmea**

Semelhante ao macho. Difere nos seguintes aspectos:

**Cabeça:** Base da mandíbula preta. Base da mancha T mais larga que haste. Vértice amarelo-azulado.

**Asas:** Amareladas (transparente na extremidade posterior). Veias antenodais: 14 a 18 na asa anterior e 9 a 11 na asa posterior. Veias pós-nodais: 16 a 20 na asa anterior e 19 a 22 na asa posterior. Supratriângulo com 4 a 5 células na asa anterior e posterior.

**Abdômen:** S1 com mancha D amarelo-azulada, formato irregular, não fusionada, centralizada e próxima a um tufo de cerdas. S2 com MD como duas manchas amarelo-azuladas, centrais, não fusionadas, ocupando toda a parte do segmento após a carena longitudinal. S8-S9 com PD azul, central, redonda, não fusionada e próxima à extremidade do segmento. S2 com AL como mancha azul estendendo-se da extremidade anterior do segmento até a carena transversal, fusionada a ML. S2 com ML como mancha azulada, fusionada a AL e PL, ocupando todo o segmento. S8 com ML amarelada fusionada a PL. S2 com PL amarelo-azulada, fusionada a ML e PD, ocupando todo o segmento. S8-S9 com PL amarelo-azulada, pequena, de formato irregular, fusionada a ML em S8. PL ausente nos demais segmentos. Superfície ventral dos S3-S8 com manchas póstero-ventrais amareladas, arredondadas, lateralmente adjacentes à carena longitudinal, fusionadas entre si. S1 com tubérculo cônico com 15 a 50 dentículos pretos concentrados no ápice do tubérculo, espalhando-se na base. E10 amarelo com 100 a 120 espinhos pretos. Ovipositor e válvulas genitais amarelados com cerdas no ápice e se projetam até o limite do E10. Cercos castanho-escuros (FIGURA 10D). Margem interna dos cercos em vista dorsal foliácea, margem externa sinuosa (FIGURA 10D). Ápice dos cercos arredondado em vista lateral (FIGURA 11D), com carena atingindo metade do ápice e divergente em vista dorsal (FIGURA 10D). Cercos menores que S9 + S10.

**Distribuição:** Rio Grande do Sul e Santa Catarina (FIGURA 15).

**Observações:** Este material foi previamente determinado por A. B. M. Machado como *Rhionaeschna punctata* de acordo com as etiquetas. No entanto, foi considerado como uma espécie nova devido à forma e largura das faixas mese e metepimerais. Enquanto *R. punctata* apresenta as duas faixas retilíneas com tamanho similar, esta espécie apresenta a faixa metepimeral mais larga que a mesepimeral e ambas com formato irregular. Além desta, há outras diferenças discutidas na diagnose da espécie.

#### 4.5 Chave de identificação para as espécies brasileiras do grupo *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908)

Chaves de identificação para adultos machos das espécies brasileiras do grupo *Rhionaeschna punctata* foram publicadas em Von Ellenrieder (2003), Carvalho; Salgado (2004). Todavia, as mesmas se encontram desatualizadas. Neste trabalho é proposta uma chave de identificação baseada no estudo comparativo da morfologia de machos e fêmeas. Portanto, foram utilizados caracteres preferencialmente de fácil observação tanto em machos quanto em fêmeas.

1. Faixa metepimeral de largura similar em relação à faixa mesepimeral (FIGURAS 5Ab e 5Cb); faixa metepimeral em formato de “L” com coloração amarelo-azulada (FIGURAS 5Ab e 5Cb).....2
- 1'. Faixa metepimeral mais larga que à faixa mesepimeral (FIGURAS 5Bb e 5Db); faixa metepimeral não como acima (FIGURAS 5Bb e 5Db).....3
2. (1) Mesainfraespisterno com mancha amarelo-azulada (FIGURA 5Cc); ápice dos cercos convergentes em vista dorsal (FIGURA 7C).....*Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908).
- 2'. (2) Mesainfraespisterno sem mancha amarelo-azulada (FIGURA 5A); ápice dos cercos divergentes em vista dorsal (FIGURA 7A).....*Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953).
3. (1') Faixa mesepimeral e faixa metepimeral retilíneas e amarelo-esverdeadas (FIGURAS 5Ba e 5Bb); MD fusionada a PD em S7 (VON ELLENRIEDER, 2003, fig. 155); manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais amareladas, fusionadas entre si, delimitando uma área arredondada escura central no S4-S8 (VON ELLENRIEDER, 2003, fig. 193).....*Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985).
- 3'. (3) Faixa mesepimeral e metepimeral com formato irregular e amarelo-azulada (FIGURAS 5Da e 5Db); MD não fusionada a PD em S7; S4-S8 com manchas ântero-ventrais e póstero-ventrais amareladas, fusionadas entre si.....*Rhionaeschna sp. nov.*



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base neste estudo foi possível reconhecer quatro unidades discretas, hipotetizadas como representantes de espécies, pertencentes ao grupo *Rhionaeschna punctata*, com os seguintes nomes válidos: *Rhionaeschna decessus*, *Rhionaeschna eduardoi*, *Rhionaeschna punctata* e *Rhionaeschna sp. nov.*

Os indivíduos examinados de *Rhionaeschna decessus* possuíam espinho na lâmina anterior, ao contrário do que foi proposto na descrição original da espécie. Essa e demais similaridades na morfologia de *R. decessus* e *R. serrana* também resultaram na proposição da sinonímia entre estas duas espécies. Como o holótipo de *R. decessus* está desaparecido, um neótipo foi designado. A distribuição de *Rhionaeschna decessus* foi ampliada, sendo anteriormente registrada apenas para o estado do Rio de Janeiro nas Serras da Mantiqueira (Calvert, 1953) e dos Órgãos (Kompier, 2015), agora ocorrendo simpatricamente em quase todos os locais de ocorrência de *R. punctata* nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Já os indivíduos de *Rhionaeschna punctata* apresentaram polimorfismo para muitos caracteres, como para as manchas abdominais e o formato dos cercos para machos e fêmeas, por exemplo. Assim, optou-se por considerar as espécies *R. punctata* e *R. itatiaia* como pertencentes a mesma unidade biológica, sendo *R. itatiaia* sinônimo júnior de *R. punctata*. *Rhionaeschna punctata* apresenta distribuição restrita ao Sudeste e ao Sul do Brasil.

Os indivíduos de *Rhionaeschna eduardoi* foram os de mais fácil delimitação. Havia confusão em relação ao ano de descrição e publicação da espécie, sendo estabelecido que a primeira descrição formal e, portanto a validade do nome ocorreu somente em 1985. *Rhionaeschna eduardoi* apresenta distribuição mais restrita e ocorre somente em Minas Gerais. Por fim, a população do grupo *Rhionaeschna punctata* registrada para Rio Grande do Sul e Santa Catarina foi considerada uma espécie nova por apresentar caracteres não observados nas demais espécies.

As espécies brasileiras do grupo *Rhionaeschna punctata* apresentam elevada similaridade morfológica, o nome *R. punctata*, por exemplo, reúne indivíduos com variação e portanto, constituem um grupo interessante para estudos com uma abordagem taxonômica integrativa, com outras fontes de dados além da morfologia.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASAHINA, S. A morphological study of a relict dragonfly *Epiophlebia superstes* (Odonata: Anisozygoptera). Tokyo: The Japan Society for the promotion of Science, 153p. 1954.
- BYBEE, S. M.; OGDEN, T. H.; BRANHAM, M. A.; WHITING, M. F. Molecules, morphology and fossils: a comprehensive approach to odonate phylogeny and the evolution of the odonate wing. **Cladistics**, v. 24, p. 477-514, 2008.
- BOTA-SIERRA, C. A. A brief look at the Odonata from the Páramo ecosystems in Colombia, with the descriptions of *Oxyallagma colombianum* sp. nov. and *Rhionaeschna caligo* sp. nov. (Odonata: Coenagrionidae, Aeshnidae, Libellulidae). **Zootaxa**, v. 3856, n. 2, p. 192-210, 2014.
- BRIDGES, C. A. **Catalogue of the family-group, genus-group and species-group names of the Odonata of the world**. Urbana, Illinois: Privately published, 905 p. 1994.
- CARLE, F. L. Revision of Austropetaliidae (Anisoptera: Aeshnoidea). **Odonatologica**, v. 25, p. 23-259, 1996.
- . A new *Epiophlebia* (Odonata: Epiophlebioidea) from China with a review of epiophlebian taxonomy, life history, and biogeography. **Arthropod Systematics & Phylogeny**, v. 70, p. 75-83, 2012.
- CARLE, F. L.; KJER, K. M.; MAY, M. L. Evolution of Odonata, with special reference to Coenagrionoidea (Zygoptera). **Arthropod Systematics & Phylogeny**, v. 66, p. 37-44, 2008.
- CARVALHO, A. L. Description of the larva of *Neuraeschna costalis* (Burmeister), with notes of its biology, and a key to the genera of Brazilian Aeshnidae Larvae (Anisoptera). **Odonatologica**, v. 18, n. 4, p. 325-332, 1989.
- . Revalidation of the genus *Remartinia* Navas, 1911, with the description of a new species and a key to the genera of Neotropical Aeshnidae (Anisoptera). **Odonatologica**, v. 21, n. 3, p. 289-298, 1992.
- CARVALHO, A. L.; PINTO, A. P.; FERREIRA-JR, N. *Castoraeschna corbeti* sp. nov. from Floresta Nacional de Carajás, Pará state, Brazil (Odonata: Aeshnidae). **International Journal of Odonatology**, v. 12, p. 337-346, 2009.
- CARVALHO, A. L.; CALIL, E. R. Chaves de Identificação para as famílias de Odonata (Insecta) ocorrentes no Brasil, adultos e larvas. **Papéis Avulsos de Zoologia do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 41, n. 15, p. 223-241, 2000.
- CARVALHO, A. L.; NESSIMIAN, J. L. Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: Hábitats e hábitos das larvas, p. 3-28. In: NESSIMIAN, J. L.; CARVALHO, A. L. Ecologia de Insetos Aquáticos. **Series Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 5, 309 p. 1998.
- CARVALHO, A. L.; SALGADO, L. G. V. New species of *Aeshna* in the *punctata* group from southeastern Brazil (Anisoptera: Aeshnidae). **Odonatologica**, v. 33, n. 1, p. 25-39, 2004.
- CALVERT, P. P. New taxonomic entities in neotropical Aeshnas (Odonata: Aeshnidae). **Entomological News**, v.63, n. 10, p. 253-264, 1952.

———. New taxonomic entities in Neotropical Aeshnas (Odonata: Aeshnidae) II. **Entomological News**, v. 64, n. 8, p. 205-207, 1953.

———. The Neotropical species of the ‘subgenus *Aeshna*’ *sensu* Selys 1883 (Odonata). – **Memoirs of the American Entomological Society**, v. 15, p. 1-251, 1956.

CORBET, P. S. A Biology of Odonata. **Annual Review Entomology**, v. 25, p. 189-217. 1980.

COSTA, J. M.; SANTOS, T. C.; OLDRINI, B. B. Odonata. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. P.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2012. p. 245-256.

COWLEY, J. The types of some genera of Odonata. **The Entomologist. An Illustrated Journal of General Entomology**, v. 67, p. 247-253, 1934.

DAVIES, D. A. L., TOBIN, P. The dragonflies of the world: a systematic list of the extant species of Odonata. Anisoptera. **Societas Internationalis Odonatologica, Rapid Communications**, v 2, p. 1-151, 1985.

DAVIS, R. B.; NICHOLSON, D. B.; SAUNDERS, E. L. R.; MAYHEW, P. J. Fossil gaps inferred from phylogenies alter the apparent nature of diversification in dragonflies and their relatives. **BMC Evolutionary Biology**, v. 11, p. 252-261, 2011. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2148-11-252>.

DE CARVALHO, M. R.; BOCKMANN, F. A.; AMORIM, D. S.; BRANDÃO, C. R. F.; VIVO, M.; FIGUEIREDO, J. L.; BRITSKI, H. A.; PINNA, M. C. C.; MENENEZES, N. A.; MARQUES, F. P. L.; PAPAVERO, N.; CANECHELLO, E. M.; CRISCI, J. V.; McEACHRAN, J. D.; SCHELLY, R. C.; LUNDBERG, J. G.; GILL, A.C.; BRITZ, R.; WHELLER, Q. D.; STIASSNY, M. L. J.; PARENTI, L. R.; PAGE, L. M.; WHELLER, W. C.; FAIVOVICH, J.; VARI, R. P.; GRANDE, L.; HUMPHRIES, C. J.; DeSALLE, R.; EBACH, M. C.; NELSON, G. J. Taxonomic impediment or impediment to taxonomy? A commentary on systematics and the cybertaxonomicautomation paradigm. **Evolutionary Biology**, v. 34, p. 140-143, 2007.

DE MARMELS, J. A new genus of Aeshnini (Odonata: Aeshnidae) from the Andes, with description of a new species. **Entomologica Scandinavica**, v. 25, p. 427-438, 1994.

———. The larva of *Allopetalia pustulosa* Selys, 1873 (Anisoptera: Aeshnidae), with notes on Aeshnoid evolution and biogeography. **Odonatologica**, v.29, p. 113-128, 2000.

DIJKSTRA, K. B.; BECHLY, G.; BYBEE, S. M.; DOW, R. A.; DUMONT, H. J.; FLECK, G.; GARRISON, R. W.; HÄMÄLÄINEN, M.; KALKMAN, V. J.; KARUBE, H.; MAY, M. L.; ORP, A. G.; PAULSON, D. R.; REHN, A. C.; THEISCHINGER, G.; TRUEMAN, J. W. H.; TOL, J. V.; VON ELLENRIEDER, N.; WARE, J. The classification and diversity of dragonflies and damselflies (Odonata). **Zootaxa**, v. 3703, n. 1, p. 36-45, 2013.

EVENHUIS, N. L. 2016. The insect and spider collections of the world website. Disponível em: <http://hbs.bishopmuseum.org/codens/>. Acesso em: 20 jan. 2018.

FABRICIUS, I. C., *Systema entomologiae, sitemis insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis, synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. Flensburgi et Lipsiae*, p. 420-427, 1775.

FLECK, G., ULLRICH, B., BRENK, M., WALLNISCH, C., ORLAND M., BLEIDISSEL, S., MISOF, B. A phylogeny of anisopterous dragonflies (Insecta, Odonata) using mtRNA genes and mixed nucleotide/doublet models. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 46, p. 310-322, 2008.

FLECK, G. Phylogenetic affinities of Petaluridae and basal Anisoptera families (Insecta: Odonata). **Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie**, v. 4, p. 83-104, 2011.

FÖRSTER, F. Beiträge zu Gattungen und Arten der Libellen. **Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden**, v. 62, p. 211-235, 1909.

GARRISON, R. W.; VON ELLENRIEDER, N. **A synonymic list of the New World Odonata**. 2016. 73p. Disponível em: <https://www.odonatacentral.org/docs/NWOL.pdf> Acesso em: 14 jan. 2018.

GARRISON, R. W.; VON ELLENRIEDER, N.; LOUTON, J. A. **Dragonfly genera of the world: An illustrated and annotated key to the Anisoptera**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 368p. 2006.

GONZALEZ-SORIANO, E., NOVELO-GUTIERREZ, R. *Oplonaeschna magna* sp. nov. (Odonata: Aeshnidae), from Mexico with a description of its larva. **Revista de Biologia Tropical**, v.46, n.3, p. 705-715, 1998.

HÄMÄLÄINEN, M. Catalogue of individuals commemorated in the scientific names of extant dragonflies, including lists of all available eponymous species-group and genus-group names - Revised edition. **International Dragonfly Fund**, v. 92, p.1-132, 2016.

HECKMAN, C.W. **Encyclopedia of South American aquatic insects: Odonata - Anisoptera**. Springer, Dordrecht: The Netherlands, 725 p. 2006.

HENRIQUES-OLIVEIRA, A. L.; NESSIMIAN, J. L. Phoresy and commensalism of Chironomidae larvae (Insecta: Diptera) in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Lundiana**, v. 10, n. 1, p. 11-18, 2009.

INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (ICZN). 2012. 4th edition. London, UK, 306 p. Disponível em: <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>. Acesso em: 20 dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2018. Malha municipal digital do Brasil 2005. Disponível em: [https://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). Acesso em: 15 jan. 2018.

KITTEL, R. N.; ENGELS, W. Diversity of dragonflies (Odonata: Anisoptera) of Rio Grande do Sul, Brazil, with five new records for the state. **Notulae odonatologicae**, v. 8, n. 8, p. 247-318, 2016.

KJER, K. M.; SIMON, C.; YAVORSKAYA, M.; BEUTEL, R. G. Progress, pitfalls and parallel universes: a history of insect phylogenetics. **Journal of the Royal Society Interface**, v. 13, n. 121, p. 20160363, 2016.

KOMPIER, T. **A guide to the Dragonflies and Damselflies of the Serra dos Orgaos, South-eastern Brazil**. Belgium: REGUA Publications, 379 p. 2015.

LI, J.; NEL, A.; ZHANG, X.; FLECK, G.; GAO, M.; LIN, L.; ZHOU, J. A third species of the relict family Epiophlebiidae discovered in China (Odonata: Epiroctophora). **Systematic Entomology**, v. 37, p. 408-412, 2012. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3113.2011.00610.x>.

MACHADO, A. B. M. Estudos sobre a *Aeshnas* do grupo *punctata* com observações sobre os tipos de *A. punctata* Martin, 1908. (Odonata - Aeshnidae). In: **Congresso Brasileiro de Zoologia**, XI, 1984, Belém, PA. Sociedade Brasileira de Zoologia, Universidade Federal do Para, Museu Paraense Emilio Goeldi, CNPq, p. 161.

MACHADO, A. B. M. Description of *Aeshna (Hesperaeschna) eduardoi* Machado, 1984 from the mountains of Minas Gerais, Brazil (Anisoptera: Aeshnidae). **Odonatologica**, v. 14, n. 1, p. 45-56, 1985a.

MACHADO, A. B. M. Notes of the types of *Aeshna punctata* Martin, 1908 (Odonata, Aeshnidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 2, n. 6, p. 327-332, 1985b.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, v. 2, 2008. 1420p.

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. Taxonomia Zoológica no Brasil: Estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. **Papéis Avulsos da Zoologia: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 13, p. 130-174, 2006.

MARTIN, R. Aeshnines In: **Catalogue Systématique et Descriptif des Collections Zoologiques Du Baron Edmond de Selys Longchamps** Fasc. 18, Bruxelles, Hayez, Impr. Des Académies, 84 p., pls. I-II, 1908.

MISOF, B.; LIU, S.; MEUSEMANN, K.; PETERS, R. S.; DONATH, A.; MAYER C.; FRANDSEN, P. B.; WARE, J.; FLOURI, T.; BEUTEL, R. G.; NIEHUIS, O.; PETERSEN, M.; IZQUIERDO-CARRASCO, F.; WAPPLER, T.; RUST, J.; ABERER, A. J.; ASPÖCK, U.; ASPÖCK, H.; BARTEL, D.; BLANKE, A.; BERGER, S.; BÖHM, A.; BUCKLEY, T.; CALCOTT, B.; CHEN, J.; FRIEDRICH, F.; FUKUI, M.; FUJITA, M.; GREVE, C.; GROBE, P.; GU, S.; HUANG, Y.; JERMIIN, L. S.; KAWAHARA, A. Y.; KROGMANN, L.; KUBIAK, M.; LANFEAR, R.; LETSCH, H.; LI, Y.; LI, Z.; LI, J.; LU, H.; MACHIDA, R.; MASHIMO, Y.; KAPLI, P.; MCKENNA, D. D.; MENG, G.; NAKAGAKI, Y.; NAVARRETE-HEREDIA, J. L.; OTT, M.; OU, Y.; PASS, G.; PODSIADLOWSKI, L.; POHL, H.; VON REUMONT, B. M.; SCHÜTTE, K.; SEKIYA, K.; SHIMIZU, S.; SLIPINSKI, A.; STAMATAKIS, A.; SONG, W.; SU, X.; SZUCSICH, N. U.; TAN, M.; TAN, X.; TANG, M.; TANG, J.; TIMELTHALER, G.; TOMIZUKA, S.; TRAUTWEIN, M.; TONG, X.; UCHIFUNE, T.; WALZL, M. G.; WIEGMANN, B. M.; WILBRANDT, J.; WIPFLER, B.; WONG, T. K. F.; WU, Q.; WU, G.; XIE, Y.; YANG, S.; YANG, Q.; YEATES, D. K.; YOSHIZAWA, K.; ZHANG, Q.; ZHANG, R.; ZHANG, W.; ZHANG, Y.; ZHAO, J.; ZHOU, C.; ZHOU, L.; ZIESMANN, T.; ZOU, S.; LI, Y.; XU, X.; ZHANG, Y.; YANG, H.; WANG, J.; WANG, J.; KJER, K. M.; ZHOU, X. Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. **Science**, v. 346, n. 6210, p. 763-767, 2014.

MORRONE, J. J. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. **Zootaxa**, v. 3782, p. 1-110, 2014.

OERTLI, B The use of dragonflies in the assessment and monitoring of aquatic habitats. In: CÓRDOBA-AGUILAR A. **Dragonflies & damselflies: model organisms for ecological and evolutionary research**. Oxford University Press, Oxford, 2008. p 79-95.

PAPAVERO, N. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. Editora da Universidade Estadual Paulista, 2ª edição, 285p.1994.

PINTO, A. P. Odonata. In: **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/171>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

PINTO, A. P. A fauna de libélulas da América do Sul: a última fronteira a ser desvendada. **Informativo Sociedade Brasileira de Zoologia**, p. 07-09, 2016.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://www.qgis.org/en/site/>.

RIEK, E. R.; KUKALOVÁ-PECK, J. A new interpretation of dragonfly wing venation based upon Early Upper Carboniferous fossils from Argentina (Insecta: Odonatoidea) and basic character states in pterygote wings. **Canadian Journal of Zoology**, v. 62, p. 1150-1166, 1984.

SANTOS, N. D. Odonatas da região de Poços de Caldas, Minas Gerais. **Atlas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, v.10, n. 3, p. 65-69, 1966a.

———. Notas sobre "*Aeshna* (*Hesperaesclma*) *punctata*" Martin, 1908 e sua ninfa (Odonata, Aeshnidae). **Atlas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, v. 10, n. 4, p. 97- 100, 1966b.

———. Odonatas de Itatiaia (Estado do Rio de Janeiro) da coleção de Zikan, do Instituto Oswaldo Cruz. **Atlas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, v. 13, n. 5/6, p. 203-205, 1970.

———. Catálogo bibliográfico de ninfas de odonatos neotropicais. (Acompanhado de relação alfabética de autores e seus trabalhos). **Acta amazônica**, v. 18, n. 1/2, p. 265-35, 1988.

SNODGRASS, R. E. **Principles of Insect Morphology**. Ithaca, United States: Cornell University Press, 769p. 1935.

STEINMANN, H. **World catalogue of Odonata: Volume II Anisoptera**. Berlin: Walter de Gruyter, 641p. 1997.

SUHLING, F.; SAHLÉN, G.; GORB, S.; KALKMAN, V. J.; DIJKSTRA, K. B.; van TOL, J. Order Odonata. In: THORP, J. H., ROGERS, C. **Ecology and General Biology: Freshwater Invertebrates**. Academic Press, 2015. p. 893-930.

von ELLENRIEDER, N. A phylogenetic analysis of the extant Aeshnidae (Odonata: Anisoptera). **Systematic Entomology**, v. 27. p. 1-31, 2002.

———. A synopsis of the neotropical species of '*Aeshna*' Fabricius: The genus *Rhionaeschna* Förster (Odonata: Aeshnidae). **Tijdschrift Voor Entomologie**, v. 146, p.67-207, 2003.

TRAUTWEIN, M. D.; WIEGMANN, B. M.; BEUTEL, R.; KJER, K. M.; YEATES, D. K. Advances in insect phylogeny at the dawn of the postgenomic era. **Annual review of entomology**, v. 57, p. 449-468, 2012.

von ELLENRIEDER, N.; COSTA, J. M. A new species of *Aeshna*, *A. brasiliensis* (Odonata, Aeshnidae) from South and Southeastern Brazil, with a redescription of its larva. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 3, p. 369-376, 2002.

VON ELLENRIEDER, N.; GARRISON, R.W. A synopsis of the genus *Triacanthagyna* (Odonata: Aeshnidae). **International Journal of Odonatology**, v. 6, n. 2, p. 147-184, 2003.

WALKER, E. M. **The North American dragonflies of the genus *Aeshna***. University of Toronto Studies. The University Library: The librarian, v. 11, 213p. 28pls., 1912.

WILLIAMSON, E. B. Notes on American species of *Triacanthagyna* and *Gynacantha*. **Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology University of Michigan**, v. 9, p. 1-67, 1923.

WINSTON, J. E. **Describing species: Practical Taxonomic Procedure for Biologists**. Editora COLUMBIA UNIVERSITY PRESS. 541p., 1999.

WHEELER, Q. D. Invertebrate systematics or spineless taxonomy? **Zootaxa**, v. 1668, p. 11-18, 2007.

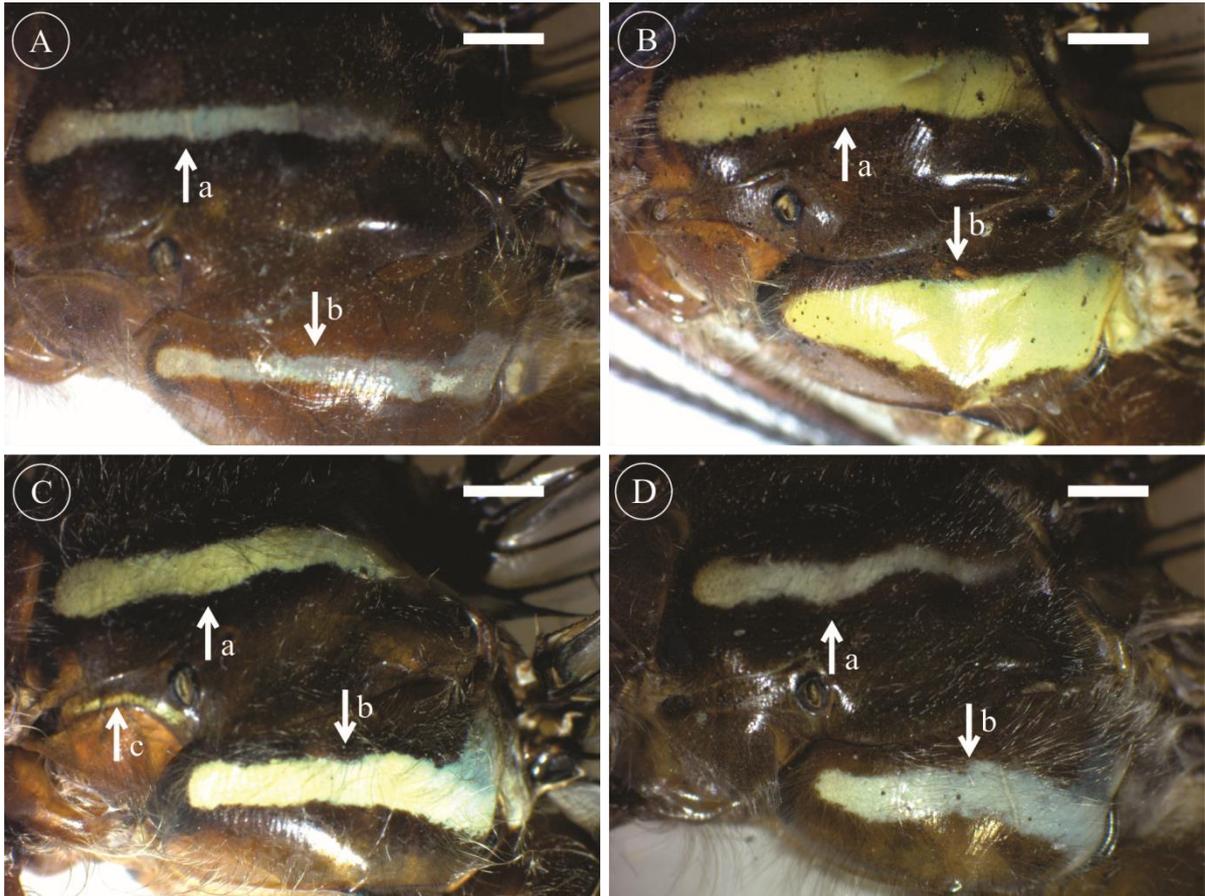
WHEELER, Q. D. Taxonomic triage and the poverty of phylogeny. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological sciences**, v. 359, p. 571-583, 2004.

ZHANG, Z. Q. Contributing to the progress of descriptive taxonomy. **Zootaxa**, v. 1968, p. 65-68, 2008

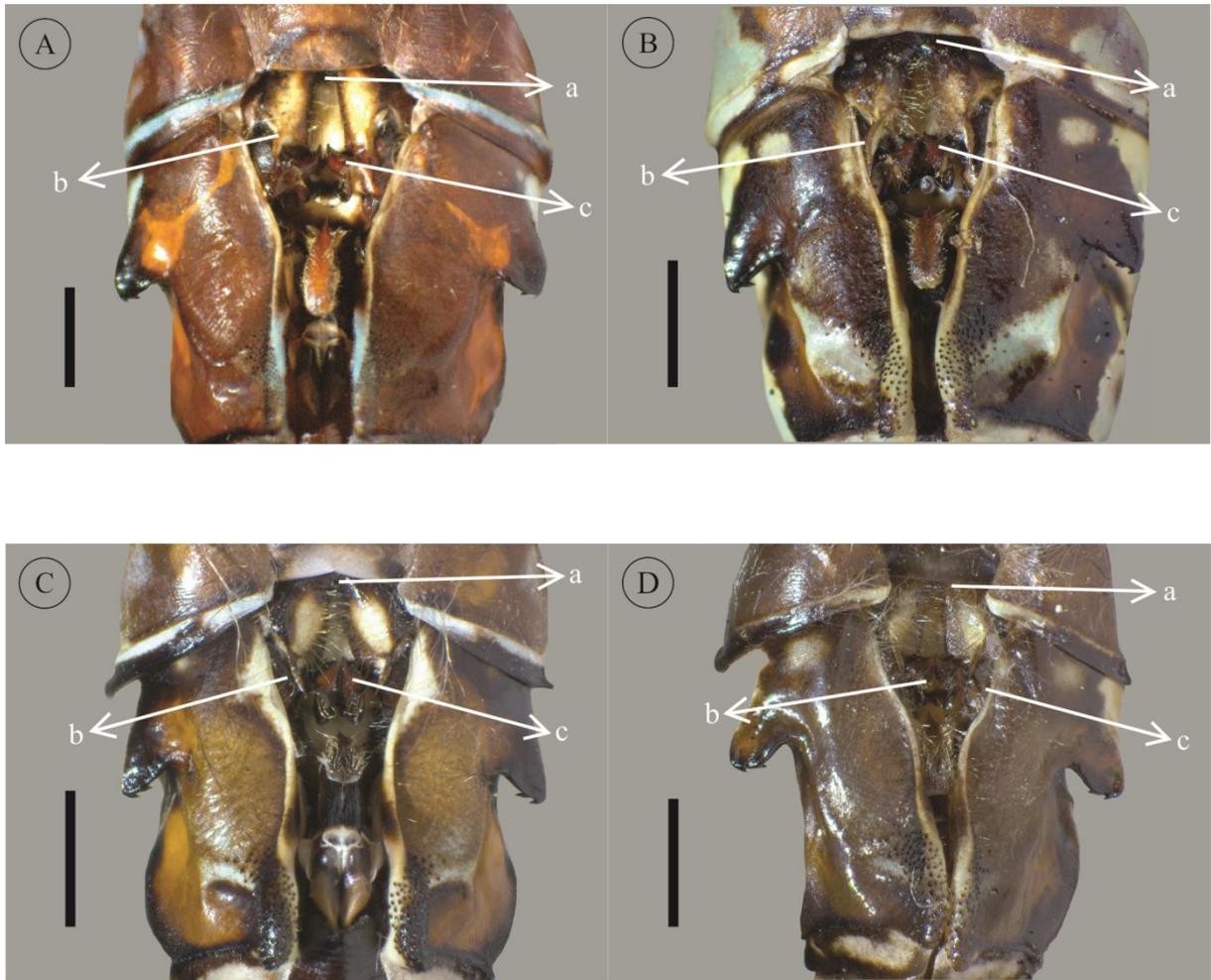
## 7 APÊNDICE



**Figura 4:** Hábito dos machos em vista lateral. A. Holótipo *Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. RJ: Teresópolis, DZRJ); B. Parátipo *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Reserva Catarina, MNRJ); C. Holótipo *Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Brejo da Lapa, DZRJ); D. Holótipo *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio Lajeado). Barra de escala: 12,5mm. Fonte: Do autor (2017).



**Figura 5:** Sintórax dos machos em vista lateral: a. Faixa mesepimeral. b. Faixa metepimeral. c. Faixa no mesainfraepisterno. A. *Rhionaeschna decessus* (Carvalho & Salgado, 2004) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Estadual Serra do Papagaio, MNRJ). B. Parátipo *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, ABMM); C. *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa, MNRJ); D. Holótipo *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio Lajeado). Barra de escala: 2 mm. Fonte: Do autor (2018).



**Figura 6:** Genitália acessória dos machos em vista lateral: a. Lâmina anterior. b. Espinho da lâmina anterior. c. Processo hamular anterior. A. *Rhionaeschna decessus* (Carvalho & Salgado, 2004) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Estadual Serra do Papagaio, MNRJ). B. Parátipo *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, ABMM); C. *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa, MNRJ); D. Holótipo *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio Lajeado). Barra de escala: 2mm. Fonte: Do autor (2018).



**Figura 7:** Cercos dos machos em vista dorsal. A. Holótipo *Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. RJ: Teresópolis, DZRJ); B. Holótipo *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, Reserva Catarina, ABMM); C. Holótipo *Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Brejo da Lapa, DZRJ); D. Holótipo *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio Lajeado). Barra de escala: 2 mm. Fonte: Do autor (2017).



**Figura 8:** Cercos dos machos em vista lateral. A. Holótipo *Rhionaeschna serrana* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. RJ: Teresópolis, DZRJ); B. Holótipo *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1953) (Brasil. MG: Brumadinho, Reserva Catarina ABMM; C. Holótipo *Rhionaeschna itatiaia* (Carvalho & Salgado, 2004) - sinônimo de *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Brejo da Lapa, DZRJ); D. Holótipo *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio Lajeado). Barra de escala: 2 mm. Fonte: Do autor (2017).



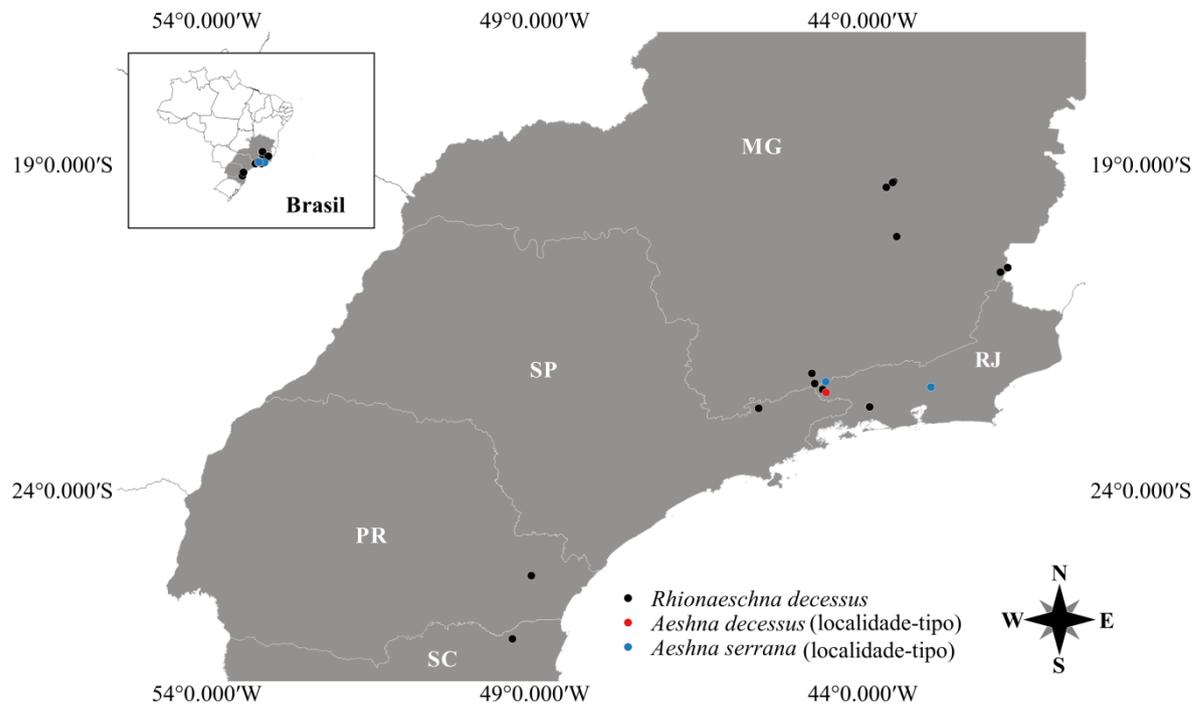
**Figura 9:** Hábito das fêmeas em vista lateral. A *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. MG: Santa Bárbara, Parque do Caraça, DZRJ); B. *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, Reserva Catarina, ABMM); C. *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa, MNRJ); D. *Rhionaeschna* **sp. nov.** (Brasil. RS: Arroio do Castelo). Barra de escala: 12,5 mm. Fonte: Do autor (2017).



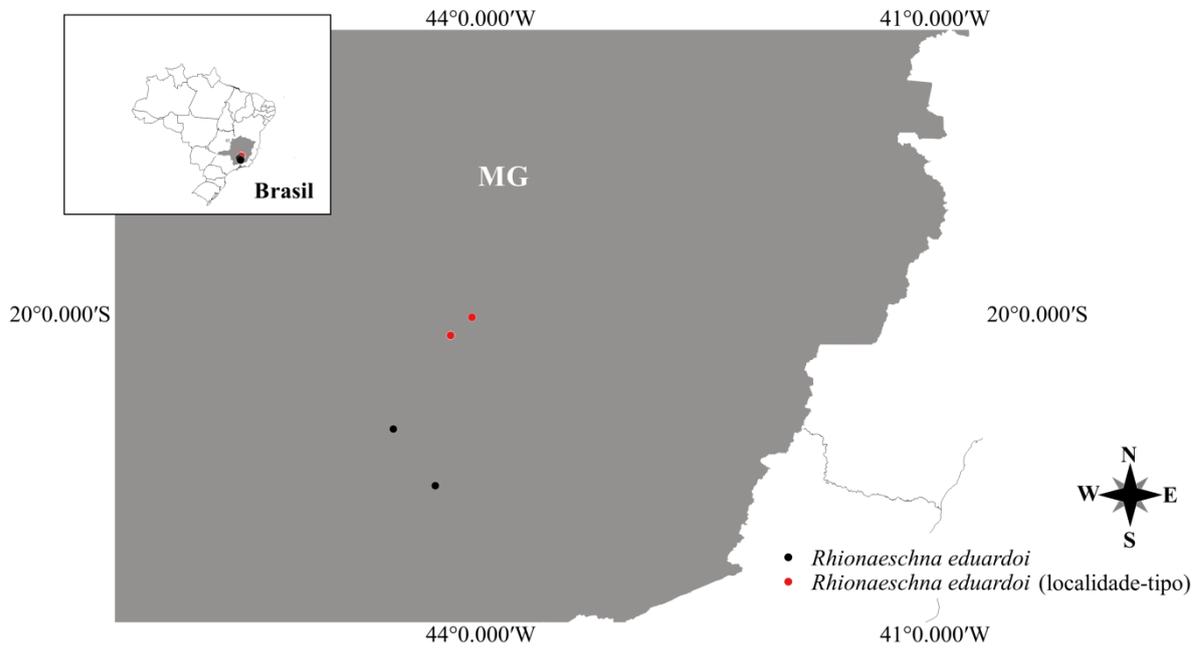
**Figura 10:** Cercos das fêmeas em vista dorsal. A. *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. MG: Santa Bárbara, Parque do Caraça, DZRJ); B. *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, Reserva Catarina, ABMM); C. *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa, MNRJ); D. *Rhionaeschna* sp. nov. (Brasil. RS: Arroio do Castelo). Barra de escala: 2 mm. Fonte: Do autor (2017).



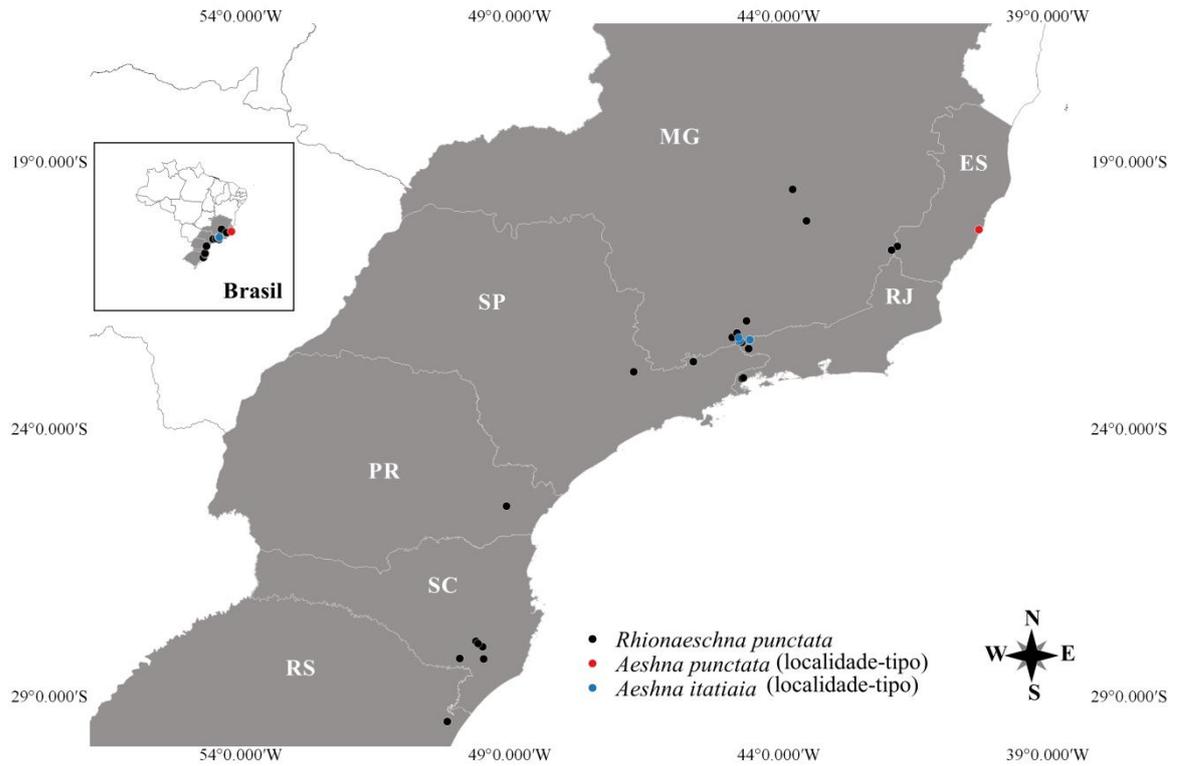
**Figura 11:** Cercos das fêmeas em vista lateral. A. *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953) (Brasil. MG: Santa Bárbara, Parque do Caraça, DZRJ); B. *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985) (Brasil. MG: Brumadinho, Reserva Catarina, ABMM); C. *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908) (Brasil. MG: Itamonte, Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa, MNRJ); D. *Rhionaeschna sp. nov.* (Brasil. RS: Arroio do Castelo). Barra de escala: 2 mm. Fonte: Do autor (2017).



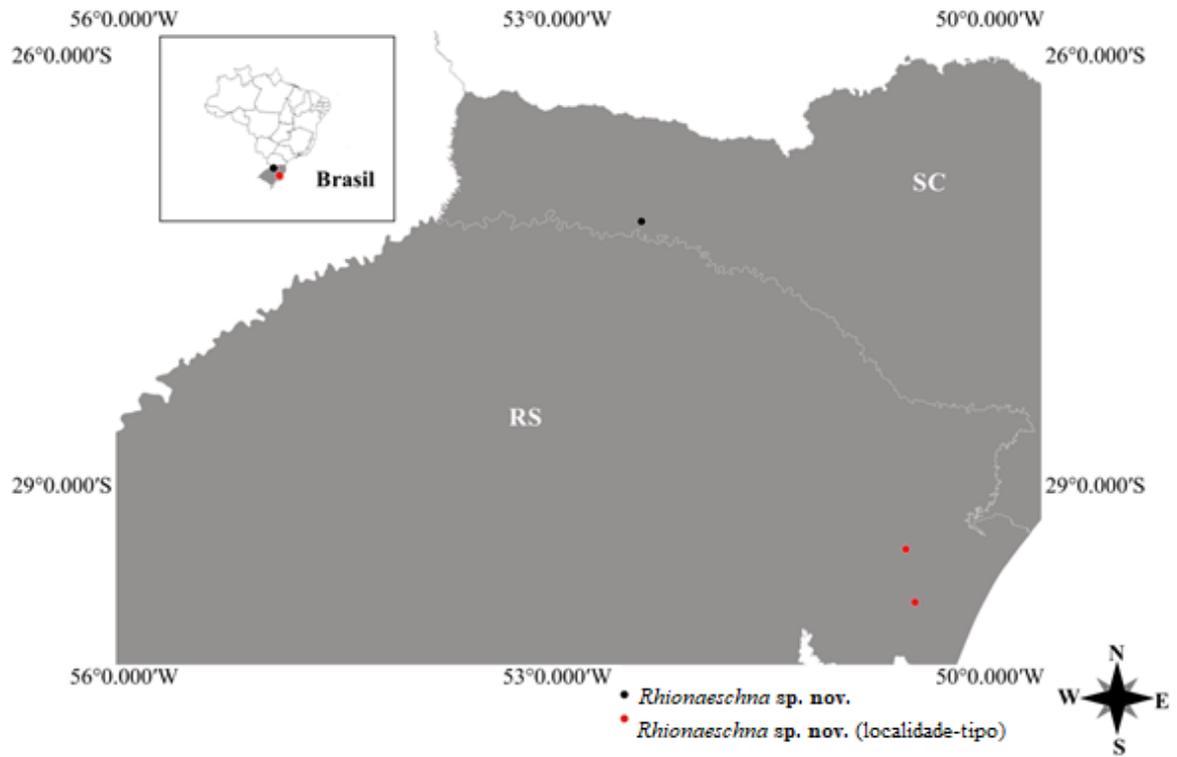
**Figura 12:** Mapa das regiões Sudeste e Sul do Brasil com registros de distribuição de *Rhionaeschna decessus* (Calvert, 1953). Abreviaturas: MG: Minas Gerais, PR: Paraná, RJ: Rio de Janeiro, SP: São Paulo. Fonte: Do autor (2018).



**Figura 13:** Mapa do estado de Minas Gerais, Brasil, com registros de distribuição de *Rhionaeschna eduardoi* (Machado, 1985). Abreviaturas: MG: Minas Gerais. Fonte: Do autor (2018).



**Figura 14:** Mapa das regiões Sudeste e Sul do Brasil com registros de distribuição de *Rhionaeschna punctata* (Martin, 1908). Abreviaturas: ES: Espírito Santo, MG: Minas Gerais, PR: Paraná, RJ: Rio de Janeiro, RS: Rio Grande do Sul, SC: Santa Catarina, SP: São Paulo. Fonte: Do autor (2018).



**Figura 15:** Mapa com a região Sul do Brasil com registros de distribuição de *Rhionaeschna* sp. nov.. Abreviaturas: RS: Rio Grande do Sul. SC: Santa Catarina. Fonte: Do autor (2018).