

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA DE ÁGUA DOCE E
PESCA INTERIOR

FILOGENIA E BIOGEOGRAFIA DOS DIPTOMINAE
NEOTROPICAIS

DANIEL PREVIAITELLI

Manaus, Amazonas
Setembro/2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA DE ÁGUA DOCE E
PESCA INTERIOR

FILOGENIA E BIOGEOGRAFIA DOS DIAPTOMINAE
NEOTROPICAIS

DANIEL PREVIATTELLI

Orientador: Edinaldo Nelson dos Santos-Silva

Tese apresentada para como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Doutor em
Biologia de Água Doce e Pesca Interior.

Manaus, Amazonas

Setembro/2010

Financiamento: CAPES; CNPq.

Ficha catalográfica

DANIEL PREVIATTELLI

Filogenia e Biogeografia dos Diaptominae Neotropicais.

(200) p.: 100 il.

Tese – INPA.

1. Taxonomia de grupos recentes 2. Calanoida 3. Delta 4. Sistemática filogenética
5. Região Neotropical

CDD19.ed.

Sinopse

Foi estudada a filogenia e a biogeografia dos Diaptomidae (Crustacea: Copepoda) na região Neotropical. A relação de parentesco entre as espécies foi proposta pela primeira vez para esse grupo e os limites de distribuição determinados com base em coletas recentes, recuperação e consulta de material e revisão da literatura. As implicações para a história evolutiva o grupo foram discutidas com base na comparação dos padrões de distribuição com a respectiva topologia filogenética encontrada.

Palavras-chave: Filogenia, Copepoda, análise de trilha, pan-biogeografia.

Agradecimentos

Agradeço ao curso BADPI, na pessoa da Dra. Angela Maria Bezerra Varella. Também agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Ensino Superior - CAPES pelo financiamento.

Agradeço especialmente ao meu orientador Dr. Edinaldo Nelson dos Santos Silva, e Dr. Gedef Boxshall, sem os quais este trabalho não teria sido realizado.

Resumo

A filogenia e a biogeografia dos Diaptomidae Neotropicais foi estudada através da análise filogenética e de trilha de 54 espécies componentes da família e *D. castor* como grupo externo. 574 caracteres morfológicos foram incluídos no programa DeLTa-IntKey e codificados para cada taxa. A partir desta matriz foi gerada e analisada com os programas TNT e Winclada, utilizando a busca heurística e análises de consistência “Bootstrap” e Jackknife, bem como suporte de Bremer. Os resultados foram similares para ambos os programas e técnicas, com os gêneros *Rhacodiaptomus* e *Argyrodiaptomus* apresentando-se monofiléticos e bem suportados. O gênero *Notodiaptomus* manteve-se também monofilético com exceção de *N. dubius*, que apresentou-se como grupo irmão de *Calodiaptomus*. O gênero *Tumeodiaptomus*, único endêmico da porção Oeste dos Ees, mostrou grande afinidade com *Odontodiaptomus*, uma espécie endêmica da bacia do rio Paraná, indicando uma provável linhagem cujos ancestrais ocupavam toda extensão entre estas duas regiões, e que sofreram eventos vicariantes causados por mudanças climáticas e soerguimento dos Ees. O cladograma encontrado, de maneira geral, mostrou-se congruente com a distribuição das espécies e gêneros. A bacia amazônica possui o maior grau de endemismo tanto de espécies quanto de gêneros. Por outro lado as bacias do Prata e Paraná possuem alta similaridade e se contadas em conjunto, também possuem espécies endêmicas. As análises de trilha (track analysis) mostraram padrões gerais comuns a muitos grupos, especialmente os que passam pelas calhas dos grandes rios. A ligação entre a porção Norte da região Neotropical e a Neártica foi confirmada principalmente pelas espécies *Arctodiaptomus dorsalis*, *Aglaodiaptomus clavipes* e os representantes dos gêneros *Leptodiaptomus* e *Mastigodiaptomus*. Para a distribuição da porção ao Sul da região Neotropical, indícios foram encontrados da separação das espécies que ocupam as bacias Amazônica e do Orinoco ao Norte e Prata e Paraná ao Sul, concordando com as teorias de von Hering (1900) e Sanmartín e Ronquist (2004).

Abstract

The phylogeny e biogeography de the Neotropical Diaptomidae was studied through phylogenetic analysis, e panbiogeographic analysis. 54 species de the family were included e *D. castor* used as outgroup. 532 morphological characters were included in the program Delta-IntKey. From this a matrix was generated e analyzed with the programs TNT e Winclada using the heuristic search e analysis de consistency, Bootstrap, Jackknife e Bremer support. The results were similar for both programs e techniques, with the genera *Rhacodiaptomus* e *Argyrodiaptomus* presenting monophyletic e well supported. The genus *Notodiaptomus* also remained monophyletic with the exception de *N. dubius*, which appeared as a sister group de *Calodiaptomus*. The genus *Tumeodiaptomus*, one endemic to the western portion de the Ees, has shown great affinity with *Odontodiaptomus*, a species endemic to the Paraná River basin, indicating a probable lineage whose ancestors occupied the whole length between these major regions, e suffered vicariant events caused by climate change e uplift de the Ees. The cladogram found, in general, proved to be congruent with the distribution de species e genera. The Amazon basin has the highest degree de endemism de species e genera. Furthermore the La Plata Basin e Parana have high similarity e when together, they also have endemic species. Pan-geographical track analysis showed general patterns common to many groups, especially those that go through the main channel de large rivers. The link between the northern portion de the Neotropical e Nearctic was confirmed mainly by *Arctodiaptomus dorsalis*, *Aglaodiaptomus clavipes* e representatives de the genera *Leptodiaptomus* e *Mastigodiaptomus*. For distribution de the southern portion de the Neotropical region evidence were found de segregation de species that occupy the Amazon e Orinoco river basins to the north e La Plata e Parana in the south, agreeing with the theories de von Hering (1900) e Sanmartín e Ronquist (2004).

Sumário**Capítulo 1 – Filogenia dos Diaptominae Neotropicais**

Introdução	1
Objetivos	05
Material e Métodos	06
Resultados e Discussão	10
Referências	105

Capítulo 2 – Biogeografia dos Diaptominae Neotropicais

Introdução	110
Objetivos	113
Material e Métodos	114
Resultados e Discussão	115
Referências	174

Lista de figuras

- Figura 1** - Vista geral do corpo da fêmea de *Argyrodiaptomus robertsonae* (A) vista dorsal; (B) vista lateral (C) ventral.
- Figura 2** - *Argyrodiaptomus robertsonae* macho: (A) região do órgão nugal, vista dorsal (B) detalhe da mesma região.
- Figura 3** - Antênula de *Argyrodiaptomus robertsonae*: macho SEM; (A) SEM ventral (B) A1 direita; (C) A1, vista dorsal; (D) sensillum (segmento VII); (E) detalhe da sétula do segmento 16 (F) esquema mostreo a A1 do macho.
- Figura 4** - Antena: (A) *Notodiptomus deitersi*; detalhe dos espinulos do primeiro segmento do endópodo; (B) *Dactylodiptomus pearsei*; (C) *Argyrodiaptomus robertsonae*; (D) *Mastigodiptomus montezumae*.
- Figura 5** - *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) Meíbula e Maxílula (B) Artrito precoxal da axílula; (C) Maxílula, Maxila e Maxilípede (D) Exópodo da maxila.
- Figura 6** - Maxilípede de *Argyrodiaptomus robertsonae*.
- Figura 7** - Primeira pata: (A) *Argyrodiaptomus robertsonae* e (B) *Aspinus acicularis*.
- Figura 8** - *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) outer spine de the exópodo-3 de the first pata e (B) detail de cirrose apex at the same region.
- Figura 9** - Segunda pata de *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) ultimo segmento do exópodo e (B) último segmento do endópodo.
- Figura 10** - Quinta pata do macho: (A) *Notodiptomus deitersi*, (B) *Argyrodiaptomus robertsonae*.
- Figura 11** - Quinta pata da fêmea: (A) *Argyrodiaptomus robertsonae* (B) *Notodiptomus deitersi*.
- Figura 12** - *Argyrodiaptomus robertsonae*: quinta para CoV da fêmea: (A) vista esquerda/anterior e (B) exópodo direito, vista posterior.
- Figura 13** - Esquema das patas (A) Pata 1; (B) patas 2 e 3; (C) pata 4; (D) pata 5 do macho e (E) pata 5 da fêmea.
- Figura 14** - Árvores mais parcimoniosas adquiridas a partir da busca heurística usando o sdetware Winclada.

- Figura 15** - Árvore de consenso estrito obtido a partir das árvores mais parcimoniosas usando winclada.
- Figura 16** - Árvores mais parcimoniosas adquiridas a partir da busca heurística usando o sdetware TNT.
- Figura 17** - Árvore mais parcimoniosa usando o sdetware TNT, com números mostrando o suporte para cada ramo.
- Figura 18** - Bootstrap (esquerda) e Jackknife (direita).
- Figura 19** - Árvore de consenso estrito obtido a partir das árvores mais parcimoniosas usando winclada TNT.
- Figura 20** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam cada ramo principal.
- Figura 21** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam o clado “a” da figura 20.
- Figura 22** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam o clado “d” da figura 20.
- Figura 23** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam o clado “f” da figura 20.
- Figura 24** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam o clado “i” da figura 20.
- Figura 25** - Árvore de consenso estrito mostrando os caracteres que suportam o clado “l” da figura 20.
- Figura 26** - Árvore mais parcimoniosa resultante da análise do grupo *Leptorus* group.
- Figura 27** - Matriz gerada a partir da informação em Marsh (1907) para o grupo *Oregonensis*.
- Figura 28** - Matriz gerada a partir da informação em Marsh (1907) para o grupo *Tenuicaudatus*.
- Figura 29** - Cladograma representando a hipótese filogenética proposta por Light (1939) (esquerda) e árvore mais parcimoniosa gerada a partir da busca heurística.
- Figura 30** - Totalidade das ocorrências plotadas.
- Figura 31** - Ocorrências de *Argyrodaptomus neglectus* (Belo Horizonte, Minas Gerais), *Argyrodaptomus macrochaetus*, e *Argyrodaptomus granulatus* (Uruguai).

- Figura 32** - Ocorrências de *Diaptomus azureus* e *Diaptomus fluminensis* (Rio de Janeiro).
- Figura 33** - Ocorrências de *Prionodiaptomus incarum*, *Austrinodiaptomus kleerekoperi*, *Idiodiaptomus gracilipes*, e *Tumeodiaptomus vivianae*.
- Figura 34** - Ocorrências de *L. dodsoni*, *L. mexicanus* e *L. garciai*.
- Figura 35** - Ocorrências de *Mastigodiaptomus reidae*, *Mastigodiaptomus maya* e *Mastigodiaptomus amatitlaensis*.
- Figura 36** - Ocorrências de *Microdiaptomus cookeri* e *S. oregonensis*.
- Figura 37** - Occurrence de *Rhacodiaptomus flexipes*.
- Figura 38** - Ocorrência de *Notodiaptomus* e *Odontodiaptomus*.
- Figura 39** - Track individuais de *Aglaodiaptomus clavipes*.
- Figura 40** - Track individuais de *Arctodiaptomus asymetricus*.
- Figura 41** - Tracks individuais (red) e introduções (triângulo azul) de *Arctodiaptomus dorsalis*.
- Figura 42** - Track individual de *Argyrodiaptomus azevedoi*.
- Figura 43** - Track individual de *Argyrodiaptomus bergi*.
- Figura 44** - Track individual de *Argyrodiaptomus denticulatus*.
- Figura 45** - Track individual de *Argyrodiaptomus falcifer*.
- Figura 46** - Track individual de *Argyrodiaptomus furcatus*.
- Figura 47** - Track individual de *Argyrodiaptomus nhumirim*.
- Figura 48** - Track individual de *Argyrodiaptomus paggii*.
- Figura 49** - Track individual de *Argyrodiaptomus robertsonae*.
- Figura 50** - Track individual de *Argyrodiaptomus acicularis*.
- Figura 51** - Track individual de *Calodiaptomus merrillae* (Esquerta).
- Figura 52** - Track individual de *Calodiaptomus perepataans* (Direita).
- Figura 53** - Track individual de *Calodiaptomus breorffi*.
- Figura 54** - Track individual de *Dactylodiaptomus pearsei*.
- Figura 55** - Track individual de *Dasydiaptomus coronatus*.
- Figura 56** - Track individual de *Diaptomus linus*.
- Figura 57** - Track individual de *Diaptomus negrensis*.
- Figura 58** - Track individual de *Diaptomus ohlei*.
- Figura 59** - Track individual de *Hesperodiaptomus morelensis*.

- Figura 60** - Track individual de *Leptodiptomus assiniboiaensis* (Esquerta).
- Figura 61** - Track individual *Leptodiptomus cuauhtemoci* (Direita).
- Figura 62** - Track individual de *Leptodiptomus conexus* (Esquerta).
- Figura 63** - Track individual de *Leptodiptomus novamexicanus* (Direita).
- Figura 64** - Track individual de *Leptodiptomus sicilis*.
- Figura 65** - Track individual de *Leptodiptomus siciloides* (Esquerta).
- Figura 66** - Track individual de *Leptodiptomus signicauda* (Direita).
- Figura 67** - Track individual de *Mastigodiptomus albuquerqueensis*.
- Figura 68** - Track individual de *Mastigodiptomus montezumae* (Esquerta).
- Figura 69** - Track individual de *Mastigodiptomus texensis* (Direita).
- Figura 70** - Track individual de *Mastigodiptomus nesus*.
- Figura 71** - Track individual de *Mastigodiptomus purpureus*.
- Figura 72** - Track individual de *Notodiptomus amazonicus* (Esquerta).
- Figura 73** - Track individual de *Notodiptomus anisitsi* (Direita).
- Figura 74** - Track individual de *Notodiptomus cearensis* (Esquerta).
- Figura 75** - Track individual de *Notodiptomus conifer* (Direita).
- Figura 76** - Track individuals de *Notodiptomus deitersi* (Esquerta).
- Figura 77** - Track individual de *Notodiptomus henseni* (Direita).
- Figura 78** - Track individual de *Notodiptomus iheringi*.
- Figura 79** - Track individual de *Notodiptomus incompositus*.
- Figura 80** - Track individuals de *Notodiptomus isabelae* (Esquerta).
- Figura 81** - Track individuals de *Notodiptomus jatobensis* (Direita).
- Figura 82** - Track individuals de *Notodiptomus nordestinus* (Esquerta).
- Figura 83** - Track individual de *Notodiptomus breorffi* (Direita).
- Figura 84** - Track individual de *Notodiptomus carteri*.
- Figura 85** - Track individual de *Notodiptomus coniferoides*.
- Figura 86** - Track individuals de *Notodiptomus deeveyorum* (Esquerta).
- Figura 87** - Track individuals de *Notodiptomus dentatus* (Direita).
- Figura 88** - Track individual de *Notodiptomus dilatatus* (Esquerta).
- Figura 89** - Track individual de *Notodiptomus echinatus* (Direita).

- Figura 90** - Track individual de *Notodiaptomus gibber* (Esquerta).
- Figura 91** - Track individual de *Notodiaptomus kieferi* (Direita).
- Figura 92** - Track individual de *Notodiaptomus maracaibensis*.
- Figura 93** - Track individual de *Notodiaptomus paraensis*.
- Figura 94** - Track individual de *Notodiaptomus pseudodubius*.
- Figura 95** - Track individual de *Notodiaptomus santaremensis*.
- Figura 96** - Track individuals de *Notodiaptomus santafesinus* (Esquerta).
- Figura 97** - Track individual de *Notodiaptomus simillimus* (Direita).
- Figura 98** - Track individuals de *Notodiaptomus transitans*.
- Figura 99** - Track individual de *Notodiaptomus spiniger* (Esquerta).
- Figura 100** - Track individual *Notodiaptomus spinuliferus* (Direita).
- Figura 101** - Track individual de *Odontodiaptomus paulistanus*.
- Figura 102** - Track individual de *Prionodiaptomus colombiensis*.
- Figura 103** - Track individuals de *Rhacodiaptomus besti* (Esquerta).
- Figura 104** - Track individual de e *Rhacodiaptomus calamensis* (Direita).
- Figura 105** - Track individual de *Rhacodiaptomus calatus* (Esquerta).
- Figura 106** - Track individual de *Rhacodiaptomus insolitus* (Direita)
- Figura 107** - Track individual de *Rhacodiaptomus retrdelexus*.
- Figura 108** - Track individual de *Scolodiaptomus corderoi*.
- Figura 109** - Track individual de *Tumeodiaptomus diabolicus*.
- Figura 110** - Tracks generalizados (linhas vermelhas) e nós (círculos vermelhos).
- Figura 111** - Ocorrências de Centropagidae (quadrado) e Diaptomidae (círculo).

Capítulo 1 - Análise filogenética dos Diaptominae Neotropicais (Copepoda: Calanoida)

Resumo: Para a proposição de uma hipótese sobre as relações filogenéticas entre os membros Neotropicais da subfamília Diaptominae, foi realizado uma análise de parcimônia baseada em dados morfológicos. Um conjunto de caracteres foram obtidos a partir da observação direta do tipo de material e novas amostras de coletas de campo. Os caracteres foram codificados como multistate usando o software DELTA, e a análise filogenética foi realizada usando os programas TNT e Winclada. Os resultados suportam a monofilia para cada gênero, com exceção de *Notodiaptomus dubius*. *Notodiaptomus* revelou-se como o grupo irmão de *Calodiaptomus*, com *Rhacodiaptomus* sendo o grupo mais basal dentro de Diaptominae. A distribuição geográfica dos grupos monofiléticos indicam uma estreita relação entre eventos vicariantes e da história evolutiva dos Diaptominae Neotropical.

Key Words: copepodos, água doce, sistemática filogenética.

Introdução

A subfamília Diaptominae Kiefer, 1932 representa a maior parte da diversidade de sua família, e é o grupo mais diversificado de Copepoda na região Neotropical. Por outro lado, Diaptomidae Baird, 1850 é um membro da família mais diversificada e amplamente distribuída copépodos (Reddy, 1994). Eles representam a família dominante calanoide de águas interiores na Europa, Ásia, América do Norte, África e parte norte da América do Sul (Boxshall e Jaume, 2000).

Sua história começou com a classificação dos primeiros copépodes conhecidos - espécimes marinhas do Hemisfério Norte - que foram inicialmente colocados no gênero *Monoculus* Jurine, 1820. Este gênero foi dividido por diversas vezes e muitos outros foram criados para acomodar o crescente número de táxons recém-descobertos. A primeira espécie foi chamada *Diaptomus castor* (Jurine, 1820), e junto com os outros, sofreu alterações na sua classificação taxonômica. Isto incluiu a reorganização das espécies em diferentes subfamílias e gêneros, sinônimos e descrições adicionais.

Os Diaptomidae de água doce são atualmente composto por 515 espécies distribuídas em 59 gêneros válidos (Boxshall e Halsey, 2004). Na região neotropical estão presentes 82

espécies, agrupadas em 18 gêneros (Boxshall e Halsey, 2004). O alto grau de endemismo, provavelmente reflete eventos vicariantes recorrentes que promoveram a diversificação do grupo. No entanto, estes acontecimentos não são facilmente localizáveis.

Apesar do grande número de gêneros e espécies, pouco se sabe sobre o verdadeiro status taxonômico da família. Relações dentro e entre as congêneres também são incertos, além das espécies que habitam a região Neártica, mais especificamente as espécies endêmicas da América do Norte. A primeira revisão da América do Norte *Diaptomus* foi feita por Marsh (1907), que propôs uma filogenia para as espécies previamente em grupos separados. Light (1939) propõe relações filogenéticas entre estes grupos sub-genérica, mas foi reorganizado de acordo com o trabalho taxonômico feitas anteriormente por Kiefer (1932). Embora muito abrangentes, as primeiras propostas foram sugeridas sem considerar a homologia ou processos analíticos da análise do caráter, tal como proposto por Hennig, em 1966.

Com um intervalo de muitos anos, novas abordagens filogenéticas foram aplicadas, agora com ferramentas moleculares (por exemplo, Thum, 2004; Elias-Gutierrez *et al.*, 2008; Thum e Harrison, 2009; Marszalek *et al.*, 2009). A maioria das relações filogenéticas foram mantidas e taxa recentemente descritos foram acrescentados. No entanto, até agora, nenhum deles conseguiu incluir toda a diversidade do grupo, nem a integrar todos os diferentes métodos de análise.

É importante considerar o grau de estabilidade e unidade monofilética dos gêneros Neárticos, a fim de estabelecer adequada análise filogenética das espécies Neotropicais, uma vez que se a diversidade é marcadamente.

Apesar de haver muitos estudos sobre os diaptomídeos Neotropicais visando o esclarecimento do status taxonômico e no agrupamento das espécies (por exemplo, Brandorff, 1976; Reid, 1985; Reid, 1997; e Santos-Silva, 1998, 2008), poucos deles consideram as relações filogenéticas. Uma das razões é provavelmente a informação morfológica fragmentada da maioria das espécies. Em muitos casos, os limites entre os gêneros continuam a ser vagos e, portanto, subjetivos, tornando a proposição de relações filogenéticas difícil. Alguns gêneros, como *Notodiaptomus* Kiefer, de 1936, foram revistos, mas majoritariamente a uma escala regional (Reedy, 1994). Como resultado, a prioridade hoje é fazer uma análise global das espécies, coleta e organização de ambas as informações morfológicas disponíveis e novas.

Diaptomidae foi definida por Kiefer (1932), que também propôs a formação de duas novas sub-famílias: Paradiaptominae e Diaptominae. O Paradiaptominae são diagnosticados por (1) na primeira mão com dois espinhos na margem externa do terceiro segmento do exopodite (2), três segmentos além da geniculação da antênula direita do macho, com o último segmento portando um processo edentado, e (3) exopodito da perna esquerdada quinta pata macho com um prolongamento sob a forma de uma espinha dorsal muito desenvolvida (liso ou trançado). Três gêneros foram colocados nesta sub-família: *Lovenula* Schmeil, 1898, *Paradiaptomus* Kiefer, 1932 e *Metadiaptomus* Methuen, 1910.

Por outro lado, o Diaptominae sub-família é diagnosticada por (1) apenas um espinho na margem externa do terceiro segmento do exopodite do primeiro par de pernas (2), além dos quatro segmentos após a geniculação da antenula direita do macho um último segmento na forma de um gancho, e (3) quinta perna do macho com base mais ou menos extensa, carregando lamelas. Uma lista das espécies e suas respectivas sub-famílias é apresentada no Anexo A.

A espécie do continente americano não pertencem a *Diaptomus stricto sensu*, ou a qualquer gênero conhecido. Isso levou à proposta de novos gêneros de Luz (1939). No entanto Kiefer (1932), que previu essa subdivisão, optou por propor categorias intermediárias como sub-famílias e sub-gêneros. Essa confusão criada e não foi aceito por todos os autores posteriores. As principais razões para a resistência em adotar subcategorias foram a inconsistência de alguns deles e da desigualdade em sua divisão.

Como aconteceu com as famílias e sub-famílias, os gêneros considerados inicialmente foram subdivididos em diferentes sub-gêneros. Atualmente, eles compõem cerca de 120 espécies distribuídas em 30 gêneros, dos quais 19 gêneros e 94 espécies estão localizadas na região Neotropical (Anexo A). Há também uma grande disparidade entre os gêneros em relação ao número de espécies, com alguns gêneros que compreende um grande número de espécies e os restantes, incluindo algumas espécies ou até mesmo monoespecíficos.

Além disso, 11 espécies da família ainda são atribuídos como *Diaptomus* original, o que constitui claramente um grupo polifilético, ou seja, as espécies não são parte do gênero *Diaptomus* atualmente redefinido e válida, mas como *lato sensu* "*Diaptomus*". As espécies devem ser colocadas como *incertae sedis*. Futuros estudos deverão ser realizados para determinar se eles devem ser colocados em um dos gêneros existentes ou novos gêneros.

Dussart (1985) propôs a subdivisão dos principais gêneros de Diaptominae. No entanto Reid (1987) não concorda com esta proposta, pois as espécies, grupos que Dussart mesmo já havia colocado em outro gênero. Portanto, nenhuma conclusão ainda ter sido tomada sobre este assunto. A principal dificuldade para decidir essa questão é que, se a hipótese de as características de diagnóstico dos táxons como sinapomorfias verdadeiro é válida. Assim, há dúvidas sobre a real monofilia do grupo. Isso reforça a necessidade de diagnósticos mais precisos por meio da análise filogenética, que leva em conta a interpretação dos caracteres com uma perspectiva evolutiva.

A história da diversificação dos grupos monofiléticos está correlacionada com eventos de vicariância e dispersão ao longo do tempo. Esses grupos possuem um ancestral comum que não é compartilhado com outros grupos e, portanto, têm uma história evolutiva única. Para isso, é necessário primeiro desenvolver uma hipótese robusta, que defina os grupos monofiléticos na sub-família Diaptominae. Juntamente com um melhor conhecimento da distribuição desses grupos, uma análise biogeográfica da família na região Neotropical poderá ser feita.

Neste contexto, o presente estudo diz respeito à revisão e análise morfológica dos táxons neotropicais de Diaptominae usando o método da Sistemática Filogenética (Hennig, 1966). Como resultado será possível reagrupar as espécies em gêneros monofiléticos e, finalmente, para determinar a história evolutiva da família, criando uma melhor compreensão das inter-relações entre os grupos.

Finalmente, o objetivo deste estudo foi avaliar as relações dentro do Diaptominae Neotropical, testar a monofilia dos gêneros endêmicos e elucidar a história evolutiva da subfamília.

Objetivos

Geral: Propor uma hipótese filogenética para os Diaptominae Neotropicais.

Específicos:

- 1) Compilar os caracteres informativos para os Diaptominae Neotropicais;
- 2) Determinar a homologia dos caracteres e polarizar seus estados;
- 3) Analisar os caracteres das espécies de Diaptominae Neotropicais levando em conta a hipótese de uma história evolutiva comum, e portanto seus diferentes graus de parentesco.

Material e Métodos

1. Revisão da literatura

Para obter os dados relativos a espécie colocado no Diaptominae, uma revisão bibliográfica foi feita. As principais fontes de pesquisa foram a biblioteca do Laboratório de Plâncton - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus / AM, o banco de periódicos da CAPES e da Zoological Records, com o objetivo de obter todas as publicações que contêm as descrições de as espécies, bem como as espécies que são citados. A verificação foi feita com esses trabalhos, em conformidade com o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 2000). Informações sobre o status taxonômico e distribuição das espécies foram coletadas a fim de confrontar com a observação dos espécimes.

Os gêneros da subfamília Diaptominae que não ocorrem na região Neotropical foram utilizados como grupo externo em primeiro lugar. Além disso, visando uma melhor polarização dos caracteres, outros gêneros de Copepoda também foram utilizados.

2. Aquisição do Material

Part of the necessary biological material for this study was already available at the Laboratory of Plankton and the Collection of Invertebrates of INPA. The remaining material was obtained on loan from the following institutions:

- Instituto de Limnología - INALI - Santo Tomé, Argentina.
- Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - FCEyN - Universidad de Buenos Aires - UBA - Buenos Aires, Argentina.
- Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" - MACN-IN, Buenos Aires, Argentina.
- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZUSP, São Paulo, Brasil.
- Departamento de Zoologia - USP, São Paulo/SP, Brasil.
- United States National Museum of Natural History - USNM, Washington DC, USA.
- Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique - IRSN - Bruxelles, Belgique.
- Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN - Paris, France.
- Universidad de Maracay - UNA - Maracay, Venezuela.
- Universidad Central de Venezuela - UCV - Caracas, Venezuela.

- Kiefer Collection, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe in Karlsruhe - LSNK - Germany.
- Kunsthistorisches Museum - KHM - Viena, Austria.
- Natural History Museum - NHM - London, UK.

Parte do material foi analisado em NHM, e foi composta pela coleção do Dr. Stillman Wright, encontrado recentemente pelo Dr. Edinaldo Nelson dos Santos-Silva, durante sua visita (entre abril 1998 e maio de 1999) para NHM. Nesta ocasião, o Dr. Santos Silva teve a oportunidade de analisar as amostras e recuperar informações através de análise do livro de campo do Dr. Wright. No entanto, as amostras reais não foram analisados em sua totalidade. A coleção é mantida em 20 frascos que contêm cerca de 900 menores, com amostras de zooplâncton, a partir de diferentes localidades do Brasil e da Argentina realizadas entre os anos de 1934 e 1935. Assim, o material foi triado e identificado no NHM sob vigilância, uma medida tomada a fim de evitar a colocação deste material importante em risco. Finalmente, o material foi dividido, com parte devidamente depositada na parte NHM e repatriado para o Brasil, sendo abrigada no INPA.

Embora a maior parte do material já fora coletado antes do início do estudo, foram feitas amostragens adicionais, especialmente visando a regiões antes não acessados. Para esse efeito, as amostras foram coletadas por transportar uma rede de plâncton de 56 microns de malha, com um diâmetro de abertura de 25 cm, através da parte limnética da coluna de água. O material foi concentrado e preservados em formol 4%. Todos os espécimes foram depositados na coleção de invertebrados do INPA.

3. Análise laboratorial

Para a análise taxonômica, os espécimes foram dissecados e montados em lâminas em ácido láctico ou glicerina quando as amostras eram muito frágeis. O comprimento total foi medido a partir da extremidade anterior do cefalotórax até a margem distal dos ramos caudais, excluindo as cerdas caudais, com um sistema de imagem digital Leica. Os preparativos foram feitos para microscopia eletrônica de varredura (MEV), com uma Phillips XL-30, na sequência de protocolos usados por Felgenhauer (1987) e Huys e Boxshall (1991).

A terminologia seguida foi a de Huys and Boxshall (1991), Santos-Silva *et al.* (1999) e Previattelli and Santos-Silva (2007).

Abreviações usadas: Segmentos torácicos (Th); urosomo (Ur); somito genital (GS); copepoditos (CoI-V); antenula (A1); aestetasco (ae); sensila spiniforme (ss); seta modificada (ms); antena (A2); mandíbula (Md); maxílula (Mxl); maxila (Mx); maxilípede (Mxp); patas foliáceas (P1–P4); and quinta pata (P5); endópodo (Enp); exópodo (Exp). Exp1 (2, 3) refere-se ao primeiro, Segundo e terceiro segmentos do exópodo. A abreviação Enp1 (2, 3) refere-se ao primeiro, Segundo e terceiro segmentos do endópodo. Após o número do segment, agarrismos romanos em parenthesis indicam o segment ancestral correspondente.

Números dos caracteres são seguidos pelo seu respectivo estado após dois pontos.

4. Character compilation

Toda a informação foi compilada com o programa DELTA-IntKey, versão 1.04. Os seguintes componentes do pacote foram utilizados:

Intkey (Dallwitz, 1980; Dallwitz, Paine and Zurcher, 1993; Dallwitz, Paine, and Zurcher, 1995; Dallwitz, Paine and Zurcher, 2000), para a construção de chaves interativas;

DELTA, programs Confor, Dist and Intimate (Dallwitz, 1980; Dallwitz, Paine and Zurcher, 1993), para a conversão da matriz de dados;

Key (Dallwitz, 1974; Dallwitz, 1980; Dallwitz, Paine and Zurcher, 1993), para gerar a chave de identificação; e

DELTA Editor (Dallwitz, 1980; Dallwitz, Paine and Zurcher, 1999) para obter descrições de edição e geração.

Um conjunto de dados foi criado anteriormente para reunir as informações sobre o gênero *Argyrodiaptomus* (Previattelli, 2006). As adições foram feitas quando novos caracteres úteis foram encontradas. Além das espécies neotropicais, a espécie tipo de Diaptomidae, *Diaptomus castor* (Jurine, 1820) também foi incluído. Os dados finais da matriz foram então exportados para os formatos de arquivo Hennig86 (. Galinha) e Nexus (. Nex).

5. Análise filogenética

Para a construção filogenética, o método da Sistemática filogenética foi utilizado (Hennig, 1966). A edição da matriz foi feita com o programa Nexus Data Editor - EQM e árvores foram criadas com o auxílio do software " Tree Analisis Using New Technology" - TNT (Goloboff *et al*, versão 1.1, 2003;. Goloboff e Farris, 2001; Goloboff *et al.*, 2008) e

Winclada (Nixon, 1999). Árvores foram editadas com o software TreeView (Page, 1996). Os estados de caracteres foram codificados como binário ou multi-estado (com a irreversibilidade sendo favorecida). Polarização foi feita *a priori*, em comparação com os estados de caráter correspondentes nos grupos externos e desenvolvimento ontogenético - especialmente nas fases de copepodito - das espécies de Diaptomidae e seus congêneres. Desta forma, o agrupamento baseado em plesiomorfias foi evitado (ou seja armadilha sympleiomórfica; Wägele, 2005).

As análises foram realizadas utilizando busca heurística e consenso estabilizado tanto para Winclada e TNT. Além disso, a pesquisa selecionada usando algoritmos de Ratchet foram aplicados usando TNT e Ratchet (Island Hooper) com Winclada, usando estabilização consenso. Testes cladísticos de confiabilidade também foram calculados: índice de retenção (Ri), índice de consistência (IC); e os testes *a posteriori* Bootstrap (reamostragem) e Jackknifing (para o ensaio de eliminação) e suporte de Bremer como uma alternativa ao método Bootstrap, mostrando o número de apomorfias que apoiam que cada ramo (Wägele, 2005).

Os padrões filogenéticos são discutidos usando o esquema parentético. Para obter uma descrição da construção parentética de topologias filogenéticas, ver Willey (1981).

Resultados e Discussão

1. Descrição dos caracteres

47 taxa foram codificados com um total de 648 atributos incluindo características textuais e numéricas. Dessas, 532 foram incluídas numa matriz, como se segue:

1.1. Macho

1.1.1. Prossomo

1. developed> <se Masculino tribuna /

1. constituição regular /

2. Desenvolvida muito bem /

2. Th1 size> <relative /

1. constituição regular /

2. um longo fino (proporção Th1/prossome) /

3. Masculino <symmetry> tribuna /

1. assimétrico com o processo proximal no lado direito /

2. simétrica, sem processo proximal no lado direito /

4. rostro Masculino <second left> / processo

1. sem um processo similar na margem esquerda proximal /

2. com processo semelhante na margem esquerda proximal /

5. Masculino tribuna <central Process> parte /

1. sem processo na porção mais central /

2. com o processo interno na porção mais central /

6. Pares de filamentos rostral <length em rostrum> macho /

1. curto /

2. tempo /

7. Masculino <suture> cephalosome /

1. com sutura dorsal incompleta /

2. com sutura dorsal rudimentar /

8. Modificado região formando depressão fino em <presence sutura em nível male> /

1. presente /

2. ausente /

9. "Órgão nugal" <Digite a região adjacente a vez da sutura de male> /

1. mais ampla do tempo, mas não muito bem definida (largura / comprimento de 3:2) /
 2. ângulos mais amplos do que longo (largura / comprimento de 3:2) e soft /
 3. ângulos mais amplos do que longo (largura / comprimento de 3:1) e soft /
 4. mais amplo do que longo (largura / comprimento de 3:1) e maior nas bordas laterais /
- # 10. "Órgão nugal" <Presence de sensila na região male> modificada /
1. com sensilas nas regiões lateral /
 2. sem sensilas nas regiões lateral /
- # 11. "Órgão nugal <número" de sensila na região male> modificada /
1. dois pares /
 2. um par mais um par de pequenos poros /
 3. um par /
- # 12. "Órgão nugal <número" de sensila na região male> modificada /
1. curto /
 2. tempo /
- # 13. Todos os <line Th de setules longo male> na margem distal /
1. sem uma linha de tempo, setules finas na margem distal /
 2. ornamentado com uma linha de tempo, setules finas na margem distal /
- # 14. Segmento padrão <sensilla Th3 em male> /
1. sem um par de sensilas longas na região medial /
 2. com um par de sensilas longas na região medial /
- # 15. Segmentos Th5 e <se Th6 distintas ou não male> /
1. distintas /
 2. não distinto /
- # 16. Sutura entre Th5 e <se Th6 completo ou não male> /
1. completa e conspícuo ao longo da margem inteiro, semelhante a uma divisão regular /
 2. completo /
 3. completa. Lateral superfície (vista dorsal) da sutura mais profundos do que na região medial /
 4. região incompleto (dorsal fundida, com a sutura lateral) /
 5. ausente /
- # 17. Ornamentação de <presence sutura região de espinhos entre Th5 e Th6 de male> /

1. ausente /

2. presente /

18. Ornamentação da região de sutura <digite Th5 ornamentação between e Th6 de male> /

1. com espinhos ao longo da margem inteira /

2. com espinhos fortes apenas em na região lateral /

3. com espinhos na porção medial /

19. Ornamentação da região de sutura <digite Th5 ornamentação between e Th6 de male> /

1. semelhante ao iheringi / N.

2. semelhante ao anisitsi / N.

20. Ornamentação da região de sutura <digite Th5 ornamentação between e Th6 de male> /

1. todos os espinhos muito pequenos e com características semelhantes de tamanho /

2. dorsalmente as espículas são menores e mais delgados /

21. Ornamentação da região de sutura <digite Th5 ornamentação between e Th6 de male> /

1. formação de uma patch e em margens laterais formando uma única linha /

2. formação de uma patch (porções laterais nu) /

22. Th4 <sensillum male> padrão /

1. com 2 pares de sensillum longa e um par de sensillum curto /

2. com 2 pares de sensillum dorsal mais um par de sensillum lateral /

3. com 3 pares de sensillum longa e três pares de sensillum curto /

4. com 3 pares de sensillum longo e, adicionalmente, uma sensilas (menor do que restantes) único na porção medial /

23. <número Th Último sensilla> /

1. com diferentes números de sensillum /

2. com 1 par (dorsal) /

3. com três pares (dois dorsal um lateral / ventral) e, adicionalmente, uma sensilas (menor do que restantes) único na porção medial /

4. com 4 pares (3 dorsal um lateral / ventral) /

5. com 5 pares de sensillum long /

- # 24. Th5 <sensillum male> padrão /
1. com 2 pares de sensillum long /
- # 25. <presence somite Masculino quinta pedigerous de wings> lateral /
1. com asas laterais /
 2. sem asas laterais (woth borda arredondada expansões muito fiew) /
- # 26. Lateral <symmetry asas de asas de male> /
1. quase simétrica /
 2. assimétrico /
- # 27. asas laterais <tamanho das asas do macho quando symmetrical> /
1. reduzido, aparecendo como um limite distal arredondado de Th5 /
 2. proeminentes, aparecendo como projeções forte em um ângulo diferente da extremidade distal da Th5 /
- # 28. <proportion Ala lateral esquerda entre as asas em male> /
1. maior do que a direita (menos de um terço) /
 2. maior do que a direita (mais de um terço) /
 3. menor para a direita (a menos de um terço - quase simétrica) /
 4. menor para a direita, mas não atingindo metade do comprimento do GS /
 5. menor para a direita, mas ir além de metade das comprimento GS /
- # 29. <direction Ala lateral esquerda da ala esquerda no male> /
1. posteriormente direcionadas /
 2. lateralmente dirigida /
- # 30. <presence Ala lateral esquerda de espinhos na ala esquerda do male> /
1. sem espinhos /
 2. com espinhos /
- # 31. <direction Lateral direita da asa direita em male> /
1. posteriormente direcionadas /
 2. lateralmente dirigida /
- # 32. <Tamanho da asa lateral direita da ala lateral direita do male> /
1. nem a metade do comprimento atingindo GS /
 2. meia atingindo o comprimento GS /
 3. que ultrapassam metade do comprimento do GS /
 4. indo além da porção distal do comprimento GS /

33. Ornamentação <tipo de ornamentação de asas laterais male> /

1. composta pela Constituição (sensillum regular, não modificada) /
2. composta por sensilas spiniform (ss) /

34. Ornamentação <tipo de ornamentação de asas laterais male> /

1. 2 ss em cada extremidade do lóbulo da direita (esquerda com 2 sensilas regular) /
2. 1 ss e um sensilas regular na ala lateral direita e duas sensilas regular na ala esquerda /
3. Dois ss, um em cada extremidade de lobos, além de duas sensilas regular, ao lado de cada uma ss /
4. 3 ss, dois deles em cada extremidade asas laterais e uma na ponta dorsal direita, mais um sensilas regular junto à esquerda ss /
5. 4 ss, um em cada extremidade dos lóbulos /
6. 2 ss completely fundidos para o segmento /

Nenhum dos Rhacodiaptomus está devidamente representada, além de R. calamensis.

35. Ornamentação <tipo de ornamentação de asas laterais male> /

1. semelhantes em tamanho /
2. direito sensilas vez maior (menos de um terço) do que para a esquerda /

36. Ornamentação <tipo de ornamentação de asas laterais male> /

1. curto /
2. grande /
3. muito grande (maior do que o habitual) /

37. Ornamentação <presence de espinhos em asas laterais de male> /

1. sem espinhos /
2. com espinhos em ambas as alas direita e esquerda /

38. A porção distal da Th5 <presence de espinhos em asas laterais de male> /

1. não abrangidos dorsal e ventral por spinnules /
2. dorsal e ventral coberto por spinnules /

39. lobo dorsal <male Th5 presence> /

1. presente /
2. ausente /

40. lobo dorsal <male Th5 location> /

1. na esquerda e à direita região asas laterais /

2. na região lateral direita (à esquerda existe uma sensila) /
- # 41. Distal da margem male> <ornamentation Th5 /
1. ornamentação without /
 2. ornamentada com a linha fina de espinhos /
- # 42. Distal da margem Th5 <tipo de male> /
1. fina /
 2. tempo /
- 1.1.1. Urossome
- # 43. GS (vista dorsal) <número de sensilas do GS de male> /
1. com duas sensilas /
 2. sem sensilas /
- # 44. GS (vista dorsal) <sensilla tamanho da GS de male> /
1. de tamanho regular /
 2. longo (mais do que o habitual) /
- # 45. GS (vista dorsal) <sensilla tamanho relativo da GS de male> /
1. com tamanho similar /
 2. sensilas certo tempo (menos do que o dobro) /
 3. direito longo sensilas (dupla de sensilas esquerda ou mais) /
- # 46. GS (vista dorsal) <position de sensilas do GS de male> /
1. Um na região / direita posterior e um à esquerda / região posterior, mais medial do direito /
 2. mais medialmente inseridas /
 3. mais medial, mas a extrema margem distal /
- # 47. margem direita UR2 <male com 2 sensillae> /
1. com duas sensilas em cada margem /
 2. com um sensilas em cada margem /
 3. com um pequeno poro em cada margem /
- # 48. Linhas de espinhos na superfície dorsal do UR3 de <presence> macho /
1. ausente /
 2. presente /
- # 49. Esquerda extremidade distal do <Projection UR3 de segment, como uma ponta assimétrica leftside> /

1. não projetar sobre o próximo segmento /
 2. projetar sobre o próximo segmento /
- # 50. Direito extremidade distal do <Projection UR3 de segment, como uma ponta assimétrica rightside> /
1. não projetar sobre o próximo segmento /
 2. projetar sobre o próximo segmento /
- # 51. Anal shape> <operculum somite macho /
1. o tamanho regular e quadrado /
 2. reduzidas e arredondadas /
- # 52. Par de <presence sensila de ornamentação em somite anal de male> /
1. presentes nas regiões lateral /
 2. poros, pequenas em vez ausente /
- # 53. Caudal <position ramos de setules em male> /
1. junto interna (medial) margens /
 2. junto interna (medial) e externa (externa) margens /
- # 54. superfície dorsal do caudal rami rami <male poros presence> /
1. não com os poros (ou um número diferente) /
 2. com um poro proximal /
 3. com dois poros: uma proximal e uma medial /
 4. com um poro medial /
- # 55. superfície dorsal do rami <male caudal presence> rami sensillum /
1. sem sensilas /
 2. com um tamanho (grande ou mesmo maior do que os de outros segmentos) sensilas /
 3. com sensilas (menores do que em outros segmentos) pequeno /
- # 56. superfície ventral do rami rami <male caudal poros presence> /
1. sem poros pequenos /
 2. com dois poros de pequeno porte: um medial e um distal /
 3. com um pequeno poro na margem distal /
- # 57. superfície ventral do caudal rami rami <male setules presence> /
1. vez sensilas (semelhante ao AE) /
 2. sem sensillum /
 3. com um sensilas /

- 4. com duas sensilas /
- 5. árvore com poros dispostos equidistantes de um ao outro na região medial, no sentido de proximal margens distal /

1.1.2. Antennules

58. Masculino antennules length> <relative /

- 1. não ultrapassando prosoma /
- 2. ultrapasse prosoma, mas não indo além porção distal da UR2 /
- 3. ultrapasse porção distal da UR2, mas não indo além UR3 /
- 4. se estendem para além da porção distal UR3, mas não indo além rami caudal /
- 5. ultrapasse rami caudal, mas não indo além cerdas caudais /
- 6. ultrapasse cerdas caudais /

59. Em vista posterior, para o segmento <Right A1of male> 12/08 /

- 1. não modificada (similar à superfície anterior) /
- 2. com espaço entre os segmentos obtuso em relação a outros segmentos, membrana hialina também presentes. Em vista anterior desta membrana é menor eo espaço é paralelo em relação aos outros segmentos /

60. Segmento 13 (XV) <modification da superfície posterior à direita da A1 male> /

- 1. com ranhuras na superfície posterior /
- 2. sem sulcos na superfície posterior /

61. Já segmento <male A1> direita /

- 1. em 19 (XXI-XXIII) /
- 2. em 19 (XXI-XXIII) e mais do que o habitual /

18

62. Segmento 2 (II-IV) cuticular bar (semelhante à barra cuticular) <Right A1 male> /

- 1. ausente /
- 2. presente /

63. Segmento 3 (V) <presence de aesthetasc à direita da A1 male> /

- 1. apresentando uma aesthetasc /
- 2. não apresentar estetascos /

64. Segmentos 4 (VI), 14 (XVI), 15 (XVII), 16 (XVIII) e 17 (XIX) <tubercules à direita da A1 male> /

- 1. com margem externa lisa (não ornamentados com tubérculos fino) /

2. com margem externa ornamentado com tubérculos fina /
- # 65. Vestigial <presence setas à direita da A1 male> /
1. presente /
 2. ausente /
- # 66. cerdas Vestigial em <location face posterior à direita da A1 male> /
1. em segmentos de 2 (III), 3 (V), 5 (VII), 6 (VIII), 8 (X), 9 (XI), 10 (XII) e 12 (XIV) /
 2. em segmentos de 2 (III), 3 (V), 5 (VII) e 6 (VIII) /
 3. em segmentos de 2 (III), 3 (V) e 5 (VII) /
 4. em segmentos de 2 (III) e 5 (VII) /
- # 67. cerdas Vestigial na face posterior da <digite vs à direita da A1 male> /
1. maior do que o habitual /
 2. com tamanho regular /
- # 68. Dicas de <at cerdas grandes A1 direito de male> /
1. aguda /
 2. Blunt (não aguda, rombóide) /
- # 69. Dicas de <at cerdas grandes A1 direito de male> /
1. em 3 segmentos (V), 7 (IX), 9 (XI) e 14 (XVI) /
 2. em segmentos de 5 (VII), 7 (IX), 9 (XI) e 14 (XVI) /
 3. em 3 segmentos (V) e 9 (XI) /
 4. no segmento 9 (XI) /
 5. no segmento 3 (V) /
- # 70. Segmento 8 (X) <presence de cerdas cônicas ou modificado em direito A1 de male> /
1. com cerdas cônicas /
 2. com cerdas modificadas /
- # 71. Segmento 8 (X) <tamanho de cerdas modificadas na direita da A1 male> /
1. menor do que ms dos segmentos 10 e 11 /
 2. maior do ms dos segmentos 10 e 11 /
- # 72. Conical <tamanho e tipo de cerdas de 8 e 12 (X) (XIV) direito A1 de male> /
1. pequenas (menores que as cerdas vez de 10 segmentos (XII) e 11 (XIII)), formando um processo spiniform forte /
 2. vez maior que as cerdas de segmentos de 10 (XII) e 11 (XIII)), formando um

processo spiniform forte /

73. Cónico tamanho de cerdas <relative às 8 e 12 (X) (XIV) direito A1 de male> /

1. similar (relativamente pequeno) /
2. não são semelhantes em tamanho /

74. Cónico tamanho de cerdas <relative às 8 e 12 (X) (XIV) direito A1 de male> /

1. regular (mais forte) /
2. delgado e mais do que o habitual /

75. Cônica de cerdas segmento de 8 de tamanho <relative às 8 e 12 (X) (XIV) direito A1 de male> /

1. mais bouble, semelhantes aos segmentos em 10 e 11 /
2. maior do que no segmento de 12 (XIV) /
3. maior do que no segmento de 12 (XIV) /
4. menor do que no segmento de 12 (XIV) /

76. Segmentos de 10 (XII) e 11 (XIII) <relative posição de cerdas modificadas na direita da A1 male> /

1. curva uniforme /
2. paralelamente ao eixo principal do antennule /
3. formando um ângulo obtuso ao eixo principal do antennule /

77. Segmento 11 (XIII) <presence de aesthetasc à direita da A1 male> /

1. com um aesthetasc /
2. sem aesthetasc /

78. Seta o tamanho do segmento 11 <relative a seta no segmento de 10 à direita da A1 male> /

1. similar em tamanho a seta nenhum segmento 10 /
2. menor do que no segmento de seta 10 /
3. mais de seta no segmento de 10 /

79. Seta o tamanho do segmento 11 <relative a seta no segmento de 13 à direita da A1 male> /

1. semelhante à seta modificada do segmento de 13 (XV) /
2. menor do que vez seta do segmento 13 (XV) /
3. vez maior do segmento de seta 13 (XV) (menos do que o dobro) /
4. vez maior do segmento de seta 13 (XV) (mais do dobro) /

- # 80. Seta do segmento 11 <apex de seta no segmento de 13 à direita da A1 male> /
1. com ápice agudo /
 2. com ápice bífido /
 3. com borda hialina /
- # 81. Modificado seta no segmento de 13 <tipo de alteração à direita da A1 male> /
1. que não fazem um forte processo /
 2. formando um forte processo /
- # 82. Modificado seta no segmento de tamanho 13 <relative à direita da A1 male> /
1. semelhante a vez dos segmentos de cerdas 10 e 11 /
 2. curva /
 3. slightly curvas e relativamente pequeno /
 4. slightly curva na inserção /
 5. reto (sem curvas) /
- # 83. Modificado seta no segmento de tamanho 13 <relative à direita da A1 male> /
1. paralelo ao segmento /
 2. formando um ângulo com o segmento obtuse /
- # 84. Modificado seta no segmento de tamanho 13 <relative à direita da A1 male> /
1. não alcançando a metade da superfície do segmento seguinte (14) /
 2. atingindo entre a metade e a margem distal do segmento seguinte (14) /
 3. atingir ou exceder a margem distal do segmento seguinte (14) /
 4. excedendo muito além da margem distal do segmento seguinte (14) /
- # 85. Modificado seta no segmento de 13 a conformação <surface à direita da A1 male>
1. com superfície lisa (sem enfeites ou adornos cutícula irregular) /
 2. com ranhuras (contorning frills a superfície proximal-distal direcionada, às vezes formando uma espiral) /
- # 86. Dica <digite seta vez de ponta no segmento de 13 A1 direito de male> /
1. blunt /
 2. aguda /
 3. bífido /
 4. ponta chanfrada (Reid, 1987-brandorffi) /
 5. angulosa (ver foto fluminensis) /
- # 87. Aesthetasc <seg 13 presence> direito A1 masculino /

1. presente /

2. ausente /

88. Spinouse processo na margem externa do segmento <presence 14 (XVI), à direita da A1 male> /

1. ausente /

2. sempre presente e maior do que o processo no segmento de 15 /

3. sempre presente e menor do que o processo no segmento de 15 /

89. Spinouse processo na margem externa do segmento <presence 15 (XVII), à direita da A1 male> /

1. ausente /

2. nem sempre está presente /

3. sempre presente /

90. Spinouse processo na margem externa do segmento de 16 <presence (XVIII), à direita da A1 male> /

1. ausente /

2. nem sempre está presente /

3. sempre presente /

91. Spinouse processo na margem externa do segmento de 16 (XVIII) tamanho <relative à direita da A1 male> /

1. menos da metade do tamanho do processo no segmento de 15 /

2. menor do que o processo no segmento de 15 /

3. semelhante ao processo no segmento de 15 /

92. Dica de seta de 15 seg <Right A1 male> /

1. aguda (constituição regular, não modificada) /

2. rombóide, quase quadrado /

3. rombóide, com um lado afiado e arredondado outro /

4. romboid, com um lado do lado afiado e com outra projecção pontiagudo (quase bífida) /

93. Dica de seta de 15 seg <Right A1 male> /

1. curto /

2. tempo /

94. Dica de seta de 16 seg <Right A1 male> /

1. aguda (constituição regular, não modificada) /
 2. rombóide, quase quadrado /
 3. rombóide, com um lado afiado e arredondado outro /
 4. romboid, com um lado do lado afiado e com outra projecção pontiagudo (quase bífida) /
- # 95. Dica de seta de 16 seg <Right A1 male> /
1. curto /
 2. tempo /
- # 96. Dica de seta de 17 seg <Right A1 male> /
1. aguda (constituição regular, não modificada) /
 2. rombóide, quase quadrado /
 3. romboid, com um lado do lado afiado e com outra projecção pontiagudo (quase bífida) /
- # 97. Dica de seta de 17 seg <Right A1 male> /
1. curto /
 2. tempo /
- # 98. Segmentos de 17 (XIX) e 18 (XX) <presence de aestethasc seta-like no masculino A1> direita /
1. com aestethasc seta-como /
 2. sem aestethasc seta-como /
- # 99. Segmento <digite 18 de seta na A1 de male> /
1. com seta vez menor aesthetasc /
 2. com seta vez de tamanho semelhante ao aesthetasc /
 3. com seta vez maior do aesthetasc /
- # 100. Segmento <digite 18 de seta na A1 de male> /
1. com duas setas /
 2. com uma seta /
- # 101. Segmento 19 (XXI-XXIII) <relative tamanho de seta à direita da A1 male> /
1. menor que o tamanho do segmento /
 2. enquanto ou mais do que o tamanho do segmento /
 3. muito mais do que o tamanho do segmento (quase o dobro) /
- # 102. Segmento 19 seta (XXI-XXIII) <medial à direita da A1 male> /

1. com seta medial /
 2. sem seta medial /
- # 103. Segmento 19 seta (XXI-XXIII) <medial à direita da A1 male> /
1. com seta medial curto e curvado /
 2. com seta medial curto e liso (foliáceas) /
 3. com seta medial mais que o normal /
- # 104. Seg 19 com a região lamelar (em vez do processo) <Right A1 male> /
1. ausente /
 2. presente /
- # 105. Segmento 20 (XXIV-XXV) <presence de 2 seta posteriormente inserida no direito de A1 male> /
1. com duas cerdas inseridas posteriormente /
 2. com um cerdas inseridas posteriormente /
 3. sem cerdas inseridas posteriormente /
- # 106. Segmento 20 (XXIV-XXV) <presence de 2 seta posteriormente inserida no direito de A1 male> /
1. todos os similares de comprimento /
 2. dois deles (exterior) curto e mais fino do que os outros dois /
- # 107. Distal dentate <like expansão linear em vivianae T. 20 (XXIV-XXV) no segmento do direito de A1 male> /
1. ausente /
 2. presente /
- # 108. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. sem lamela /
 2. com lamela /
- # 109. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. regular /
 2. estreitas /
- # 110. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. sem processo /
 2. com o processo, por vezes, apresentar /
 3. com o processo /

- # 111. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. espinho-like (spiniform) /
 2. alongada e não recurved /
 3. alongada e externamente recurved /
 4. com robusto curvo processo mais longo que o diâmetro do segmento /
- # 112. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. sem ultrapassar a margem distal do segmento seguinte (21 (XXVI)) /
 2. que ultrapassam a margem distal do segmento seguinte (21 (XXVI)) /
- # 113. Outer segmento distal <at margem de 20 (XXIV-XXV) do direito de A1 male> /
1. sem dentículos subapically /
 2. com dentículos subapically /
- # 114. Segmento 22 (XXVII) <número de seta à direita da A1 male> /
1. com 5 cerdas terminal (3 longas e duas curtas - 1 subterminal) /
 2. com 4 cerdas terminal (3 longo e um curto) /
- # 115. Segmento 22 (XXVII) <número de aestethasc à direita da A1 male> /
1. aestethasc e 1 /
 2. sem aestethasc /
- # 116. Segmento 11 (XIII) <número de cerdas formiga deixou de male> A11 /
1. com uma seta /
 2. com duas setas /
- # 117. Segmentos de 13 (XV) e 18 (XX) <presence de seta da esquerda proximal de A1 male> /
1. com seta proximal /
 2. sem seta proximal /
- # 118. Dica de <at cerdas grandes A1 direito de male> /
1. aguda /
 2. round (rombóides) /
- # 119. Dica de <at cerdas grandes A1 direito de male> /
1. em 3 segmentos (V), 7 (IX), 9 (XI) e 14 (XVI) /
 2. no segmento 9 (XI) /
 3. no segmento 3 (V) /
- # 120. Dica de cerdas grandes no segmento de 13 <at deixou A1 de male> /

1. aguda /

2. round (rombóides) /

1.1.3. Antena

121. PEV atual uma margem externa <spinule de A2> /

1. ornamentado com espinhos /

2. não ornamentados com espinhos /

122. PEV padrão de uma margem externa <spinule de A2> /

1. Uma linha spinule /

2. Uma linha spinule mais espinhos descritos /

3. Um arco spinule /

4. Um patch densa spinule /

5. espinhos esparsos /

Reid (1990) afirma que coronatus D. não tem essa ornamentação, mas foi observada em todas as amostras analisadas.

123. PEV padrão de comprimento de uma margem externa <spinule de A2> /

1. robusto e curto /

2. delgado e longo prazo /

124. PEV padrão de comprimento de uma margem externa <spinule de A2> /

1. número reduzido (inferior a 6) /

2. grande número (6 ou mais) /

3. 9 ou mais /

125. PEV padrão de comprimento de uma margem externa <spinule de A2> /

1. inserido na posição regular /

2. inserido, próximo à margem distal do segmento /

126. <presence margem interna do poro na primeira EnP A2> /

1. com poros entre patch de espinhos e cerdas /

2. sem poros entre patch de espinhos e cerdas /

127. Outer <número lobo de cerdas de Enp-2 de A2> /

1. com 7 cerdas distal /

2. com 6 cerdas distal /

128. lobo exterior <group de espinhos de Enp-2 de A2> /

1. Um patch densa de espinhos longos na margem dorsal / exterior /

2. Um grupo de espinhos na margem dorsal / exterior /

3. sem grupo de espinhos na margem dorsal / exterior /

129. lobo exterior <group de espinhos de Enp-2 de A2> /

1. delgado /

2. robusta /

1.1.4. Mandíbula

130. V1 <relative tamanho dos dentes em ventralmost Md Gnathal blade> /

1. menor do que os dentes multicuspidal /

2. tamanho similar de dentes multicuspidal /

3. maior do que os dentes multicuspidal /

131. V1 <shape de dente ventralmost em MD Gnathal blade> /

1. sub-triangular, com a ponta aguda /

2. sub-triangular, com a ponta rounded /

3. sub-triangular, com a ponta irregular /

Terminogy proposto pela Giesecke e Gonzalez (2004) ea seqüência de dentes: V1 (ventralmost dentes);

132. dentes Multicuspidal <shapeof teeth> Md /

1. aguda, com pelo menos três bordas afiadas /

2. arredondados, mas de tamanho similar, com exceção de uma ao lado da seta dorsal (M-6), com três bordas afiadas /

3. arredondados e curtos, com exceção de uma ao lado da seta dorsal (M-6), com três bordas afiadas /

N ° 133. dentes Multicuspidal <shapeof teeth> Md /

1. todos de tamanho similar /

2. primeiro (lado V1) menor do que outros /

3. primeiro (lado V1) retangular com cantos arredondados /

4. os dois distais pholeaceous /

134. dentes Multicuspidal <shapeof teeth> Md /

1. sem lobo /

2. C1 com lobo pequenos e redondos /

135. Espinhos na superfície dorsal <presence em lâmina de gnathal Md> /

1. ausente /

2. presente /

136. Espinhos na superfície dorsal <presence em lâmina de gnathal Md> /

1. um patch /

2. esparsas e entre os dentes /

137. Espinhos na face ventral <presence em lâmina de gnathal Md> /

1. ausente /

2. presente /

138. PEV <número-2 de cerdas da PEV do Md> /

1. com 7 cerdas distal /

2. com 9 cerdas distal /

139. PEV <número-2 dos grupos de espinhos na enp de Md> /

1. 3 grupos de espinhos na margem posterior (uma linha situada sub-terminal, um patch na margem externa e um distal) /

2. Dois grupos de espinhos na margem posterior (uma linha situada sub-terminal e um patch na margem externa) /

1.1.5. Maxilulla

140. MXL <número arthrite praecoxal de setae> /

1. de tamanho similar /

2. 2-proximal mais curto do que os outros /

141. <ornamentation Arthrite de Mxl> /

1. sem espinhos /

2. com espinhos /

142. <digite Arthrite de ornamentação Mxl> /

1. distribuídos em um patch medial /

2. distribuídos em um patch distal /

3. distribuídos em dois patches medial /

4. distribuídos em três patches medial /

5. distribuídos ao longo de quase toda a margem /

143. Exp <número de cerdas na Mxl> /

1. tendo seis cerdas distal /

2. tendo cinco cerdas distal /

144. Exp <presence de espinhos na Mxl> /

1. com o grupo de espinhos na superfície anterior /
 2. sem grupo de espinhos na superfície anterior /
- # 145. Exp <disposition de espinhos na Mxl> /
1. uma linha /
 2. um patch /
- # 146. PEV <número de segmentos de Mxl> /
1. com 2 segmentos /
 2. com um segmento livre e um segmento apical parcialmente fundido na visão anterior /
 3. com 1 segmento /
- # 147. PEV <Enp-1 de Mxl> /
1. com três setas /
 2. com 4 cerdas (Argyro? T. vivianae codificados, mas não marcado) /
- # 148. PEV <presence-2 de espinhos na Mxl> /
1. fileira de espinhos na superfície anterior /
 2. sem linha de espinhos na superfície anterior /
- 1.1.6. Maxila
- # 149. Proximal <presence endite praecoxal de seta vestigial em Mx> /
1. com 6 elementos da armadura (todos com construção similar) /
 2. com 6 elementos da armadura (5 cerdas e uma vez, seta vestigial) /
 3. com 5 elementos da armadura (5 setas, seta vestigial ausente) /
- # 150. Vestigial seta <tamanho em Mx> /
1. seta vestigial /
 2. seta vestigial maior do que o habitual /
- # 151. Proximal <presence endite praecoxal de ornamentação em Mx> /
1. sem um grupo de espinhos /
 2. com um grupo de setules /
 3. com um grupo de espinhos /
- # 152. Distal <ornamentation endite praecoxal de Mx> /
1. sem ornamentações /
 2. com numerosos espinhos finos /
- # 153. Allobasis <seta de Mx> /

1. composição usual /

2. uma seta menor e mais robusta do que restos /

154. PEV <allobasis-1 de Mx> /

1. com uma expansão na superfície posterior (mesmo local do lobo, mas menor) /

2. com um lobo na superfície posterior /

1.1.7. Maxilliped

155. Praecoxal <ornamentation endite de Mxp> /

1. e um grupo de setules na superfície posterior /

2. e um grupo de espinhos na superfície posterior /

3. sem grupo de espinhos na superfície posterior /

156. Coxa endite 1 (proximal) <número de cerdas na Mxp coxa> /

1. com diferentes números de setas /

2. com duas setas /

157. Coxa endite 2 medial () <número de cerdas na Mxp coxa> /

1. com diferentes números de setas /

2. com três setas /

158. Coxa endite 3 (distal) <número de cerdas na Mxp coxa> /

1. com diferentes números de setas /

2. com 4 cerdas /

3. com três setas /

Nota: Os caracteres 156-158 são usados como diagnóstico diferencial da Diaptomidae (Bradford-Grieve, 2002), a partir do Intkey para Calanoida.

159. Adorno: <groups de setules e espinhos na coxa endites de Mxp> /

1. grupo proximal de setules junto ao grupo de cerdas na coxa endite primeira /

2. um patch de espinhos em cada coxa endite /

3. ausente /

160. Adorno: grupo <second de espinhos na coxa endites de Mxp> /

1. sem essas grupo /

2. Um grupo de espinhos entre endites coxa primeira e segunda /

161. Adorno: <spinules endites na coxa de Mxp> /

1. sem essas grupo /

2. Um grupo de espinhos (mais e mais numerosos que os anteriores), na face anterior da

coxa endite segunda, junto ao grupo Setal /

162. Adorno: <spinules endites na coxa de Mxp> /

1. sem essas grupo /

2. Um grupo de setules na face anterior da coxa endite segunda, junto ao grupo Setal /

163. Adorno: <spinules endites na coxa de Mxp> /

1. não formando um arco /

2. formando um arco /

3. patch extence /

164. Adorno: <setules endites na coxa de Mxp> /

1. sem essas grupo /

2. Um grupo de setules entre os grupos de cerdas de endites coxa primeira e segunda /

165. Adorno: grupo <additional de espinhos na coxa endites de Mxp> /

1. sem este grupo /

2. linha de espinhos na endite segundo (margem externa) /

166. Distal ângulo de <presence syncoxa Mxp> presença de lobo arredondado /

1. não produzidas no lóbulo arredondado com margem de cerca de setules /

2. produzido em lóbulo arredondado /

167. Distal ângulo de <shape syncoxa Mxp> presença de lobo arredondado /

1. forma regular /

2. proeminente /

168. Distal interior ângulo presença syncoxa, <do de setules de Mxp> /

1. tamanho regular /

2. tempo /

169. Distal interior ângulo syncoxa, <do presença de espinhos na margem do lobo depois de Mxp> /

1. sem espinhos na margem após lobo /

2. com espinhos na margem após lobo /

170. <setae Base de Mxp> /

1. com 3 cerdas na margem medial /

2. com duas cerdas na margem medial /

171. Base <setae Mxp> disposição /

1. na porção distal /

2. menos uma porção mais medial /

172. Ornamentação <número de espinhos de Mxp basis> /

1. representado por linha de setules de um lado /

2. ausente /

173. Ornamentação <número de espinhos de Mxp basis> /

1. e espinhos sub-medial do outro /

2. sem setules /

174. Ornamentação <spinules tamanho do Mxp basis> /

1. delgadas e pequenas /

2. robusto e forte /

175. Setules <length de ornamentação Mxp basis> /

1. curta duração (similar de espinhos) /

2. mais do que espinhos /

3. tempo /

4. longo (mais de azureus) /

1.1.8. Primeira mão swimmng

176. Poros na superfície anterior da coxa, a base, e segmentos de primeira exp e PEV male> <P1 /

1. presente /

2. ausente /

177. Setal fórmula (de acordo com Sewell, 1949): <P1> /

1. (0-1) (0-0), (I-1, 0-1; I, I, 2,2), (0-1, 1,2,3) /

2. (0-0) (0-0) (0-1, 0-1, I, I, 2,2), (0-1, 1,2,3) /

3. (0-1) (0-0), (I-1, 0-1; I, I, 2,2), (0-1, 0,2,3) /

178. Coxa <presence de seta interior de P1> /

1. com seta interior /

2. sem seta interior /

179. Coxa <exspantion na margem proximal do P1> /

1. regular (não expandido) /

2. com ângulo distal interna expandiu-se em uma elevação arredondada /

180. <setules Coxa de P1> /

1. setules com a margem interna (seta ao lado interior) /

2. sem setules na margem interior /

181. <setules Coxa de P1> /

1. com setules na superfície anterior / exterior /

2. sem setules na superfície anterior /

182. Coxa <tipo de setules de P1> /

1. número de dispersão e às pequenas e

2. agrupados em um patch /

3. um patch proximal e uma fileira distal /

4. agrupados em dois patches /

5. alinhado em mais de uma linha /

6. alinhados em uma fileira /

7. ao longo da margem, como proximal / distal linha dirigida /

183. Coxa <tipo de setules de P1> /

1. sem aquelas na base /

2. tão longa, mas menos numerosos do que aqueles que estão na base /

3. como longas e numerosas como as que estão na base /

4. mais curtos e em menor número do que aqueles que estão na base /

184. Coxa <tipo de setules de P1> /

1. sem os espinhos /

2. espículas minutas em linhas na superfície anterior mais central /

3. espículas minutas em linhas na superfície anterior mais central /

4. espinhos longos e delgados na superfície anterior, em direção à margem externa /

5. uma linha com espinhos na margem / distal exterior e um mais proximal com espinhos pequenos /

185. patch rodada adicionais em pequenas anterior; margem interna coxa> <P1 /

1. presente /

2. ausente /

186. spinules Fine coxa> na região anterior <P1 /

1. presentes na porção medial /

2. ausente /

187. Espinhos na face posterior da coxa na <presence P1> /

1. ausente /

2. presente /

188. Espinhos na face posterior da coxa na <digite P1> /

1. fortemente quitinizadas, curvas com ápice redondo /

189. Espinhos na face posterior da coxa na <disposition P1> /

1. distribuídos ao longo da superfície posterior (denticulatus) /

190. <setules base a margem proximal do P1> /

1. sem setules na margem externa /

2. com setules na margem externa, em direção à superfície anterior /

191. <setules base a margem proximal do P1> /

1. curto (como longo ou mais curto do que os outros) /

2. longo (mais do que outros) /

192. Pore <presence na superfície posterior male> base P1 /

1. presentes perto de inserção enp /

2. ausente /

193. Exp1 <presence coluna de P1> coluna externa /

1. presente /

2. ausente /

194. Exp1 <tamanho da coluna de spine> exterior /

1. com tamanho regular (similar aos espinhos restantes) /

2. longo e curvo (atingindo margem distal do Exp1) /

3. reduzida (menor do que outros) /

D. mamona tem uma espinha muito grande, forte e curvo

195. Exp1 <tamanho da coluna de spine> exterior /

1. regular /

2. com ponta flagelado (semelhante ao Exp3) /

196. espinho lateral do <spinulated Exp1 e Exp3 ou não male> P1 /

1. ornamentado com espinhos lateralmente /

2. blunt /

197. espinho lateral do <spinulated Exp1 e Exp3 ou não male> P1 /

1. forte e visível /

2. relativamente pequeno e fino /

198. Setules de Exp1 junto <ornamentation de Exp1 de P1> /

1. margem interna /
 2. margem externa /
 3. margens interna e externa /
- # 199. Setules de Exp1 junto <ornamentation de Exp1 de P1> /
1. sem patches adicionais /
 2. patch adicional na superfície anterior /
- # 200. Pore <presence na superfície posterior Exp1 P1 male> /
1. presente /
 2. ausente /
- # 201. Setules de exp2 exp2 ao longo de <ornamentation de P1> /
1. margens internas /
 2. margem externa /
 3. margem interna e externa /
- # 202. Setules de Exp3 junto <ornamentation de Exp3 de P1> /
1. margem interna /
 2. margem externa /
 3. margens interna e externa /
 4. ausente /
- # 203. <tip coluna Exp3 em P1> /
1. flagelado sem ponta /
 2. com ponta flagelado (descrito como cirrose por Previattelli e-Santos Silva, 2007) /
- A. bergi parece ter perdido a ponta cirrose
- # 204. <tip coluna Exp3 em P1> /
1. tempo /
 2. redução /
- 1.1.9. Segunda etapa de natação
- # 205. Superfície anterior do <spinules Exp3 em P2> /
1. com uma fileira distal de espinhos /
 2. sem linha spinule /
- # 206. Setules de Enp1 junto <ornamentation de Enp1 de P1> /
1. margem interna /
 2. margem externa /

3. margens interna e externa /

4. ausente /

207. Pore <presence na superfície posterior Enp1 P1 male> /

1. presente /

2. ausente /

208. Setules de Enp2 junto <ornamentation de Enp2 de P1> /

1. margem interna /

2. margem externa /

3. margens interna e externa /

4. ausente /

209. Superfície anterior do <spinules Enp2 em P1> /

1. sem espinhos /

2. com uma fileira distal de espinhos /

3. com dois espinhos similar a margem anterior distal /

210. Setal fórmula: <P2> /

1. (0-1) (0-0), (I-1, I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 2, 2, 3) /

2. (0-0) (0-0) (0-1; I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 1, 2, 3) /

211. Coxa <presence de seta interior de P2> /

1. com seta interior /

2. sem seta interior /

212. Coxa <presence de seta interior de P2> /

1. tempo /

2. curto /

213. Superfície anterior da coxa em <presence P2> /

1. com um spinule na região / proximal exterior e patch minuto de spinules na região distal / exterior /

2. com uma pequena mancha spinule (aprox. 5) na região proximal / exterior / segundo patch muito small, quase pontual espinhos

214. Espinhos na face posterior da coxa na <presence P2> /

1. ausente /

2. presente /

215. Lateral e parte posterior da <setules base na P2> /

1. ornamentada com setules /
 2. suave (não ornamentados com setules) /
- # 216. Pore <presence na superfície anterior male> P2 / base
1. presentes perto de inserção enp /
 2. ausente /
- # 217. Exp1 <presence coluna de P2> coluna externa /
1. presente /
 2. ausente /
- # 218. espinho lateral do Exp1-3 <spinulated ou não male> P2 /
1. ornamentado com espinhos lateralmente /
 2. Blunt (não ornamentados com espinhos ou espículas reduzida a pontuação fina) /
- # 219. espinho lateral do Exp1-3 <spinules tamanho da male> P2 /
1. forte e visível /
 2. relativamente pequeno e fino /
- # 220. Setules de Exp1 <ornamentation de Exp1 de P2> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo das margens interna e externa /
 4. ausente /
- # 221. Pore <presence na superfície anterior male> Exp1 P2 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 222. Setules de exp2 exp2 ao longo de <ornamentation de P2> /
1. margem interna /
 2. margem externa /
 3. margens interna e externa /
- # 223. Pore <presence na superfície posterior exp male> 2 P2 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 224. Setules de Exp3 <ornamentation de Exp3 de P2> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /

3. ao longo das margens interna e externa /

4. ausente /

225. Superfície anterior do <spinules Exp3 em P2> /

1. com duas fileiras de espinhos distal /

2. distal com a linha de espinhos (geralmente dois espinhos fortes, mas curto) /

3. sem fileira distal dos espinhos /

226. Grupos <tamanho de espinhos na Exp3 de P2> /

1. com diferentes tamanhos e números (os distais maiores, mas em menor número do que os proximais) /

227. Pore (anteriorly) <presence na exp superfície anterior male> 3 P2 /

1. presente /

2. ausente /

228. <presence Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. presentes na superfície posterior do segmento 2 /

2. ausente /

229. <forme Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. triangular /

2. semicircular /

3. mais largo na base e no ápice constricted /

4. com a ponta apontada /

230. <form Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. curto /

2. tempo /

231. <form Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. fina /

2. grande (forte) /

232. <forme Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. não muito reduzido /

2. muito reduzido /

233. <forme Schmeil do órgão em Enp-2 de P2> /

1. sem uma pequena área para fora densa /

2. com uma pequena área para fora densa /

234. <número Enp2 margem externa da P2> setas /

1. com duas setas /
2. com uma seta /

235. Setules de Enp1 <ornamentation de Enp1 de P2> /

1. ao longo da margem interior /
2. ao longo da margem exterior /
3. ao longo da margem interna e externa /
4. ausente /

236. Pore <presence na superfície anterior male> Enp1 P2 /

1. presente /
2. ausente /

237. Setules de Enp2 <ornamentation de Enp2 de P2> /

1. ao longo da margem interior /
2. ao longo da margem exterior /
3. ao longo da margem interna e externa /
4. ausente /

238. Setules de Enp3 <ornamentation de Enp3 de P2> /

1. ao longo da margem interior /
2. ao longo da margem exterior /
3. ao longo da margem interna e externa /
4. ausente /

239. Superfície anterior do <spinules Enp3 em P2> /

1. com duas fileiras de espinhos distal /
2. com uma fileira distal dos espinhos (geralmente dois espinhos fortes, mas curto) /
3. com um patch distal de espinhos /

240. Grupos <tamanho de espinhos na Exp3 de P2> /

1. em diferentes tamanhos e números (os distais maiores, mas menos numerosos do que os proximais) /
2. em tamanhos similares, mas diferentes números (os distais menos numerosos do que os proximais) /
3. com o número e tamanho similares /

241. Poro <presence na PEV superfície anterior do macho> 3 P2 /

1. presente /

2. ausente /

1.1.10. Terceira etapa de natação

242. Setal fórmula: <P3> /

1. (0-1) (0-0), (I-1, I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 2, 2, 3) /

2. (0-1) (0-0) (0-1; I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 1, 2, 3) /

243. Superfície anterior da coxa em <presence P3> /

1. sem espinhos /

2. com espinhos /

244. Superfície anterior da coxa em <presence P3> /

1. com dois espinhos na porção proximal / exterior /

2. com 3 ou mais espinhos na região proximal / exterior /

245. Espinhos na face posterior da coxa na <presence P3> /

1. ausente /

2. presente /

246. Lateral e parte posterior da <setules base na P3> /

1. não ornamentados com setules /

2. ornamentada com setules /

247. Base male> presença seta <lateral P3 /

1. sem seta lateral /

2. com seta lateral /

248. Exp1 <presence coluna de P3> coluna externa /

1. presente /

2. ausente /

249. espinho lateral do Exp1-3 <spinulated ou não male> P3 /

1. ornamentado com espinhos lateralmente /

2. Blunt (não ornamentados com espinhos ou espículas reduzida a pontuação fina) /

250. espinho lateral do Exp1-3 <spinules tamanho da male> P2 /

1. forte e visível /

2. relativamente pequeno e fino /

251. Setules de Exp1 <ornamentation de Exp1 de P3> /

1. ao longo da margem interior /

2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
- # 252. Poros da superfície <anterior Exp1 male> P3 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 253. Setules de exp2 exp2 de <ornamentation de P3> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
- # 254. Pore male> exp2 superfície <anterior P3 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 255. Setules de Exp3 <ornamentation de Exp3 de P3> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
 4. ausente /
- # 256. Pore exp superfície <anterior male> 3 P3 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 257. Superfície anterior do Exp-3 <spinules em P3> /
1. com duas fileiras de espinhos distal /
 2. com uma fileira distal dos espinhos /
 3. com 1-2 espinhos /
 4. sem fileira distal dos espinhos /
- # 258. PEV <número margem externa da P3> setas /
1. com duas setas /
 2. com um cerdas /
- # 259. Setules de Enp1 <ornamentation de Enp1 de P3> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /

4. ausente /

260. Pore PEV superfície <anterior male> um P3 /

1. presente /

2. ausente /

261. Setules de Enp2 <ornamentation de Enp2 de P3> /

1. ao longo da margem interior /

2. ao longo da margem exterior /

3. ao longo da margem interna e externa /

4. ausente /

262. Setules de Enp3 <ornamentation de Enp3 de P3> /

1. ao longo da margem interior /

2. ao longo da margem exterior /

3. ao longo da margem interna e externa /

4. ausente /

263. Pore PEV superfície <anterior male> 3 P3 /

1. presente /

2. ausente /

264. Superfície anterior do <spinules Enp3 em P3> /

1. com duas fileiras de espinhos distal /

2. com uma fileira distal dos espinhos /

3. com um patch distal de espinhos /

265. Grupos <tamanho de espinhos na Exp3 de P3> /

1. em diferentes tamanhos e números (os distais maiores, mas menos numerosos do que os proximais) /

2. em tamanhos similares, mas diferentes números (os distais menos numerosos do que os proximais) /

1.1.11. Quarta etapa de natação

266. Setal fórmula: <P4> /

1. (0-1) (1-0), (I-1, I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 2, 2, 3) /

2. (0-1) (0-0), (I-1, I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 2, 2, 3) /

3. (0-1) (1-0) (0-1; I-1, I, I, 2, 3), (0-1, 0-2, 1, 2, 3) /

267. Expantion na inserção seta presença coxa <P4 de expantion> /

1. ausente /
 2. presente /
- # 268. Espinhos na face posterior da coxa na <presence P4> /
1. ausente /
 2. presente /
- # 269. Lateral e parte posterior da <setules base na P4> /
1. não ornamentados com setules /
 2. ornamentada com setules /
- # 270. Superfície anterior da coxa em <presence P4> /
1. sem espinhos /
 2. com espinhos na região proximal / exterior /
- # 271. espinho lateral do Exp1-3 <spinulated ou não male> P4 /
1. ornamentado com espinhos lateralmente /
 2. Blunt (não ornamentados com espinhos ou espículas reduzida a pontuação fina) /
- # 272. espinho lateral do Exp1-3 tamanho <spinules em P4 male> /
1. forte e visível /
 2. relativamente pequeno e fino /
- # 273. <presence coluna Exp3 de P4> coluna externa /
1. presente /
 2. ausente /
- # 274. <presence coluna Exp3 de P4> coluna externa /
1. com tamanho regular (similar aos outros) /
 2. tempo (chegando a cerca de 1 / 3 do comprimento da coluna terminal) /
- # 275. Setules de Exp1 <ornamentation de Exp1 de P4> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
- # 276. Poros da superfície <anterior Exp1 male> P4 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 277. Setules de exp2 exp2 de <ornamentation de P4> /
1. ao longo da margem interior /

2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
- # 278. Pore <anterior superfície exp2 male> P4 /
1. presente /
 2. ausente /
- # 279. Setules de Exp3 <ornamentation de Exp3 de P4> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
 4. ausente /
- # 280. Superfície anterior do <spinules Exp3 em P4> /
1. com duas fileiras de espinhos distal /
 2. com uma fileira distal dos espinhos /
- # 281. Grupos <tamanho de espinhos na Exp3 de P4> /
1. com o número e tamanho similares /
 2. em diferentes tamanhos e números (os distais maiores, mas menos numerosos do que os proximais) /
- # 282. PEV <número margem externa da P4> setas /
1. Sete sagacidade 2 /
 2. com uma seta /
- # 283. Setules de Enp1 <ornamentation de Enp1 de P4> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /
 4. ausente /
- # 284. Pore PEV superfície <anterior um P4 male> /
1. presente /
 2. ausente /
- # 285. Setules de Enp2 <ornamentation de Enp2 de P4> /
1. ao longo da margem interior /
 2. ao longo da margem exterior /
 3. ao longo da margem interna e externa /

286. Setules de Enp3 <ornamentation de Enp3 de P4> /

1. ao longo da margem interior /
2. ao longo da margem exterior /
3. ao longo da margem interna e externa /
4. ausente /

287. Pore PEV superfície <anterior 3 P4 male> /

1. presente /
2. ausente /

288. Superfície anterior do <spinules Enp3 em P4> /

1. com duas fileiras de espinhos distal /
2. com uma fileira distal dos espinhos /
3. com um patch distal de espinhos /

289. Grupos <tamanho de espinhos na Exp3 de P4> /

1. com o número e tamanho similares /
2. em tamanhos similares, mas diferentes números (os distais menos numerosos do que os proximais) /
3. em diferentes tamanhos e números (os distais maiores, mas menos numerosos do que os proximais) /

1.1.1. Quinta etapa do sexo masculino

290. Intercoxal <Descrição esclerito do P5 do male> /

1. enquanto de largura, cada uma das pernas separadas e não toquem /
2. estreitar, cada membro de perna mais perto de si /
3. estreitar, cada membro de perna tocando um ao outro /
4. muito reduzido, quase completamente fusionados coxa /

291. Intercoxal <Descrição esclerito do P5 do male> /

1. região de fusão semelhante em ambas as pernas /
2. região de fusão de base mais larga do que a direita / esquerda
3. região de fusão semelhante em ambas as pernas e mais conspícuo /

1.1.1.1.Right quinta perna do macho

292. Processo <Digite formulário em P5 direito coxa> macho /

1. discretas, como um aumento pequeno /
2. cônicas (base maior do que Apex) /

3. digitiformes (típica de grupo *Notodiptomus norestinus*) /
 4. processo braço como /
- # 293. Processo <Quando ápice cônico em P5 direito coxa> macho /
1. com ápice regular /
 2. alargada, com ápice /
- # 294. Quando o processo é o braço, como processos <secondary em P5 direito coxa> macho /
1. menos pronunciada, não expansões secundárias /
 2. muito acentuada e com a expansão secundário /
- # 295. Quando o processo é o braço, como processos <secondary em P5 direito coxa> macho /
1. não formando uma garra dupla (sensu Wright) - uma expansão menor do que os outros /
 2. terminando com uma garra dupla (sensu Wright) /
- # 296. Direção do processo acima <projection base de P5 coxa direita male> /
1. não previstos anteriormente com base /
 2. projetadas acima / base
- # 297. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo de tamanho <relative na coxa direita do P5 male> /
1. maior do que sensila da coxa esquerda /
 2. inferior da coxa esquerda sensila /
 3. tão grande quanto sensila da coxa esquerda /
- # 298. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo de tamanho <relative na coxa direita do P5 male> /
1. proporcionalmente pequeno /
 2. delgado e proporcionalmente pequeno, inserido em um poço como sensilas regular /
 3. delgado e proporcionalmente pequeno relacionados ao segmento /
 4. robusta e proporcionalmente grande relacionados ao segmento /
 5. robusta e proporcionalmente pequeno relacionados ao segmento (da esquerda é fino, mas mais longo) /
- # 299. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo <apex na coxa direita do P5 male> /
1. ponta redonda /

2. ponta aguda /
3. flagelated com ponta (semelhante a cirrose ponta da exp 3 P1) /
- # 300. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo <apex na coxa direita do P5 male> /
 1. não formando um ângulo obtuso, na mesma direção que o processo /
 2. formando um ângulo obtuso com o processo /
- # 301. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo <apex na coxa direita do P5 male> /
 1. direcionando para a EF margem externa do segmento perna esquerda /
 2. direcionando para a perna esquerda /
- # 302. Spiniform sensila (ss) no ápice do processo <apex na coxa direita do P5 male> /
 1. longo e robusto /
 2. longo e mais largo na base /
 3. curto ou mais /
- # 303. Spinule patch na margem interna da coxa P5 <Right de male> /
 1. ausente /
 2. presente /
- # 304. <presence Base de ornamentação plumose no masculino P5> direita /
 1. blunt /
 2. coberto com setules esparsas (muito fino e longo), juntamente maior parte da superfície /
- # 305. margem proximal interna de <presence base de produção em P5 direito de male> /
 1. não produzidos /
 2. produzidas /
 3. produzidos, com base oftenly tocar de perna esquerda /
- # 306. Inner P5 margem proximal <Right da base do sexo masculino com notch> /
 1. sem ranhura semicircular /
 2. semicircular com entalhe /
- # 307. Inner P5 margem proximal <Right de ornament> entalhe macho / base
 1. grande /
 2. pequeno /
- # 308. Inner P5 margem proximal <Right de ornament> entalhe macho / base
 1. não ornamentados /

2. ornamentada com grânulos (como em *N. deitersi*) /
- # 309. Inner P5 margem proximal <Right additional> de base macho /
1. sem entalhe adicionais /
 2. com entalhe adicionais (menor) e depressão mais distalmente /
- # 310. Proximal protion de P5 margem interna <Right expansions> de base macho /
1. sem essas expansões /
 2. com a expansão lamelar semicircular /
- # 311. Proximal protion de P5 margem interna <Right expansions> de base macho /
1. com um entalhe lamelar proximally /
 2. lamelar com um ponto (como em *R. calamensis*) /
 3. com a expansão lamelar semicircular, seguido por expansões semelhantes (2-3) ao longo de regiões distal da margem interior /
 4. com duas expansões lamelar, muito semelhante e arredondado, distalmente mais proximalmente e outros mais /
- # 312. Inner P5 margem medial <Right additional> de base macho /
1. sem entalhe /
 2. com entalhe /
- # 313. margem medial do <expansion base em P5 direito de male> /
1. posteriormente produzidas /
 2. não produziu posteriormente /
- # 314. margem medial do <expansion base em P5 direito de male> /
1. sem membrana hialina /
 2. com membrana hialina /
- # 315. Posterior margem distal do P5 base <Right de production> macho /
1. não produzidos /
 2. produzidas /
- # 316. Posterior margem distal do P5 base <Right do tipo macho de production> /
1. bífido /
 2. irregular /
- # 317. Posterior margem distal do P5 base <Right do tipo macho de production> bífido /
1. ponta arredondada e desigual /
 2. iguais e apontou sharpely /

318. superfície posterior /

1. expandido /
2. não expandido /

319. sulco profundo na face posterior P5 <Right do sexo masculino, com groove> /

1. presente /
2. ausente /

320. sulco profundo na face posterior P5 <Right do sexo masculino, com groove> /

1. regular (constante) em toda extensão (não acabando com um processo proximal pequeno scherotized) /
2. terminando proximalmente com um processo de pequenas scherotized /
3. curto e com o patch espinhos apartamento /

321. superfície posterior P5 <Right de groove do sexo masculino com spinules> arredondado /

1. com pequenos nódulos ao longo da borda distal /
2. blunt /

322. P5 <Right margem interna da base do sexo masculino com spinules> /

1. sem ornamentação /
2. ornamentada /

323. P5 <Right margem interna do tipo base masculina de spinules> /

1. forma plana triangular e espinhos ponta aguda (como em A. paggii) /
2. com expansions pequeno /

324. P5 <Right margem interna do tipo base masculina de patches de spinules> /

1. formando manchas de diferend número e tamanho e números (um grande e outro com menos de metade do número dos primeiros) /
2. formando manchas de número e forma similares /

325. P5 <Right margem interna do tipo base masculina de patches de spinules> /

1. formando manchas de diferend número e tamanho e números (um grande e outro com menos de metade do número dos primeiros) /
2. do número e forma similares /

326. Interior / P5 margem anterior <Right do tipo base masculina de patches de spinules> /

1. sem setules /

2. com setules longa (semelhante aos de pernas natação) /
- # 327. Interior / P5 margem anterior <Right do tipo base masculina de patches de spinules> /
 1. não expandido /
 2. expandido /
- # 328. A porção distal do P5 <expansion interior margem basis> macho /
 1. regular /
 2. expandida e coberto com tubérculos /
- # 329. porção medial do <presence superfície anterior do processo com base hialina digitiformes direito P5 male> /
 1. não com o processo digitiformes hialina (sensu Wright, 1927) /
 2. com o processo digitiformes hialina (sensu Wright, 1927) /
- # 330. Seta de P5 margem externa <Right de insertion> seta masculino / base
 1. inserido anteriormente (proximal) /
 2. inserido posteriormente (distal) /
- # 331. Seta de P5 margem externa <Right de length> seta masculino / base
 1. curto (não atingindo metade do comprimento de 1 exp) /
 2. cerca de metade da exp 1 / comprimento
 3. longas (mais de metade do comprimento de uma exp) /
- # 332. Seta de P5 margem externa <Right de length> seta masculino / base
 1. nu /
 2. plumose /
- 1.1.1.2.Exopod da quinta perna direita do sexo masculino
- # 333. primeiro segmento <male direito P5 shape> Exp /
 1. cilíndrico /
 2. cônico ou sub-cônica, maior distaly /
 3. parte interna inferior externa /
 4. margem externa e posterior expansão /
- # 334. primeiro segmento <male direito P5 relação width/length> Exp /
 1. curtas (relação largura / comprimento) /
 2. normal (razão largura / comprimento) /
 3. longa (razão largura / comprimento) /

335. Expansão fortemente esclerosados <presence no masculino direito P5 Exp> /

1. localizado posteriormente na margem distal (projetado ao longo do segundo segmento) /
2. localizado posteriormente na margem proximal (projetado ao longo do segundo segmento) /
3. ausente /

336. Expansão fortemente esclerosados> Formato de direito masculino P5 Exp> /

1. muito reduzido /
2. digitiformes /
3. triangular /
4. forma de garra /

337. Expansão fortemente esclerosados <tamanho no masculino direito P5 Exp> /

1. longa (maior que o comprimento PEV) e diagonal / perpendicular inserido no segmento /
2. comprimento médio (semelhante ao PEV) e é paralelo ao segmento /
3. muito curto (menor do que o comprimento PEV), e paralelo ao segmento /

338. Cômulo <Exp-1 do sexo masculino P5> direita /

1. ausente /
2. presente /
3. apresentar junto com a expansão /

339. processo triangular na Small <presence margem distal no interior Exp1 P5 male> /

1. ausente /
2. presente /

340. região medial interna do segmento masculino <Exp-1 de direito P5 expansion> /

1. sem processo /
2. com o processo de espinha-como /

341. região medial interna do segmento masculino <Exp-1 de direito P5 expansion> /

1. sem entalhe /
2. com entalhe /
3. com expansion circular hialinos /

342. Outer região distal do segmento <Exp-1 do sexo masculino direito P5

expansion> /

1. sem expansão /
2. com a expansão rouded /
3. com expansão triangular e ápice agudo /

343. Outer região distal do segmento <Exp-1 do sexo masculino direito P5

expansion> /

1. pequeno (menor do que outras expansões) /
2. grande expansão (a maior no segmento) /

344. superfície posterior P5> <Exp1 direito masculino /

1. sem patch circular de pequena tublercles /
2. com patch circular de pequena tublercles /

345. superfície posterior P5> <Exp1 direito masculino /

1. sem entalhe pequeno /
2. com pequeno entalhe /

346. Exp-2 <male direito P5 shape> /

1. delgado e cilíndrico /
2. de largura e sub-triangular /
3. de largura e sub-triangular /
4. amplo e robusto /
5. ampla região na porção média, adjacente à inserção da coluna lateral /
6. ampla região na porção medial, proximal à inserção da coluna lateral /

347. Exp-2 <male direito P5 shape> /

1. mais amplo do que o habitual /
2. regular /

348. Exp-2 <male direito P5 ornamentation> /

1. margem interna não curvo /
2. margem interna curva /

349. Exp-2 <male direito P5 ornamentation> /

1. sem processo /
2. bearing1 semi-circular, os processos schlerotized /
3. tendo 1-2 semi-circular, schlerotized processos /
4. tendo 1-3 semi-circular, os processos schlerotized na superfície posterior /

5. tendo 1-4 semi-circular, os processos schlerotized na superfície posterior /
- # 350. <presence Pore exp2 P5 male> /
1. presentes na superfície posterior do midle, próximo à inserção da coluna lateral /
 2. presentes na superfície posterior do midle /
 3. presentes na distal / região externa da superfície posterior /
 4. ausente /
- # 351. Inner proximal da margem direita <Exp2 P5 male> /
1. com a expansão hialinos circular /
 2. sem expansão hialinos circular /
- # 352. região medial interna do segmento masculino <Exp-2 direito P5 expansion> /
1. não expandido /
 2. expandido /
- # 353. região medial do Interior <Exp-2 segmento masculino direito P5 expansion> /
1. expansion larga /
 2. expansion pequeno /
- # 354. Proximal superfície posterior <second Process> hialina /
1. com o processo hyanine circular /
 2. sem processo hyanine circular /
- # 355. coluna lateral direita <male P5 ornamentation> coluna Exp-2 /
1. spinule linha regular /
 2. reduzido, semelhante a um folho /
- # 356. coluna lateral direita <male P5 ornamentation> coluna Exp-2 /
1. perpendicular ao segmento /
 2. quase paralelo ao segmento /
 3. mesmo ângulo que o segmento /
 4. girou para fora /
 5. voltou para dentro, disposição ímpar /
- # 357. Comprimento da coluna P5 direito <male size> coluna Exp-2 relativa /
1. muito reduzido /
 2. não atingindo o primeiro terço da garra terminal /
 3. atingindo entre o primeiro terço e meia da garra terminal /
 4. atingir entre metade e dois terços da garra terminal /

- # 358. Comprimento da coluna P5 direito <male size> coluna Exp-2 relativa /
1. muito pequeno /
 2. pequeno /
 3. normal /
- # 359. Terminal garra <male P5 direito garra forma> Exp-2 terminal /
1. curvada no ápice /
 2. curva /
- # 360. Terminal garra <male P5 direito planícies garra Exp-2 terminal curved> /
1. em um plano /
 2. em dois planos /
 3. em 3 planos /
- # 361. Terminal garra <male P5 direito Exp-2 terminal expansion> base da garra /
1. com membrana bem desenvolvida, como uma ampla expansão (hialina lamela Wright 1927), perto de inserção /
 2. sem lâmina hialina ampla /
- # 362. Terminal garra <male P5 direito Exp-2 terminal expansion> base da garra /
1. regular /
 2. expandiu-se a inserção (mais do que o habitual) /
- # 363. Terminal garra <male P5 direito spinules> garra Exp-2 terminal /
1. sem espinhos /
 2. com a linha 1 spinule /
 3. com 2 linhas spinule /
- # 364. Terminal garra <male P5 direito garra terminal Exp-2 espinhos size> /
1. de tamanho similar /
 2. muito fino e curto /
 3. mais robusto na porção medial /
- # 365. Terminal garra <male P5 direito garra terminal Exp-2 espinhos size> /
1. sem ornamentos outro /
 2. com fina patch tubérculos, pequenas na região proximal /
- # 366. presença <suture Medial na porção terminal garra direita P5 male> /
1. sem sutura /
 2. com sutura /

367. Dica <male P5 direito apex> garra Exp-2 terminal /

1. arredondado /
2. agudo e curvado /
3. aguda /

1.1.1.3. Endopod da quinta perna direita do sexo masculino

368. PEV <male direito P5 fusão PEV com basis> /

1. distinta da base /
2. não separado da base (apear como um lobo) /

369. PEV <male direito P5 EnP forma> /

1. região (proximal cônico superior distal) /
2. regiões cilíndricas (proximal e distal quase a mesma largura) /

370. PEV <male direito P5 fusão PEV com basis> /

1. comprimento mais curto do que Exp1 (não atingindo a margem distal do Exp1) /
2. metade do comprimento Exp1 /
3. mais de Exp1 (que ultrapassam a margem distal do Exp1) /
4. mais de Exp1 (muito além da margem distal do Exp1) /

371. PEV <male direito P5 EnP segmentation> /

1. com dois segmentos completamente separadas (sutura completa) /
2. com dois segmentos separados de forma incompleta /
3. com apenas um segmento (segundo segmento fundido) /

372. PEV <male direito fusão P5 pattern> enp /

1. separadas do segmento /
2. parcialmente fundido à base (sutura presente apenas na metade da extensão) /
3. completamente fundidas /

373. A porção distal do PEV, dois <male direito P5 EnP espinhos presence> /

1. ornamentado com espinhos terminais, dispostos em coroa sobre a superfície anterior / interior /
2. sem espinhos /

374. A porção distal do PEV, dois <male direito P5 EnP espinhos presence> /

1. longo e robusto /
2. magro e esbelto /

375. A porção distal do PEV, dois <male direito P5 EnP espinhos disposition> /

1. formando uma coroa regular /
 2. formando uma coroa apertado (quase circulares) /
- # 376. A porção distal do PEV, dois <male direito P5 EnP EnP size> /
1. mesmo tamanho Exp-1 /
 2. inferior a Exp-1 /
- 1.1.1.4. Left quinta perna do macho
- # 377. Esquerda P5: lenght <relative em male> /
1. atingindo a margem distal de comprimento Exp-1 em direito /
 2. atingindo direito Exp-2 no comprimento /
 3. que ultrapassam direito Exp-2 de comprimento, quase o mesmo tamanho da perna direita /
- # 378. <male coxa esquerda P5 com Process> /
1. sem processo /
 2. com o processo /
- # 379. <male coxa esquerda P5 com Process> /
1. com um processo cônica pequenas (menores do que na coxa direita) /
 2. com um grande processo cônico (maior do que na coxa direita) /
 3. com um grande processo cônico, mas menor do que na coxa direita /
- # 380. <male coxa esquerda P5 com position> / processo
1. posteriormente direcionadas /
 2. posterior / lateralmente dirigida /
- # 381. <male coxa esquerda sensila> processo P5 /
1. sem sensila /
 2. com sensila spiniform na ponta /
- # 382. Base <male deixou P5 expansion> base interna /
1. com margem proximal interna expandida (semelhante à coxa direita, mas não tão salientes) /
 2. sem expansão /
- # 383. Base <male deixou P5 base size> expansão interna /
1. similar para a direita /
 2. pequeno (menor do que a direita) /
- # 384. Base <male forma> P5 margem esquerda base interna /

1. margem interna regular /
 2. margem interna irregular /
- # 385. Posterior <male margem esquerda ornament> base P5 /
1. não ornamentados /
 2. ornamentada com pequenas manchas de tubérculos /
- # 386. Inner P5 margem proximal <Left da base do sexo masculino com expansion> lamelar /
1. regular (não com expansion lamelar) /
 2. com expansion lamelar /
- # 387. Inner P5 margem proximal <Left do sexo masculino com base size> expansion lamelar /
1. pequeno /
 2. grande /
- # 388. Inner P5 margem proximal <Left da base do sexo masculino com notch> /
1. sem ranhura semicircular /
 2. semicircular com entalhe /
 3. com a região arrasadas (apparently homologue de entalhe de N. henseni) /
- # 389. Inner P5 margem proximal <Left da base do sexo masculino com notch> /
1. circular /
 2. bilobed /
- # 390. <male margem interna esquerda com base P5 nodules> superfície interna /
1. sem nódulo /
 2. com nódulo /
- # 391. <male margem interna esquerda P5 localização base nodules> /
1. proximalmente localizado /
 2. medialmente localizado /
- # 392. <male margem esquerda Inner forma> base P5 /
1. simples (não curva) /
 2. curva /
- # 393. <male margem interna esquerda ornamentation> base P5 /
1. ornamentada /
 2. não ornamentados /

- # 394. <male margem esquerda type> ornamentação interna P5 / base
1. com tubérculos pequenos, em número reduzido, semelhantes aos de perna direita /
 2. com grupos de tubérculos /
 3. com espinhos (ou dentículos) /
- # 395. <male margem interna esquerda tubérculos base P5 type> /
1. formando manchas semelhantes (tamanho, número e forma) /
 2. formando manchas, com um número diferente, forma e tamanho (pelo menos um patch grande e outro com metade do tamanho) /
- # 396. <male margem interna esquerda com base P5 denticles type> /
1. formando manchas semelhantes /
 2. formando manchas, com um número diferente, forma e tamanho (pelo menos um patch grande e outro com metade do tamanho) /
 3. formando manchas com diferentes números, formas e dimensões (7 patches, dois deles pequenos numerada) /
- # 397. <male margem interna esquerda com base P5 se ornamentação é semelhante ao leg> direita /
1. sem eles, com base em direito /
 2. mas diferentes daqueles em base direita /
 3. muito semelhantes aos de base / direita
- # 398. porção medial do <presence superfície anterior do processo com base hialina digitiformes direito P5 male> /
1. sem processo digitiformes hialina (sensu Wright, 1927) /
 2. com o processo digitiformes hialina (sensu Wright, 1927) /
- # 399. Inne / P5 margem anterior <Left tipo de base masculina de patches de spinules> /
1. sem setules long /
 2. com setules longa (semelhante aos de pernas natação) /
- # 400. Seta de P5 margem externa <Left de insertion> seta masculino / base
1. inserido perto medial (proximal) /
 2. subdistal /
 3. inserido posteriormente (distal) /
 4. sem seta /
- # 401. Seta de P5 margem externa <Left de length> seta masculino / base

1. curto (não atingindo metade do comprimento de 1 exp) /
 2. cerca de metade da exp 1 / comprimento
 3. longas (mais de metade do comprimento de uma exp) /
- # 402. Seta de P5 margem externa <Left de length> seta masculino / base
1. nu /
 2. plumose /
- 1.1.1.4.1.Exopod da quinta perna esquerda do sexo masculino
- # 403. Exp <male-1 deixou format> segmento P5 /
1. sub-triangular /
 2. cilíndrico /
- # 404. Outer <male margem esquerda curvature> segmento P5 /
1. curvo mas não muito /
 2. curva /
 3. curva voltada para dentro, perpendicularmente ao eixo longitudinal da perna /
- # 405. <male margem interna esquerda P5 presence> Exp-1 / processo
1. com o processo /
 2. sem processo /
- # 406. <male margem interna esquerda P5 shape> Exp-1 / processo
1. semicircular /
 2. bilobed /
- # 407. <male margem interna esquerda P5 shape> Exp-1 / processo
1. tamanho regular /
 2. maior do que o habitual /
- # 408. <male margem interna esquerda P5 shape> Exp-1 / processo
1. armado com setules long /
 2. sem setules /
- # 409. masculino <Exp-2 Inner proximal margem esquerda P5 anterior de expansão para spine> lateral /
1. não expandido /
 2. expandida como um aumento grande, carrying espinhos na porção proximal (formas de a região mais visível) /
 3. expandiu-se em um processo semicircular /

410. Exp-2 deixou <male P5 expansão com setules> /

1. sem ornamentação /
2. ornamentada com setules /

411. Exp-2 deixou <male P5 expansão com setules> /

1. tamanho regular /
2. muito tempo /
3. curta e robusta /

412. Exp-2 deixou <male P5 expansão com setules> /

1. e sem espinhos /
2. e um grupo de espinhos distal /
3. e um grupo de espículas multa distalmente (espículas reduzida, como lixa) /

413. Exp-2 <male deixou P5 expansion> /

1. com setules longo, similar às das pernas / Natação
2. sem setules long /

Estado parece um plesiomórfico, como a maioria deste segmento de construção

414. masculino <Exp-2 Inner distal margem esquerda P5 anterior de expansão para spine> lateral /

1. não expandido /
2. expandida e ornamentada com numerosos espinhos /

Autapomorfia para o Diaptomids Neártica (Light, 1939)

415. A porção distal do Exp-2 <male deixou P5 com spine> /

1. com a coluna regular, não fundidos ao segmento (presentes sutura) /
2. com a coluna fortemente esclerotizado, fundido com o segmento /

A maioria das descrições tratar essa estrutura como um processo e que um verdadeiro elemento de armadura, embora a evidência ontogenético sugere o contrário. Pode ser considerado homólogo a garra terminal da perna direita. Ambas as estruturas aparecem pela primeira vez durante CoIV como espinhos apicais e mostrar conformação muito semelhantes, até o estágio CoV. Considerando a segmentação appern das pernas restantes, o processo pode ser homologada com a coluna lateral exp2 (elemento mais distal da armadura do último segmento). Isso pode ser observado em *S. corderoi* por CIPOLLI (1973), em *Tumeodiaptomus informis* Kiefer, 1937 por Devi e Reddy (1990) e tímido *Neutrodiaptomus* Kiefer, 1937 por Young (2002). Considerando a diversidade

de espécies em que foi observado, é provável supor que a maioria diaptomids apresentam esse padrão de desenvolvimento.

Como caracteres 544 e 551, o estado 1 é uma conformação plesiomórfico e aparece em *Colombodiaptomus* (absese de strog esclerotização da espinha).

416. A porção distal do Exp-2 <male deixou P5 com Process> /

1. rectangular, semelhante a um segmento regular, mas com margem interna mais arredondada e ornamentadas /
2. ápice sub-triangular e afiada /
3. digitiformes /
4. côncava (colher-como o formulário) /
5. com uma projeção de forte, semelhante a uma garra /

Como caracteres 544 e 551 e 552, o estado 1 parece uma conformação plesiomórfico em *Colombodiaptomus* (absese de strog esclerotização do processo)

417. Distal da coluna de Exp-2 <male deixou size> P5 processo porção distal /

1. curto /
2. muito curto em relação ao segmento /
3. tempo /

418. Distal da coluna de Exp-2 <male deixou size> P5 processo porção distal /

1. muito tempo /
2. Não muito tempo /

419. Spiniform seta esquerda <male P5 presença Exp-2 de seta> /

1. medialmente inserido na superfície anterior /
2. sub-medialy inseridas /
3. distalmente inserido na superfície anterior /

420. Spiniform <male seta esquerda seta P5 length> Exp-2 /

1. sem ultrapassar processo digitiformes /
2. de tamanho similar do processo /
3. indo além (menos do que o dobro do processo) /
4. muito além (mais que o dobro) do processo /

Em *N. dubius* o tamanho parece ser maior do que normalmente é para o gênero, ans appears vezes menor (como esperado), devido à sua curvatura. Codificados como mesmo tamanho do processo, mas possivelmente maior.

421. Spiniform <male seta esquerda seta P5 length> Exp-2 /

1. hetero /
2. ligeiramente curvada /
3. curva /

422. Relação comprimento de comprimento / largura de spinulose <male seta esquerda seta P5 thickness> Exp-2 /

1. 03:01 /
2. 4:1 (robusta) /
3. muito forte, semelhante ao processo distal exp2 /

423. Um macho ornamentado seta esquerda <Spiniform P5 Exp-2 seta length> /

1. blunt /
2. com a linha de espinhos /
3. com tubérculos /
4. com um spinule /
5. com uma lamela ao longo da margem interior /
6. plumose /
7. com uma espinha perto do vértice /

424. Um macho ornamentado seta esquerda <Spiniform P5 Exp-2 seta length> /

1. ao longo da margem inteira /
2. região medial blunt /
3. região proximal blunt /
4. blunt / região

425. <male EnP deixou P5 Exp-2 EnP shape> /

1. região (proximal cônico superior distal) /
 2. regiões cilíndricas (proximal e distal quase a mesma largura) /
- 1.1.1.4.2. Endopod da quinta perna esquerda do sexo masculino

426. <male EnP deixou P5 número enp de segments> /

1. 2-segmentado /
2. 1-segmentado /

427. <male EnP deixou P5 EnP suture> /

1. com sutura /
2. sem sutura /

428. <male EnP deixou complete> sutura P5 enp /

1. completo /
2. incompletos /

429. PEV dois <male deixou P5 length> Enp-2 relativa /

1. enquanto larga /
2. mais longa que larga /

430. PEV <Lenght relação a P5 deixou male> /

1. inferior a Exp-1 /
2. enquanto Exp-1 /
3. mais de Exp-1 /

431. PEV <form forma deixou P5 male> /

1. semelhante ao enp / direita
2. semelhante ao EnP direito, mas mais curto /
3. semelhante ao EnP direito, mas já /
4. mesma construção da PEV direito, mas já /
5. de largura na inserção, com sutura fina separando o segmento e redução abrupta em direção à porção distal /
6. difere da EnP direito, sendo mais longa e com a construção de outro /

432. porção distal <disposition linha spinule à esquerda EnP P5 male> /

1. dispostos em uma linha /
2. dispostos em um patch /

433. porção distal presença linha <spinule deixou EnP P5 male> /

1. magro e esbelto /
2. robusta /

1.2.Female

1.2.1. Prossome

434. Mais ampla região (vista dorsal) body> <female /

1. na porção distal do Th1 /
2. na porção distal do Th2 /

435. Modificado <female cephalosome> região dorsal /

1. formando uma depressão fina ao nível da sutura, com órgão nugal mais amplo do tempo (proporção de 3:2) e refrigerantes em forma de ângulo /

2. formando uma depressão fina ao nível da sutura. mas com formato diferente, mais retangular /

436. A porção distal das Th1-5 <presence de spinules> /

1. não ornamentados com uma linha de tempo, setules finas na margem distal /

2. ornamentado com uma linha de tempo, setules finas na margem distal /

437. A porção distal das Th3 a 5 <presence de spinules> /

1. não coberta com espinhos /

2. cobertos com linhas de espinhos / minuto

438. Th5 e pattern> fusão Th6 <female /

1. claramente definidos /

2. não claramente definidas (fusão quase completa) /

439. Margem de Th4 lamela> <dorsal /

1. normal /

2. expandida dorsal (fora) /

440. Proximal / região medial <strong expansion presença Th5 female> /

1. sem expansion /

2. com expansion forte /

441. Proximal / região medial <strong expansion presença Th5 female> /

1. digitiformes e Langer do que as asas laterais /

2. cônico e menor do que asas laterais /

442. asas laterais presença <female e symmetry> /

1. simétrica /

2. assimétrico /

3. ausente /

443. asas laterais ornamentation> <female /

1. sem espinhos /

2. com a linha de espinhos /

3. com várias linhas de espinhos /

444. asas laterais size> ornamentação <female /

1. longas e numerosas /

2. curtas e esparsas /

445. asas laterais número de <female lobes> /

1. bilobed /
 2. formada por um único par de lobos /
 3. formada por um único par de lobos lateral, com lobo dorsal direita também presentes e, em vez de um lobo esquerdo, apenas uma sensila regular /
 4. formada por um único par de lobos lateral, com lobo dorsal esquerda também presentes e, ao invés do lobo direito, apenas uma sensila regular /
- # 446. Lateral <female asas lobos size> relativa /
1. bigger lobo dorsal esquerda do que direita /
 2. lóbulo esquerdo dorsal inferior direita /
 3. lobos dorsal com tamanho similar /
- # 447. Sensila do lóbulo esquerdo <female tamanho relativo de lobe> /
1. similar para a direita /
 2. bigger de direito /
 3. inferior direito /
- # 448. Sensila do lóbulo esquerdo <female apex> sensila /
1. com ápice agudo /
 2. bifido com a ponta aguda /
 3. com ápice redondo /
 4. forte e fundida a segmentação with suture apenas uma fina separando o segmento /
- # 449. Modificado sensila do lobo dorsal <female size> sensila /
1. de tamanho similar /
 2. menor do que asas laterais /
 3. grande e fortemente inserido (maior do que as asas laterais) /
- # 450. Lateral esquerdo <female tamanho da asa e relação shape> /
1. similar para a direita /
 2. semelhantes em tamanho, mas diferente para a direita de forma (menos homogênea) /
 3. inferior direito /
 4. inferior direito, mas menos do que o dobro /
 5. bigger de direito /
 6. bigger de direito e com uma forma diferente, mais conspícua /
- # 451. Expansão na porção ventral do lateral esquerdo presence> <female ala /
1. presente /

2. ausente /

452. Expansão na porção ventral do lateral esquerdo presence> <female ala /

1. grande /

2. pequeno /

453. Th5 spinules> <female /

1. sem espinhos /

2. com espinhos /

454. espículas Th5 <female location> /

1. sparcely distribuídos na superfície dorsal das asas laterais /

2. opor-se a 1 (mais denso) /

3. formando uma pach em cada extremidade proximal da asa lateral /

455. margem posterior continuous> margem <female /

1. contínuo, com asas laterais /

2. não contínuo, com asas laterais (alas bem definidas na margem interior) /

3. highy desenvolvidos, formando uma expantion circular /

456. Adicional <Th5 sensilas vez feminino margin> distal /

1. ausente /

2. presente /

1.2.2. Urossome

457. Ur número de <female segments> /

1. com 3 somitos seguido pelo somito anal e rami caudal /

2. com 2 sómitos seguido pelo somito anal e rami caudal /

3. com um somito parcialmente fundido a GS, seguido pelo somito anal e rami caudal /

3 somitos - diagnóstico da Scolodiaptomus gênero

458. Ur número de <female segments> /

1. de tamanho similar /

2. primeiro segundo menor que (visualmente reduzido ou parcialmente fundida) /

459. <female GS GS shape> /

1. em forma de sela em vista lateral /

2. não em forma de sela em vista lateral /

460. GS comprimento (artefato de contração) <female GS length> relativa /

1. mais do que o comprimento dos seguintes segmentos Togeder /

2. quase tão longo quanto o Together seguintes segmentos /
 3. enquanto o Together seguintes segmentos /
 4. menor do que o comprimento dos seguintes segmentos Together /
- # 461. GS comprimento (artefato de contração) GS <female abrangendo Ur> followin /
1. não abrangendo os outros Ur /
 2. abrangendo os outros Ur /
- # 462. GS proportion> <female /
1. mais longa que larga (vista dorsal) /
 2. enquanto larga /
 3. quase tão longo quanto largo /
- # 463. GS <symmetry> /
1. simétrica /
 2. assimétrico /
- # 464. GS <female expansions> lateral /
1. com expansões laterais na região anterior /
 2. sem expansão lateral na região anterior /
- # 465. GS região <female menos quitinized> /
1. sem menos quitinizadas região, próxima à junção Ur, ventrally /
 2. com menos quitinizadas região, próxima à junção Ur, ventrally /
- # 466. GS região> <female /
1. regular /
 2. ventral posterior a área genital com tegumento /
- # 467. GS presença de suture> <female região dorsal /
1. sem sutura /
 2. com sutura dorsal /
- Diagnóstico da Scolodiaptomus gênero (Reid, 1987) - provavelmente plesiomórfico
- # 468. porção distal <female expansion> GS /
1. sem expansões /
 2. com expansões /
- # 469. Semicircular dobra na região genital da fêmea ventroposterior dupla somite <GS female> /
1. ausente /

2. presente /
- # 470. Esquerda <form expansion na GS female> /
1. cônico /
 2. arredondado /
- # 471. Esquerda <tamanho expansion na GS female> /
1. não alcançando meia GS /
 2. atingindo GS / meio
 3. que ultrapassam meia GS /
- # 472. Esquerda <direction expansion na GS female> /
1. lateralmente dirigida /
 2. posteriormente direcionadas /
 3. posterolateralmente dirigida /
- # 473. Direito > Formato expansion na GS female> /
1. semicircular /
 2. cônico /
 3. leaf-like /
 4. finger-like /
 5. irregular /
- # 474. <Tamanho expansion direito a GS female> /
1. não alcançando meia GS /
 2. atingindo GS / meio
 3. que ultrapassam meia GS /
 4. GS atingindo a margem distal /
 5. muito além da margem distal GS /
- # 475. Direito <direction expansion na GS female> /
1. posteriormente direcionadas /
 2. anteriormente dirigida /
- # 476. Direito expansão expansion <additional na GS female> /
1. com a expansão rodada adicional adjacentes /
 2. não com a expansão rodada adicional adjacentes /
- # 477. Sensillum <female GS sensilla tip> /
1. bifido sensilas esquerda /

2. com ponta aguda /
 3. com ponta redonda /
 4. não é bem desenvolvido, semelhante a um sensila regular /
- # 478. Sensillum <female GS sensila tip> /
1. com dimensão semelhante à sensillum vez de asas dorsal /
 2. com dimensão semelhante à sensillum vez de asas laterais /
 3. menor do que sensillum vez de asas laterais /
 4. maior do que sensillum vez de asas laterais /
- # 479. Sensillum <female GS sensila tip> /
1. de tamanho similar /
 2. deixou grandes (a menos de duas vezes) /
 3. deixou muito grande (mais de duas vezes) /
- # 480. Área genital externa <female presence> opérculo /
1. não delimitada por um opérculo /
 2. delimitada por um opérculo /
- # 481. Área genital externa <female symmetry> opérculo /
1. symmetrical /
 2. assimétrico /
- # 482. Lateral processes Process> opérculo <female /
1. bem desenvolvido /
 2. não é bem desenvolvido /
- # 483. Gonoporal placas placas <female expansões laterais shape> /
1. circular /
 2. rectangular /
- # 484. Côndilos posterior ao opérculo <GS female> /
1. ausente /
 2. presente /
- # 485. UR2 <female Ur reduction> /
1. pequeno /
 2. grande /
- # 486. UR2 <female Ur fusion> /
1. parcialmente fundido, encurtaram e cobertos por GS /

2. fundida ventralmente /

3. bem delimitado /

487. UR2 <female Ur fusion> /

1. sem processo na margem ventral direita /

2. com o processo na margem ventral direita /

488. UR2 pore> Ur <female medial /

1. sem poros medial /

2. com poros medial /

489. Anal somite shape> somite <female /

1. 2,5 vezes mais longa que larga /

2. até 3 vezes mais longa que larga /

490. Anal somite <female presence> sensillum opérculo anal /

1. sensillum com um de cada lado /

2. sem sensillum um de cada lado /

491. Anal somite <female ornamentation> sensillum opérculo anal /

1. não ornamentados /

2. coberto com spinules / minuto

492. Caudal rami rami <female symmetry> /

1. simétrica /

2. assimétrico /

493. seta exterior inserido no <insertion de rami seta caudal lateral de female> /

1. região proximal (primeiro terço a metade proximal do segmento) /

2. região medial (perto do middle) /

3. na região distal (segunda metade do segmento) /

494. seta exterior inserido no <position de seta lateral relacionadas com cerdas ramicaudal outros female> /

1. com um espaço semelhante entre todas as setas /

2. não há espaço semelhante entre todas as setas /

3. com um espaço maior em relação às cerdas outro /

495. Caudal rami rami <female setules presence> /

1. sem setules /

2. com setules /

496. Caudal rami rami <female setules presence> /

1. com setules ao longo das margens interna /
2. com setules ao longo das margens interna e externa /

497. Outer setules formando <female rami setules disposition> /

1. única linha /
2. mais de uma linha /

498. Outer setules formando <female rami setules disposition> /

1. ao longo da margem inteira /
2. medial em direção à margem distal /
3. medial em direção à margem distal e esparsas /

1.2.3. Quinto pé

499. P5 P5 <female symmetry> /

1. simétrica /
2. assimétrico /

500. P5 P5 <female symmetry> /

1. com segmentos inflado (vista lateral) /
2. com segmentos não insuflado (vista lateral) /

501. P5 Coxa <female presence> processo cônico /

1. com processos na superfície posterior cônica /
2. sem processos cônicas na superfície posterior /

502. P5 Coxa <female size> processo cônico /

1. aparecendo apenas como uma região em alto relevo, de onde é inserido o ss /
2. não atingindo a margem distal do segmento /
3. atingindo a margem distal do segmento /
4. que ultrapassam a margem distal do segmento /

503. P5 Coxa <female presence> sensillum cônico / processo

1. com sensillum spiniform /
2. sem sensillum spiniform /

504. P5 Coxa <female size> sensillum cônico / processo

1. muito grande /
2. grande /
3. pequeno /

4. delgado /

505. Coxa <female P5 sensila apex> /

1. com ápice arredondado /

2. com ápice agudo /

3. com ápice bífido a aguda /

506. <female Base P5 expansion> /

1. com expansões /

2. com pequena expansão na margem interior /

507. Base <female P5 seta presence> /

1. com a seta na margem externa /

2. sem seta na margem externa /

508. Base <female P5 seta length> /

1. sem ultrapassar a metade do comprimento de Exp-1 /

2. que ultrapassam metade do comprimento da Exp-1 /

3. indo além da porção distal Exp-1 /

1.1.1.1.Exopod da quinta perna feminina

509. Exp-1 P5 <female length> realative /

1. inferior a Exp-2 /

2. enquanto Exp-2 /

3. mais de Exp-2 /

510. Exp-1 P5 <female width> realative /

1. maior /

2. delgado /

511. Exterior da margem distal <Exp-1 P5 feminino width> realative /

1. sem espinha expansion /

2. com a coluna vertebral /

Nota: O diagnóstico de corderoi Scolodiaptomus. Não tem certeza sobre homologia e origem (se espinha processo, de resto)

512. Exp-2 P5 <female length> realative /

1. robusta (largura na inserção) /

2. delgado /

513. Exp-3 <female P5 distinct> Exp /

1. não distinto /
 2. distintas /
- # 514. Medial seta <female P5 Exp size> seta medial relativa /
1. sem ultrapassar a metade do comprimento da garra terminal /
 2. que ultrapassam metade do comprimento da garra terminal /
 3. atingindo quase o mesmo comprimento da garra terminal /
 4. indo além da garra terminal /
- # 515. Medial seta <female P5 Exp size> seta medial relativa /
1. dentate /
 2. plumose /
 3. Blunt (não plumose) /
 4. construção rígida (mais quitinizadas, como uma espinha) /
- # 516. Lateral seta <female P5 Exp size> seta lateral relativa /
1. muito pequeno /
 2. sem ultrapassar a metade de seta medial /
 3. que ultrapassam metade da seta medial /
- # 517. P5 <female Terminal garra garra symmetry> /
1. simétrica /
 2. assimétrico /
- # 518. P5 <female Terminal garra garra denticules> /
1. sem espinhos /
 2. com a linha de lateral / medial espinhos /
- # 519. P5 <female Terminal garra garra denticules> /
1. mais longo da margem /
 2. ao longo de meia margem (última distal lisa terceiros) /
- # 520. P5 <female Terminal garra garra denticules> /
1. delgado /
 2. forte /
 3. delgado proximaly e progressivamente mais forte em direção ao ápice /
 4. muito fina (quase plumose) /
- # 521. P5 <female Terminal garra garra setules> /
1. sem interior setules proximal /

- 2. com interior setules proximal /
- # 522. patch Adicional de espinhos na Exp <presence inserção no P5> feminino /
 - 1. ausente /
 - 2. presente /
- 1.1.1.2. Endopod da quinta perna feminina
- # 523. <female EnP P5 segments> /
 - 1. 2-segmentado /
 - 2. 1-segmentado /
- # 524. <female EnP P5 segments> /
 - 1. com cantos arredondados (cilíndrico), regular como a maioria dos finais do segmento /
 - 2. sub-triangular /
 - 3. sub-triangular, com uma constrição na extremidade distal /
 - 4. triangular, formando uma ponta aguda na extremidade distal do interior /
- # 525. segmentos P5 EnP <female fusion> /
 - 1. sem sutura (completamente segmentos fundidos) /
 - 2. com a sutura (fusão incompleta dos segmentos) /
- # 526. segmentos P5 EnP <female fusion> /
 - 1. completamente separadas /
 - 2. com fusão incompleta dos segmentos, representados por quitine não contínua /
- # 527. segmentos P5 EnP <female length> /
 - 1. reduzido (metade da Exp-1 comprimento igual ou inferior) /
 - 2. mais de metade Exp-1, além de metade do comprimento Exp1 /
 - 3. enquanto ou superior a Exp-1 e bem definidas de sutura /
- # 528. PEV uma segmentos <female P5 length> /
 - 1. dimensão semelhante à PEV, 2 /
 - 2. menor do que PEV / 2
- # 529. Porção distal da PEV <female P5 espinhos presence> /
 - 1. subterminal com a coroa de espinhos na região anterior /
 - 2. subterminal com a coroa de espinhos na região anterior do segmento de fundidos (permanecer como uma margem serrilhada) /
 - 3. subterminal, sem coroa de espinhos na região anterior /

530. Porção distal da PEV <female P5 cerdas presence> /

1. com 2 cerdas posteriorlly /
2. com uma seta posteriorlly /
3. sem cerdas posteriorlly /
4. sem cerdas /

531. Cerdas <female P5 cerdas length> /

1. comprimento muito longo (o mesmo do PEV) /
2. tamanho regular /
3. curto /
4. muito curto /

532. Cerdas <female P5 cerdas length> /

1. distalmente /
2. localizado subdistally /

533. Cerdas <female P5 cerdas length> /

1. com comprimento igual /
2. com diferentes comprimentos /

534. Cerdas <female P5 cerdas length> /

1. ambos inseridos terminal /
2. um inserido subterminally, na superfície ventral e um terminal /

535. Cerdas <female P5 cerdas length> /

1. Um deles (mais proximal) igual ou superior a dois terços do comprimento do outro /
2. Um deles igual ou inferior a 1 / 2 comprimento do outro /
3. Um deles igual ou superior a 1 / 3 do comprimento da outra. /

536. Adicional 1-4 dentículos entre a fileira de espinhos da coroa e setules <P5 EnP female> 1. Presente/ 2. Ausente/

2. Discussão dos caractere

A maioria dos caracteres considerados já figurou em descrições anteriores, como o "órgão nugal" dos caracteres de 9 a 12. O termo é usado de acordo com a definição dada por Previattelli e Santos-Silva (2007). A região é bem delimitada apenas na região posterior da sutura dorsal da cephalossomo e os restantes apenas por uma linha fina. As diferenças entre

Diaptomidae foram encontrados sob a forma de número de sensilas presença ou ausência de um par de poros (Figura 2). Uma visão geral do corpo pode ser visto na Figura 1.

As antenulas foram uma fonte importante de caracteres informativos, tais como a modificação de segmentos das cerdas 8, 12 e 13, a presença de aestetascos no segmento 3 (V) e o número de setas do último segmento. Figura 3G apresenta uma representação esquemática da segmentação e elementos da armadura da antenula direita do macho e da fêmea para os Diaptomidae. Este padrão geral foi feito com base na observação de copepoditos de cinco espécies: *Argyrodiaptomus robertsonae* Dussart 1985, *A. paggii* Previattelli e Santos-Silva 2007, *Notodiaptomus iheringi* (Wright 1935), *N. deitersi* Kiefer 1936 e *Tropodiaptomus informis* Kiefer 1936.

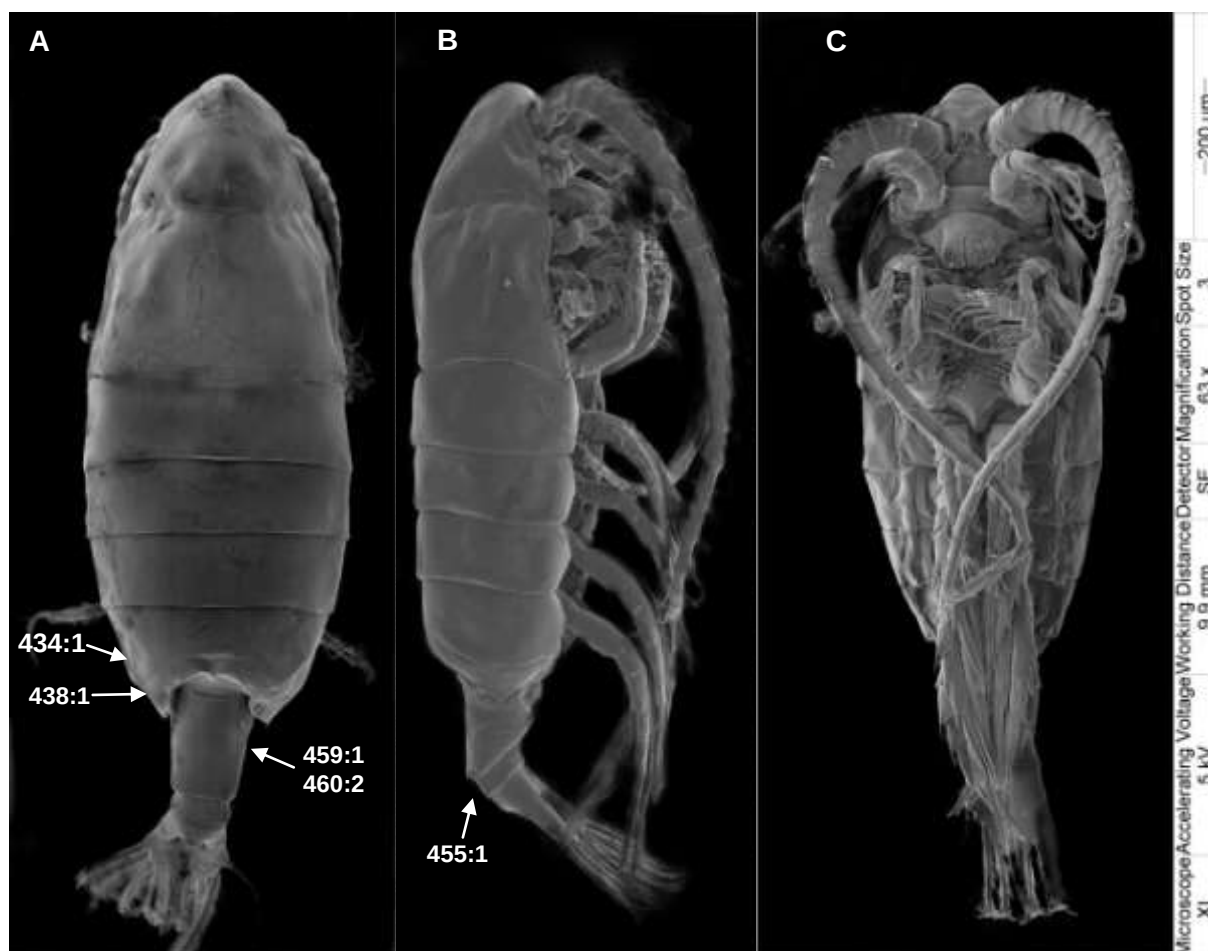


Figura 1 - Vista geral do corpo feminino de *Argyrodiaptomus robertsonae* (A) dorsal; direita (B) lateral (C) ventral. Nota: P5 está ausente devido a dissecação anterior à preparação, mas pode ser observado na Figura 11A. Os números indicam o número dos caracteres seguido do estado depois de dois pontos.

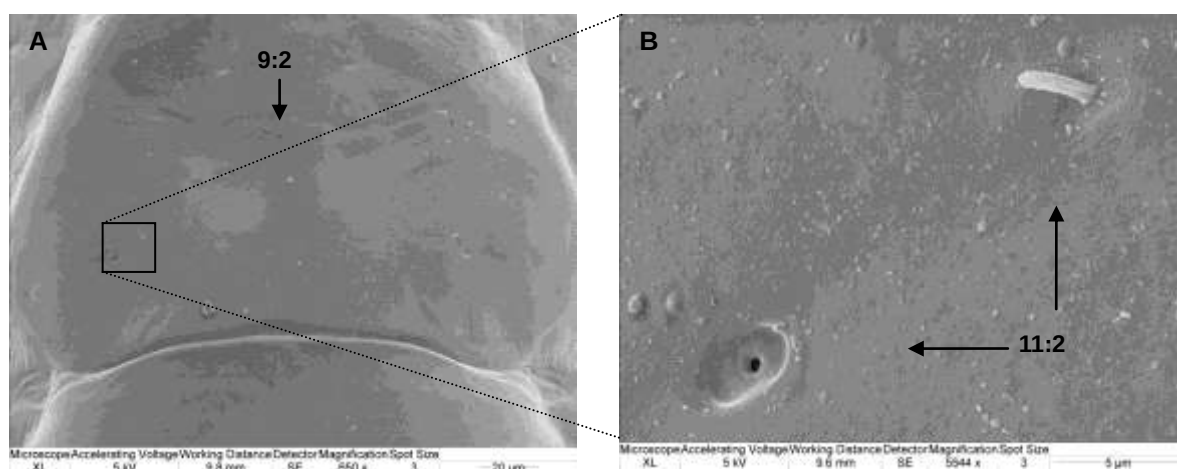


Figura 2 - *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) a região órgão masculino nual, vista dorsal e (B) detalhe da mesma região (poros e sensilas).

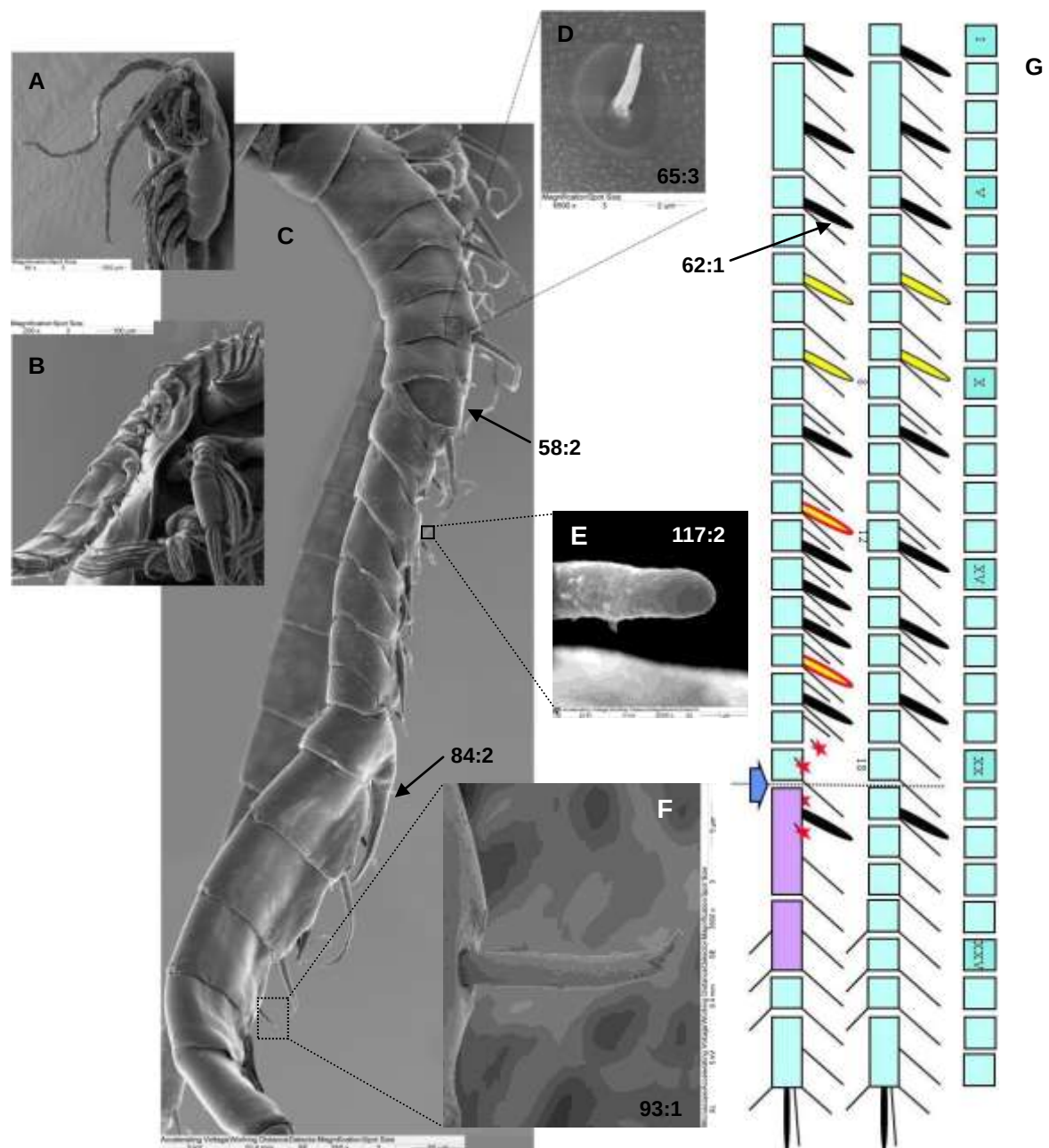


Figura 3 - antenule de *Argyrodiaptomus robertsonae*: SEM masculino; (A) SEM de vista, macho ventral (B) geniculado direito A1 vista exterior; (C) mesmo ponto de vista, A1 dorsal; (D) visão detalhada da sensillum (segmento VII), (E) detalhe de setule do segmento 16, (F) segmento de 16 seta e (G) esquemático mostrando A1 segmentação e setation através de macho (à esquerda), centro (feminino) e segmentos ancestral (direita), modificado de Boxshall e Huys (1998). Legenda:

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--|
|  | -Segmentos ancestrais |  | -Aestetasco - surgimento |
|  | -Segmento basal (I) |  | - Aestetasco - manutenção |
|  | -Fusão secundária |  | - Aestetasco espesso apenas nos machos |
|  | -seta modificada |  | -Geniculação |

O padrão de espínulos da A2 (caráter 122) foi também informativa, variando em número e tamanho das espículas. Todos Diaptomidae parece ter, pelo menos, um estado reduzido. Reid (1990) afirma que *Dasydiaptomus coronatus* não tem esse ornamento. No entanto, no presente estudo todas as amostras analisadas de *D. coronatus* apresentou o estado 1 (1 linha spinule), que também é o mais comum entre diaptomídeos.

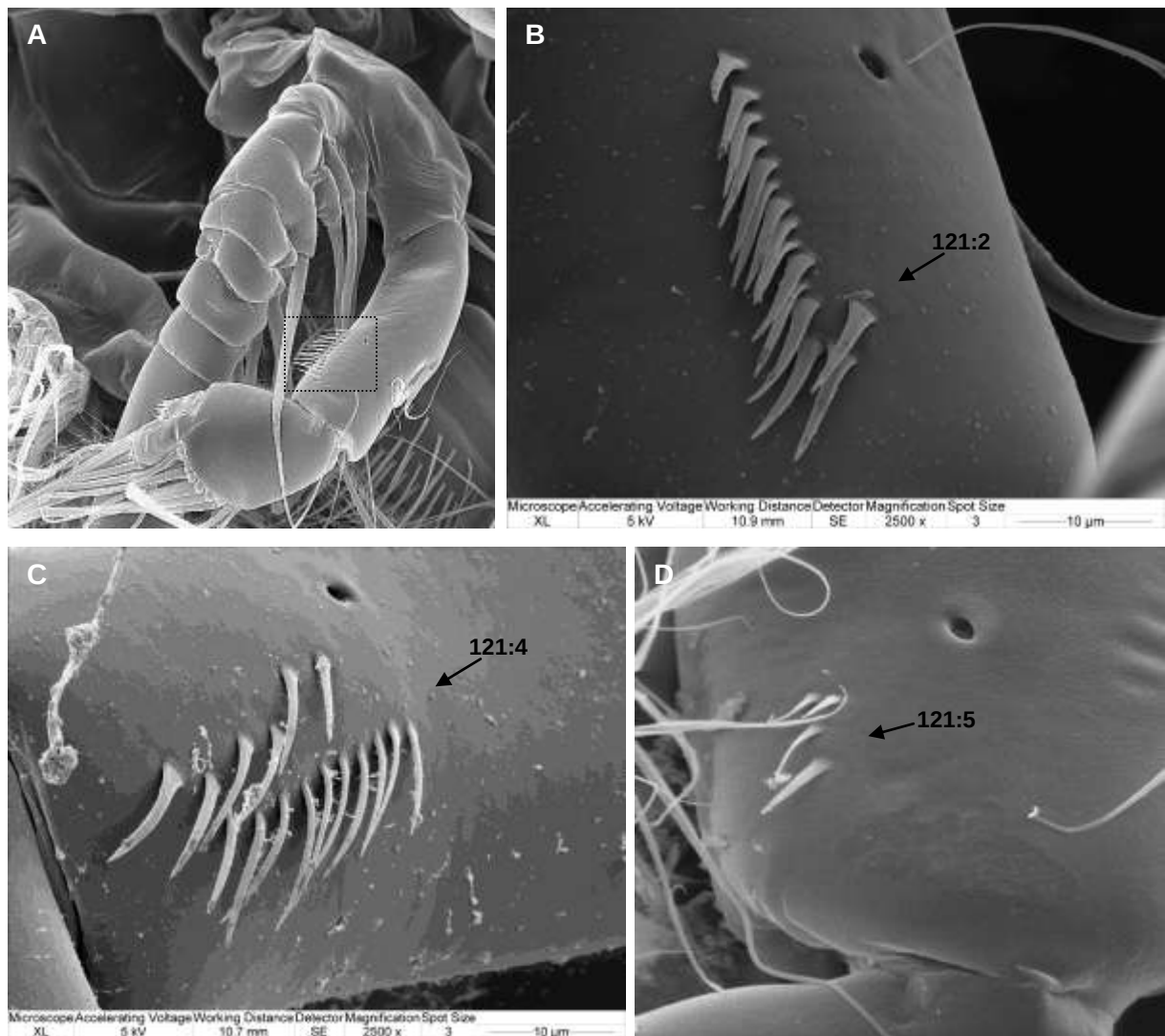


Figura 4 - Antena: (A) *Notodiaptomus deitersi*; detalhe da linha de espínulos do primeiro segmento do endopodito: (B) *Dactylodiaptomus pearsei*; (C) *Argyrodiaptomus robertsonae*; (D) *Mastigodiaptomus montezumae*.

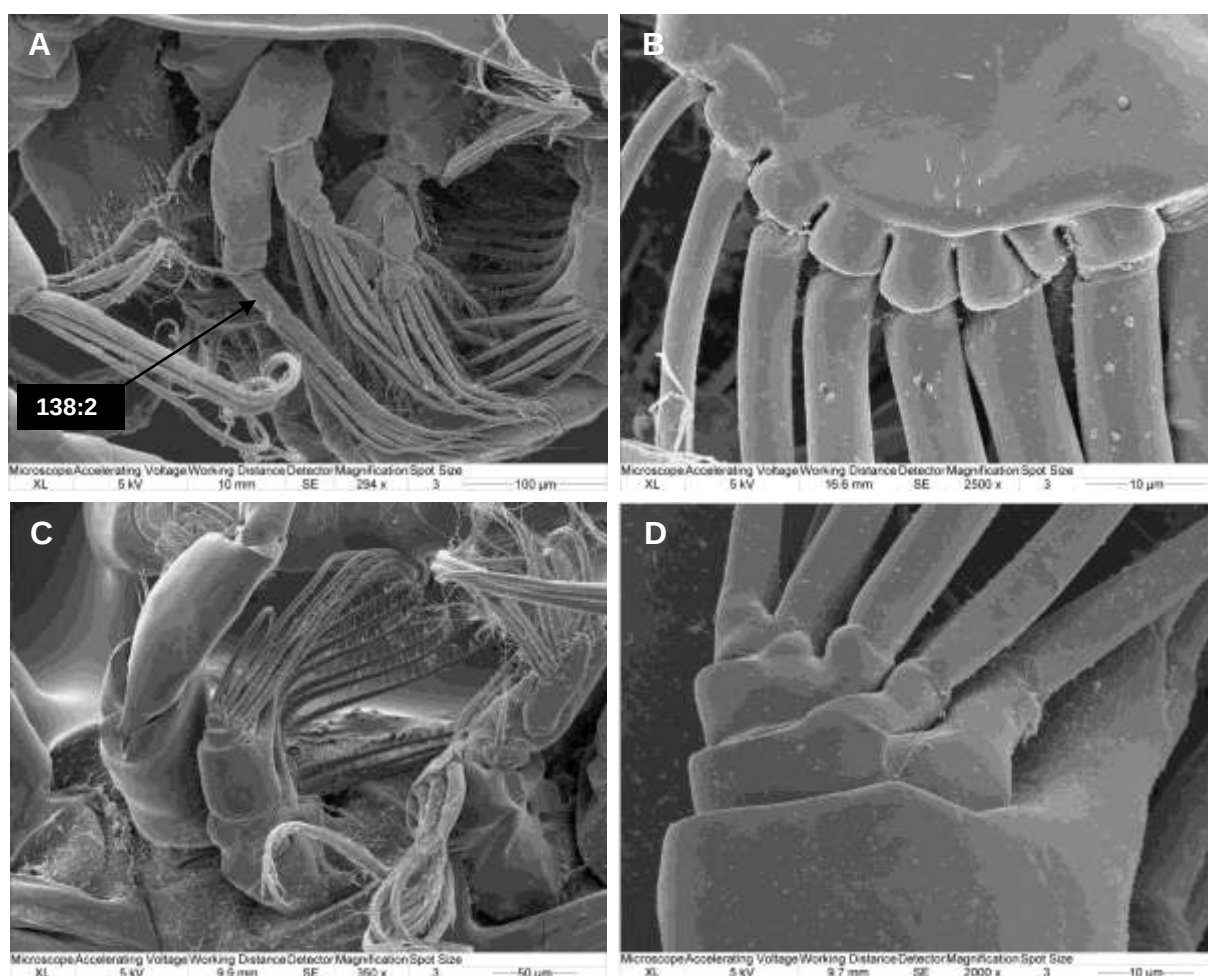


Figura 5 - *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) Mandible and Maxillule (B) artrito precoxal da Maxilula; (C) Maxilula, Maxila and Maxillipede (D) Maxila exopode.

Caracteres 156-158 estão incluídos aqui com o propósito de auxiliar na definição de Diaptomidae como um grupo monofilético. Bradford-Grieve (2002) considera duas setas (em vez de 3) para Diaptomidae. No que se refere este estudo, todos os Diaptomidae neotropicais estão de acordo com isso. A única exceção é *M. montezumae*, com 4 cerdas (um a mais que o resto dos representantes da família), que pode ser interpretado como uma retenção do estado plesiomórfico. Estes caracteres também são usados por Bradford-Grieve (2002) como o diagnóstico diferencial das Diaptomidae na chave interativa para Calanoida (Intkey).

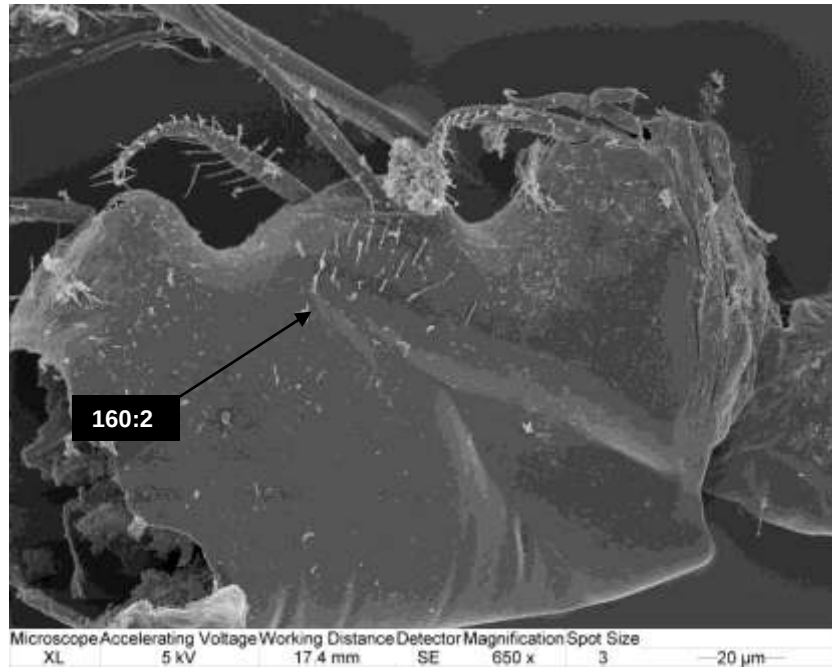


Figura 6 - *Argyrodiaptomus robertsonae*, coxa do Maxilipede.

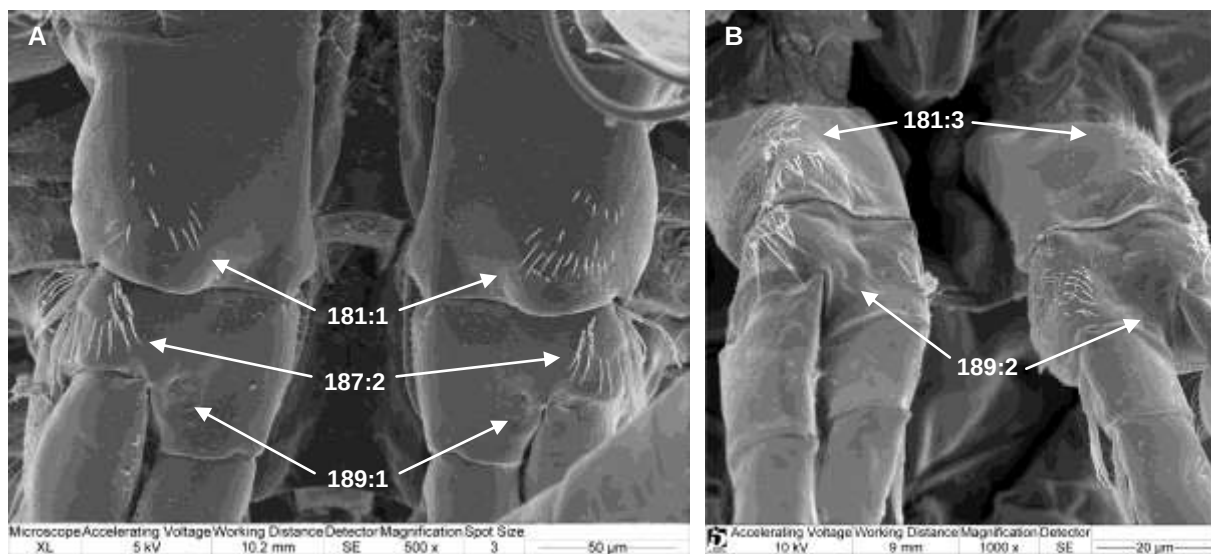


Figura 7 - Primeiro par de pata: (A) *Argyrodiaptomus robertsonae* and (B) *Aspinus acicularis*.

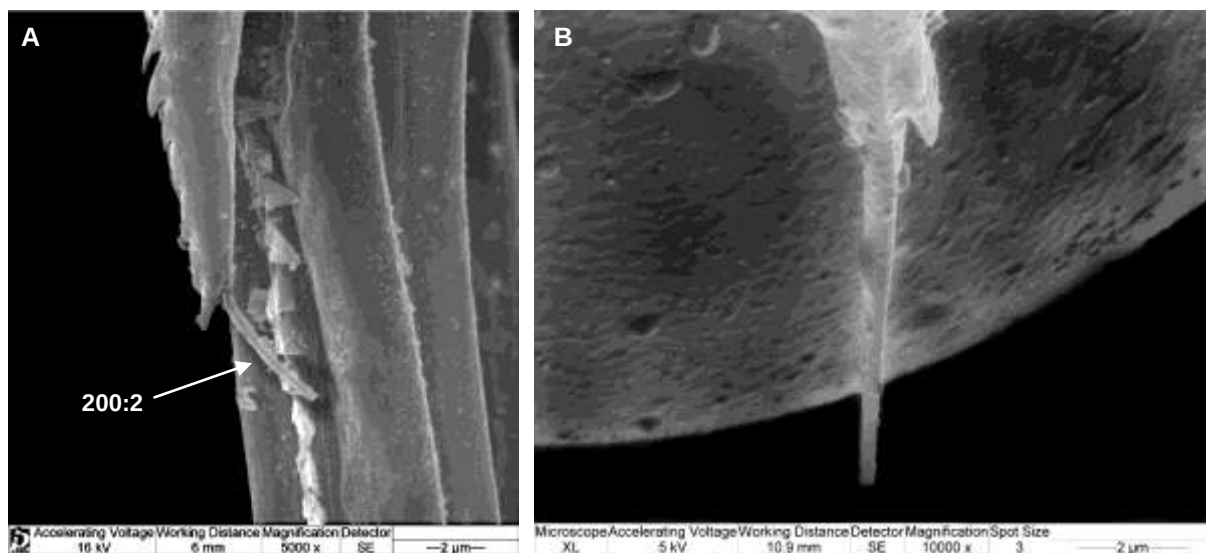


Figura 8 - *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) espinho externo do exopodito-3 da primeira perna e (B) detalhe do ápice cirroso na mesma região.

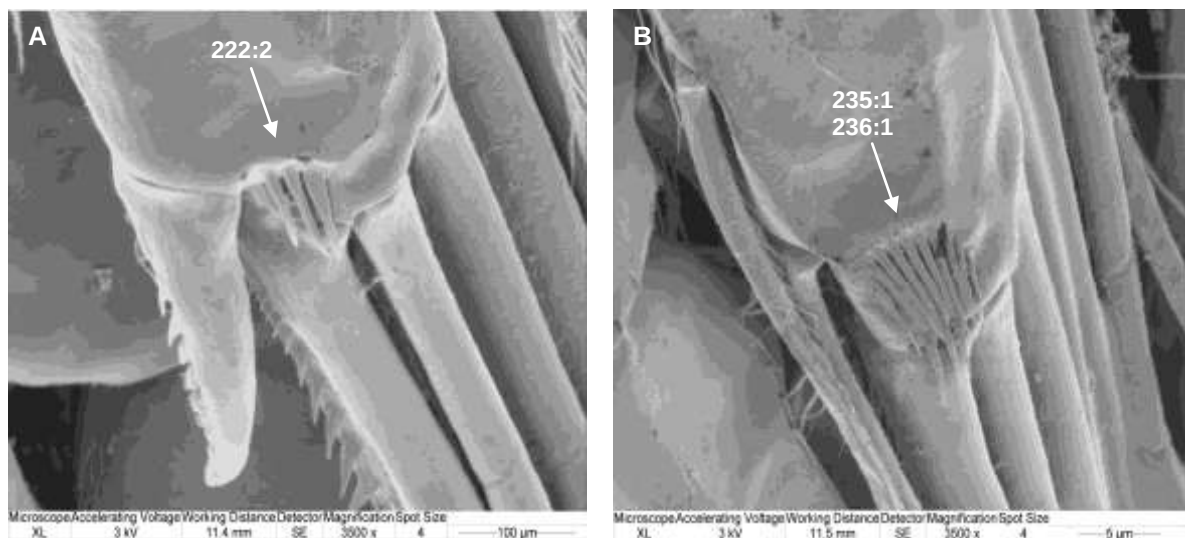


Figura 9 - Segunda pata de *Argyrodiaptomus robertsonae*: (A) último segmento do exópodo e (B) ultimo segment deoendópodo.

Caráter 388 (expansão da margem interna proximal da base do sexo masculino P5 à esquerda) é muito variável. Caráter 511 (espinha distal externo no exp2 P5 feminino) é um caráter diagnóstico para *Scolodiaptomus corderoi*. No entanto homologia e origem (se espinho ou processo) é duvidosa.

O estado de caráter 413 pode ser interpretado como plesiomórfico se as sétulas são consideradas homólogas às setulas presentes na mesma região de todos os trecho. Estado 2 do caráter 414 é considerado um autapomorfia para os Diaptomidae da região Neártica (Light, 1939).

O espinho em 415 caracteres é considerado na maioria das descrições de como um processo e que um verdadeiro elemento de armadura, embora a evidência ontogenética sugira o contrário. Ela pode ser considerada homóloga à garra terminal da perna direita. Ambas as estruturas aparecem pela primeira vez durante CoIV como espinhos apicais e são muito semelhantes até o estágio CoV. Considerando a segmentação aparecem nas pernas restantes, o processo pode ser homologizado com a coluna lateral do exp2 (elemento mais distal-armadura do último segmento). Isso foi observado em *S. corderoi* por Cipolli (1973), em *Tumeodiaptomus informis* Kiefer, 1937 por Devi e Reddy (1990) e *Neutrodiaptomus timidus* Kiefer, 1937 por Young (2002). Considerando a diversidade de espécies em que foi observado, podemos supor que a maioria diaptomídeos possuem esse padrão de desenvolvimento

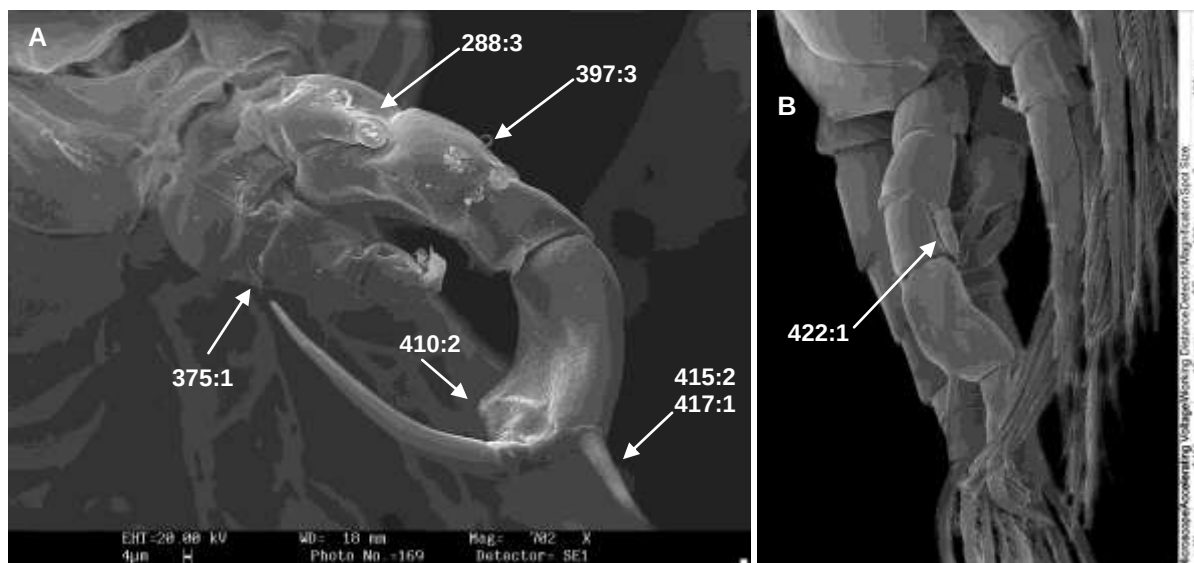


Figura 10 - P5 do macho: (A) *Notodiptomus deitersi*, vista posterior and (B) *Argyrodiptomus robertsonae*, vista anterior.

Como caracteres 544 e 551 e 552, o estado 1 parece uma conformação plesiomórfico em *Colombodiptomus* (ausência de esclerotização fortes do processo). Em *N. dubius* o tamanho parece ser maior do que normalmente é para o gênero, e aparece, por vezes menores (como esperado) por causa de sua curvatura. Codificado como mesmo tamanho do processo, mas possivelmente maior. Estado 2 de 467 caracteres foi utilizado como diagnóstico do gênero por *Scolodiptomus* Reid, 1987.

Os dados da matriz com os caracteres codificados para análise filogenética são apresentados no anexo B.

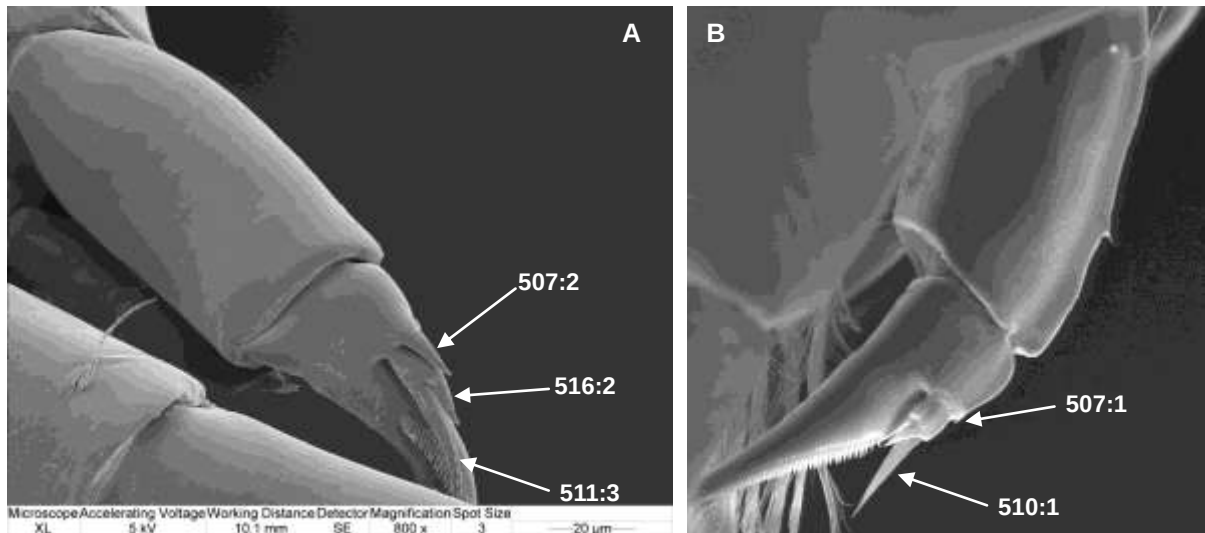


Figura 11 - Quinta pata da fêmea: (A) *Argyrodiaptomus robertsonae*, anterior e (B) *Notodiaptomus deitersi*, exópodo, vista posterior.

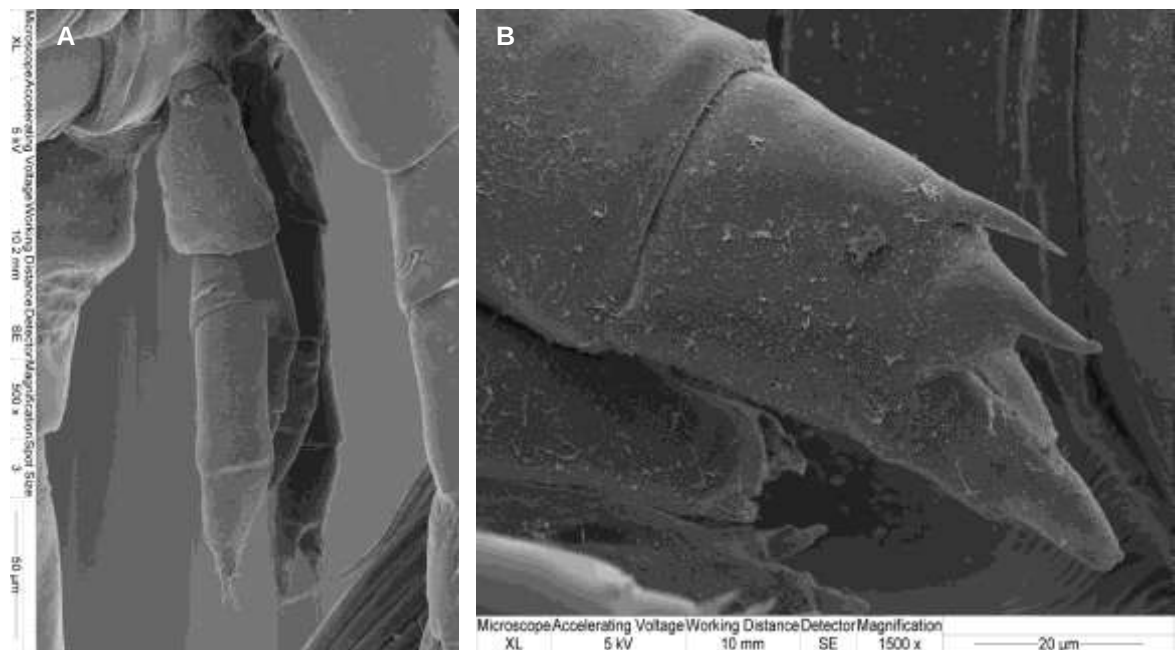


Figura 12 - *Argyrodiaptomus robertsonae* female CoV P5: (A) vista anterior e (B) exópodo direito, vista posterior.

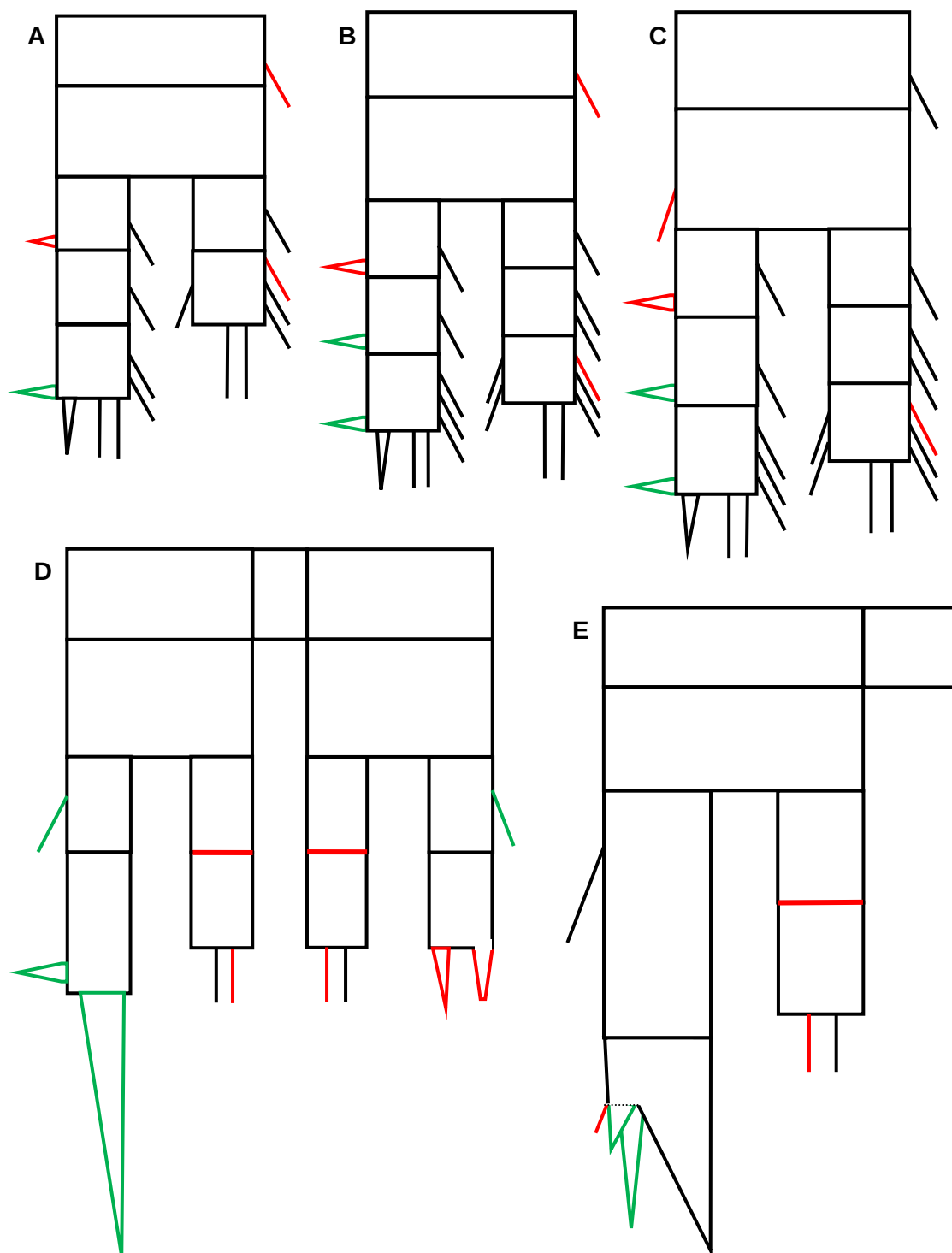


Figura 13 - Esquema das patas (A) P1; (B) P2 e P3; (C) P4; (D) P5 do macho e (E) P5 da fêmea. Todos considerando as patas direitas, vista anterior e cores indicando a variação em tamanho e forma (verde) e presença/ausência (vermelho).

3. Análise filogenética

A busca heurística foi usada em ambos programas Winclada e de TNT, com resultados semelhantes. A busca heurística (TBR) realizado com Winclada selecionou três árvores mais parcimoniosas (Figura 1), cada um marcando 2.148 passos (Ci = 36, Ri = 53).

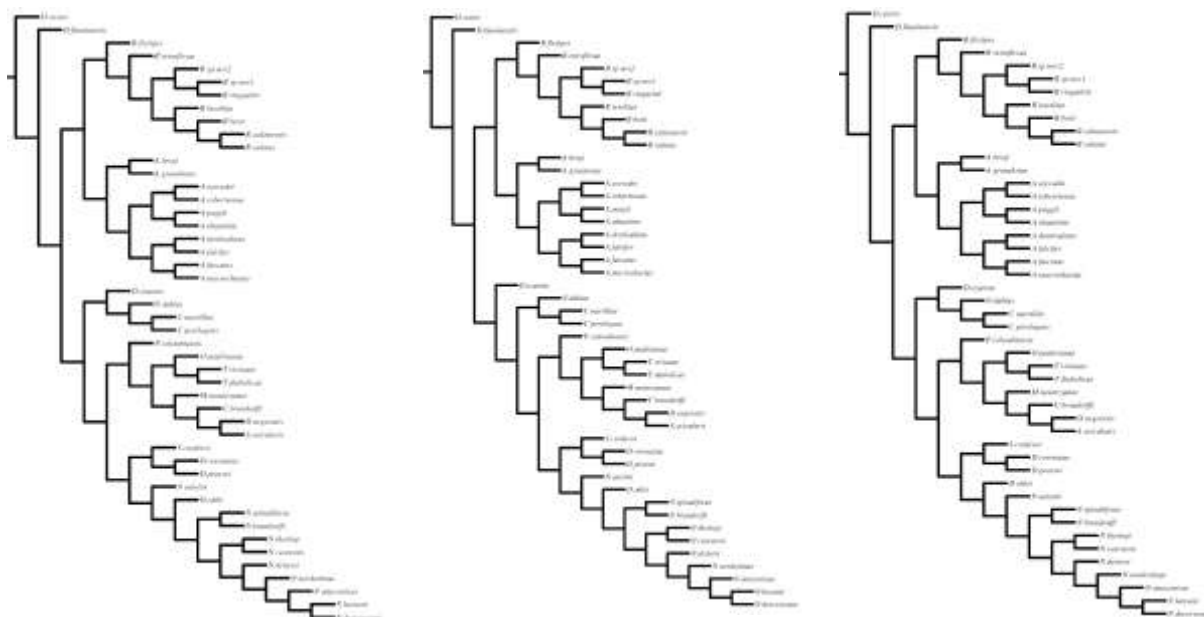


Figura 14 - Árvores mais parcimoniosas retiradas da busca heurística usando Winclada.

A partir do consenso (Figura 2), apenas duas politomias foram formadas: (1) *D. ohlei*, *N. anisitsi* e todos os *Notodiaptomus* exceto *N. dubius* e (2) *D. azureus*, *N. dubius* e *Calodiaptomus* e do clado que contém ((*P. colombiensis* (*O. paulistanus* (*T. diabolicus* *T. vivianae*))) (*M. montezumae* (*C. brandorffi* (*D. negrensis* *A. acicularis*)))) como o grupo irmão do clado formado por todos os *Notodiaptomus* mais *D. ohlei* e (*S. corderoi* (*D. coronatus* *D. pearsei*)).

Em geral, a maioria dos gêneros permaneceram como grupos monofiléticos, com algumas exceções interessantes. As espécies do gênero *Notodiaptomus* mais diversas permaneceram juntos, com exceção dos *N. dubius*, que se manteve mais estreitamente relacionado com o grupo formado pelos irmãos ((*C. perelegans* *C. merrillae*) *D. azureus*). Também é interessante notar que *Argyrodiaptomus* e *Rhacodiaptomus* mantiveram-se como os grupos mais coerentes, diferindo apenas na posição dentro de outros grupos.

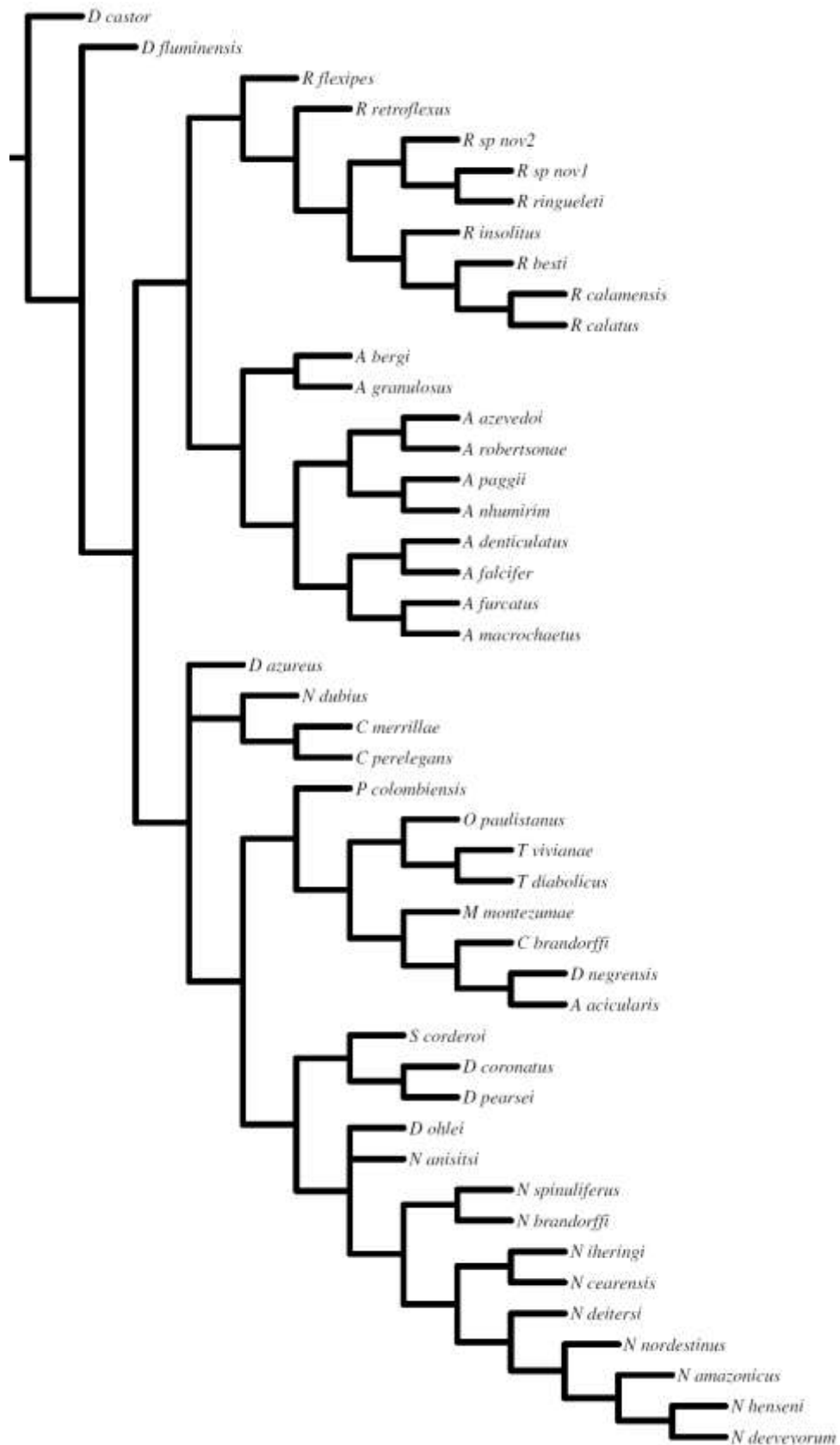


Figura 15 – Árvore de consenso retirada da busca heuristic usando Winclada.

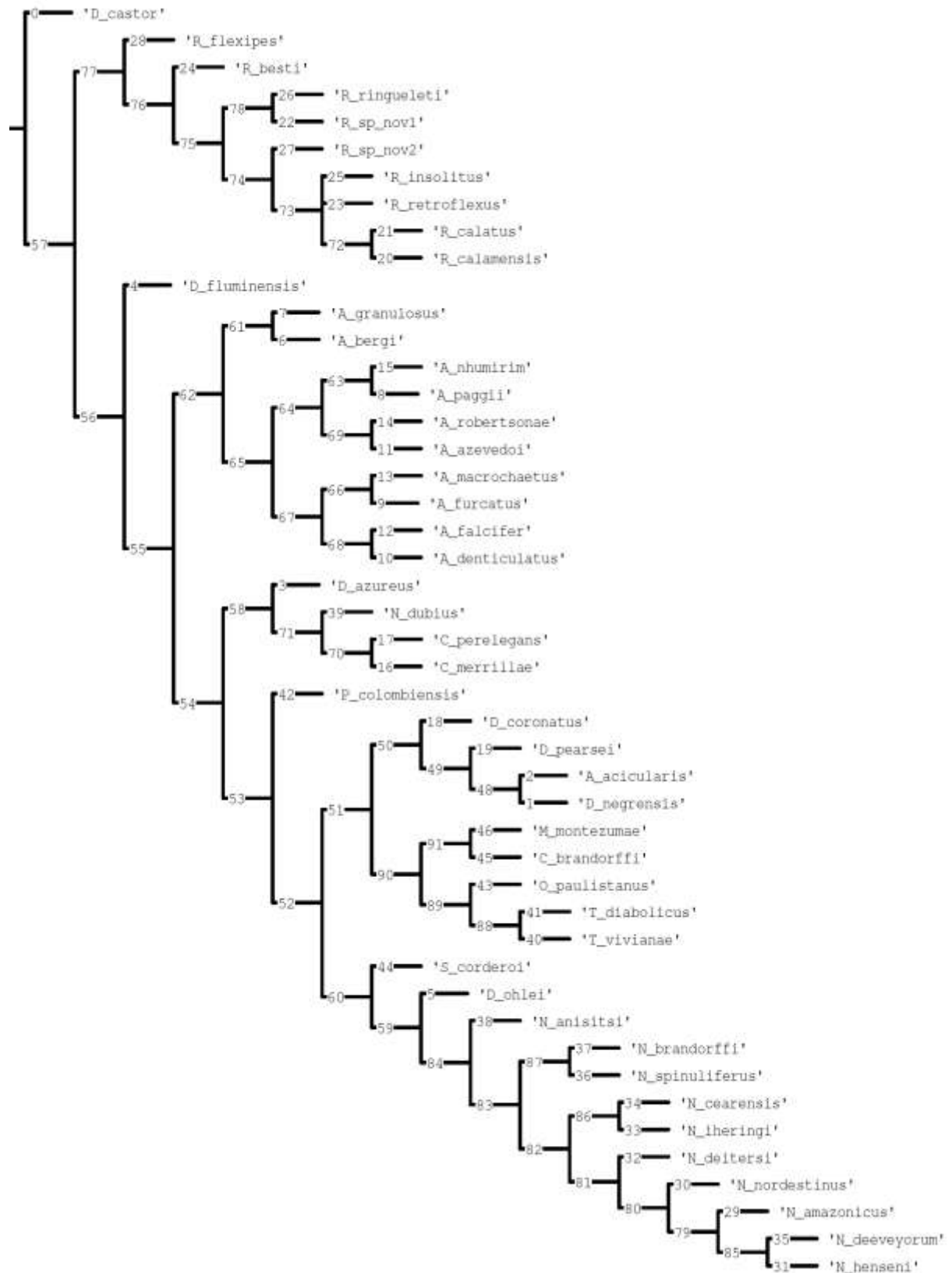


Figura 17 - Consensus tree from heuristic search using TNT with numbers showing branch support.

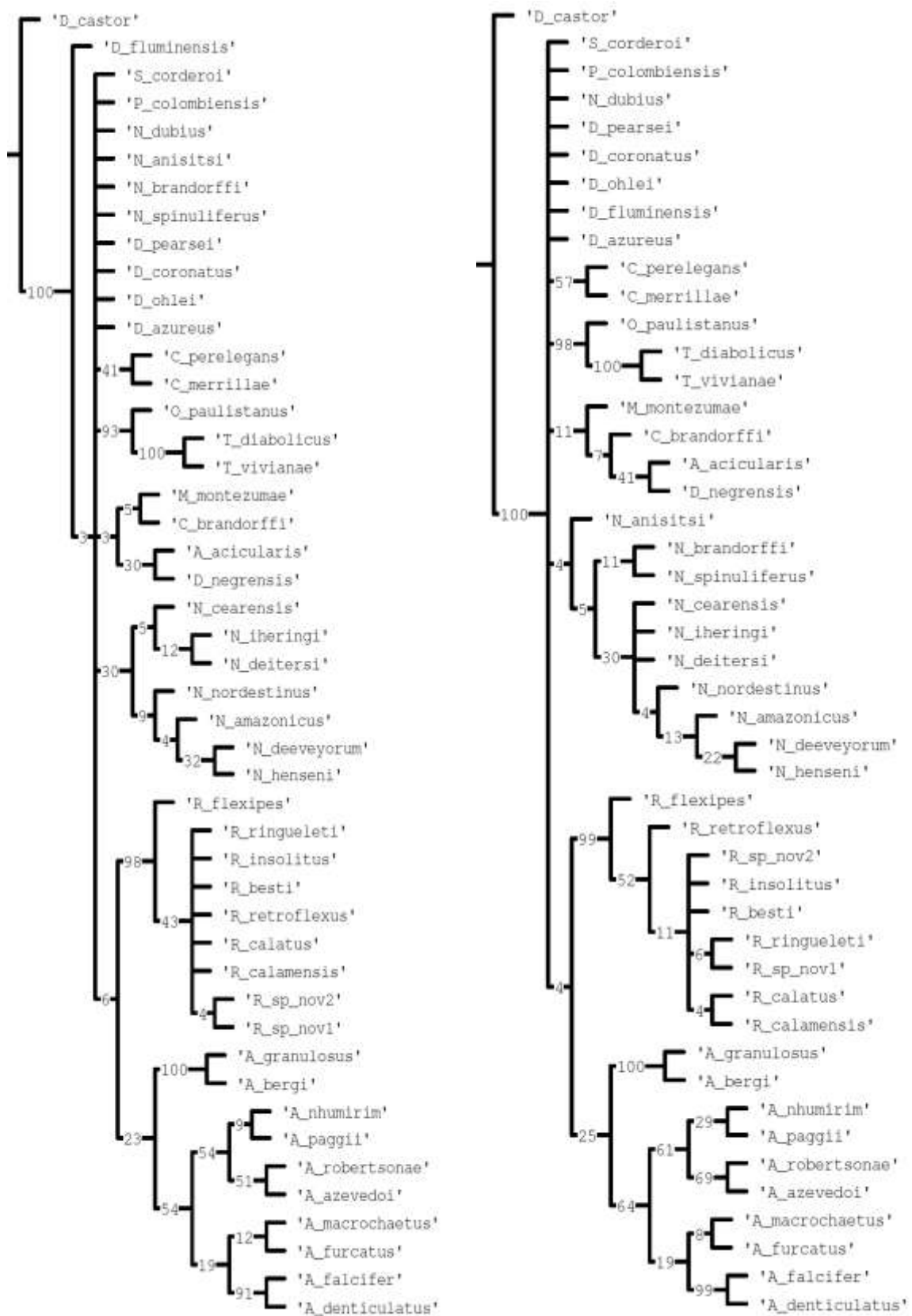


Figura 18 - Bootstrap (Esquerda) e Jackknife (Direita).

Análise Bootstrap (Figura 5, esquerda) revelou um clado fortemente apoiado formada por todos, exceto o de mamona diaptomids outgroup D., a espécie-tipo da família e o único que não Diaptomidae neotropicais incluídos. Dentro do grupo, o gênero *Argyrodiaptomus* apresentaram os maiores números, com o clado (*A. bergi* *A. granulatus*), com o valor mais elevado, seguido pelos seus congêneres, com o mesmo resultado para a análise Jackknife. *Rhacodiaptomus* foi o segundo melhor, apesar de ter a maioria do gênero desabou na base do grupo.

Para *Notodiaptomus* o grupo mais consistente foi ((*N. cearensis* (*N. iheringi* *N. deitersi*) (*N. nordestinus* (*N. amazonicus* (*N. deeveyorum* *N. henseni*)))), semelhante às outras análises realizadas. Aqui também o resultado foi semelhante ao obtido por Jackknife, mas este manteve retroflexus R. fora do grupo principal gênero, e todas elas como um grupo irmã de *Argyrodiaptomus*. Outro grupo foi muito consistente (*O. paulistanus* (*T. diabolicus* *T. vivianae*), dentro de todas as análises realizadas discussão. adicionais podem ser encontradas no capítulo Filogenia. Mesmo com menores valores de bootstrap (Figura 5, à esquerda) e Jackknife (Figura 5, direito), o grupo (*M. montezumae* *C. brandorffi* (*A. acicularis* *D. negrensis*)) foi consistente com todas as análises, com diferenças apenas na posição de *M. montezumae* como grupo irmão de *brandorffi* ou *C.* (*C. brandorffi* (*A. acicularis* *D. negrensis*)).

O clado (perelegans *C. merrillae* *C.*) também é muito estável, mas a sua posição relativa é incerto quando foram aplicados testes de consistência. Com a procura heurística, o clado permaneceu como um grupo irmã de *dubius* N. e com *D. azureus*. Considerando a disparidade de distribuição que pode levantar dúvidas sobre essa unidade. Outra diferença importante entre os resultados Jackknife e Bootstrap é a colocação por esta última de *D. fluminensis* como grupo irmão de todas as outras espécies neotropicais, um resultado igualmente questionável, considerando as evidências biogeográficas.

O suporte de Bremer calculado é apresentado no ramos da árvore da Figura 6, e pode ser usado como um parâmetro de quão diferente o nível de segurança de cada ramo possui (Bremer, 1994). Novamente a maioria dos ramos parecem ser melhor suportados do que a posição relativa entre eles. Por outro lado, os valores baixos podem indicar apenas semelhança, ao invés de fraco suporte, como enfatizado por Wägele (2005).

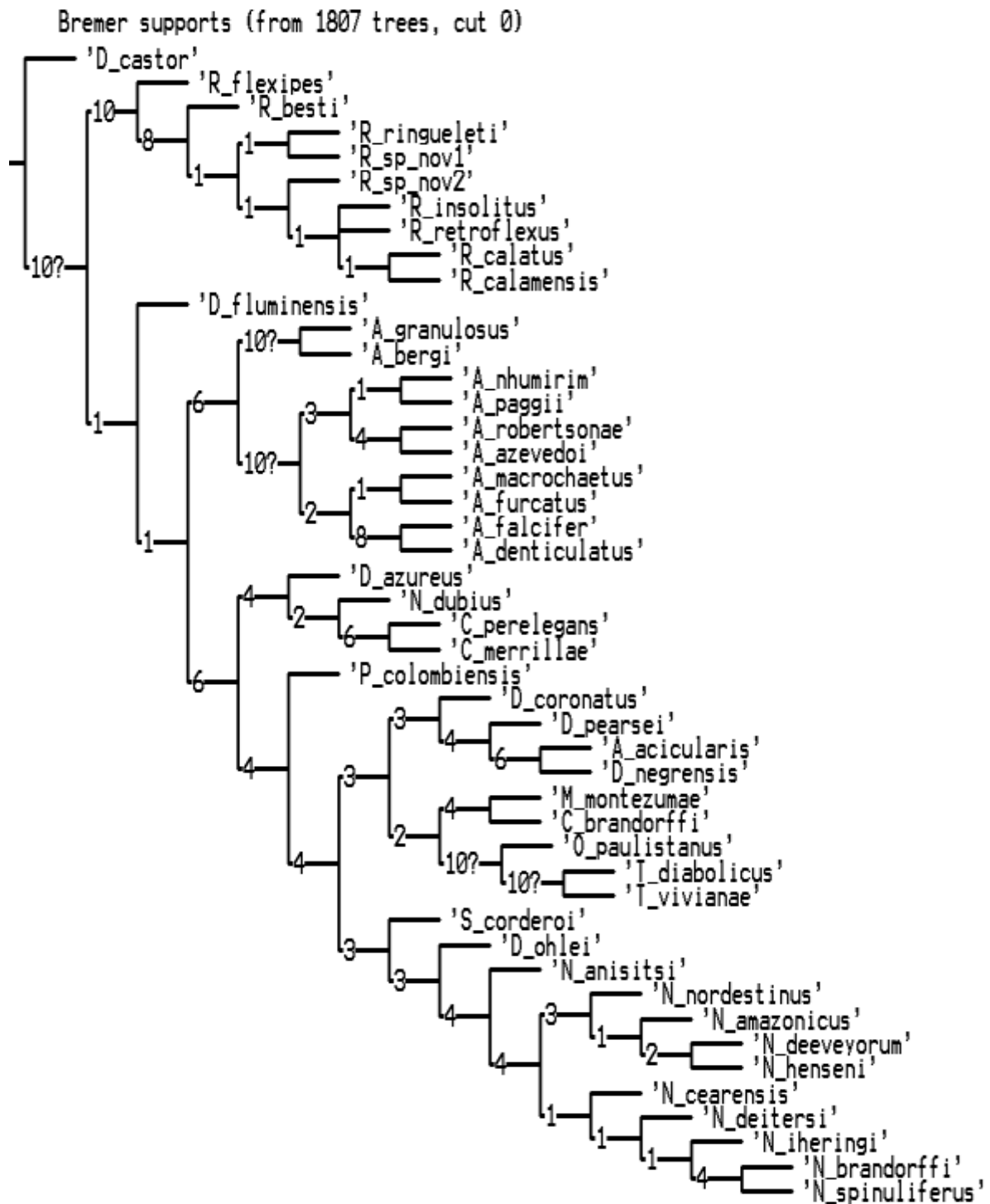


Figura 19 – Árvore resultante do consenso a partir da busca heurística usando TNT.

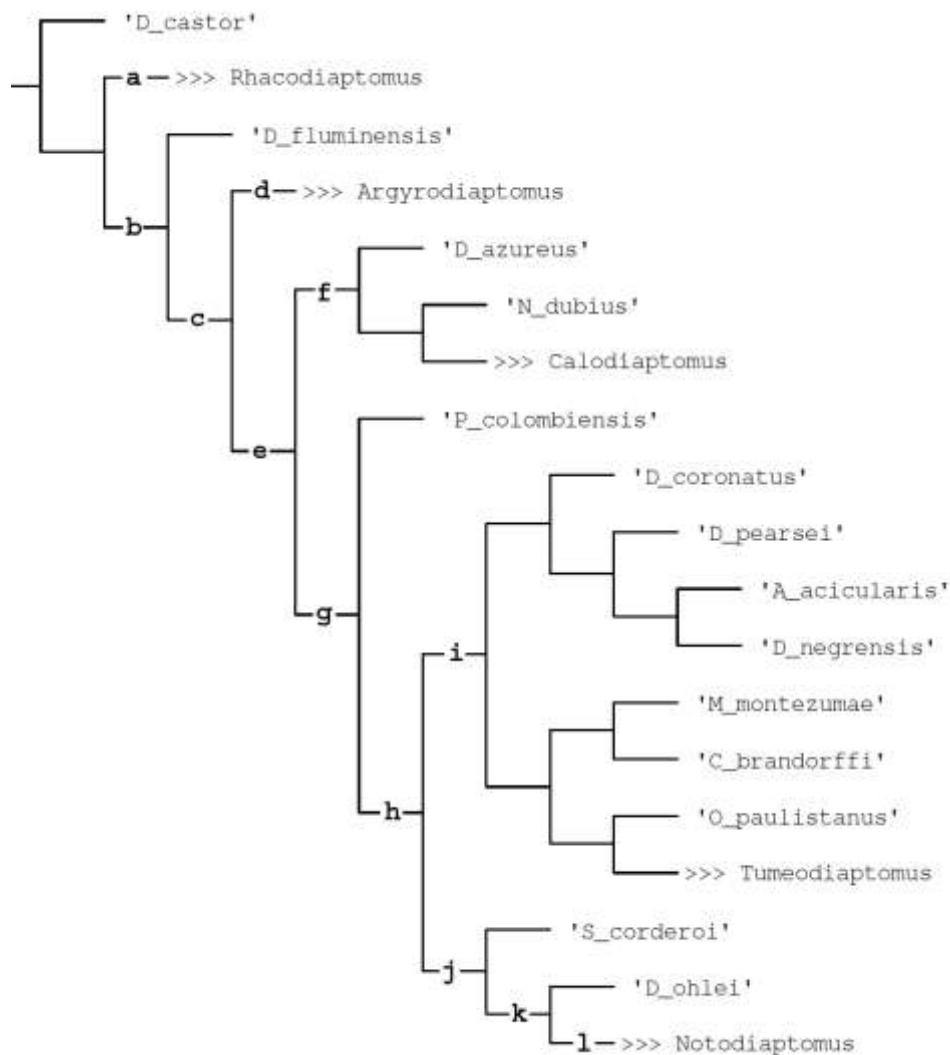


Figura 20 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que apoiam cada grupo monofilético dentro dos clados principais. Letras representam sinapomorfias. Estado para cada caráter dentro de parênteses:

- a- *Rhacodiaptomus*: 25:2; 57:5; 109:3; 142:2; 169:2; 288:4; 311:2; 329:2; 441:2; 454:1; 481:2
- b- Remaining taxa (except *Rhacodiaptomus*): 88:3; 125:1; 373:2; 427:4
- c- 16:2; 91:4; 93:4; 95:3; 292:2; 424:2
- d- *Argyrodiaptomus*: 109:3; 137:1; 159:2; 195:3; 205:1; 315:1; 331:1; 332:2; 376:1; 388:2; 389:1; 413:3; 416:3; 461:2
- e- 260:1; 284:1; 333:2; 363:1; 444:3; 446:4; 474:2; 482:1; 490:3; 521:2
- f- 89:3; 140:2; 146:2; 174:3; 203:4; 219:3; 519:2

- g- 34:1; 182:2; 188:2; 198:1; 220:2; 258:2; 360:2; 442:1
- h- 178:2; 181:7; 199:1; 326:1; 327:2; 333:3; 400:2; 444:4; 446:1; 492:2; 529:1
- i- 46:2; 84:2; 141:5; 309:2; 427:6; 526:4
- j- 56:3; 70:2; 288:3; 294:3; 315:1; 348:2; 402:2; 408:3; 412:4
- k- 103:2; 181:2; 237:2; 259:2; 346:2; 388:2; 397:3; 444:1; 457:2; 461:2
- l- *Notodiaptomus* minus *N. dubius*: 25:2; 75:2; 129:3; 317:1; 327:3; 330:3; 360:1; 492:1; 520:2; 523:2

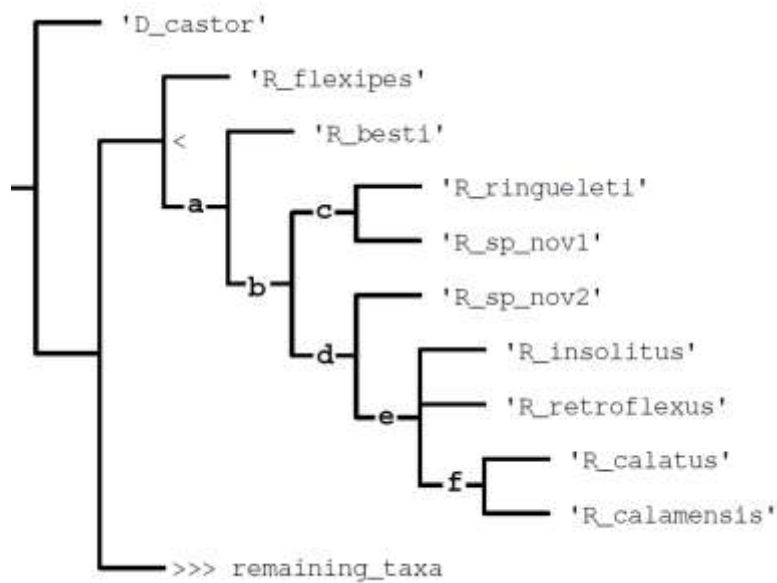


Figura 21 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que suportam cada grupo monofilético no clado “a” da figura 20. Letras representando as sinapomorfias:

- a- 78:3; 167:2; 292:2; 293:2; 334:1; 344:2; 461:2; 519:2
- b- 466:2; 512:3; 523:3
- c- 27:5; 312:2
- d- 309:2; 31:1; 331:2
- e- 306:2; 345:3; 363:3
- f- 290:1; 311:2; 373:2; 512:2

Rhacodiaptomus clade: (*R. flexipes* (*R. besti* (*R. ringueleti* *R. sp. nov.1*) (*R. sp. nov.2* (*R. insolitus* *R. retroflexus* (*R. calatus* *R. calamensis*))))

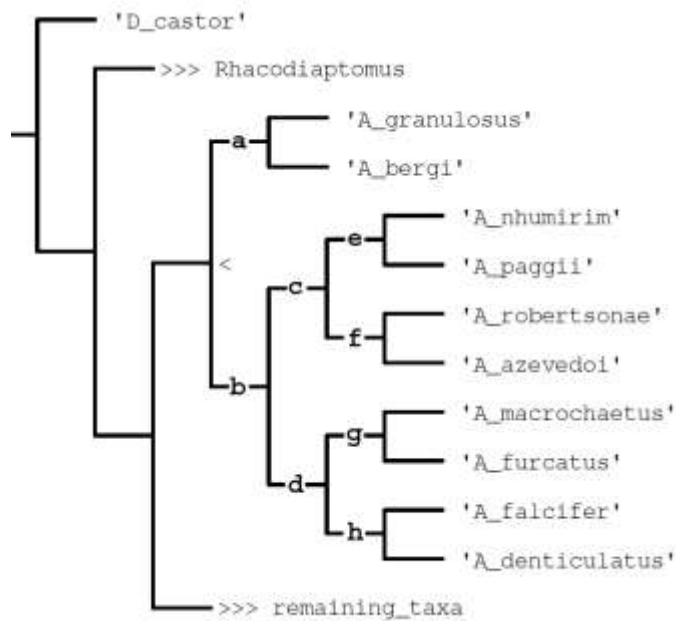


Figura 22 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que suportam cada grupo monofilético no clado “d” da figura 20:

- a- 43:2; 63:2; 67:2; 81:3; 84:2; 103:2; 113:1; 131:2; 136:2; 140:2; 141:3; 168:2; 200:1; 202:1; 239:2; 298:2; 314:1; 324:2; 326:1; 346:2; 360:3; 361:2; 363:3; 378:1; 381:2; 402:2; 446:1; 505:1
- b- 33:5; 76:1; 174:3; 217:3; 219:3; 221:3; 234:3; 249:3; 251:3; 275:3; 342:2; 367:2; 373:1; 400:2; 427:1; 523:3
- c- 57:2; 121:4; 318:2; 353:2; 451:1
- d- 83:3; 333:2; 372:2; 501:3
- e- 393:2; 441:1; 459:1
- f- 329:2; 375:2; 391:2; 426:3; 482:1; 519:2
- g- 100:1; 180:2; 329:2
- h- 47:2; 74:3; 75:3; 113:1; 140:2; 247:3; 257:1; 158:1; 271:3; 345:4; 416:4

Argyrodiaptomus: ((*A. granulosus* *A. bergi*) (((*A. nhumirim* *A. paggii*) (*A. robertsonae* *A. azevedoi*)) ((*A. macrochaetus* *A. furcatus*) (*A. falcifer* *A. denticulatus*))))

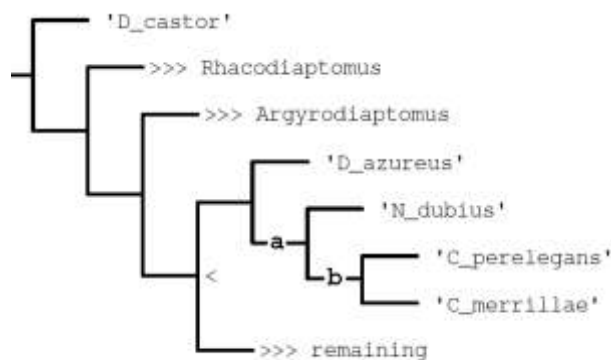


Figura 23 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que suportam cada grupo monofilético no clado “f” da figura 20:

- a- 67 (2); 83 (3); 273 (3); 375 (3); 446 (2); 482 (2); 485 (2)
- b- 34:1; 66:1; 68:3; 84:2; 117:2; 249:3; 251:3; 376:1; 400:2; 419:3; 427:5; 461:2

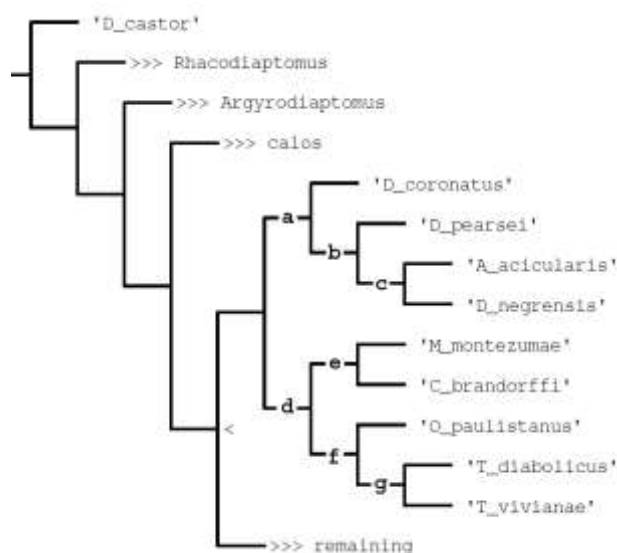


Figura 24 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que suportam cada grupo monofilético no clado “i” da figura 20:

- a- 82:1; 235:2; 257:2; 260:2; 284:2; 253:2; 412:2; 500:3; 512:3
- b- 43:2; 81:1; 97:2; 203:4; 215:2; 224:2; 233:2; 282:2; 292:1; 360:3; 363:3; 459:1; 481:2; 489:3; 497:2; 519:2
- c- 2:2; 9:2; 26:1; 60:2; 89:3; 231:4; 279:4; 281:2; 298:1; 327:1; 329:2; 346:6; 397:1; 417:3
- d- 9:1; 22:1; 54:2; 57:4; 365:2; 421:2

- e- 1:2; 7:2; 99:2; 123:3; 170:2; 174:1; 192:2; 209:2; 243:2; 334:2; 337:3; 344:2; 346:1; 352:1; 412:1; 424:1; 442:3; 444:3
- f- 72:2; 106:2; 146:2; 181:4; 183:4; 306:2; 358:2; 407:3; 413:2; 419:6; 420:4; 427:2; 443:2; 445:2; 500:1; 523:2
- g- 25:2; 75:2; 129:3; 327:1; 330:3; 360:1; 492:1; 520:2; 523:2

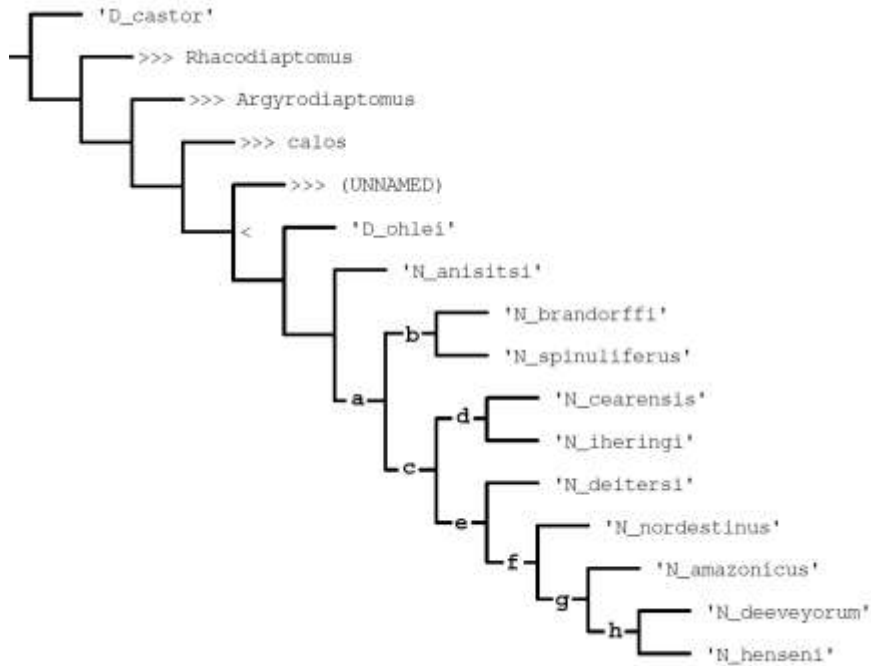


Figura 25 - Árvore de consenso mostrando os caracteres que suportam cada grupo monofilético no clado “I” da figura 20:

- a- 67:2; 81:4; 117:2; 181:1; 353:1; 501:2; 519:2
- b- 85:4; 107:2; 119:2; 130:2; 159:2; 223:1; 237:1; 252:1; 259:1; 346:4; 373:1; 461:1
- c- 27:1; 57:5; 122:2; 349:1; 456:3; 457:1
- d- 205:3
- e- 23:3; 91:1; 134:2; 304:2; 389:1; 408:1
- f- 103:1; 161:2; 181:3; 219:3; 388:1; 461:1
- g- 55:1; 84:2; 199:3; 221:3
- h- 56:5; 91:4; 140:2; 154:3; 229:2; 237:1; 259:1; 330:2; 382:2

Commentários sobre os Diaptomidae Neotropicais

Uma filogenia para os Diaptomidae Neotropicais nunca foi proposto (e não no âmbito da própria definição de análise filogenética), mas como citado anteriormente, algumas suposições foram feitas sobre as relações filogenéticas entre as espécies Neárticas. Não há consenso sobre o que as espécies Neárticas estão intimamente relacionados com os Neotropicais. Para isso, é importante para identificar o estado atual da taxa, bem como possíveis relações filogenéticas e explorar seu potencial de utilização como um fora-grupo para a análise dos Diaptomidae Neotropicais.

Desde os primeiros trabalhos, uma proposta de relacionamento foi feita, mas sem método claro para polarizar os caracteres. Mesmo não sendo denominado como assim, a polarização *a priori* é o método mais empregado evidente, pois afirma-se que os caracteres primitivos deve ser determinada a fim de estabelecer relações filogenéticas. O principal problema na época era como testar as polarizações e evitar a subjetividade. Nas palavras de Marsh, "Esta é uma questão de alguma dificuldade, e devem em grande parte, talvez, conjectura". Isto foi assim porque não havia provas para sustentar a polarização (por exemplo, desenvolvimento ontogenético e iluminação recíproca). No entanto, cinco grupos foram propostos: (1) oregonensis (2); tenuicaudatus; (3) leptopus; (4) signicauda e (5) albuquerqueensis. Os três primeiros foram mais amplamente discutido e proposto a relação filogenética.

Embora conjectural, a descrição de Marsh dos caracteres pode ser codificada - extrai as informações do texto original para uma matriz (Tabela 1) - e analisados utilizando o método filogenético. O resultado é mostrado na Figura 1 e 2 e da topologia em comparação com o diagrama apresentado por Marsh (1907). O resultado é, em parte, congruente com o relacionamento. Existe alguma incongruência no entanto, o que sugere relações sem suporte entre os grupos propostos.

Leptopus Group

Character list retrieved from Marsh (1907) text:

#1. Male right A1 (appendages)/

1. with hook on the antepenultimate segment/
2. with lateral hyaline lamella/

- #2. Male right P5 basis (hook presence)/
1. have a hook in the posterior face/
 2. without hook in the posterior face/
- #3. Male right P5 basis (hook size)/
1. very pronounced/
 2. of regular constitution (not very pronounced)/
- #4. Female P5 Exp-2 (number of spines)/
1. not presenting three two or three spines (instead Exp 3-segmented)/
 2. has either two or three spines/
 3. has three spines/
- #5. Female P5 Enp (number of segments)/
1. 2-segmented/
 2. with one segment/
- #6. A1 armature (general similarity)/
1. alike in stagnalis, conipedatus, spatulocrenatus and lintoni/
 2. not like stagnalis, conipedatus, spatulocrenatus and lintoni/

Tabela 1 - Matriz gerada from Marsh (1907) information for the Leptopus group.

Taxa/Characters	1	2	3	4	5	6
<i>Diaptomus stagnalis</i>	1	2	-	1	1	1
<i>Diaptomus leptopus</i>	2	1	2	2	2	2
<i>Diaptomus conipedatus</i>	1	1	2	3	2	1
<i>Diaptomus lintoni</i>	2	2	-	3	2	1
<i>Diaptomus spatulocrenatus</i>	1	2	-	3	2	1
<i>Diaptomus clavipes</i>	2	1	1	3	2	2

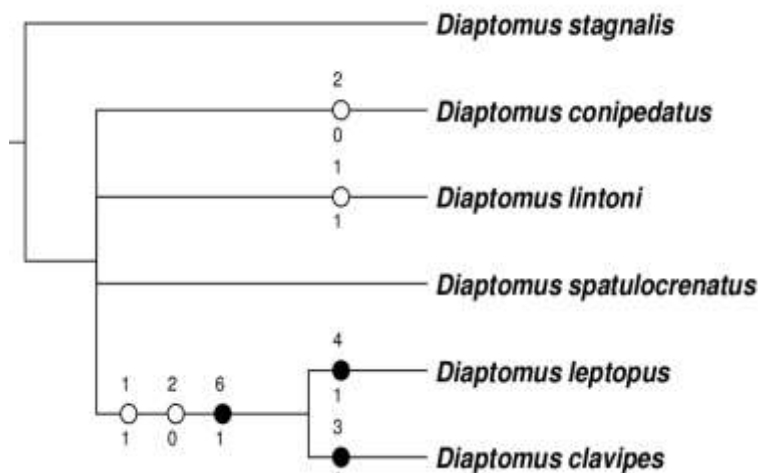


Figura 26 - Most parsimonious tree resulted from parsimony analysis for the Leptopus group.

Grupo Oregonensis

- #1. Male right A1 (appendages)/
 1. with distinct appendages at antepenultimate segment/
 2. without distinct appendages at antepenultimate segment/
- #2. Male right P5 Exp2 lateral spine (relative position)/
 1. near the inner margin of the same segment/
- #3. Male right P5 Exp2 (lateral spine presence)/
 1. without a small spine near the inner margin/
 2. with a small spine near the inner margin/
- #4. Male left P5 terminal processes (form)/
 1. digitiform/
 2. falciform/
 3. elongated and digitiform/
- #5. Female P5 Exp2 (if same at all species)/
 1. with two spines/
- #6. Female abdomen lateral spines (size)/
 1. not large/
 2. large/
- #7. Female abdomen lateral spines (if pronounced)/
 1. not pronounced/
 2. pronounced/
- #8. Female right and left P5 (relative length)/

1. nearly of the same length/
 2. with considerable difference between the lengths/
- #9. Male left P5 Enp (segmentation)/
1. 2-segmented/
 2. 1-segmented/
- #10. Male right P5 Enp (segmentation)/
1. 2-segmented/
 2. 1-segmented/
- #11. Female P5 Enp (segmentation)/
1. 2segmented/
 2. not 2-segmented/
- #12. Female P5 Exp (segmentation)/
1. 3-segmented/
 2. segmented/

Tabela 2 - Matriz gerada a partir de Marsh (1907), grupo Oregonensis.

Taxa / Characters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Diaptomus oregonensis</i>	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
<i>Diaptomus pallidus</i>	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
<i>Diaptomus reighardi</i>	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
<i>Diaptomus mississippiensis</i>	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
<i>Diaptomus franciscanus</i>	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1
<i>Diaptomus bakeri</i>	1	2	3	1	2	2	2	1	1	1

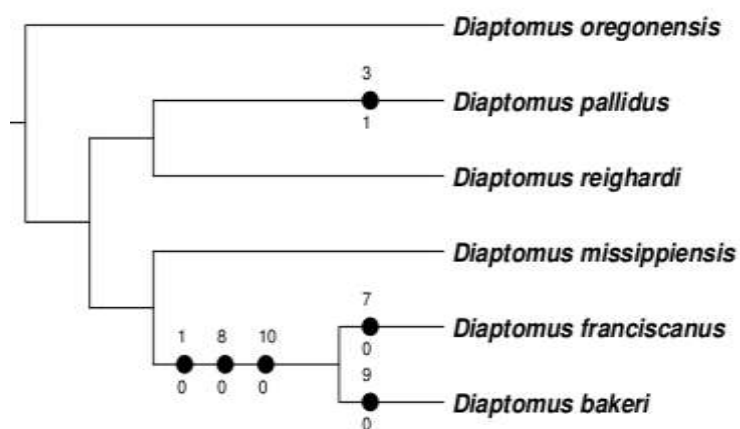


Figura 27 - Filogenia gerada a partir de Marsh (1907), grupo Oregonensis.

Grupo Tenuicaudatus

- #1. Male right A1 (appendages)/
 - 1. do not have a slender straight appendage on the antepenultimate segment/
 - 2. have a slender straight appendage on the antepenultimate segment/
- #2. Male right A1 antepenultimate segment (appendages)/
 - 1. does not have a exceedingly short appendage/
 - 2. has a exceedingly short appendage/
- #3. Male right A1 antepenultimate segment (appendages)/
 - 1. with short hook/
 - 2. without short hook/
- #4. Male right P5 Exp1 (relative position)/
 - 1. with hyaline lamella on the posterior surface/
 - 2. without hyaline lamella on the posterior surface/
- #5. Male P5 (resemblance)/
 - 1. do not resemble each other/
 - 2. resemble each other *D. tenuicaudatus*, *D. sicilis* and *D. shoshone*/
- #6. Male right P5 Exp2 lateral spine (lateral spine insertion)/
 - 1. inserted proximally/
 - 2. inserted distally/
- #7. Male P5 right Exp-2 (hyaline lamella presence)/
 - 1. with form of the terminal hook differing from others/
 - 2. without form of the terminal hook differing from others/
- #8. Male right P5 (Enp rudimentary)/
 - 1. with regular Enp/
 - 2. with rudimentary Enp/
- #9. Female P5 Enp (if rudimentary)/
 - 1. regular constitution/
 - 2. rudimentar/
- #10. Female P5 Exp-2 (number of spines)/
 - 1. not with three spines/
 - 2. with three spines/

Tabela 3 - Matriz gerada a partir de Marsh (1907), grupo Tenuicaudatus.

Taxa / characters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Diaptomus minutus</i>	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2
<i>Diaptomus tenuicaudatus</i>	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1
<i>Diaptomus sicilis</i>	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1
<i>Diaptomus ashlandi</i>	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1
<i>Diaptomus birgei</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
<i>Diaptomus siciloides</i>	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
<i>Diaptomus wardi</i>	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1
<i>Diaptomus shoshone</i>	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1

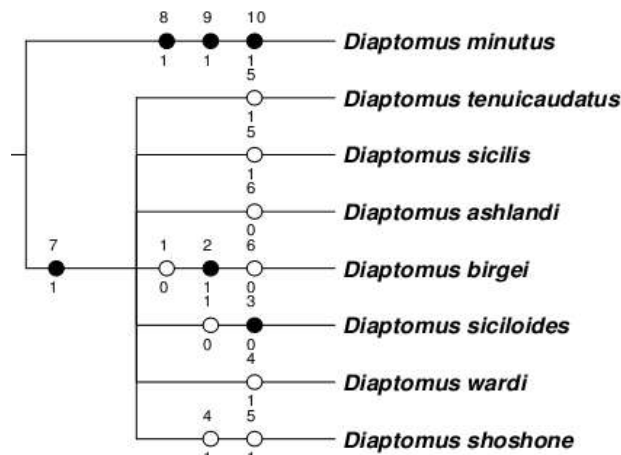


Figura 28 - Filogenia gerada a partir de Marsh (1907), grupo Tenuicaudatus.

Light (1939) usou o agrupamento sub-genérica com base na quinta perna do masculino e do feminino e masculino antennule direita. O principal problema reside no uso de *Hesperodiaptomus*-like como o grupo ancestral, baseada em caracteres plesiomórficos. Mesmo o grupo não suporta *Hesperodiaptomus* se considerarmos apenas os caracteres listados pela Light (1939). Para confirmar isso, um tratamento semelhante foi aplicado aos caracteres listados acima com os dados de Marsh (Tabela 1 e Figuras 1 e 2) e são apresentados na Tabela 2 e Figuras 3 e 4.

O uso de subgêneros (em vez de gêneros) pela Light (1939) é, por razões práticas, em vez de esclarecimento taxonômico e filogenético. Ou seja, apesar de reconhecer a formação clara de grupos, ele preferiu manter um único gênero a fim de "manter o único bem conhecido *Diaptomus* genérico."

Lista de caracteres:

- #1. Male left P5 Exp2 distal pad and its armature (reduction)/
 - 1. not reduced/
 - 2. reduced/
- #2. Male left P5 Exp2 proximal process (form)/
 - 1. forms a curving spine/
 - 2. short and digitiform/
- #3. Male left P5 Exp2 distal pad and its armature of rows of spineless (reduction)/
 - 1. present and conspicuous/
 - 2. reduced or lost/
- #4. Male P5 right Exp2 lateral spine (position)/
 - 1. inserted at the disto-lateral angle of the second segment/
 - 2. arises near the middle of the segment/
- #5. Female P5 Exp3 (if distinct)/
 - 1. distinct/
 - 2. not distinct/
- #6. Female Enp (presence of sub-apical setae)/
 - 1. with two long, stout, sub-apical setae/
 - 2. without two long, stout, sub-apical setae/
- #7. Female Enp and sub-apical setae (presence of size reduction)/
 - 1. not reduced in size/
 - 2. reduced in the size/
- #8. Female Enp (presence of spine-like hairs)/
 - 1. without apical or sub-apical cleft bordered by minute, spine-like hairs/
 - 2. with apical or sub-apical cleft bordered by minute, spine-like hairs/

Tabela 4 - Matriz gerada a partir de Light (1939).

Taxa / Character	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Hesperodiaptomus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aglaodiaptomus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Skistodiaptomus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Onychodiaptomus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptodiaptomus</i>	1	2	1	2	1	1	1	2
<i>Trichodiaptomus</i>	1	2	1	2	1	1	1	2
<i>Pelorodiaptomus</i>	1	2	1	2	1	1	1	2
<i>Arctodiaptomus</i>	2	?	2	?	2	2	2	?
<i>Argyrodiaptomus</i>	2	?	2	?	2	2	2	?
<i>Mastigodiaptomus</i>	2	1	2	?	2	2	2	?
<i>Notodiaptomus</i>	2	?	2	?	2	2	2	?
<i>Prionodiaptomus</i>	2	?	2	?	2	2	2	?

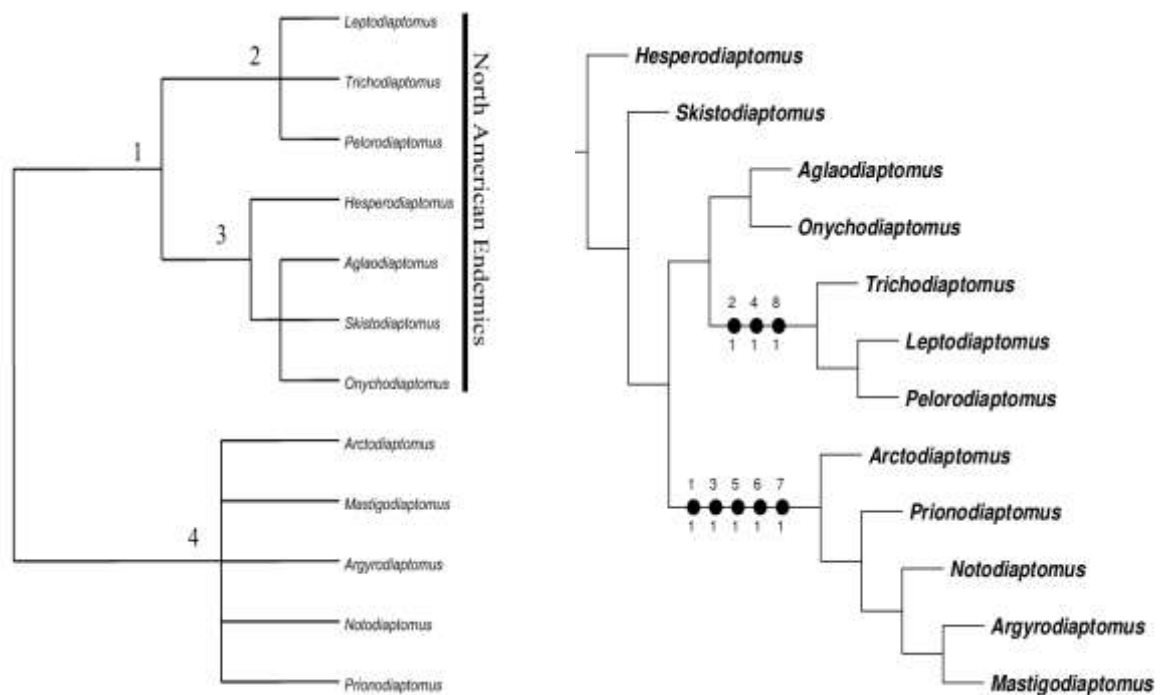


Figura 29 - Cladograma representando a hipótese filogenética proposta por Light (1939) (esquerda) e a árvore mais parcimoniosa gerada pela busca heurística (direita).

A diferença mais marcante é a inclusão das espécies neotropicais como grupo irmão de (*Aglaodiaptomus* (*Leptodiaptomus* (*Trichodiaptomus* *Pelorodiaptomus*))). Isso é provavelmente um artefato criado pela suposição de que *Hesperodiaptomus* é o out-group (nas palavras da Light ", o ancestral *Hesperodiaptomus*-like").

Thum (2004) representado hipótese filogenética de luz na forma de um cladograma (Figura 5), mas como aconteceu com a proposta feita pela Marsh, há discrepâncias entre o presente eo que pode ser recuperada a partir dos caracteres listados no texto.

Em última análise, o autor utilizou 18S para testar a hipótese filogenética da Light para o gênero norte-americano diaptomid, bem como propor as relações entre as espécies. A monofilia do gênero foi apoiada e Neártica (América do Norte) apareceu como espécie estreitamente relacionada, indicando uma linhagem única em toda a taxa endêmicos.

A utilização de métodos moleculares ainda não é comum. Mas as recentes tentativas têm sido feitas, principalmente para os grupos Neártica. Marszalek *et al.* (2009) propôs a filogenia de *Hesperodiaptomus* Light, 1938, relacionando seus congêneres utilizando sequências de DNA ribossomal - regiões ITS1, 5.8S e ITS2 - e demonstrou a congruência entre os caracteres morfológicos e de diagnóstico descrito anteriormente. Eles também testaram a monofilia do grupo, utilizando *Aglaodiaptomus leptopus* (Forbes 1882) e *Mastigodiaptomus nesus* Bowman, 1986, como membros de grupos de todos os táxons Neártica. Parece que os táxons mais basais são aquelas a partir da porção norte do continente.

Considerando todos os argumentos apresentados, podemos salientar que a hipótese do taxon *Hesperodiaptomus*-como sendo o antepassado de todos os diaptomídeos americanos é arbitrária. As análises moleculares recentes não apontam para isso, indicando uma região ao invés de um grupo real como a fonte original de todos os diaptomídeos. Isso pode ser um bom ponto de partida, considerando os aspectos ambientais implicados no processo de colonização, geralmente relacionada a períodos de glaciação, como apontado por Ramirez-Granados e Morales-Suarez (2003).

Referências

- Baird, W. 1850. *The natural history of the British Entomostraca*. Printed for the Ray Society, London. 364 pp.
- Bănărescu, P. 1990. Chapter 6: General distribution and dispersal of freshwater animals. 6.4: Calanoid Copepoda. In: *Zoogeography of freshwaters*. Vol.1. Wiesbaden.
- Bowman, T. E., 1986. Freshwater calanoid copepods of the West Indies. *Syllogeus* 58: 237-246.
- Boxshall, G. A. and Halsey, S. H. 2004. *Introduction to Copepod diversity*, Vol. 1. Ray Society Series, No. 166. The Ray Society, London, 966 pp.
- Bradford-Grieve, J. M. 2002. *Calanoida: families*. Version 1: 2/10/2002.
- Brandorff, G. O. 1976. The geographic distribution of the Diaptomidae in South America (Crustacea, Copepoda). *Rev. Bras. Biol.* 36 (3): 613-627.
- Brehm, V. 1933. *Argyrodiaptomus granulatus* nov. spec., ein neuer *Diaptomus* aus Uruguay. *Zool. Anz.* 103: 283-287.
- Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics* 10: 295-304.
- Cipolli, M. N. 1973. Morfologia externa das fases de desenvolvimento de *Diaptomus corderoi* Wright, 1936 (Crustacea, Copepoda, Calanoida). *Bol. Zool. e Biol. Mar.* 30: 567-612.
- Dallwitz, M. J. 1974. A flexible computer program for generating identification keys. *Syst. Zool.* 23: 50-7.
- Dallwitz, M. J. 1980. A general system for coding taxonomic descriptions. *Taxon* 29: 41-6.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1990. User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions. 4th edition. (<http://delta-intkey.com>) access: 06/2/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1995. User's guide to Intkey: a program for interactive identification and information retrieval. (<http://delta-intkey.com>). Access: 06/2/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1999. User's guide to the DELTA Editor. (<http://delta-intkey.com>). Access: 06/2/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 2000. Principles of interactive keys. (<http://delta-intkey.com>) visualização em 06 de fevereiro de 2006.

- Devi, C. R. and Reddy, Y. R. 1990. The complete postembryonic development of *Tumeodiaptomus informis* Kiefer, 1936. *J. Plankton Res.* 12 (1): 55-75.
- Dussart, B. H. 1985. Sur quelques copépodes d'Amérique du Sud, V. Diaptomidae. *Arch. Hydrobiol.*, 103 (2): 201-215.
- Elias-Gutierrez, M., Jeronimo, F. M., Ivanova, N. V., Valdez-Moreno, M., and P. D. N. Hebert. 2008. DNA bar-codes for Cladocera and Copepoda from Mexico and Guatemala, highlights and new discoveries *Zootaxa*. 1839 1-42.
- Forbes, S. A. 1882. On some Entomostraca of Lake Michigan and adjacent waters. *The Am. Nat.*, 16 (7): 537-542.
- Giesecke, R. and Gonzalez, H. E. 2004. Mandible characteristics and allometric relations in copepods: a reliable method to estimate prey size and composition from mandible occurrence in predator guts. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 77: 607-616.
- Goloboff, P. 1999. NONA ver. 2 Published by the author, Tucuman, Argentina.
- Goloboff, P., Farris, J. and Nixon, K. 2003. TNT: Tree Analysis Using New Technology. Program.
- Goloboff, P., Farris, J. and Nixon, K. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24: 774-786.
- Granados-Ramírez, J. G. and Suárez-Morales, E. 2003. A new *Hesperodiaptomus* Light (Copepoda, Calanoida, Diaptomidae) from Mexico with comments on the distribution of the genus. *J. Plankton Res.* 25: 1383-1395.
- Hennig, W. 1966. *Phylogenetic systematics*. Univ. of Illinois Press, Urbana, IL.
- Holynska, M. and Dahms, H-U. 2004. New diagnostic micro-characters of the cephalothoracic appendages in Cyclops O. F. Müller, 1776 (Crustacea, Copepoda, Cyclopoida). *Zoosystema* 26: 175-198.
- Huys, R. and Boxshall, G. A. (1991) *Copepod evolution*. The Ray Society, London. 468 pp.
- Jurine, L. 1820. *Histoire des monacles qui se trouvent aux environs de Geneve [microform]*. Paschoud, Geneve/Paris. 258 pp.
- Kiefer, F. 1932. Versuch eines Systems der altweltlichen Diaptomiden (Copepoda Calanoida). Vorläufige Mitteilung. *Zool. Anz.* 100: 213-220.
- Kiefer, F. 1936. Brasilianisch Ruderfusskresbse (Crustacea:Copepoda) gesammelt von Herrn Dr. Otto Shubart, V. Mitteilung. *Aoll. Anz.*, 116: 31-35.

- ICZN 2000. International Code of Zoological Nomenclature. The International Trust for Zoological Nomenclature, London. <<http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>>. Access: 01/01/2010.
- Light, S. F., 1938. New subgenera and species of diaptomid copepods from the inland waters of California and Nevada. *Univ. California Publ. Zool.* 43: 67-78.
- Light, S. F. 1939. New American subgenera of Diaptomus Westwood (Copepoda, Calanoida). *Trans. Am. Mic. Soc.* 58: 473-484.
- Marsh, C. D. 1907. A revision of the North American species of Diaptomus. 1. *Trans Wis. Acad. Sci. Arts Lett.*, 15: 381-516.
- Marszalek, M. A., Dayanandan, S. and Maly, E. J. 2009. Phylogeny of the genus *Hesperodiaptomus* (Copepoda) based on nucleotide sequence data of the nuclear ribosomal gene. *Hydrobiologia* 624: 61-69.
- Methuen, P. A. 1910. On a collection of freshwater Crustacea from Transvaal. *Proc. Zool. Soc. London* 1910: 148-166.
- Nixon, K. C. 1999-2002. WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA.
- Page, R. D. M. 1996. TREEVIEW: An application to display phylogenetic trees on personal computers. *Comput. Appl. Biosc.* 12: 357-358.
- Page, R. D. M. NDE: nexus Data Editor for windows. Version 0.5.0. Glasgow: Glasgow University. (<http://www.taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.html>) Access: 01/01/2010.
- Previattelli, D. 2006. *Sistemática do gênero Argyrodiaptomus Brehm, 1933 (Copepoda: Diaptomidae)*. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal de Amazonas, Manaus, Amazonas. 205 pp (in Portuguese).
- Previattelli, D. and Santos-Silva, E. N. 2007. A new *Argyrodiaptomus* (Copepoda: Calanoida: Diaptomidae) from the southwestern Brazilian Amazon. *Zootaxa* 1518: 1-29.
- Reddy, Y. R. 1994. Copepoda: Calanoida: Diaptomidae. Key to the genera *Heliodiaptomus*, *Allodiaptomus*, *Neodiaptomus*, *Phyllodiaptomus*, *Eodiaptomus*, *Arctodiaptomus* and *Sinodiaptomus*. In: Dumont, H. J. (Ed.). *Guides to the identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. 5. SPB Academic, The Hague. 221pp.

- Reid, J. W. 1985. Calanoid copepods (Diaptomidae) from coastal lakes, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 98 (3): 574-590.
- Reid, J. W. 1987. *Scolodiaptomus*, a new genus proposed for *Diaptomus* (sensu lato) *corderoi* Wright, and description of *Notodiaptomus brandorffi*, new species (Copepoda: Calanoida), from Brazil. *J. Crust. Biol.* 72 (2): 364-379.
- Reid, J. W. 1997. *Argyrodiaptomus nhumirim*, a new species, and *Austrinodiaptomus kleerekoperi*, a new genus and species, with redescription of *Argyrodiaptomus macrochaetus* Brehm, new rank, from Brazil (Crustacea: Copepoda: Diaptomidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 110 (4): 581-600.
- Santos-Silva, E. N. 1998. *Maxillopoda - Copepoda. Freshwater Calanoida*, p. 201-220. In: Young, P. S. (Org.). Catalogue of Crustacea of Brazil. Rio de Janeiro.
- Santos-Silva, E. N., Boxshall, G. A. and Rocha, C. E. F.. 1999. The Neotropical genus *Notodiaptomus* Kiefer, 1936 (Calanoida: Diaptomidae): redescription of the type species *Notodiaptomus deitersi* (Poppe, 1891) and designation of a neotype. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, 34: 114-128.
- Santos-Silva, E. N. 2008. Calanoid of the families Diaptomidae, Pseudodiaptomidae, and Centropagidae from Brasil. *Biol. Geral Exper.*, 8 (1): 3-67.
- Sewell, R. B. S. 1949. The littoral and semi-parasitic Cyclopoida, the Monstrilloida and Notodelphyoida. Scientific Reports of the John Murray Expedition. *Publ. British Museum (Natural History)*. 9 (2): 17-199.
- Thum, R. A., 2004. Using 18S rDNA to resolve diaptomid copepod (Copepoda: Calanoida: Diaptomidae) phylogeny: An example with the North American genera. *Hydrobiologia* 519: 135-141.
- Thum, R. A. and Harrison, R. G. 2009. Deep genetic divergences among morphologically similar and parapatric *Skistodiaptomus* (Copepoda: Calanoida: Diaptomidae) challenge the hypothesis of Pleistocene speciation. *Biol. J. Lin. Soc.*. 96: 150-165.
- Wägele, J. W. 2005. *Foundations of Phylogenetic Systematics*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München, Germany. 365 pp.
- Wiley, E. O. 1981. *Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. Wiley-Interscience, NY. 256 pp.
- Young, S. 2002. Postembryonic Development of *Neutrodiaptomus tumidus* Kiefer, 1937 (Crustacea: Copepoda) from Taiwan. *Zool. Stud.* 41 (2): 194-207.

Capítulo 2 - Biogeografia dos Diaptominae Neotropicais (Crustacea: Copepoda: Calanoida)

Resumo: Este estudo revisa os registros conhecidos do Diaptominae Neotropical, adiciona vários novos registros e testes da distribuição dos táxons incluídos métodos Pan-biogeografia. Para cada táxon, as ocorrências foram tabulados e organizados com o sdetware Google Earth e análise de trilha realizada utilizeo "Croizat" sdetware. traços generalizados foram obtidos pela combinação de faixas específicas e relacionadas com os processos geológicos e ambientais da região. Os resultados sugerem uma forte relação entre a distribuição com o canal principal dos rios Amazonas e Paraná. traços generalizados foram formados em quatro regiões principais: (1) Península de Yucatán e Cuba (2), a porção central e leste da Amazônia, (3) ao longo da costa nordeste do Brasil e (4) Rio da Prata. Essas regiões têm alta endemidade e relações filogenéticas estreita com a taxa de compor.

Palavras-chave: copepodos, água doce, zoogeografia, panbiogeografia.

Introdução

De acordo com Dussart e Defaye (2001), apesar do fato de que os gêneros nunca são cosmopolitas, os membros de Diaptominae estão presentes em quase todo o mundo. Por outro lado, Paradiaptominae, subfamília irmã, está limitada a África (região da Etiópia) e da Índia. A distribuição dos Diaptominae também é desigual, com um dos mais diversos centros de água doce neotropicais.

O Diaptominae que não ocorrem nos trópicos, provavelmente não compartilham da mesma linhagem, torneio a subfamília um grupo polifilético. Bănărescu (1995) afirma que, embora o Diaptomidae possui uma ampla distribuição, os gêneros que compõem esta família têm diferentes graus de endemismo. Um caminho para a compreensão da história da Diaptomidae é a proposta de gêneros verdadeiramente mondeilético e suas relações filogenéticas, principalmente na América do Sul.

Como foi referido anteriormente, a história da diversificação de grupos mondeiléticos está correlacionada com eventos de vicariância e dispersão ao longo do tempo. Estimativa da diversidade e ocorrência das espécies é feita, em muitos casos, não considere os domínios geográficos ou qualquer processo geológico, mas por fronteiras políticas. Frequentemente esses limites artificiais não têm efeito na distribuição das espécies. Por isso, esses estudos não conseguiram determinar as espécies de verdadeiros limites. Além disso, não há consenso para

a aprovação de uma das várias propostas biogeográficas (Cracraft, 1985; Amorim, e Pires, 1996; Morrone, 2005; Balian et al, 2008; Nihei e Carvalho, 2007) para os limites da Região Neotropical. A proposta do limite setentrional da região Neotropical é um especialmente controversos, sem comum acordo a ser alcançado até hoje.

Foram feitas tentativas para estabelecer os padrões de distribuição de diaptomids, especialmente na América do Norte. Swadling et al (2001) discutiu a biogeografia das assembléias de Copepoda em lagos e lagoas do norte do Québec com base em parâmetros ambientais. O autor encontrou uma baixa diversidade e uma relação estatisticamente significativa entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais, tais como condutividade, carbono orgânico dissolvido e pH.

Suárez-Morales (2003) estudou a distribuição calanoide da península do Iucatán, concluindo que a distribuição diaptomid foi muito influenciado pelos recentes (pós-Plioceno) processos, incluindo transgressões marinhas e períodos de glaciação que permitiu a eliminação dos grupos que já estavam presentes e à colonização por Neártica espécies, respectivamente. Mais tarde Suárez-Morales *et al.* (2004) fizeram um estudo similar utilizeo ciclopóides, mas encontrar um ralador de influência da fauna sul-americana e até mesmo vicariância mais recentes processos juntamente com a dispersão a partir do sul. Granados e Ramírez-Suárez-Morales (2003) discutiu a distribuição do México calanoide useo o gênero *Hesperodiaptomus* Light, 1938. Eles observaram uma alta similaridade com a fauna da América do Norte por meio do potencial passagens de alta altitude.

Reid (1990) afirmou que a mesma espécie diaptomid conhecidos atualmente do melhor recolhidos sul dos Estados Unidos também pode ocorrer em áreas de várzea do leste do México, e parece ser endêmica na área geral. Isso estaria de acordo com a hipótese de que partes desta região uma maior similaridade com a região Neártica, ao invés de as porções restantes da região Neotropical, como proposto por Suárez-Morales et al (2005). Este último é também o estudo mais abrangente, analiseo as semelhanças entre a fauna Diaptomid em ambas as regiões Neártica e Neotropical.

Wright (1938b) fez a primeira tentativa de estudar a distribuição geográfica dos Diaptomidae da América do Sul. Breorff (1976) utilizaram uma abordagem similar, em gree parte o aumento da distribuição conhecida dos Diaptomidae na América do Sul, relacioneo todas as ocorrências conhecidas e fazer comentários sobre o status taxonômico da espécie. Matsumura-Tundisi (1986) enfatizou o componente latitudinal da distribuição, mas usar o

Brasil como uma unidade geográfica e em gree parte simplificar todos os principais processos geológicos, concentreo-se apenas sobre as diferenças entre os limites norte e sul da taxa. O autor também propõe "centros de distribuição" (literalmente, a partir do original em Português "Centros de Distribuição"), mas sem evidência de apoio possível para esses centros. Do ponto de vista da região Neotropical, Rocha *et al* (1994) incidiu sobre os aspectos latitudinal, indiceo que seria necessário aumentar o esforço de amostragem para avaliar o zooplâncton real (e, portanto, diaptomids) composição.

Dussart e Defaye (1983), atualizado por Dussart e Defaye (2002), fez um inventário do calaniformes de águas interiores, listeo todas as espécies conhecidas e suas localizações em geral (geralmente artificial limites políticos como países).

Santos-Silva (1998) fez um inventário semelhante, mas incidindo apenas sobre o Calanoida brasileira. Posteriormente o mesmo autor (Santos-Silva, 2008) enumerou as ocorrências de Diaptomidae, Pseudodiaptomidae e Centropagidae no Brasil, atualizeo as ocorrências, clarificar o estatuto e lista de espécies mais ocorrências precisas para todas as espécies. Embora abrangente, a discussão ainda é necessária a fim de melhor compreender os padrões de distribuição e possíveis semelhanças entre as diferentes regiões.

Bănărescu (1990) afirmou que a família diaptomid possuem ampla distribuição e, portanto, não é muito informativo no que respeita à biogeografia. No entanto, os gêneros que constituem têm uma distribuição mais restrita, com cada área continental habitado por um determinado conjunto de espécies. Entre estes, uma parte é endêmica e os outros também ocupa outras áreas. Assim, a compreensão da distribuição a nível específico pode ajudar a elucidar a biogeografia da região, bem como a história evolutiva da diaptomids.

O presente estudo refere-se a análise da diaptomids Neotropical com relação a sua distribuição e as relações filogenéticas entre suas congêneres.

Objetivos

Geral: Analisar a distribuição dos Diaptomidae Neotropicais.

Específicos:

- 1) Determinar a distribuição dos Diaptomidae Neotropicais;
- 2) Realizar a análise panbiogeográfica das espécies;
- 3) Gerar tracks (trilhas) generalizadas para os taxa.

Material e métodos

Para a obtenção dos registros iniciais de Diaptominae, uma revisão bibliográfica foi realizada. As principais fontes de pesquisa foram a biblioteca do Laboratório de Plâncton - INPA, o banco de periódicos da CAPES e da Zoological Records, com o objectivo de obter todas as publicações que continham registros da espécie. Novos registros foram obtidos através da identificação do material depositado no INPA e também de novas coletas.

Para a descrição biogeográfica as ocorrências foram plotadas utilizando o software Google Earth (Google Inc., 2010), com base na informação original do material coletado. Todas as coordenadas geográficas foram exportadas como arquivo. Kml para o programa Croizat (Cavalcanti, 2009), e uma análise de trilha foi realizada. O programa usa o algoritmo de Prim (1957) (depois Page, 1987) para calcular o mínimo de árvores de amplitude a partir de uma matriz de distância entre os registros de localidade (estações). Assim, as ocorrências estão conectadas, formando linhas denominadas "faixas individuais", tal como definido pelo método Pan-biogeografia (Croizat, 1958).

Desde as faixas individuais, traços generalizados foram obtidos através da identificação das coincidindo faixas individuais (Craw *et al*, 1999). Quando traços generalizados se cruzaram, nós biogeográficos foram identificados.

A Pan-biogeografia método foi usado para enfatizar a dimensão especial da diversidade Diaptomid, permitindo-nos compreender melhor seus processos evolutivos. Assim, considerou-se a nós como as indicações das relações ancestrais entre os diferentes fragmentos bióticos e geológicos (Morrone e Crisci, 1995), a presença e o padrão de nós foi discutido considerando a relação filogenética no capítulo 1.

Espécies com ocorrência insuficiente para a análise das faixas não foram incluídas, mas mostrou individualmente em mapas separados. Para a inclusão das espécies pertencentes à região Neotropical, seguimos a proposição original feita por Wallace (1876), pois é um dos mais abrangentes em termos de área. Todas as espécies que apresentaram pelo menos uma ocorrência na região Neotropical foram considerados. Ocorrências adicionais foram feitas quando a espécie não se limitava à região Neotropical, particularmente aqueles que estende na região Neártica e os limites do sul da Patagônia.

Todos os registros (incluindo a informação ecológicos relacionados) serão organizadas em um banco de dados, e disponibilizado no site - <http://copepoda.biotupe.org>.

Results e discussion

1. Biogeografia descritiva

Um total de 98 espécies foram registradas para a região Neotropical, com 1.441 registros plotados e 1215 ocorrências únicas. Wright (1938b) afirmou que o estudo da diaptomids sul-americano é desigual, com grees porções do continente ainda inexplorado. Ele considerou os avanços da época, com o rápido aumento de espécies descritas a partir de regiões anteriormente não estudada. Breorff (1976) e esta última Santos-Silva (2008) chamou a atenção para o fato de que este ainda é válido para gree parte do continente, apesar das tentativas recentes para cobrir essas áreas. Todos os registros conhecidos são mostrados na Figura 30, incluindo novas ocorrências e, anteriormente conhecido.

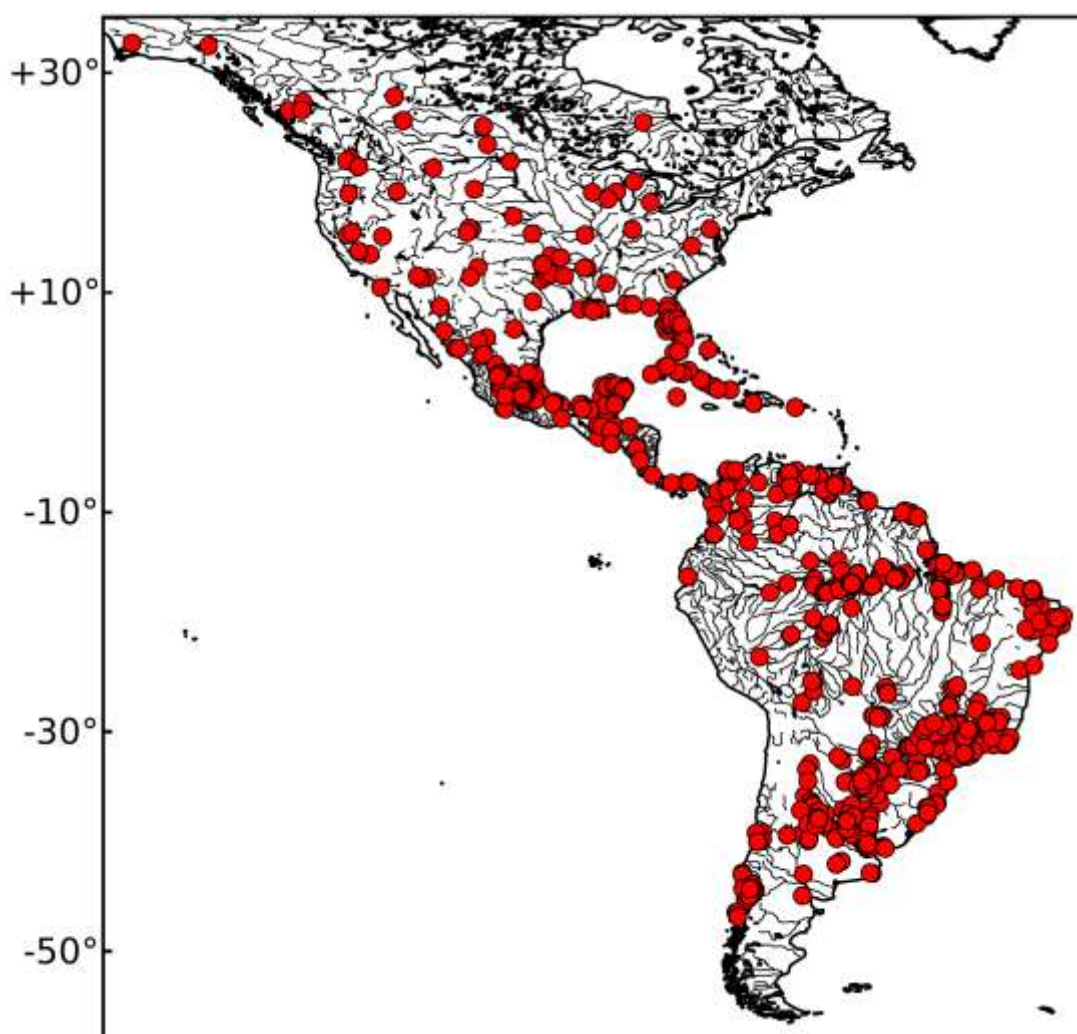


Figura 30 - Localização de todos os registros de Diaptominae utilizados (registros Neárticos mostram apenas espécies que também ocorrem na region Neotropical).

No total, 69 novos registros foram encontrados. A maioria deles eram da bacia Amazônica, e incluem 24 espécies de 9 gêneros. Todos os registros estão listados no Anexo B. Eles incluem o segundo registro de *Argyrodaptomus paggii* Previattelli-Santos e Silva, 2007, expeindo seus limites para a parte sul-ocidental da bacia amazônica.

Outro dado importante é a primeira ocorrência do bergi rara *Argyrodaptomus* (Richard, 1897) para o Brasil (Perbiche Neves e Previattelli, *no prelo*). Além dele ser o primeiro registro no Brasil, esta é a primeira identificação de *A. bergi* dos últimos 60 anos. Isso sugere uma espécie muito sensível, com redução dos seus limites originais sendo devido a mudanças ambientais. Uma melhor avaliação das implicações relativas a este será dado por Perbiche Neves e Previattelli (*no prelo*).

Embora muito comum em águas pretas, *Aspinus acicularis* Breorff de 1973 tem poucos registros na literatura. Aqui três novos registros são adicionados, tomada a partir da proximidade de Manaus, uma de leste e um na porção ocidental da Amazônia. Frequentemente (e especialmente no lago do Tupé), eles são a única espécie calanoide com uma frequência relativamente alta e densidade (Previattelli et al., 2005). Por outro lado, é raro em outros tipos de águas amazônicas, torneio a sua ocupação perturbado por essas massas de água. Isso sugere uma muito bem adaptado, mas altamente endêmicas.

Argyrodaptomus robertsonae Dussart, 1985 parece ser menos comum, sendo encontrada apenas em pequenas quantidades e em ambientes mais complexos e variados. *Calodiaptomus merrillae* (Wright, 1927) e *Calodiaptomus perelegans* (Wright, 1927) são típicas dos limites do sudoeste da Amazônia, sendo também encontrado no limite oeste da bacia. Eles parecem estar mais relacionadas com rios de água branca (classificação de água de acordo com Wallace, 1889) e aparecem em maior densidade (Sendacz e Melo Costa, 1991). Os novos registros estender-lhe a região central da Amazônia, e assim levar a uma distribuição mais ampla do gênero.

Dactylodiaptomus pearsei (Wright, 1927) é amplamente distribuída na bacia Amazônica e também tem sido registrada na bacia do Orinoco por Dussart (1984) e Cicchino (comunicação pessoal). Os registros mais interessantes são a partir da porção extremo leste da Bacia Amazônica, no rio Araguari (Amapá), que corre em paralelo à esquerda do rio Amazonas, que fluem diretamente para o oceano.

Dasydiaptomus coronatus (Sars, 1901) é outra espécie, muito típica da Amazônia, mas com ocorrências atingindo São Francisco e Paraná. Todas as novas ocorrências são da bacia

amazônica, principalmente a partir da porção central da bacia do Rio Negro, perto de sua confluência com o rio Solimões.

Diaptomus s. l. ohlei Breorff, 1978 é endêmico no Solimões / Amazonas, e aparentemente mais ligado à várzea do rio Amazonas.

Diaptomus s. l. azureus Reid, 1985 foi registrado pela segunda vez nos arredores da cidade de Macaé, Rio de Janeiro, indiceo que - juntamente com *D. s. l. fluminensis* Reid, 1985 - compõem a fauna endêmicas da região.

Notodiaptomus amazonicus (Wright, 1935) tem dois novos registros: um da Amazônia Central (perto de Manaus) e uma a partir do meio do rio Solimões, na região previamente inexplorada. Dois novos registros também *Notodiaptomus coniferoides* (Wright, 1927) e *Notodiaptomus simillimus* Cicchino Santos-Silva e Rodrigues, 2001 para a mesma região. *Notodiaptomus cearensis* (Wright, 1936) foi gravado pela primeira vez na Bahia (o seu recorde sul, mas ainda dentro da parte nordeste do continente). *Notodiaptomus deitersi* (Poppe, 1891) foi registrada na região de Carajás, amplieo o limite norte da ocorrência desta espécie, incluindo a parte oriental da bacia amazônica. *Notodiaptomus henseni* (Dahl, 1894) foi gravado pela primeira vez na Bacia do Paraná, sendo anteriormente encontradas apenas na parte central do Pantanal e da bacia Amazônica. *Notodiaptomus iheringi* (Wright, 1935) foi encontrado pela segunda vez, dentro dos limites do setor médio da bacia do rio Paraná. *Notodiaptomus breorffi* Reid, 1987 foi encontrado pela segunda vez em um local próximo à localidade-tipo.

Outro recorde de *Odontodiaptomus paulistanus* (Wright, 1936) foi feita a partir da região anteriormente conhecida de Boracéia. *calamensis Rhacodiaptomus* (Wright, 1927) foi encontrado na foz do rio Tapajós. *calatus Rhacodiaptomus* Breorff de 1973 foi gravado novamente a partir de sua localidade-tipo (Calado Lago). *Rhacodiaptomus insolitus* (Wright, 1927) foi registrada para a região de Calama (foz do rio Machado), sudeste da bacia amazônica. *Rhacodiaptomus retrdelexus* Breorff de 1973, foi encontrado junto com *N. amazonicus*, *N. coniferoides* e *N. simillimus* na região de Coari. Todos os novos registros são descritos no Anexo B.

Do total, 24 espécies não puderam ser analisadas devido a registros insuficientes, seis deles com apenas 2 registros (Anexo C) e 18 deles (Anexo D), conhecido apenas da localidade-tipo (e nunca ser encontrado novamente). Taxa desses grupos são os seguintes:

R. neglectus é uma das espécies incluídas por Reid (1996a) na Lista Vermelha da IUCN de animais ameaçados, nos "dados deficientes" da categoria. Ele foi descrito por Wright (1938a) a partir de um pequeno lago nas proximidades de Belo Horizonte (Figura 31), mas a localização exata está ausente devido ao elevado nível de alteração antrópica e imprecisão da descrição original. Muitos estudos foram feitos na região, mas sem novos achados. Isso reduz a possibilidade de uma espécie rara ou subestimada e aponta para erros de identificação taxonômica ou até mesmo uma extinção de verdade. Em contraste, as outras espécies encontradas naquela região é *Argyrodiaptomus furcatus* (Sars, 1901), uma espécie conhecida também re-descrito pelo mesmo autor (Wright, 1938a). Por esta razão, a interpretação mais provável é que tenha ocorrido a extinção local.

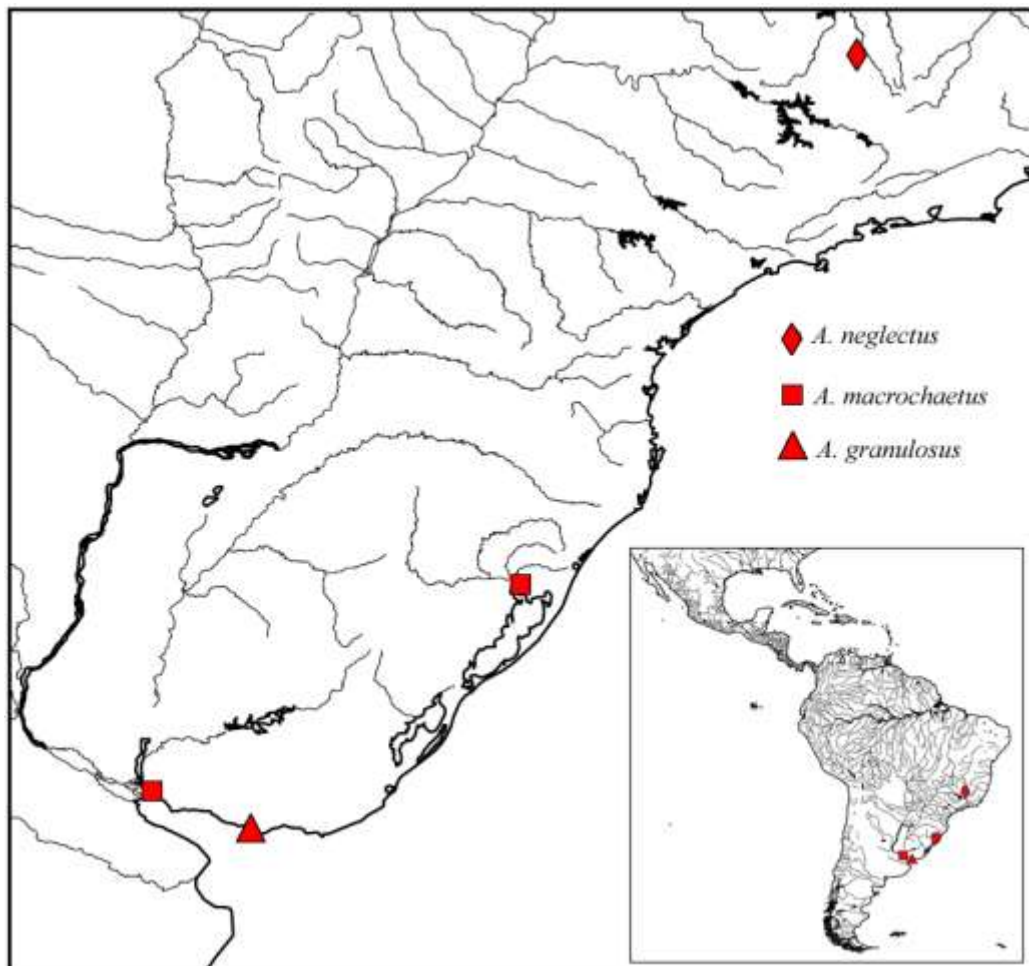


Figura 31 - Ocorrências de *Argyrodiaptomus neglectus* (próximo a Belo Horizonte, Minas Geraí), *A. macrochaetus*, e *A. granulosus* (Uruguai).

Uma situação semelhante é apresentado por *Argyrodiaptomus granulosus* Brehm, 1933, mas, felizmente, neste caso, pelo menos a possibilidade de um sinônimo foi excluído

embora o exame do material tipo. Outras informações serão apresentadas no Capítulo Filogenia.

Diaptomus s. l. azureus Reid, 1985 e *D. s. l. fluminensis* Reid, 1985 são endêmicos de lagos costeiros do Rio de Janeiro (Figura 32). Este tipo de lago deerece um ambiente único e as duas espécies parecem estar bem adaptado à sua salinidade, a sazonalidade ea estrutura trófica.

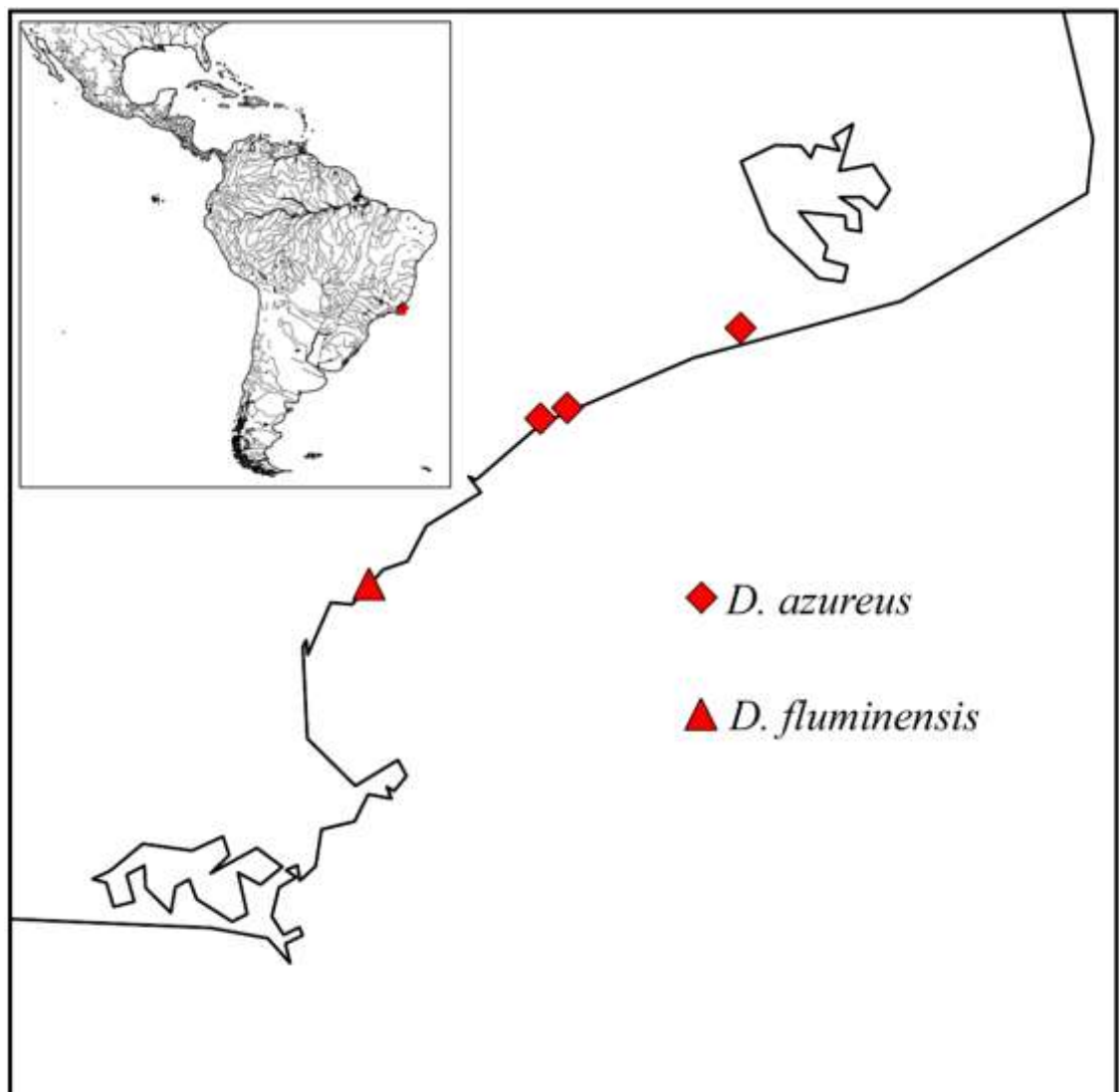
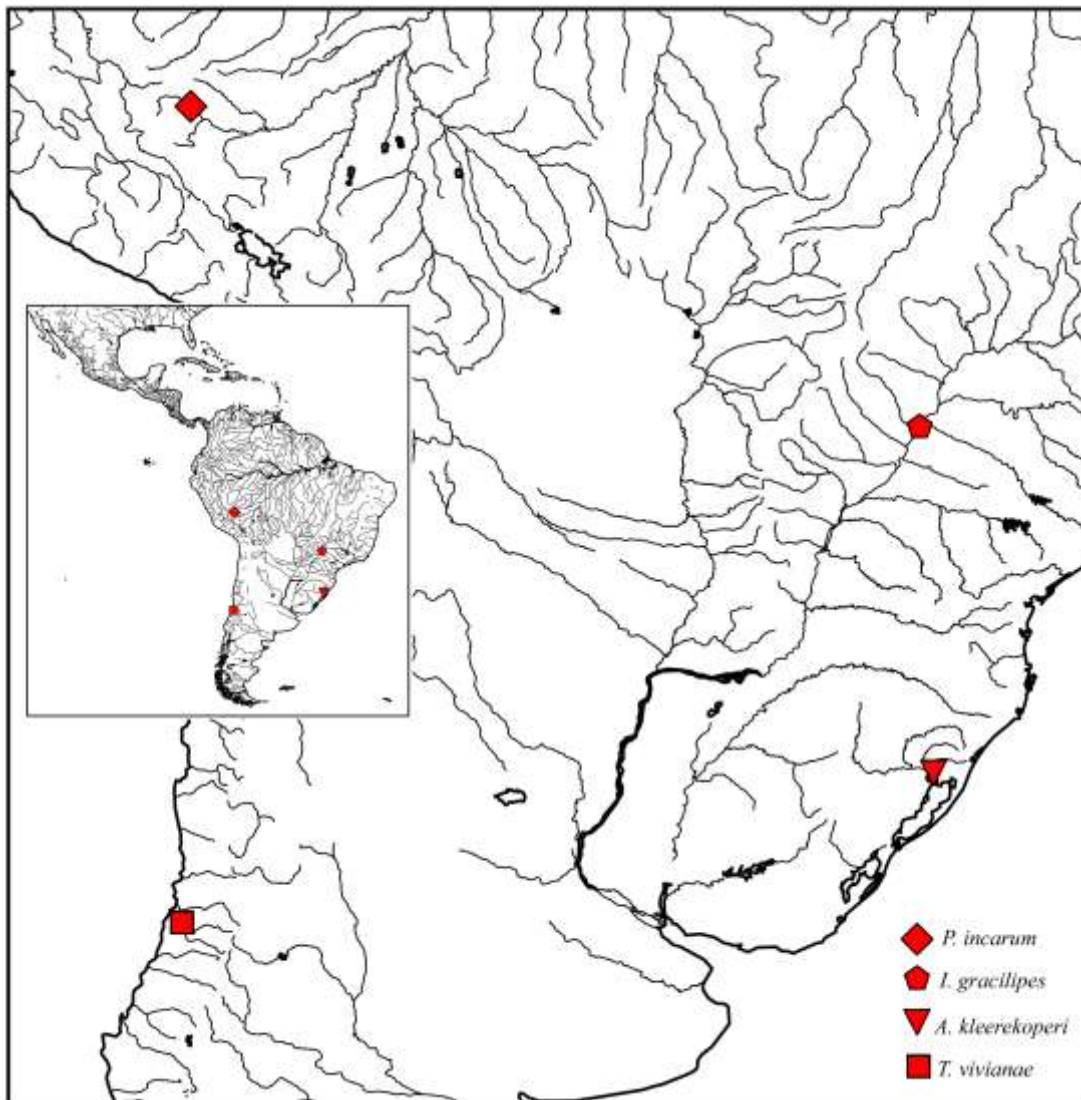


Figura 32 - Ocorrências de *Diaptomus s. l. azureus* e *D. s. l. fluminensis* (coastal lakes in Rio de Janeiro State).

Prionodiaptomus incarum Cicchino, Santos-Silva e Zoppi de Roa, 2004 is a species more recently described, taken from temporary black water lakes in Peru (Figura 33). Again it

is a species apparently highly endemic, but inhabiting an underestimated region in terms de



diversity assessment. For the time being, we can assume that this species is rare but in urgent need de determining its real Ocorrência boundaries. The same can be said de *Austrinodiaptomus kleerekoperi* Reid, 1997 (Figura 33). *Idiodiaptomus gracilipes* (Van Dowe, 1911) is another species cited as “data deficient” by Reid (1996b). *Tumeodiaptomus vivianae* Dussart, 1979 (Figura 33) was the second species described for the west portion de the Ees but it is sympatric with the type-species de the genus, with very few specimens being collected. The analysis de this species in the first chapter (phylogeny) showed a high similarity to *Tumeodiaptomus diabolicus* (Brehm, 1935), it being possibly a sibling or even a synonym de the latter.

Figura 33 - Ocorrências de *Prionodiaptomus incarum*, *Austrinodiaptomus kleerekoperi*, *Idiodiaptomus gracilipes*, e *Tumeodiaptomus vivianae*.

Leptodiaptomus dodsoni Elías-Gutiérrez, Suárez-Morales e Romano-Márquez, 1999, *L. mexicanus* (Marsh, 1929) e *L. garciai* (Osorio-Tafall, 1942) tem apenas dois registros conhecidos. Eles provavelmente são endêmicos da região e somente com mais esforço amostral podemos determinar a extensão real de estas espécies (Figura 34).

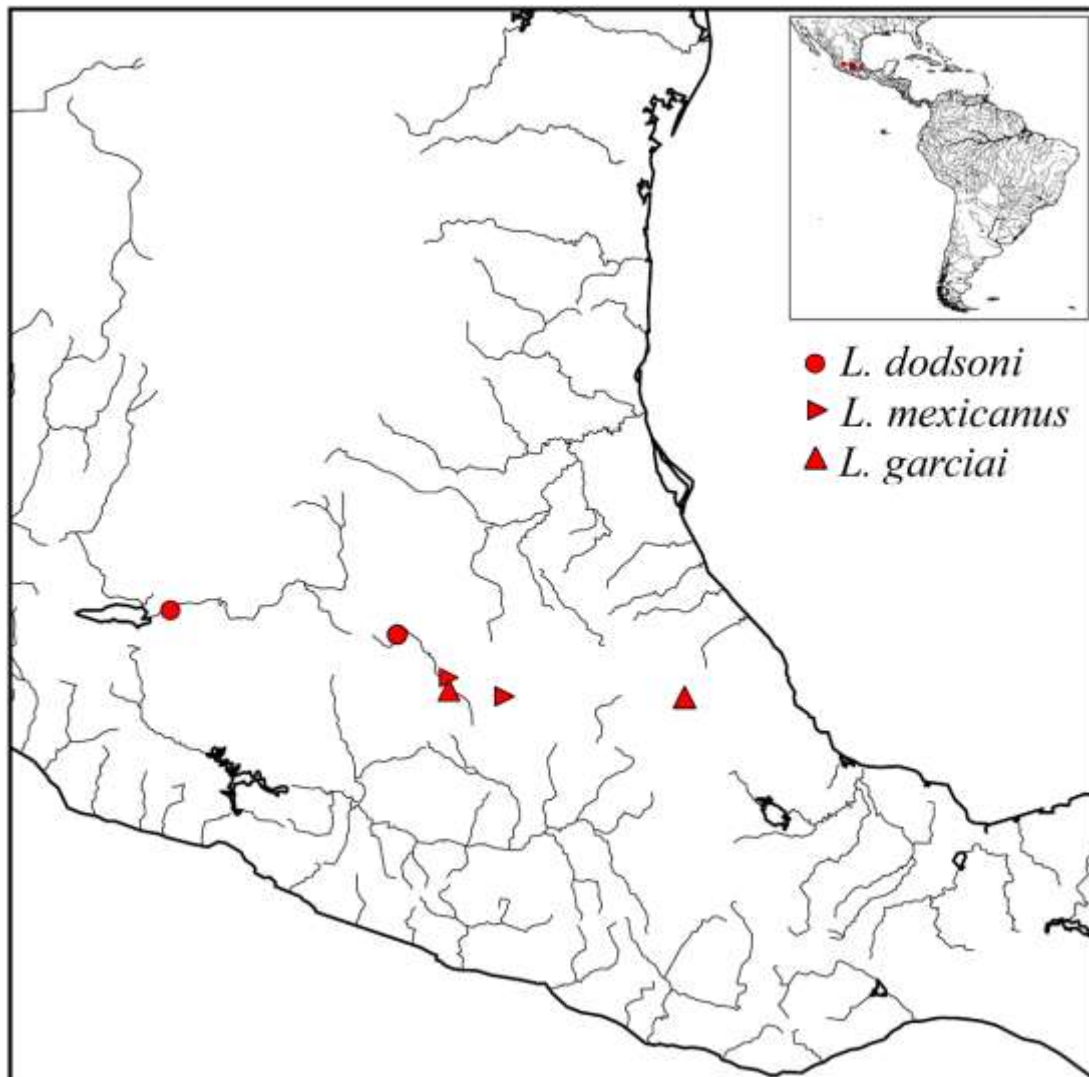


Figura 34 - Ocorrências de *Leptodiaptomus dodsoni*, *L. mexicanus* e *L. garciai*.

O gênero *Mastigodiaptomus* tem três espécies na mesma situação: *M. reidae* Suárez-Morales e Elias-Gutierrez, 2000; *M. maya* Suárez-Morales e Elias-Gutierrez, 2000 e *M. amatitlaensis* (Wilson, 1941) (Figura 35).

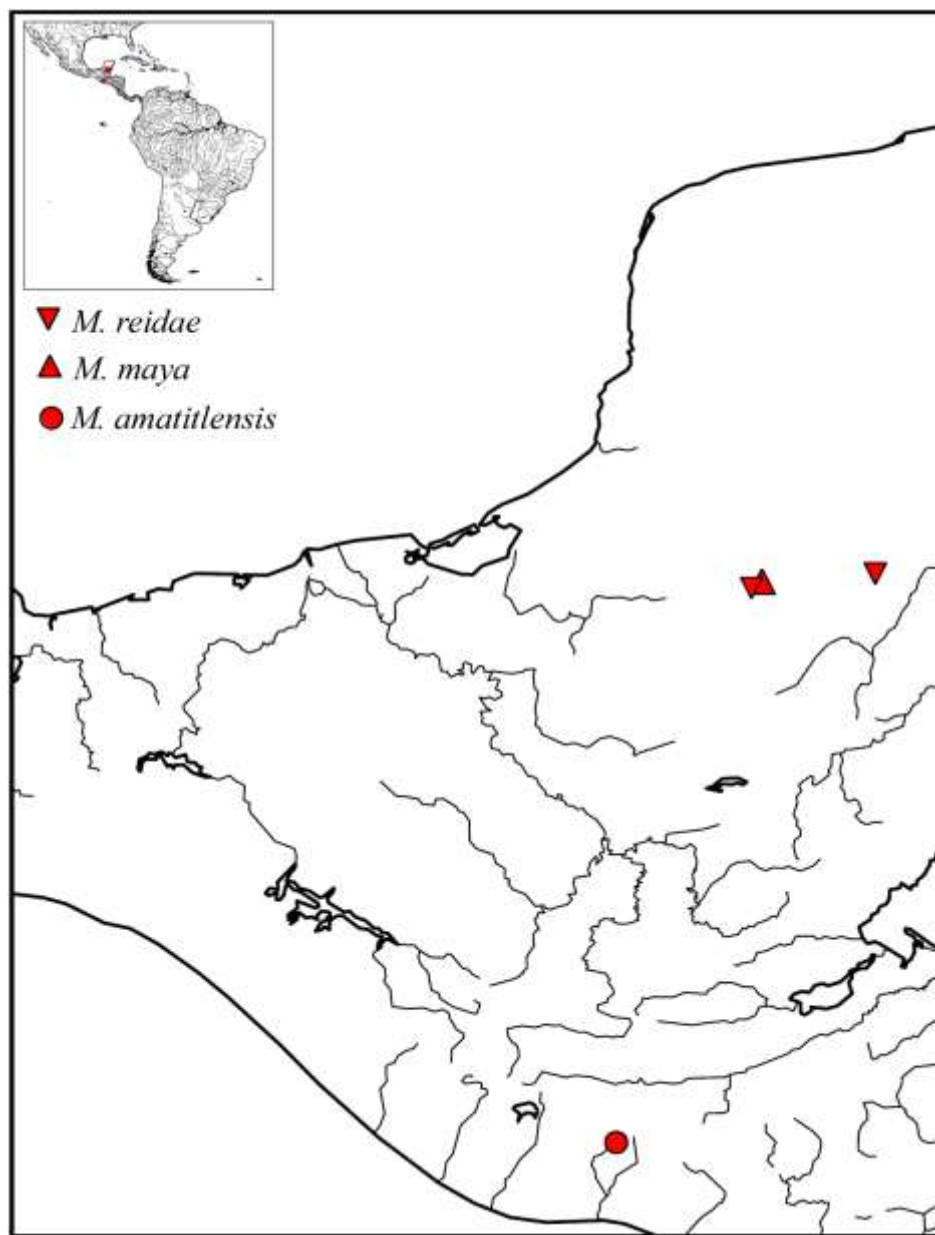


Figura 35 - Ocorrências de *Mastigodiptomus reidae*, *M. maya* e *M. amatitlanensis*.

Skistodiptomus oregonensis (Lilljeborg, 1889) parece ser mais amplamente distribuída na Região Neártica. Figura 36 mostra o único local conhecido na Região Neotropical.

Microdiptomus cokeri (Osorio-Tafall, 1942) foi re-descrita e realocada para a nova subfamília Microdiptominae Suárez-Morales e Elias, Gutierrez (1998). Embora não pertença à Diptominae, sua ocorrência é mostrada aqui como uma espécie relacionada, que também necessita de estudos adicionais para estabelecer a sua área de distribuição e real estado de conservação.



Figura 36 - Ocorrências de *Microdiaptomus cokeri* e *Skistodiaptomus oregonensis*.

Rhacodiaptomus flexipes (Wright, 1927) é conhecido apenas para sua localidade-tipo: Santarém, Pará, Brasil. (Figura 37).

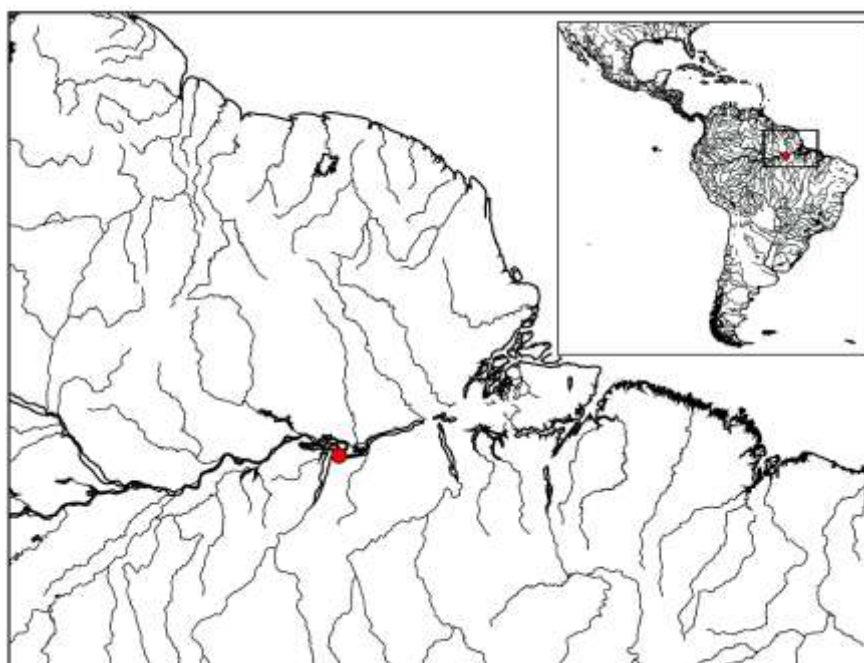


Figura 37 - Ocorrência de *Rhacodiaptomus flexipes*.

O gênero *Notodiaptomus* possui quatro espécies de ocorrência limitada à descrição original: *Notodiaptomus venezolanus* Kiefer, 1954; *N. inflatus* (Kiefer, 1933); *N. dahli* (Wright, 1936); *N. dubius* Dussart e Matsumura-Tundisi, 1986 (Figura 38).

Figura 38 mostra duas de três espécies de *Odontodiaptomus* que tem apenas uma ocorrência cada: *Odontodiaptomus michaelsoni* (Mrázek, 1901) e *O. thomsoni* (Brehm, 1933).

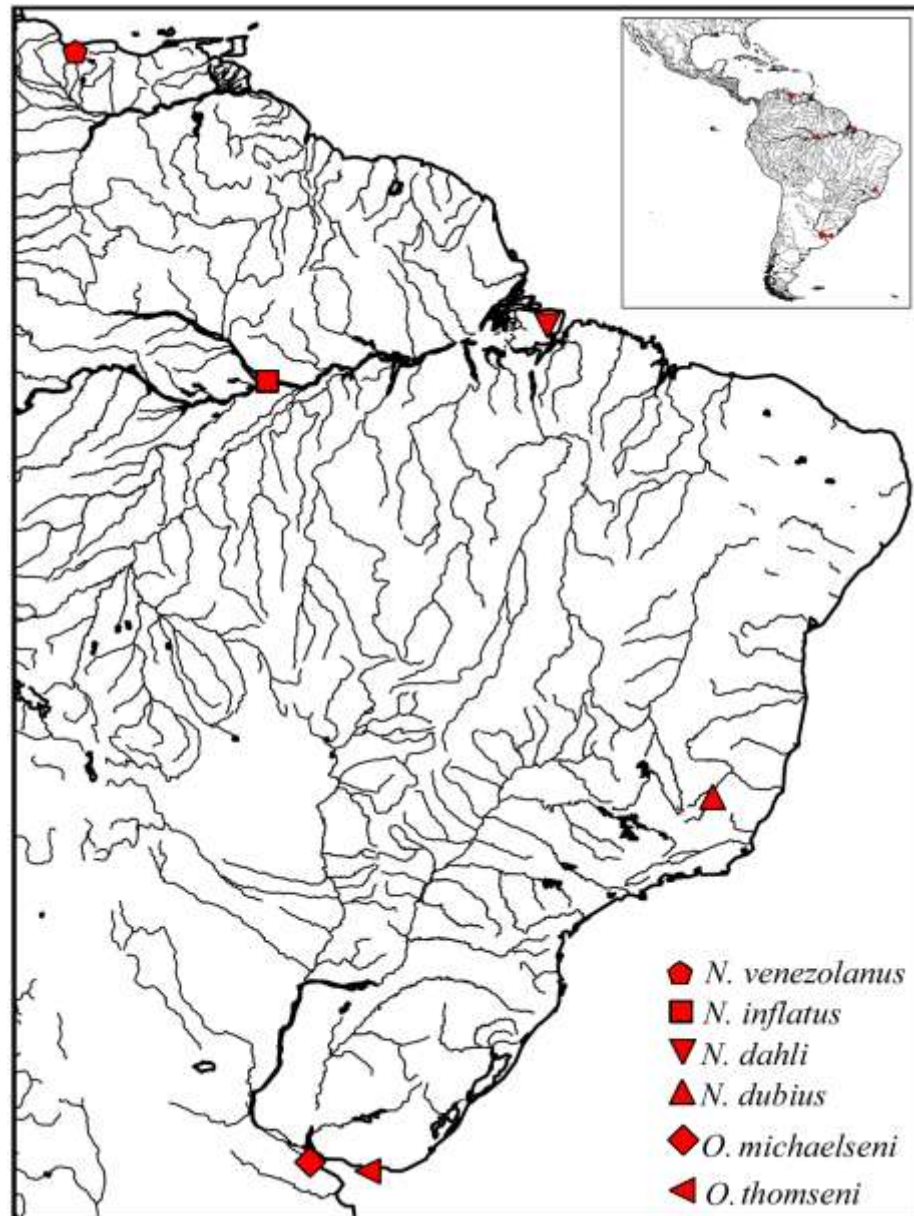


Figura 38 - Ocorrências de *Notodiaptomus* e *Odontodiaptomus*.

Considerando que a maioria das espécies são de uma localidade bem amostradas, duas possibilidades podem ser apresentadas: (1) as espécies são muito sensíveis às mudanças ambientais e têm uma distribuição limitada, o que leva, pelo menos, extinção local, ou (2) que incluem sinônimos de outros táxons, sendo identificado como irmão espécies. Só mais estudos comparativos entre as espécies relacionadas e que habitam as mesmas localidades podem responder a essas perguntas.

2. Análise pan-biogeográfica

Sessenta e oito espécies foram analisadas e faixas individuais obtidas para cada um. Um resumo das localidades incluídas são apresentados no Anexo E. A Tabela 5 apresenta o relatório gerado pelo sdetware Croizat com todas as localidades incluídas na análise.

Tabela 5 - Total de localidades incluídas no sdetware Croizat.

Croizat sdetware report	
Date de analysis	21/04/10
Time de analysis	23:45:34
Records	1441
Mean Longitude	-65.12503795110
Longitude Bounds	(-146.499, -34.8303)
Mean Latitude	-5.61281329968
Latitude Bounds	(-43.1532, 61.8574)

Aglaodiaptomus clavipes (Schacht, 1897) tem apenas uma ocorrência na região Neotropical. Todos os outros estão em Neártica, onde parece ser amplamente distribuída (Figura 38). É também a única das 15 espécies do gênero (e Dussart Defaye, 2002) que ocorre dentro dos limites considerados da região Neotropical.

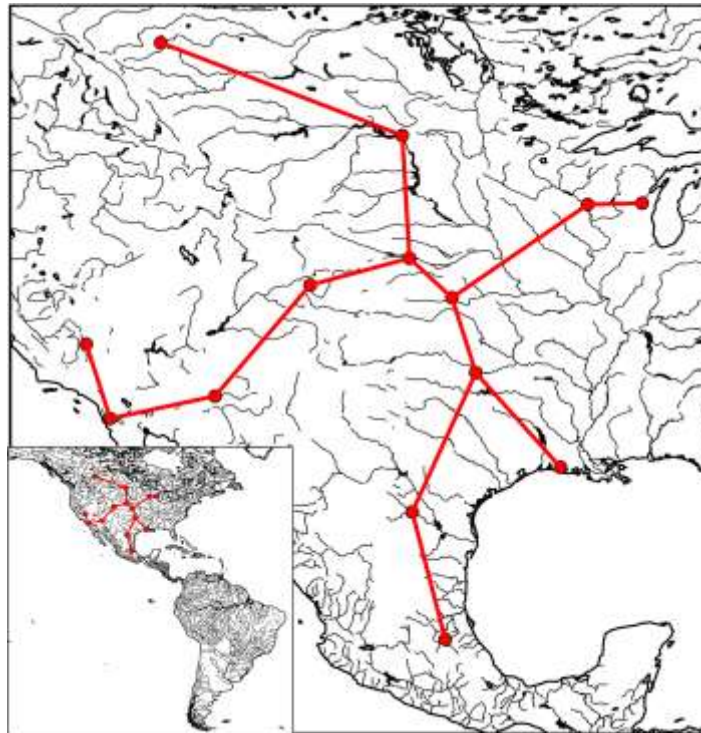


Figura 39 - Track individual de *Arctodiaptomus clavipes*.

Arctodiaptomus asymmetricus (Marsh, 1907) is endemic to Cuba Island (Figura 40). However it is too premature to state whether this is the actual limit de its distribution, as not many samplings have been made in that region. Suarez-Morales *et al.* (2005) suggests that the species is derived from populations that radiated from the north and became isolated after the Tertiary.

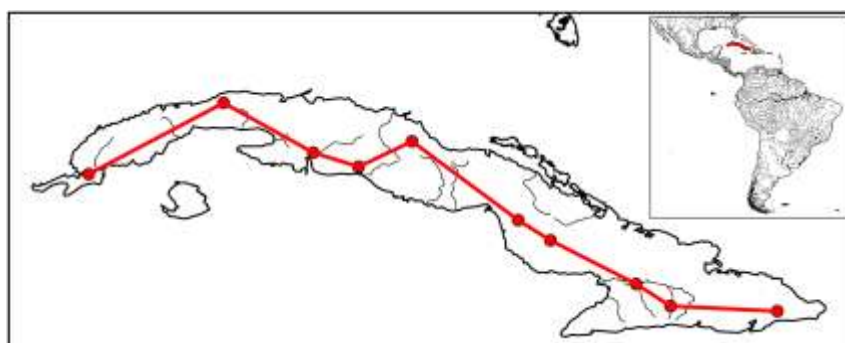


Figura 40 - Track individual de *Arctodiaptomus asymmetricus*.

Arctodiaptomus dorsalis (Marsh, 1907) foi originalmente restrito a corpos de água quente e eutrófico de Caribe e região Neotropical. Agora, esses limites são mais amplos, estendendo-se quase continuamente desde o extremo norte de região Neotropical (Sul do Caribe) até a região Neártica (Figura 41).

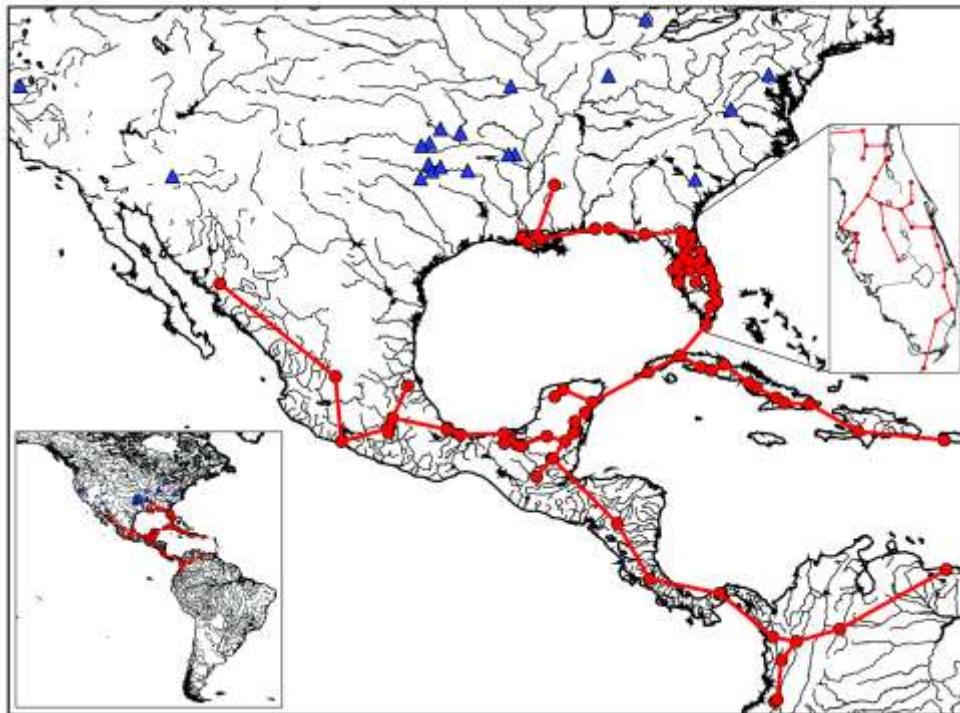


Figura 41 - Track individual (red) e registros de introdução (triângulos azuis) de *Arctodiaptomus dorsalis*.

Este fenômeno foi claramente demonstrado por Reid (2008), que identificaram a ocorrência de vários locais como os recentes movimentos de dispersão causada pela ação antrópica - principalmente peixes e introdução de plantas aquáticas - ligado com o aumento do estado trófico e represamento de corpos d'água, gerando a fixação da população pelo menos em alguns casos. Figura 41 representam o indivíduo Faixa de ocorrências naturais, além dos sites de introdução antropogênica.

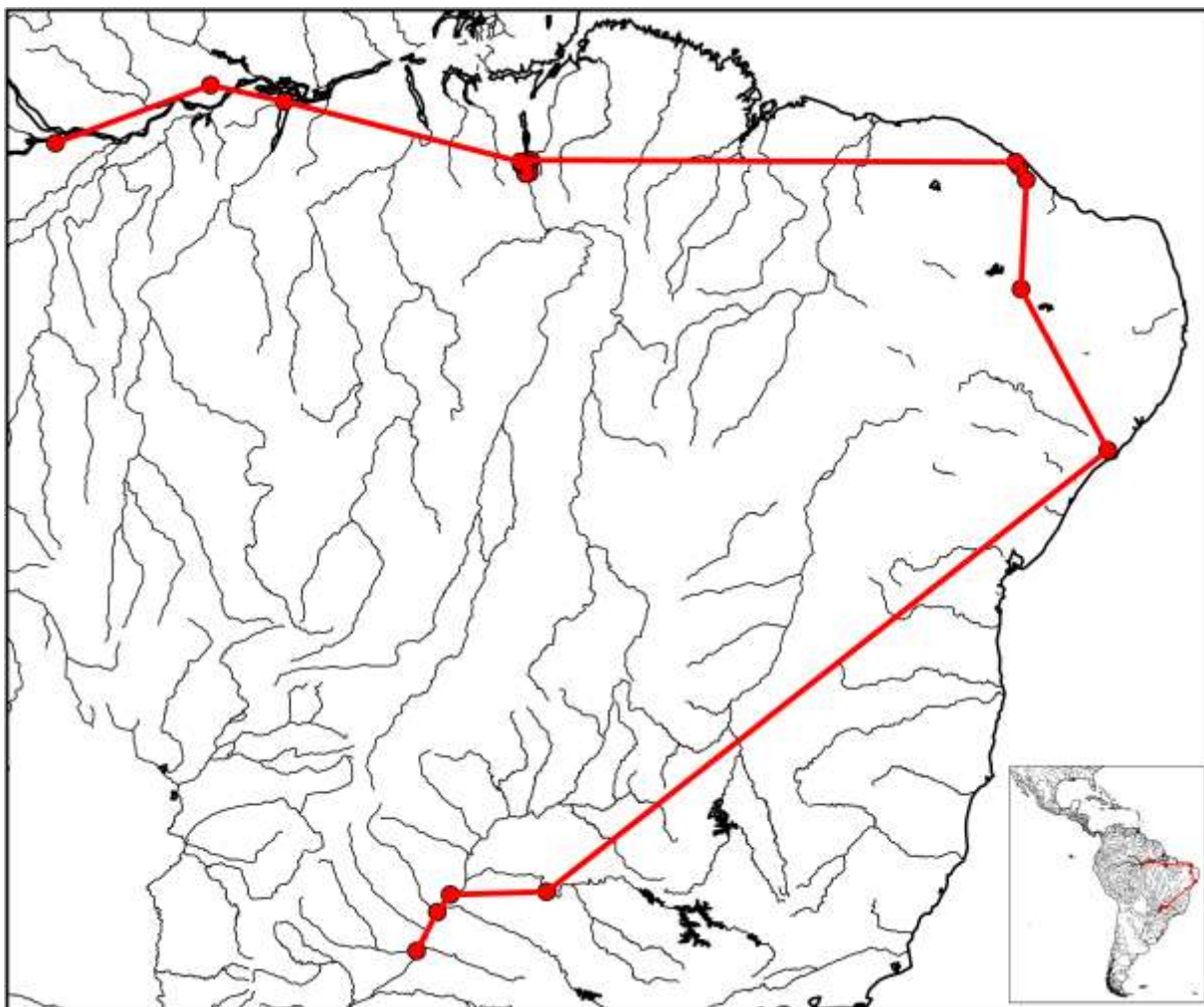


Figura 42 - Track individual de *Arctodiaptomus azevedoi*.

Argyrodiaptomus azevedoi (Wright, 1935) ocorre nas lagoas e rios de Amazônia, lagoas do (localidade tipo) de nordeste e médio Rio da Prata (Figura 42). Sua ausência da porção central de continente pode ser sugestivo de espécies de substituição (ex. congêneres, tais como *A. Nhumirim* e *A. paggii*), uma vez que, aparentemente, não é uma espécie limitada nem para as bacias hidrográficas, nem aos organismos de água específica.

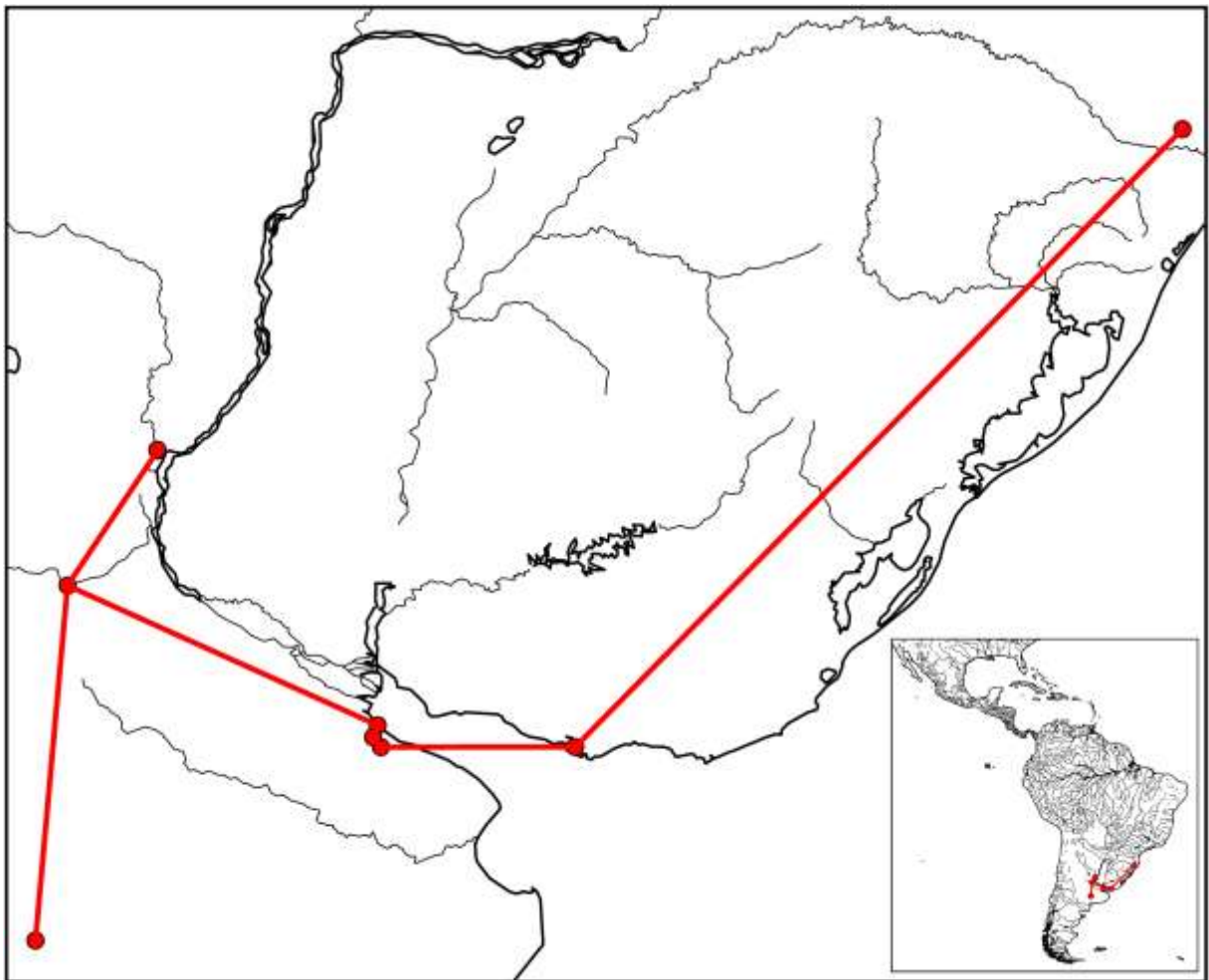


Figura 43 - Track individual de *Argyrodiaptomus bergi*.

Argyrodiaptomus bergi (Richard, 1897) é um caso curioso, com um novo recorde a ser feita após 60 anos de sua ausência na localidade-tipo e arredores. Do Track individual podemos observar que a distribuição de esta espécie tem uma forte componente norte-sul, principalmente em latitudes baixas e ribeirinhos da margem leste de o continente (Figura 43). Outro fato importante que pode ser adicionado é o estado frio e oligotrófico de corpos d'água onde ocorre, tornando a sua ocorrência bastante restrita, considerando a região Neotropical e até mesmo a própria natureza de tais tipos - freqüentemente isolados em grandes altitudes, como é o caso de o mais novo registro para esta espécie.

Argyrodiaptomus denticulatus (Pesta, 1927) ocorrendo na região de Beni (Bolívia), que se estende até a parte inferior de Rio da Prata. A maioria dos registros seguem uma trilha a partir desta primeira região e conecta a outra linha formada pelas ocorrências da bacia do Rio da Prata, continuando em direção ao delta do rio do Prata (Figura 44).

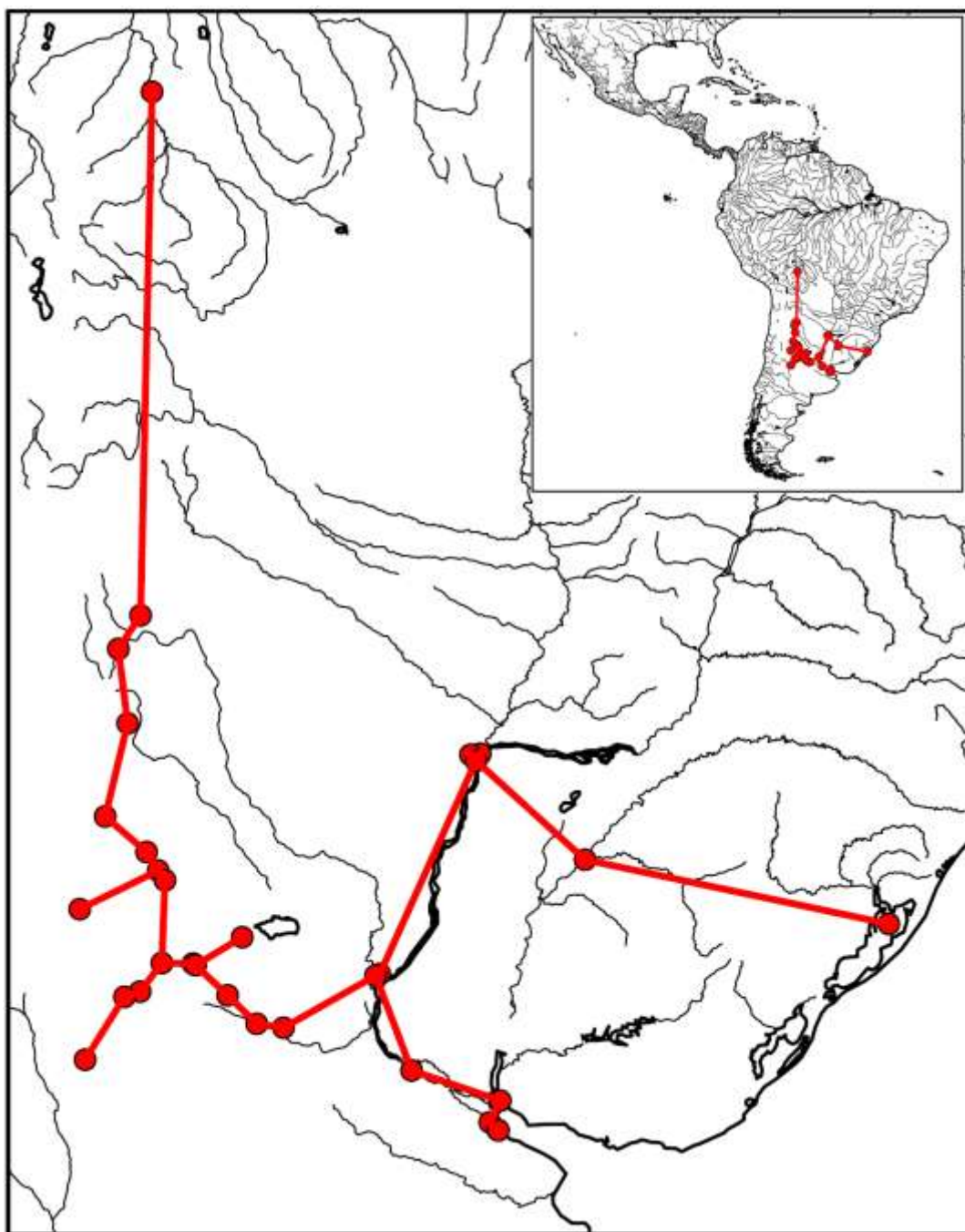


Figura 44 - Track individual de *Argyrodiaptomus denticulatus*.

Argyrodiaptomus falcifer (Wright, 1939) padrão é semelhante ao *A. denticulatus*, mas com a linha formada pelas ocorrências são mais evidentes e não se limite ocidental de menor ocorrência (Figura 45). Paggi (2006) fez a revisão esta espécie, fazendo uma clara distinção entre as ocorrências de *A. falcifer* e os seus congêneres de outros, especialmente seus

sinônimos *A. argentinus*. Ele destacou o fato de que há uma lacuna de 50 anos entre a descrição original e os registros subsequentes, o que torna a unidade de a taxa de liquidação duvidosa. A localidade tipo é nitidamente inferior da amostra do que a porção inferior de Rio da Prata, e isso pode ser am artefato exibido pela análise de trilha. novas coleções na maior parte do Paraná e de Rio da Prata, possivelmente, esclarecer o padrão de distribuição e dar uma forma mais confiável faixa.

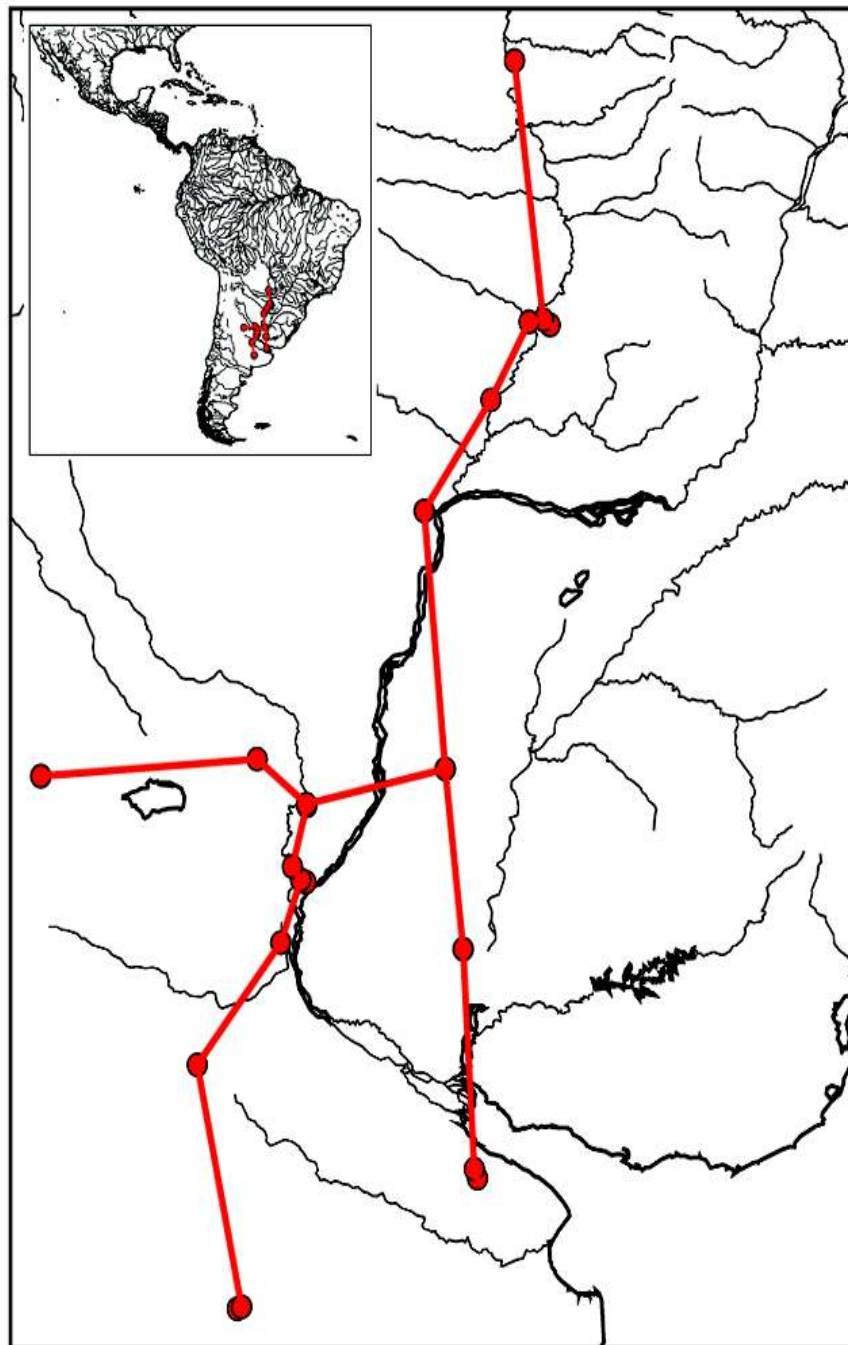


Figura 45 - Track individual de *Argyrodiaptomus falcifer*.

Argyrodiaptomus furcatus (Sars, 1901) é extensivamente presente em lagos artificiais e reservatórios, e é uma das espécies mais frequentes de calanoide. Os muitos estudos nesse tipo de corpo d'água podem ter interferido com a representação do padrão de distribuição real (Figura 46). No entanto, a análise de trilha (track) não parece ser deformado pelos esforços de amostragem desigual, como a linha principal que liga as ocorrências seguiu a bacia do rio Paraná, de quase toda sua extensão. Incursões afluentes na região de São Paulo provavelmente exemplificam a real ocorrência da espécie em outras regiões menos amostradas (por exemplo no sector médio do rio Paraná, sul de São Paulo).

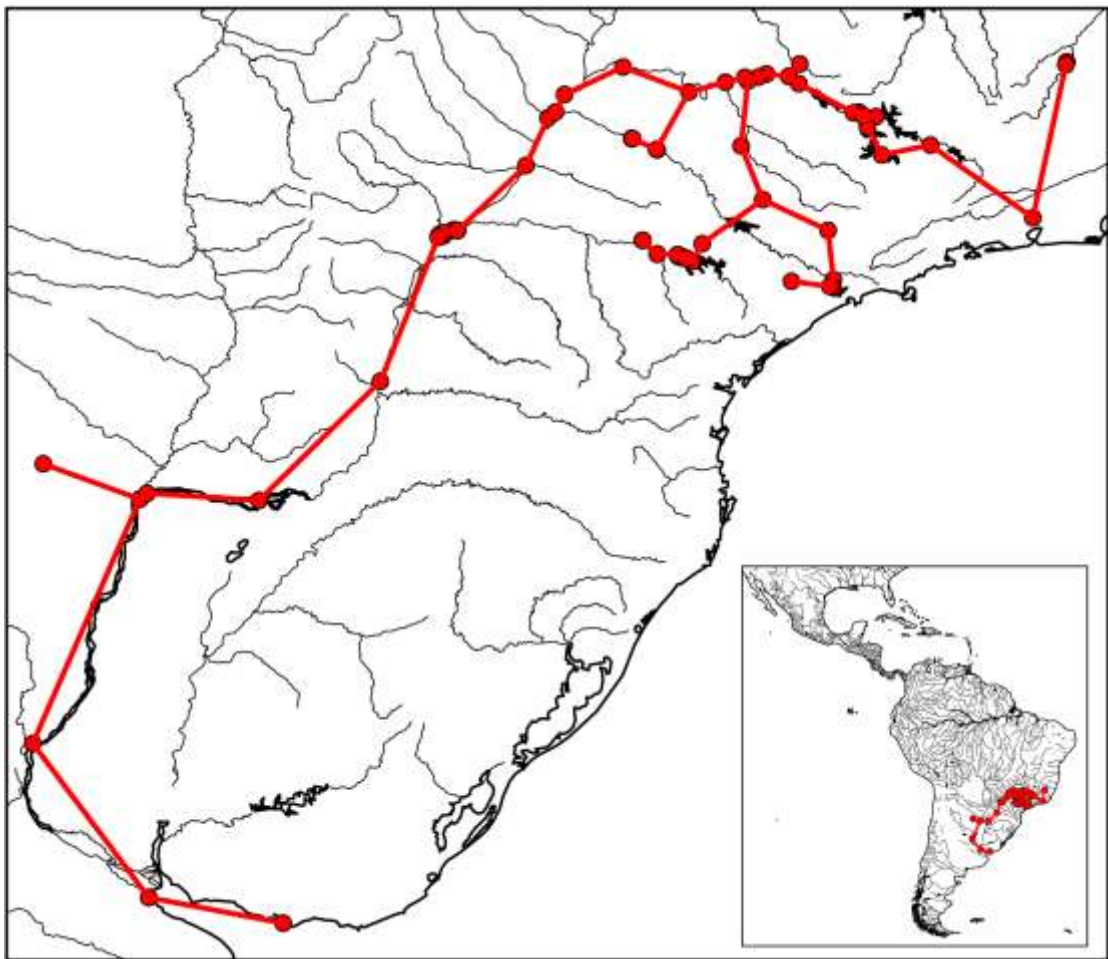


Figura 46 - Track individual de *Argyrodiaptomus furcatus*.

Argyrodiaptomus nhumirim Reid, 1997 parece ser altamente endêmica para o Pantanal, sendo relatado apenas alguns bem preservados lagoas rasas, perto da localidade-

tipo. Essas lagoas têm diferentes graus de conectividade com o reservatório de água, torneio-se possível ainda para esta espécie ocorrer em tais sítios ainda não estudados. A análise de trilha não mostram qualquer padrão geral, mas enfatiza a alta endemidade, no entanto, fornecer informações para a proposição de um track generalizado (Figura 47).

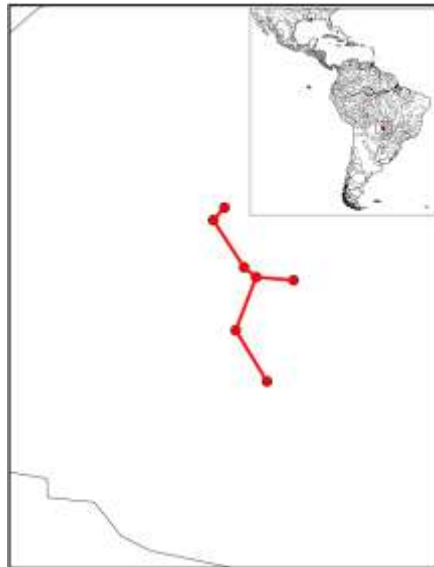


Figura 47 - Track individual de *Argyrodiaptomus nhumirim*.

Argyrodiaptomus paggii Previattelli e Santos-Silva, 2007 também é encontrada em lagos rasos, mas uma porção norte da bacia Amazônica (Figura 48). A escassez de registros se deve à recente descrição da espécie e um pequeno número de estudos, ao invés de raridade das espécies atuais. Mais estudos são necessários, especialmente em relação à composição de espécies da região.

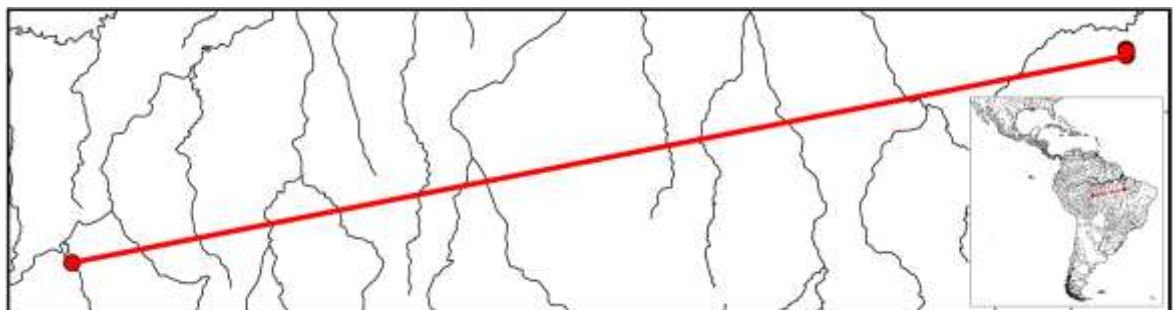


Figura 48 - Track individual de *Argyrodiaptomus paggii*.

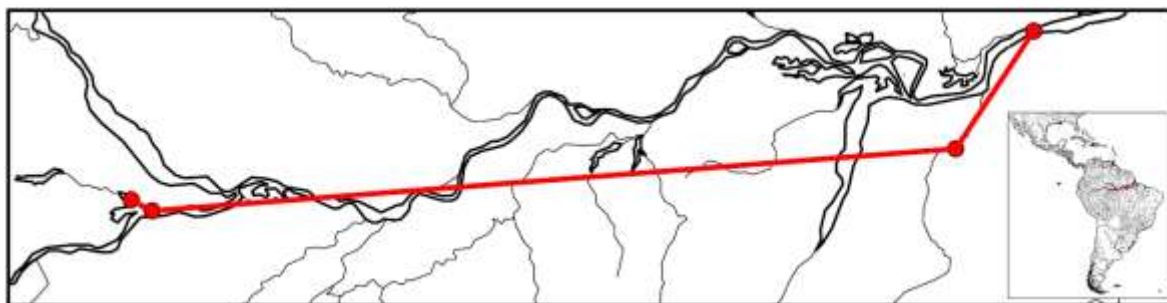


Figura 49 - Track individual de *Argyrodiaptomus robertsonae*.

Argyrodiaptomus robertsonae Dussart, 1985 é comum para os lagos marginais da calha principal do rio Amazonas e sua planície de inundação, de preferência água branca (figura 49). *Aspinus acicularis* Breorff de 1973 compartilham um padrão semelhante, mas é mais freqüente e abundante em águas negras (Figura 50).

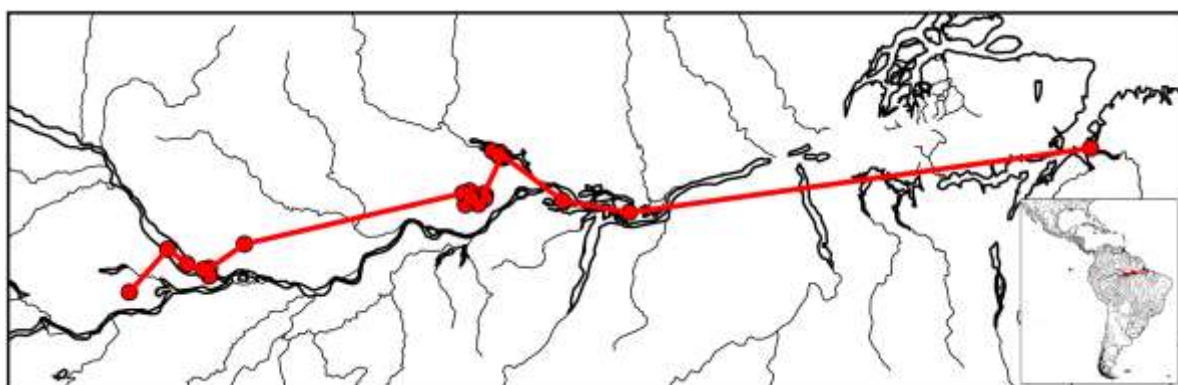
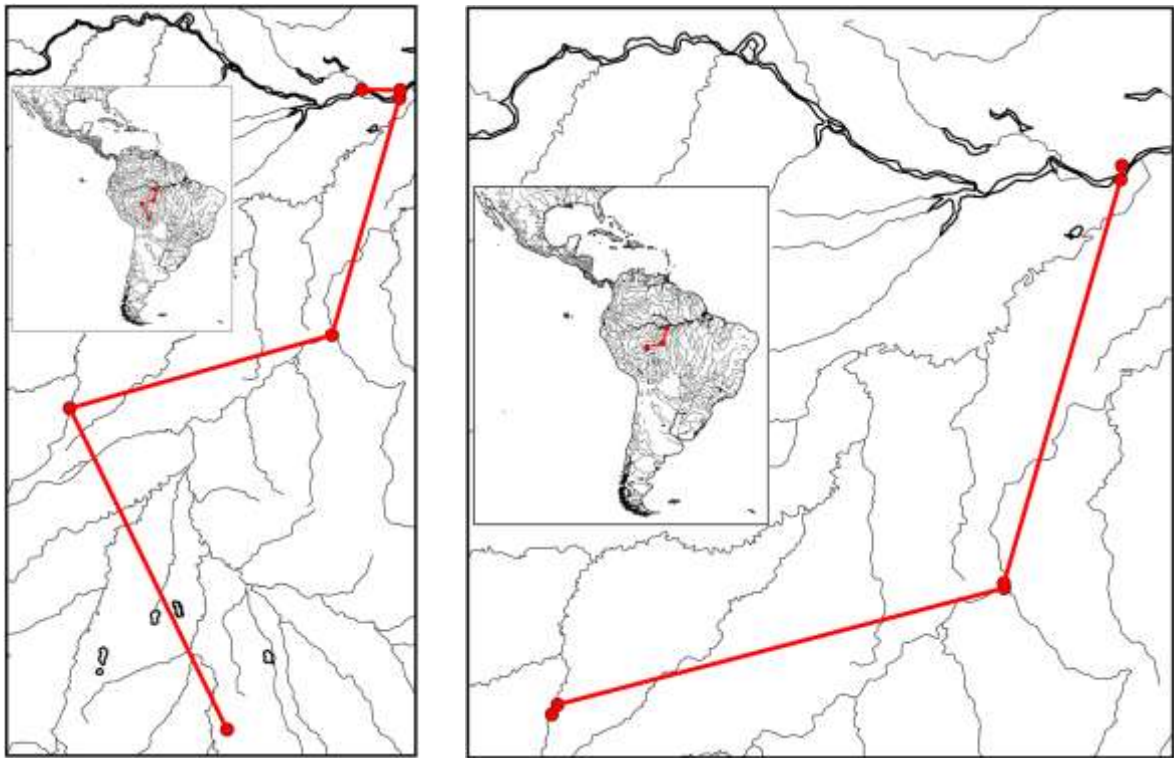


Figura 50 - Track individual de *Aspinus acicularis*.



Figuras 51 e 52 - Track individual de *Calodiaptomus merrillae* (Left) e *C. perelegans* (Right).

Calodiaptomus merrillae (Wright, 1927) e *Calodiaptomus perelegans* (Wright, 1927) compartilham uma distribuição semelhante e são mais típicas de águas brancas da bacia do rio Madeira (Figuras 51 e 52). O rio Madeira é também um outro caso de mal estudado que a região precisa de mais esforços de amostragem, a fim de esclarecer os padrões de distribuição.

Colombodiaptomus breorffi (Gaviria, 1989) é endêmico nos lagos de altitude colombianos (acima de 1700 metros).



Figura 53 - Track individual de *Colombodiaptomus breorffi*.

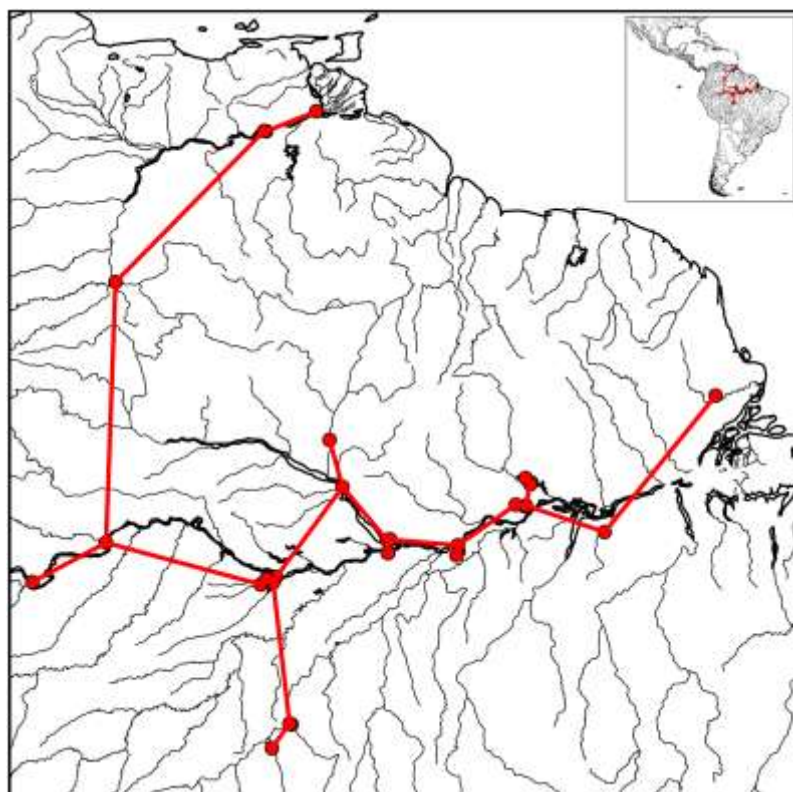


Figura 54 - Track individual de *Dactylodiaptomus pearsei*.

Dactylodiaptomus pearsei (Wright, 1927) ocorre amplamente dentro da bacia amazônica, bem como a bacia do Orinoco, sugerindo uma ligação entre eles. Embora a maior linha formada a partir da faixa é a leste-oeste, principal canal de várzea amazônica, ligados na sua porção média da linha formada pelas ocorrências do rio Orinoco (Figura 54).

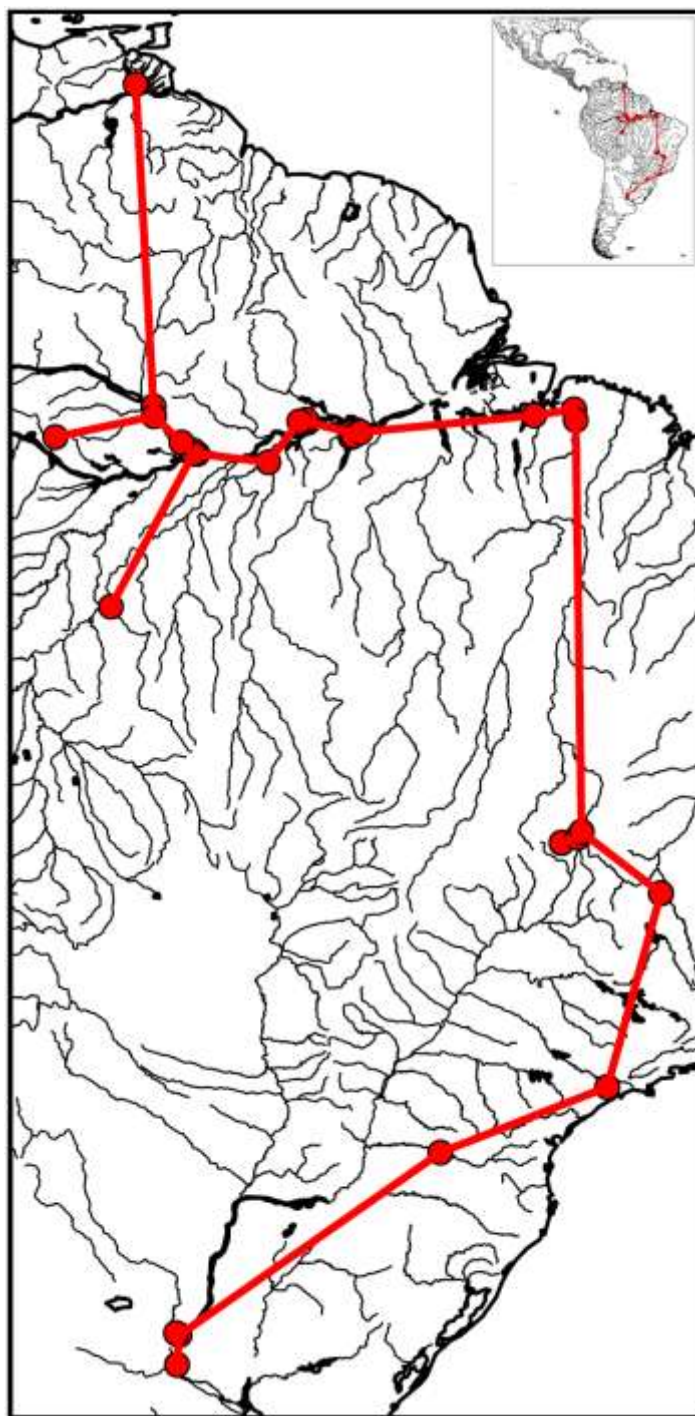


Figura 55 - Track individual de *Dasydiaptomus coronatus*.

Dasydiaptomus coronatus (Sars, 1901) está presente nas bacias Amazônica e Paraná. A primeira linha é muito semelhante ao de outras espécies e este se conecta a uma linha mais oriental (Figura 55). Embora a área desconhecida na porção central do continente de levanta dúvidas sobre a continuidade de distribuição, podemos considerar as duas bacias, separadas onde ela ocorre (se é disjunta ou contínuo).

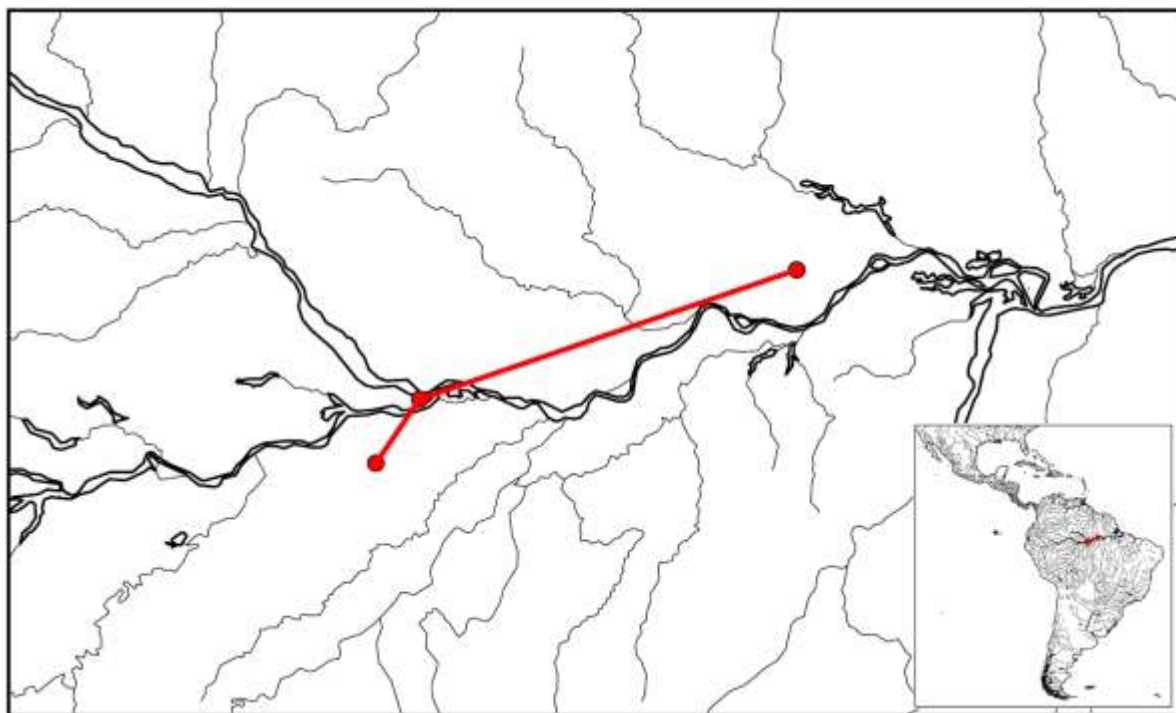


Figura 56 - Track individual de *Diaptomus s. l. linus*.

Diaptomus s. l. linus Breorff, 1973 tem uma distribuição mais restrita - na porção central da bacia de amazônica - entre a confluência dos rios Negro e Solimões e inferior do rio Nhamundá (Figura 56).

Diaptomus s. l. negrensis Erade e Breorff, 1975 apresenta afinidade com as águas ácidas, de preto da Amazônia. Ela ocorre geralmente em pequenas densidades e é relativamente raro. Na verdade, não foi registrado por um período mínimo de amostragem de 2003 e 2009, em Lago do Tupé e perto da localidade-tipo. Ele tem um track muito semelhante ao de *D. pearsei*, mas com uma estreita linha longitudinal e distribuição com uma linha única em vez de múltiplas linhas (Figura 57).

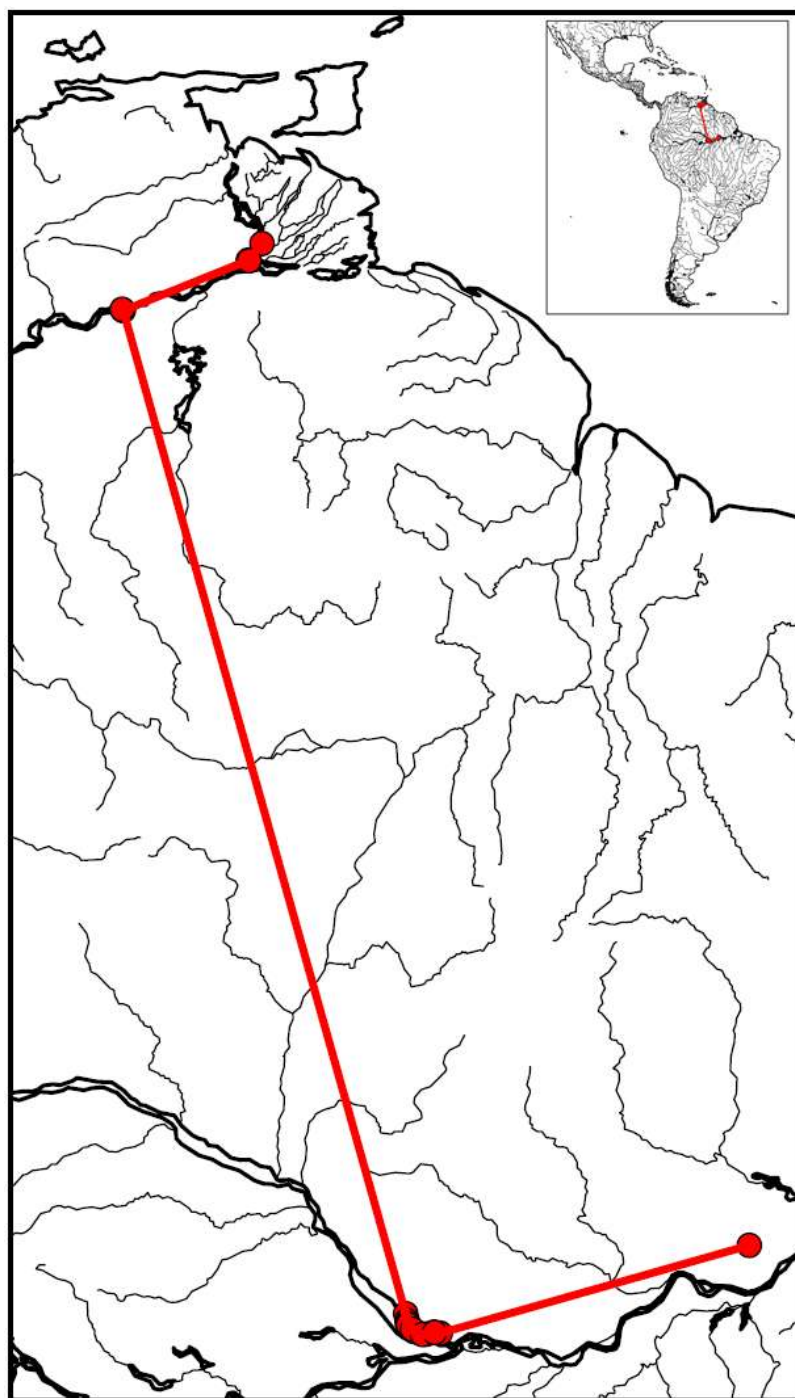


Figura 57 - Track individual de *Diaptomus s. l. negrensis*.

Diaptomus s. l. ohlei Breorff 1975 é outra espécie da Amazônia, que ocorre em um grande número de lagos de várzea do sistema Amazonas / Solimões. É mais frequente em águas brancas e acompanham outros diaptomídeos. A trilha (track) segue o principal canal de

o rio e inclui apenas algumas ocorrências adicionais, principalmente no interior de um eixo longitudinal (Figura 58).

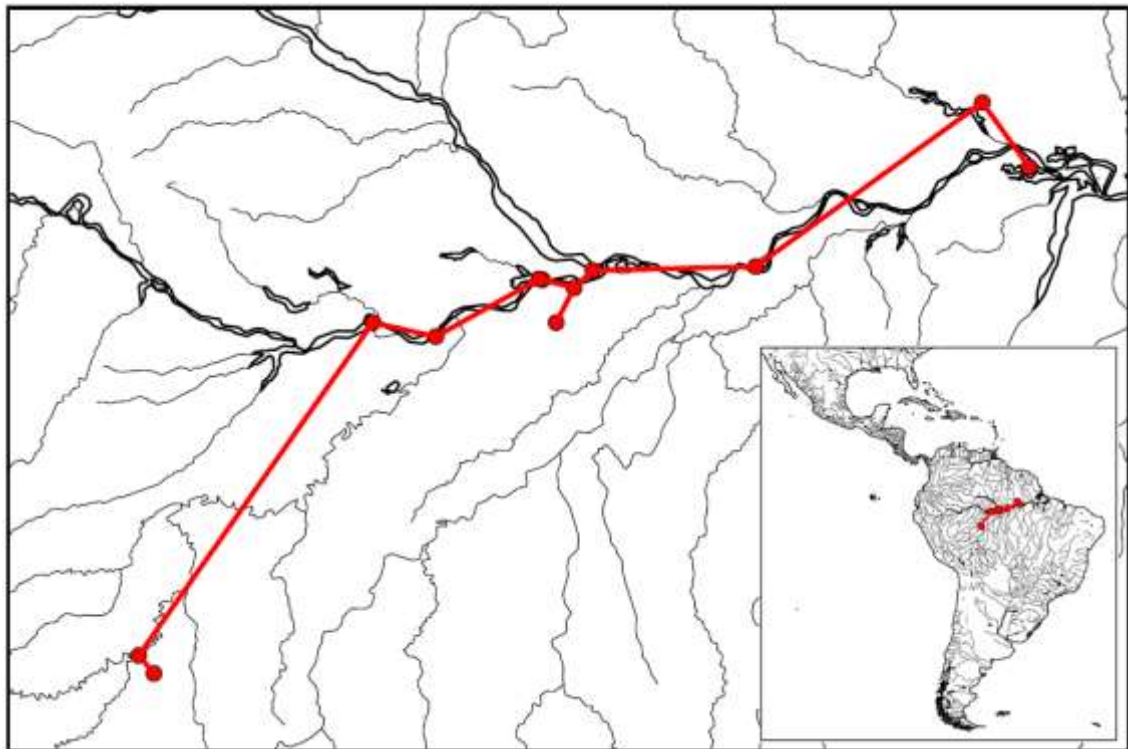


Figura 58 - Track individual de *Diaptomus s. l. ohlei*.

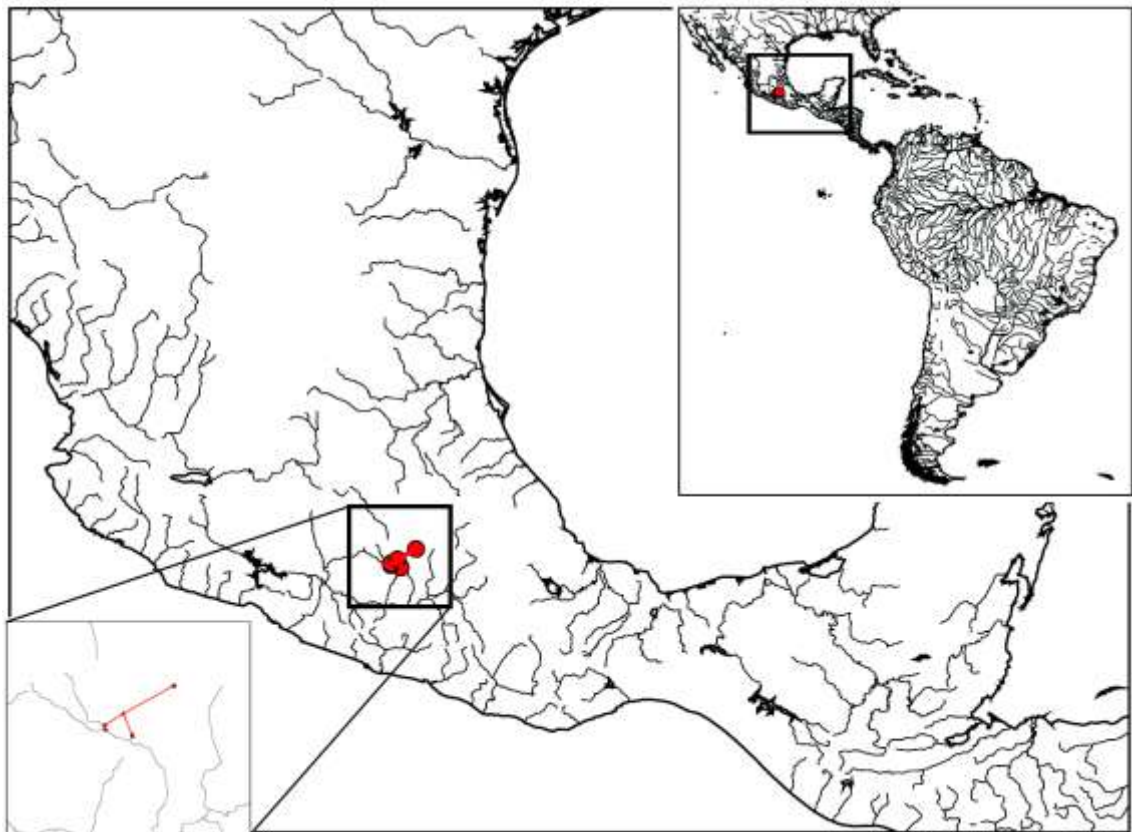
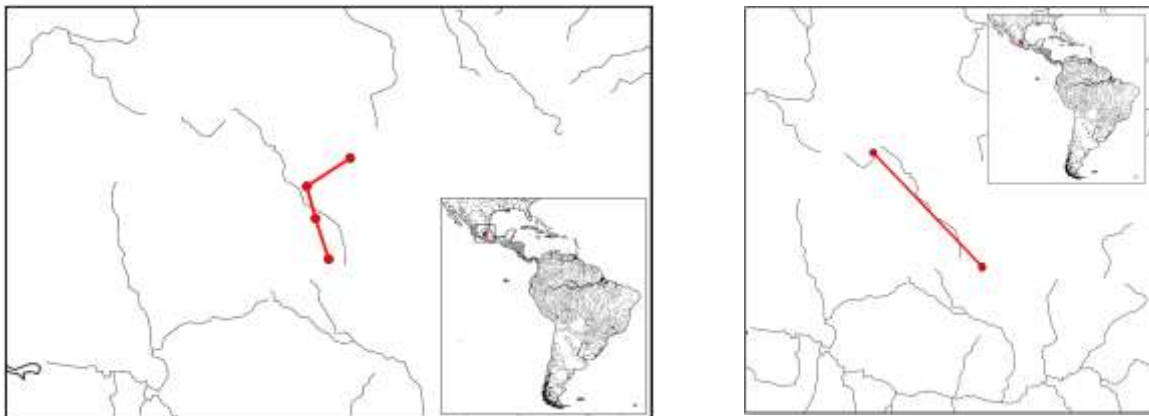


Figura 59 - Track individual de *Hesperodiaptomus morelensis*.

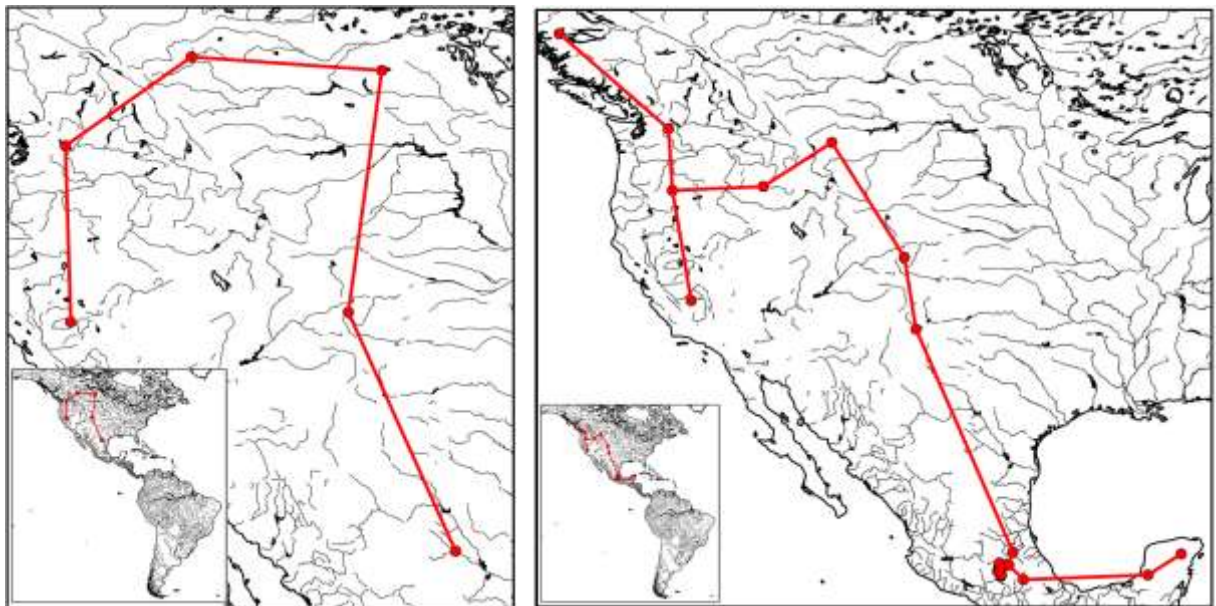
Hesperodiaptomus morelensis Granados-Ramirez e Suarez-Morales, 2003 é o único de seu gênero encontradas na região Neotropical (as outras 17 espécies do gênero são Neárticas) e é endêmica de lagos de altitude (acima de 750 metros), no México (estado de Morelos). Sua trilha é muito curta não é muito informativa (Figura 59). No entanto, é importante destacar a singularidade de a presença de gênero, possivelmente, como uma relíquia de glaciação passada, concordando com as linhas de dispersão propostas por Bănărescu (1991). A descrição original da espécie apresenta uma proposta de distribuição disjunta em relação aos outros membros de gênero, interpretada como o resultado de um período de glaciação, pelo menos, dois de alta altitude norte potencial passagens, seguido de pós-glaciação extinção local em regiões mais baixas entre elas (Granados-Ramirez e Suarez-Morales, 2003).

Uma distribuição semelhante é compartilhada por *Leptodiaptomus assiniboiaensis* (Eerson, 1971) (Figura 60) e *L. cuauhtemoci* (Osório-Tafall, 1941) (Figura 61), ao norte de *H. morelensis* também em altitudes mais elevadas (acima de 2000 metros). Mais uma vez o alto nível de endemismo e escassez de registros não permite a descrição muito informativa dos track individuais, mas permanece como incursões de provas Neotropical de um representante de um gênero típico Neártica.



Figuras 60 e 61 - Individual tracks de *Leptodiaptomus assiniboiaensis* (Left) e *L. cuauhtemoci* (Right).

L. connexus (Light, 1938) tem ocorrências que vão desde a costa oeste de América do Norte, Alberta (Canadá), a sul, Coahuila, México (Figura 62). Novamente, esta última localidade é o único registro da espécie na região Neotropical, e mais de seu gênero compreende mais Neártica, ao invés de táxons neotropicais. *L. novamexicanus* (Herrick, 1895) tem uma distribuição semelhante na Neártica, mas com igual número de ocorrências na península de Yucatán e do norte do México (Figura 63). Ambas as espécies têm faixas semelhante, exceto que novamexicanus L. tem uma linha mais longa de toda a região norte Neotropical.



Figuras 62 e 63 - Individual tracks de *Leptodiaptomus connexus* (Left) e *L. novamexicanus* (Right).

Leptodiaptomus sicilis (Forbes, 1882) também tem um padrão semelhante, com uma faixa mais ao norte (norte Neártica) principal e apenas uma ocorrência ímpar na região Neotropical (Figura 64).

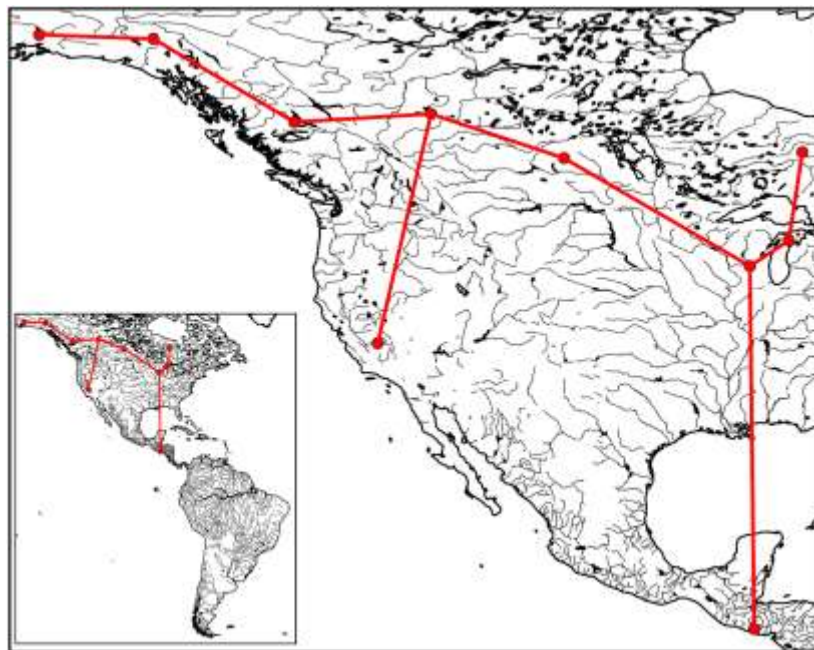
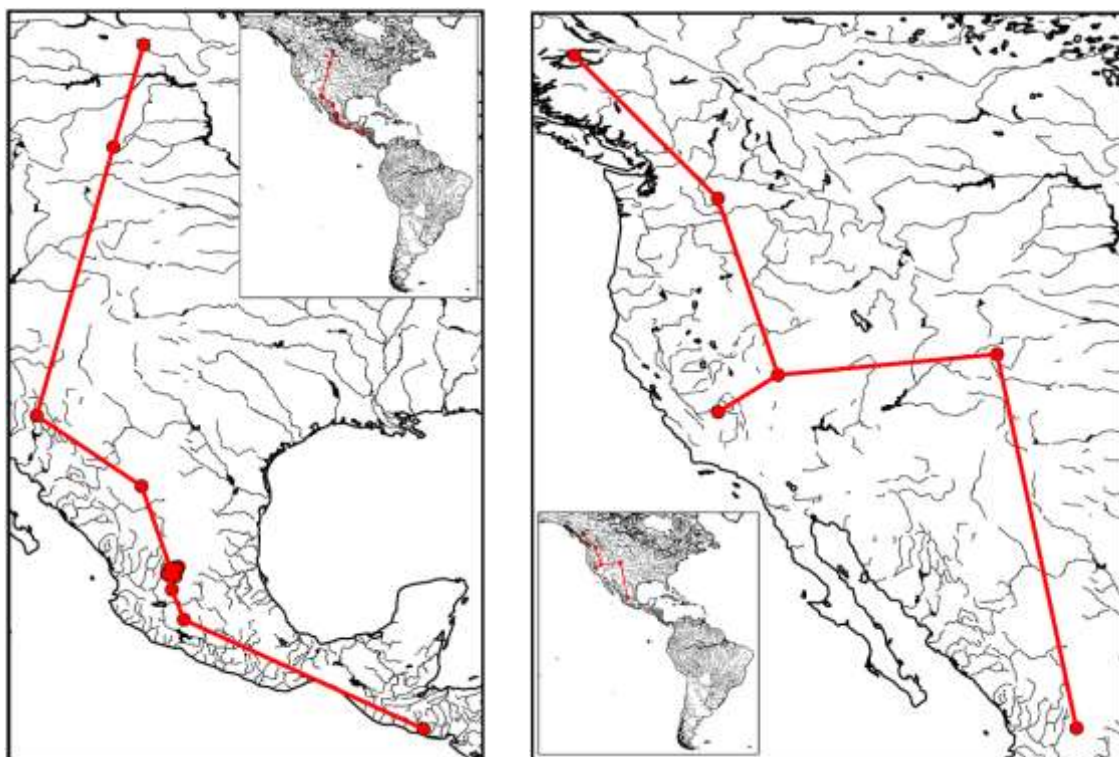


Figura 64 - Track individual de *Leptodiaptomus sicilis*.



Figuras 65 e 66 - Individual tracks de *Leptodiaptomus siciloides* (Left) e *L. signicauda* (Right).

Outro padrão comum a todos os *Leptodiaptomus* é apresentado por *Leptodiaptomus siciloides* (Lilljeborg, 1889) (Figura 65) e *Leptodiaptomus signicauda* (Lilljeborg in Guerne e Richard, 1889) (Figura 66).

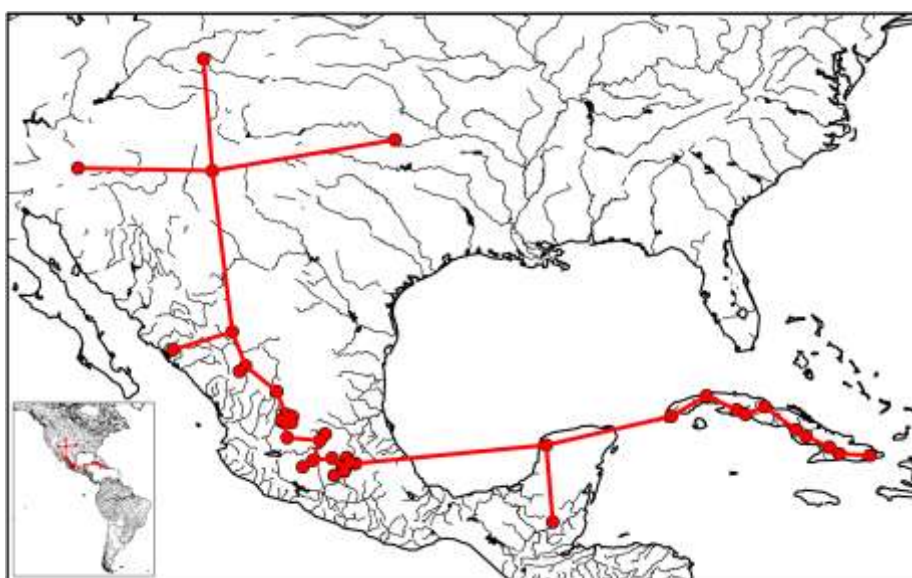
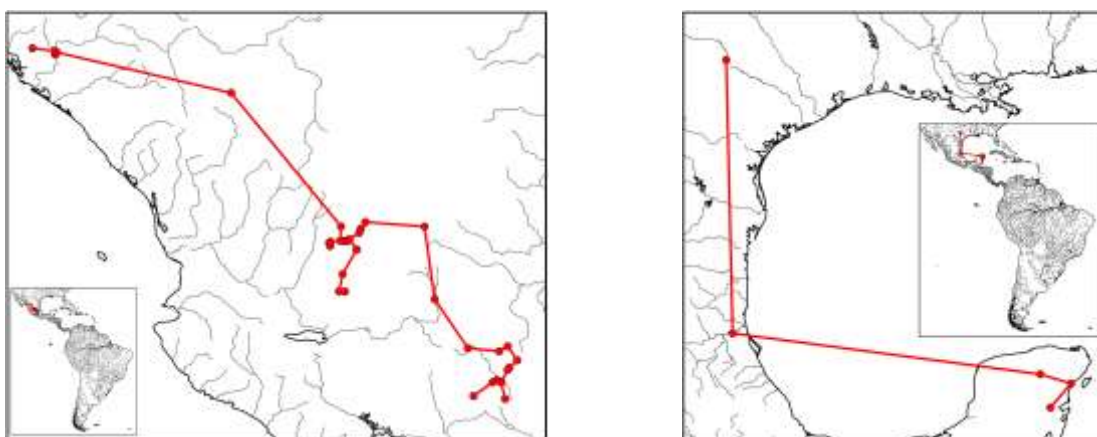


Figura 67 - Track individual de *Mastigodiaptomus albuquerquensis*.

Mastigodiptomus albuquerquensis (Herrick, 1895) também tem uma forte componente Neártica, mas com incursões no México central, ilhas do Caribe e Península de Yucatán. A trilha individual follows uma linha principal de latitudes (Figura 67). No entanto, Elias Gutiérrez *et al.* (2008) afirma que os dados moleculares suportam a presença de um complexo de espécies, com pelo menos duas espécies crípticas separados geograficamente e com distribuição disjunta.



Figuras 68 e 69 - Individual tracks de *Mastigodiptomus montezumae* (Left) e *M. texensis* (Right).

Mastigodiptomus montezumae (Brehm, 1955) é outra espécie Neártica, com algumas incursões na região Neotropical (norte do México). A faixa mostra mais uma vez uma orientação principal linha de latitudes (Figura 68). Por outro lado, ele *texensis* *Mastigodiptomus* (Wilson, 1953) segue a linha de costa leste do México, do Texas para a península de Yucatán (Figura 698).

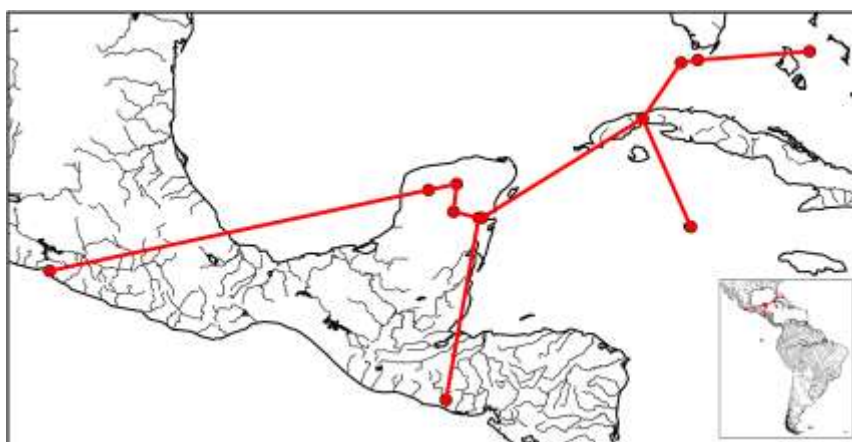


Figura 70 - Track individual de *Mastigodiptomus nesus*.

Mastigodiptomus nesus (Bowman, 1986) ocorre na costa oeste do México até as ilhas do Caribe. O track formou uma linha, ligando a península de Yucatán com o registro mais

longe na costa oeste e as ilhas a oeste (Figura 70). No entanto, de acordo com Elias Gutiérrez *et al.* (2008) o registro costa do Pacífico, mais certamente é uma espécie diferente. *Mastigodiptomus purpureus* (Marsh, 1907) é endêmica para Cuba e Haiti. A faixa segue uma linha única de um lado para o outro (Figura 71).

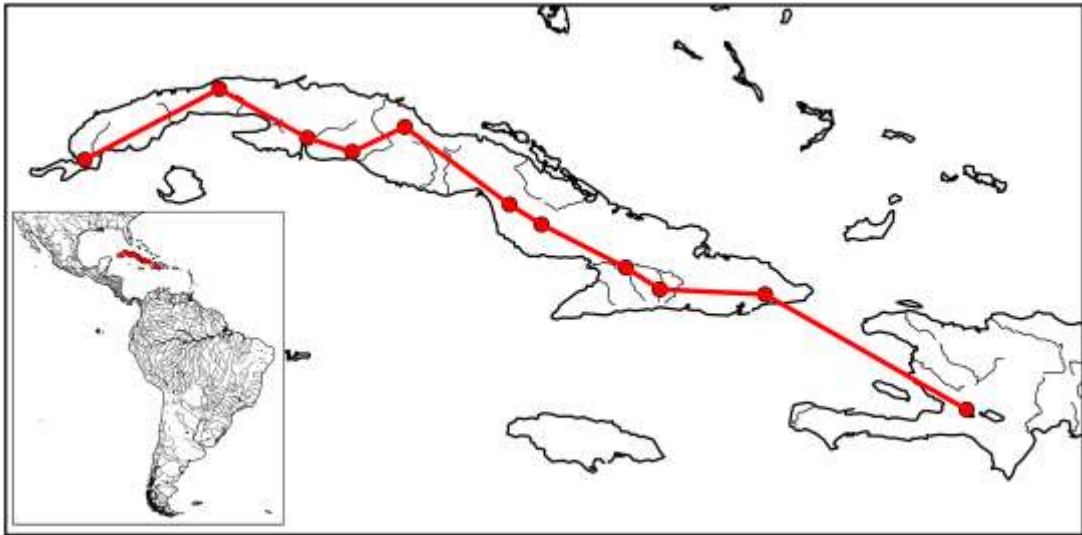
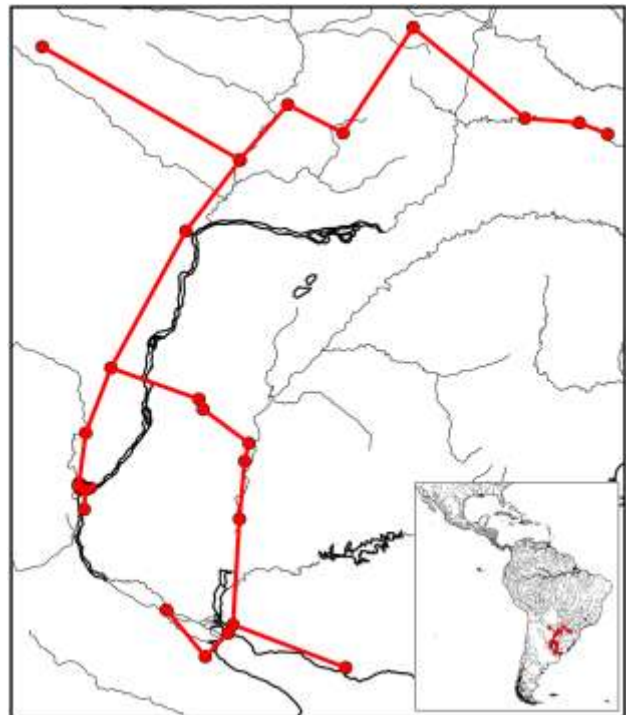
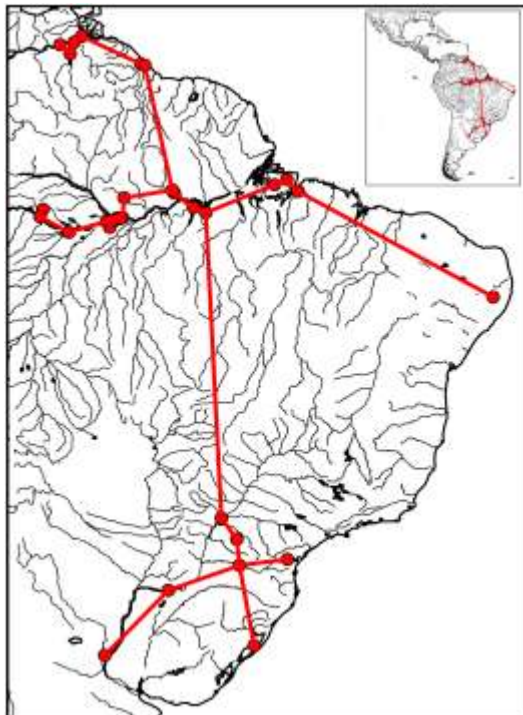


Figura 71 - Track individual de *Mastigodiptomus purpureus*.

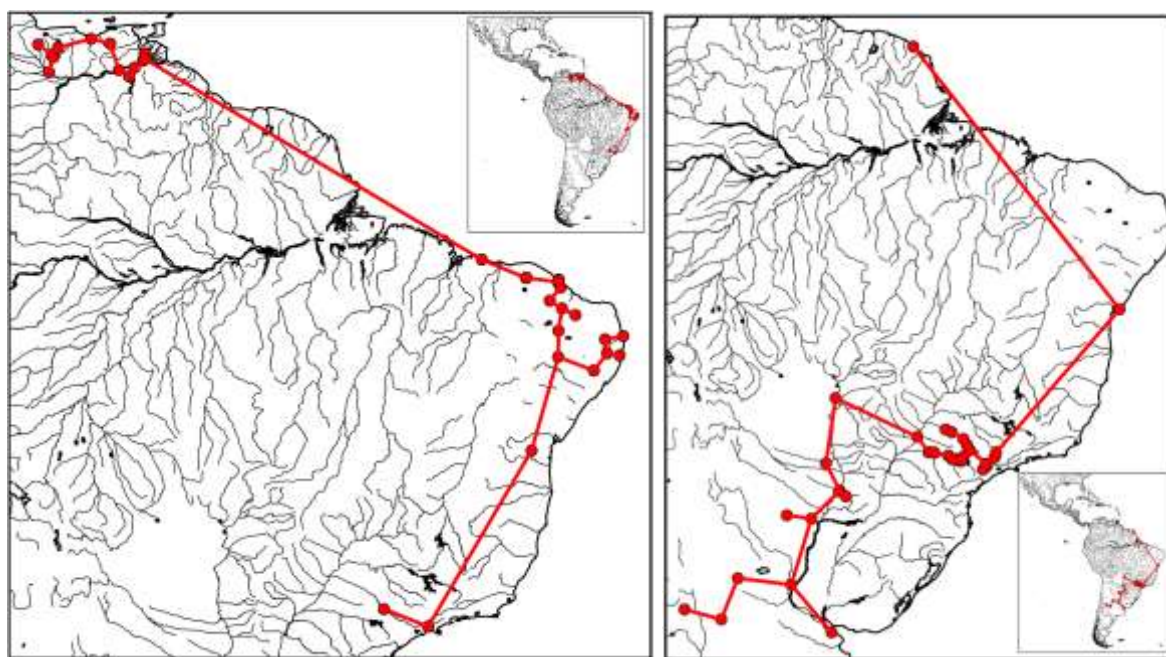


Figuras 72 e 73 - Individual tracks de *Notodiptomus amazonicus* (Left) e *N. anisitsi* (Right).

Notodiaptomus amazonicus (Wright, 1935) tem ampla distribuição, incluindo parte da bacia Amazônica, do Orinoco e do Paraná bacias, bem como lagos e lagoas na região Nordeste do Brasil. É uma das poucas espécies que co-ocorre nas bacias tais, fazendo as ocorrências de liquidação duvidosa, especialmente nas regiões sul (Figura 72).

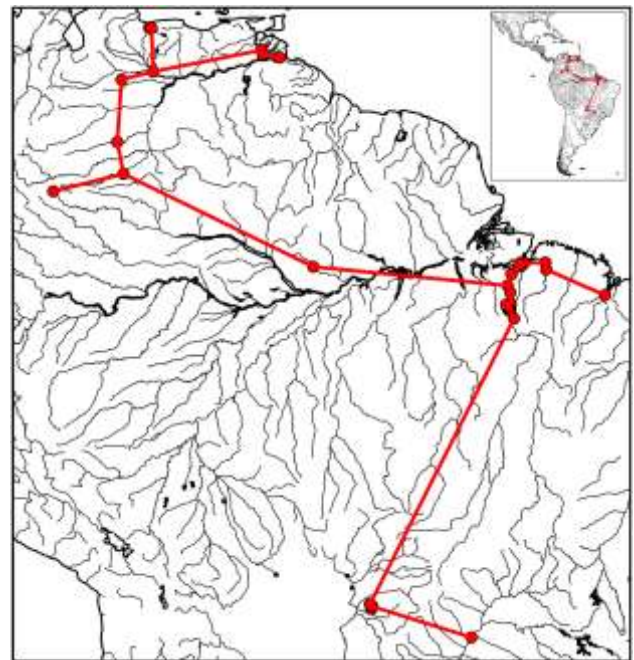
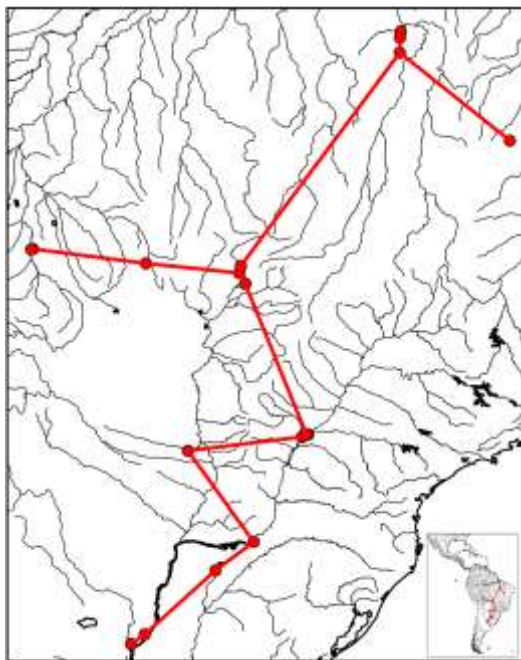
Notodiaptomus anisitsi (Daday, 1905) É razoavelmente bem distribuído ao longo do delta do rio da Prata. A faixa mostra uma ligação entre as ocorrências de canais que formam uma linha norte-sul das cabeceiras de um lado e do delta do Prata do outro (Figura 73).

Notodiaptomus cearensis (Wright, 1936) ocorre perto da costa entre a Venezuela e São Paulo (Figura 74). A trilha segue a costa do continente. *Notodiaptomus conifer* (Sars, 1901) segue um caminho semelhante, com uma linha mais ocidental no limite sul (Figura 75).



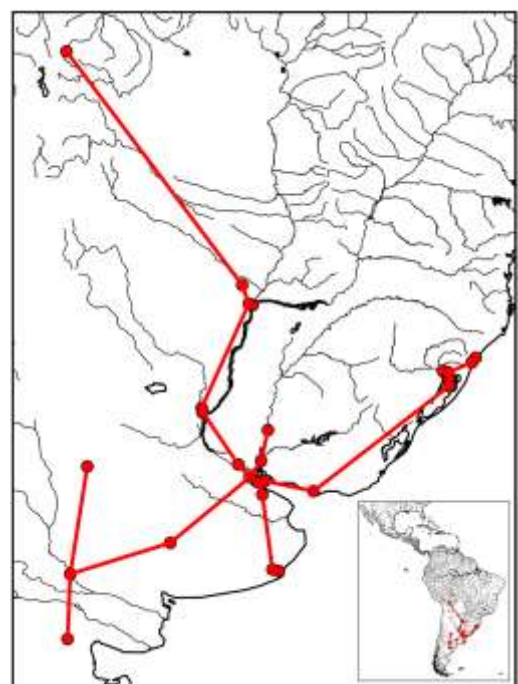
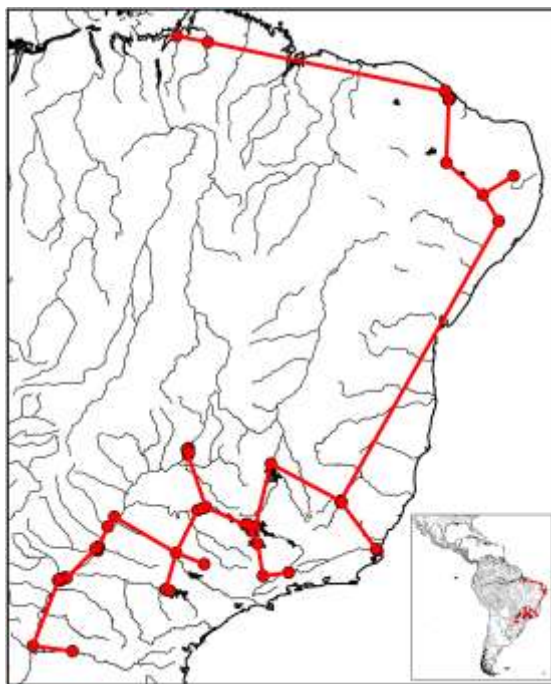
Figuras 74 e 75 - Tracks individuais de *Notodiaptomus cearensis* (Left) e *N. conifer* (Right).

Notodiaptomus deitersi (Poppe, 1891) está presente na porção central de continente, atingindo, no limite norte de Carajás, a bacia do Amazonas e no extremo meridional do meio Bacia do Rio Paraná (Figura 76). *Notodiaptomus henseni* (Dahl, 1894) ocorre na bacia do Orinoco, Amazonas e principalmente, com alguns registros do Pantanal (Figura 77).



Figuras 76 e 77 - Tracks individuais de *Notodiaptomus deitersi* (Left) e *N. henseni* (Right).

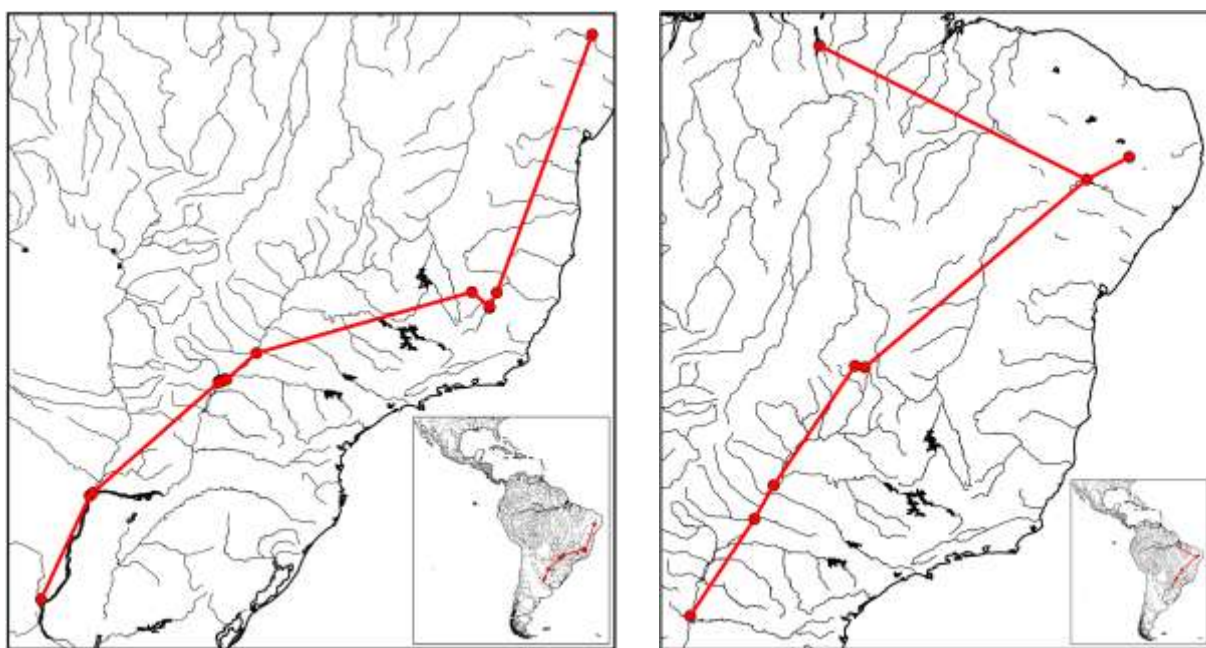
A distribuição de *Notodiaptomus iheringi* (Wright, 1935) é semelhante ao de *N. cearensis*, diferindo apenas na medida em que ocorre mais ao sul - começa no delta do rio Amazonas - e também com uma distribuição mais meridional. No entanto, suas linhas de faixa tem uma forma muito semelhante (Figura 78).



Figuras 78 e 79 - Tracks individuais de *Notodiaptomus iheringi* e *N. incompositus*.

Notodiaptomus incompositus (Brian, 1925) tem os registros mais ao sul dos diaptomídeos - Rio Negro (longitude - 66 °) (Figura 79). O track é similar à *N. anisitsi*.

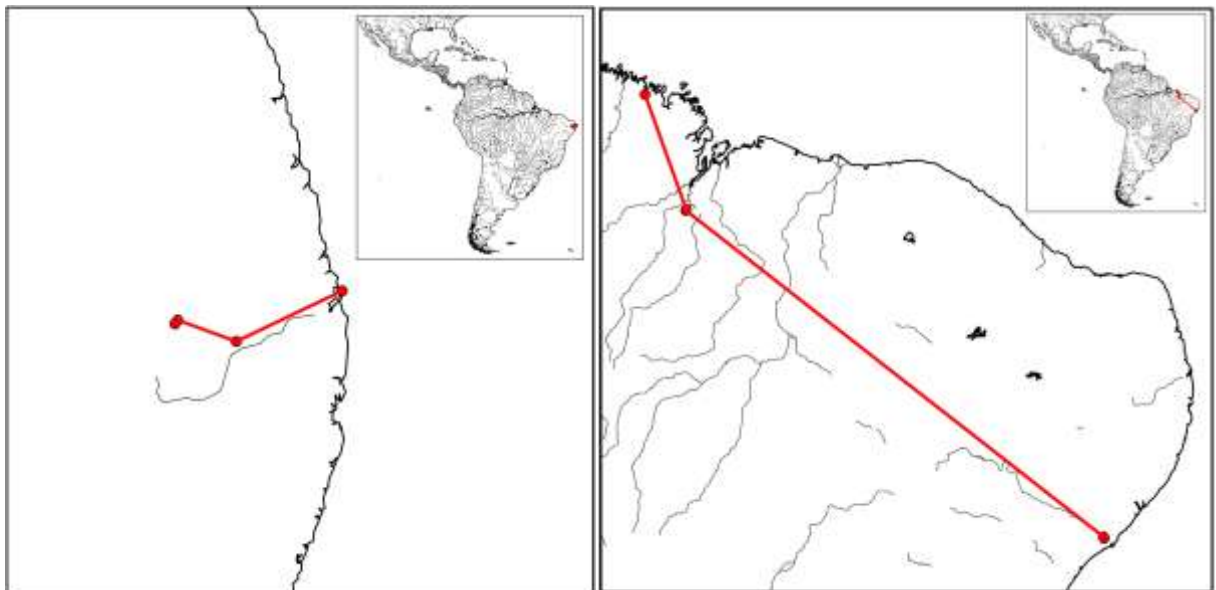
Notodiaptomus isabelae (Wright, 1936) ocorre a partir da bacia do rio São Francisco, Prata e do rio Paraná delta do rio. Sua trilha (track) é formada por uma única linha, quase longitudinal (Figura 80). *Notodiaptomus jatobensis* (Wright, 1936) é mais restrita no sul, mas chegando mais ao norte dentro da Bacia Amazônica, no rio Urubu, afluente de rio Amazonas, perto de seu delta. A faixa também é único e alinhado longitudinalmente dirigida (Figura 81).



Figuras 80 e 81 - Tracks individuais de *Notodiaptomus isabelae* (Left) e *N. jatobensis* (Right).

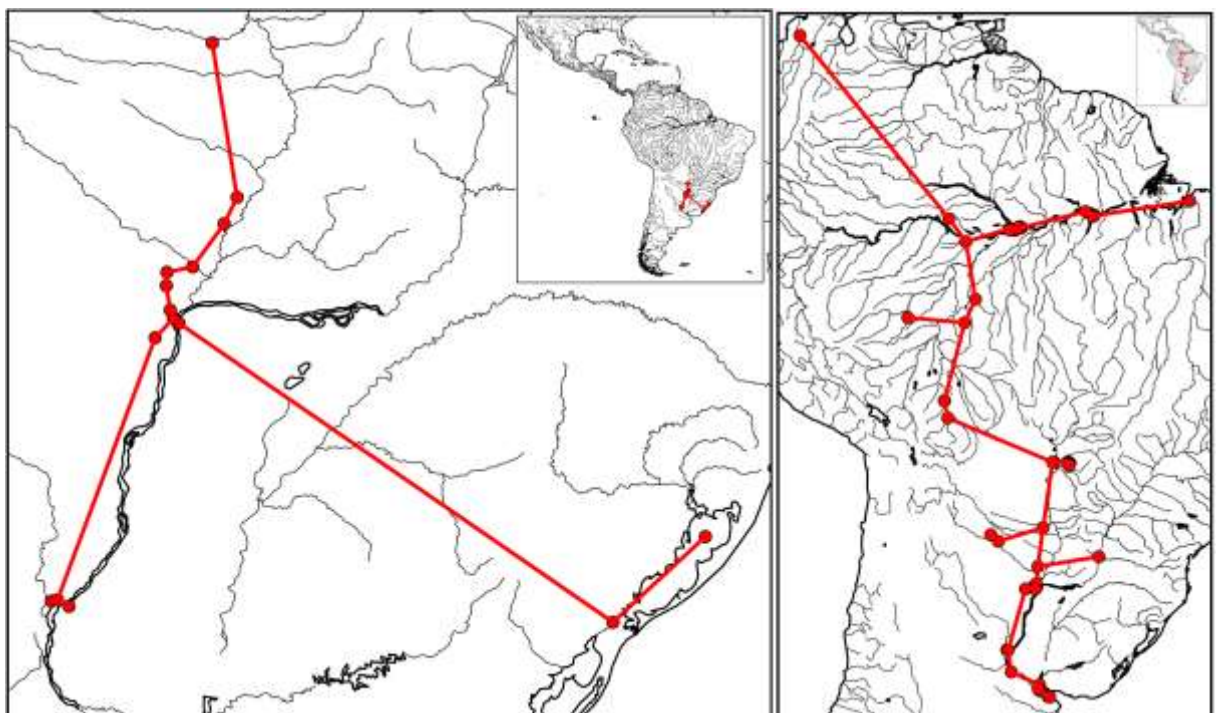
Notodiaptomus nordestinus (Wright, 1935) é endêmica em pequenas lagoas ("açudes") no Estado da Paraíba, e foi registrada somente a partir da obra original de Wright (1935). Embora extensa - abrange tanto os corpos de água de região Nordeste de Brasil - ele encontrou *N. nordestinus* em quatro locais (Figura 82). Por causa de possíveis erros de identificação de *N. amazonicus* a distribuição pode ser mais amplo, especialmente nas regiões inexploradas por Wright.

Notodiaptomus breorffi Reid, 1987 é descrita de lagos no Maranhão, rio Mearim, e foi também relatada a partir do rio Coqueiro (Maranhão) e de Sergipe. Todas as localidades estão perto da costa, com pelo menos uma pequena influência do mar. Esta pode ser uma evidência de alguma resistência à salinidade. análise de trilha mostra neste contexto, na costa leste de nordeste do Brasil (Figura 83).



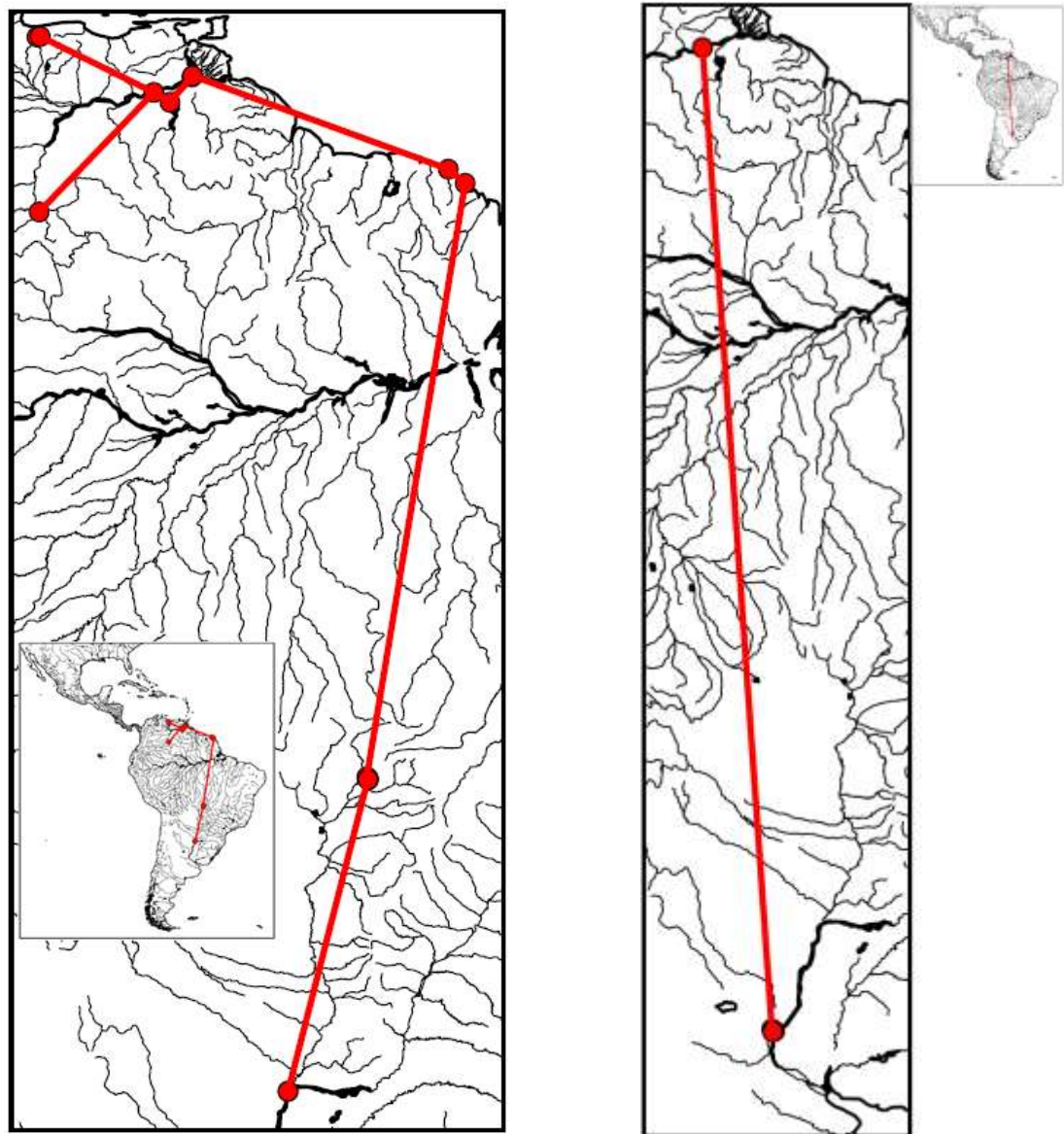
Figuras 82 e 83 - Tracks individuais de *Notodiaptomus nordestinus* (Left) e *N. breorffi* (Right).

O track de *Notodiaptomus carteri* (Lowndes, 1934) conecta as ocorrências de Baía dos Patos (litoral sul de Brasil), com meio Rio da Prata que, como grande parte de espécies, tem como principal linha formada por tais ocorrências ligados longitudinalmente (Figura 84).



Figuras 84 e 85 - Tracks individuais de *Notodiaptomus carteri* e *N. coniferoides*.

Notodiaptomus coniferoides (Wright, 1927) connecta na costa do Caribe com as ocorrências do leste e do rio Amazonas ao sul com o Pantanal e bacia do rio da Prata (Figura 85). Esta é uma de poucas espécies que se conecta a essas bacias.

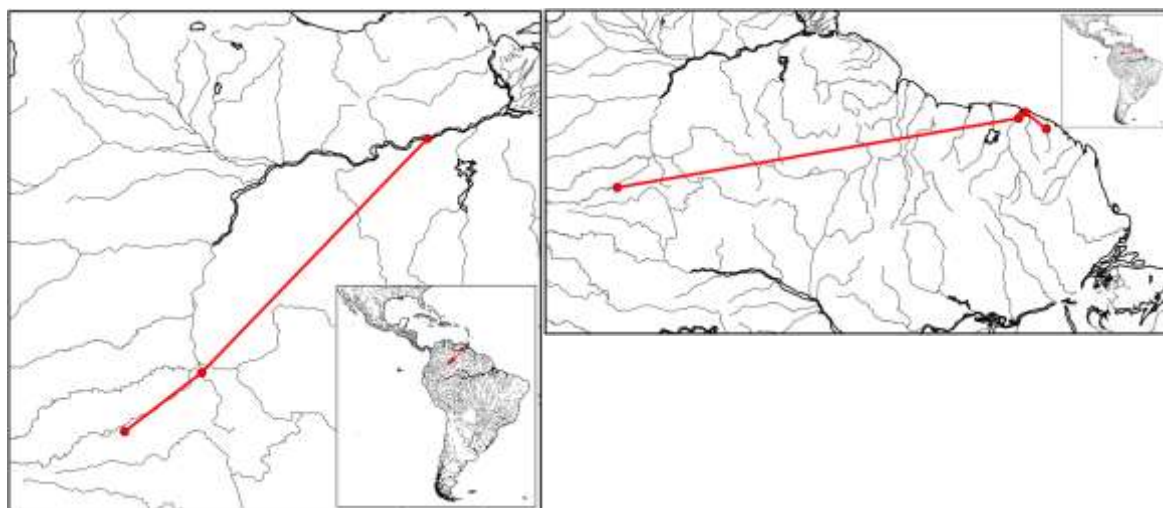


Figuras 86 e 87 - Tracks individuais de *Notodiaptomus deeveyorum* (Left) e *N. dentatus* (Right).

Notodiaptomus deeveyorum Bowman, 1973 foi descrito originalmente para o entorno do rio Orinoco e na Venezuela e Guiana. registros adicionais são feitas a partir do meio do Pantanal e de várzea baixa do rio da Prata (Figura 86).

Notodiaptomus dentatus Paggi, 2001 tem uma distribuição semelhante, mas com menos registros (Figura 87).

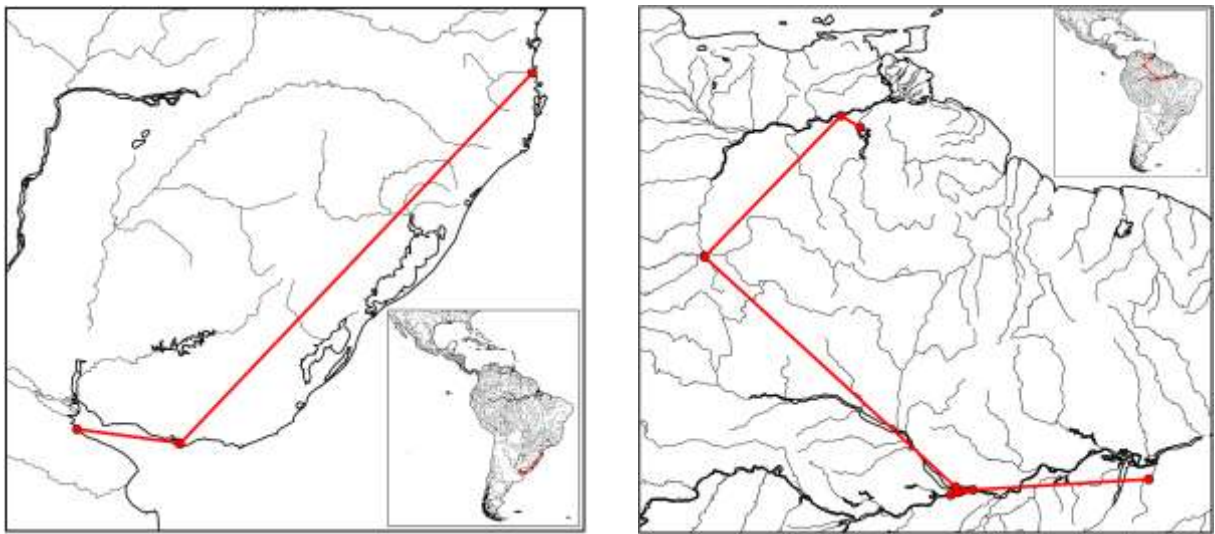
Notodiaptomus dilatatus Dussart, 1984 é endêmica da bacia do rio Orinoco, com apenas três registros (Figura 88) e um track simples. *Notodiaptomus echinatus* (Lowndes, 1934) também é endêmica da bacia do rio Orinoco e tem uma trilha similar (Figura 89).



Figuras 88 e 89 - Tracks individuais de *Notodiaptomus dilatatus* (Left) e *N. echinatus* (Right).

Notodiaptomus gibber (Poppe, 1889) ocorre na costa sul de Brasil e do delta do rio da Prata. A trilha segue a linha costeira (Figura 90) e *N. brandoffi* parece ter uma conexão com águas influenciados pela água do mar.

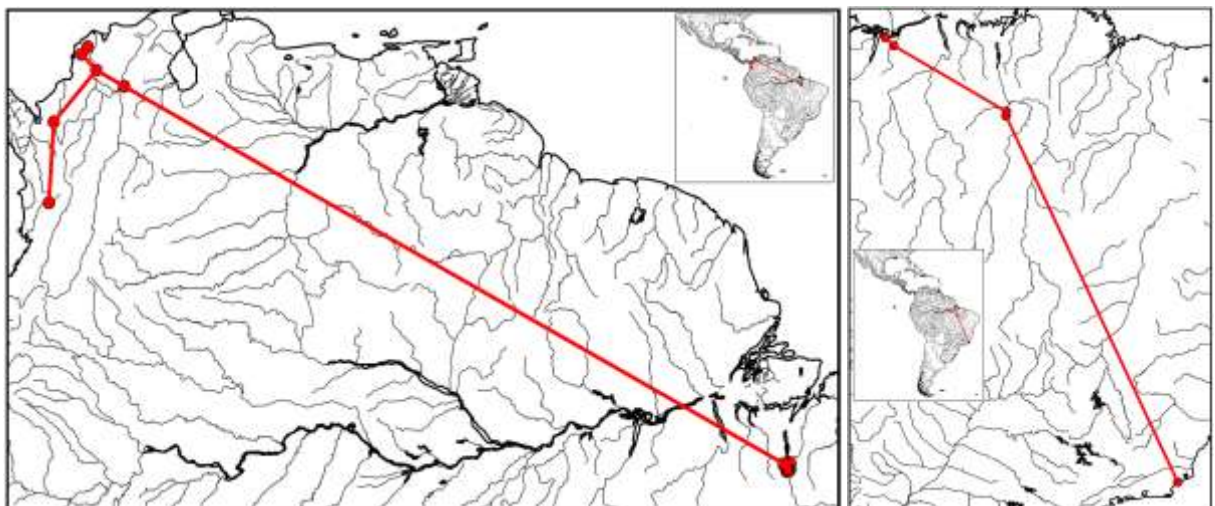
Notodiaptomus kieferi Breorff, 1973 (Figura 91) tem uma distribuição muito semelhante ao track de *D. pearsei* e *D. negrensis*, e também a parte da Amazônia e de Orinoco com *N. henseni*.



Figuras 90 e 91 - Tracks individuais de *Notodiaptomus gibber* (Left) e *N. kieferi* (Right).

Notodiaptomus maracaibensis Kiefer, 1954 parece ter uma distribuição disjunta com registros originária da costa das Caraíbas de Venezuela. Além disso, há um registro do reservatório de Tucuruí (Pará). A faixa segue uma linha simples na fronteira com a Venezuela e se estende em toda a Amazônia em direção à porção oriental da Amazônia de (Figura 92).

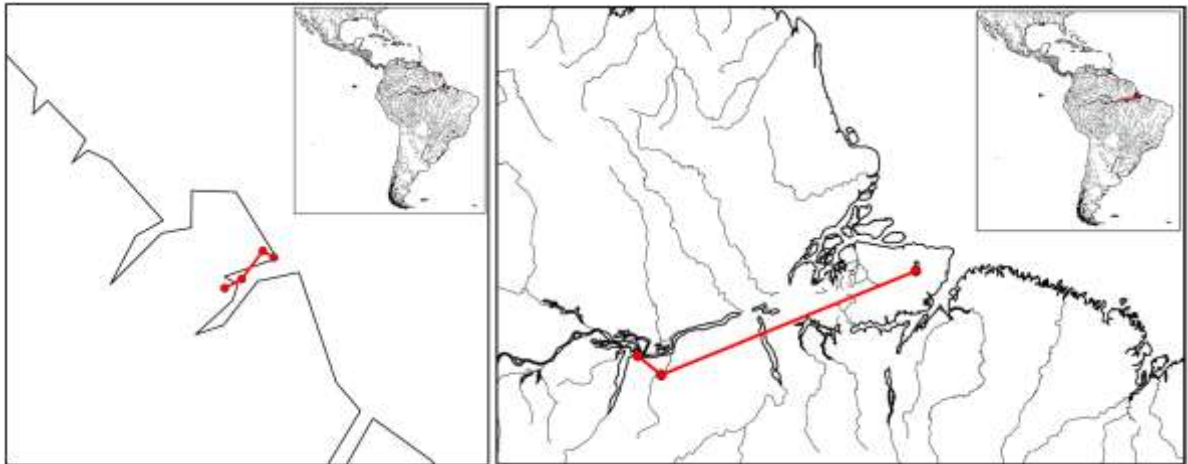
Notodiaptomus paraensis Dussart e Robertson, 1984 tem a localidade-tipo no reservatório de Curuá-Una (Pará), sendo encontrado também em Carajás (Pará state) e numa lagoa costeira do Rio de Janeiro (Figura 93).



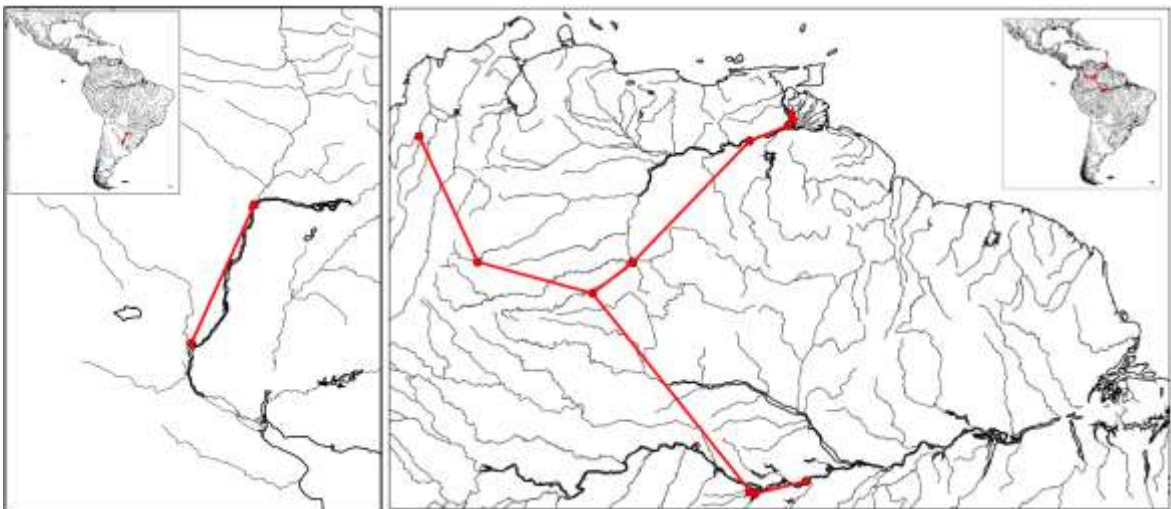
Figuras 92 e 93 - Tracks individuais de *Notodiaptomus maracaibensis* e *N. paraensis*.

Notodiaptomus pseudodubius Defaye e Dussart, 1988 é altamente endêmica para lagoas costeiras em Caiena, Guiana (Figura 94) e *Notodiaptomus santaremensis* (Wright,

1927) para a bacia inferior do rio Amazonas (Figura 95). As faixas seguem uma linha latitudinal.



Figuras 94 e 95 - Tracks individuais de *Notodiaptomus pseudodubius* e *N. santaremensis*.



Figuras 96 e 97 - Tracks individuais de *Notodiaptomus santafesinus* (Left) e *N. simillimus* (Right).

Notodiaptomus santafesinus (Ringuelet e Ferrato, 1967) é endêmica para a parte inferior Rio da Prata (Figura 96). *N. simillimus* é outra espécie que compartilha a ocorrência tanto com o médio Amazonas e as bacias do Orinoco River (Figura 97). *Notodiaptomus transitans* (Kiefer, 1929) e ocorre na bacia do Rio da Prata tem uma trilha semelhante à *N. santafesinus*, mas com um track mais longo (Figura 98).

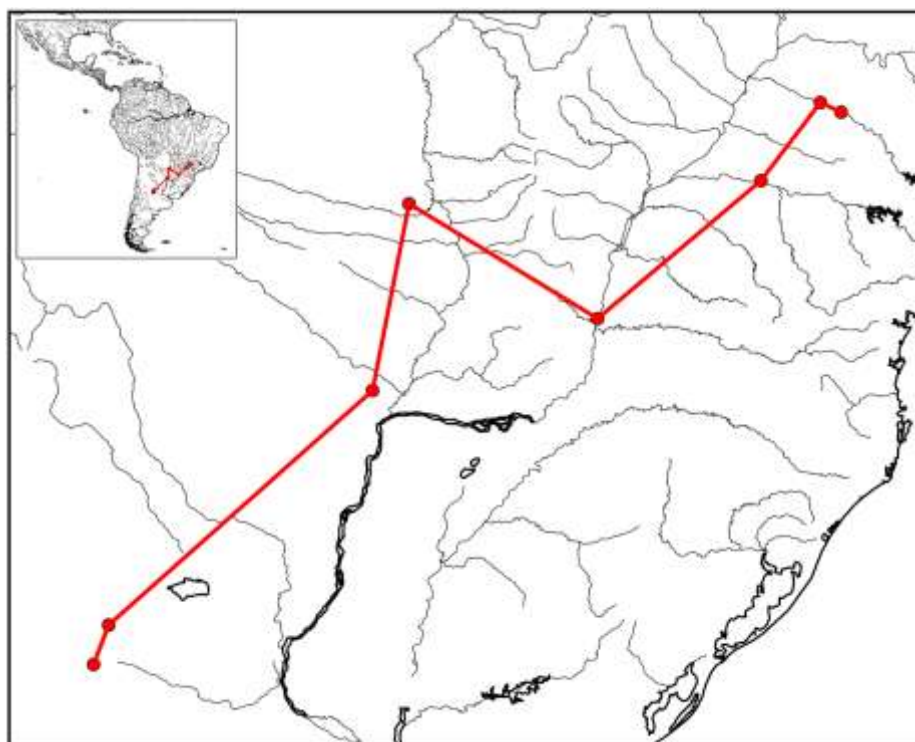
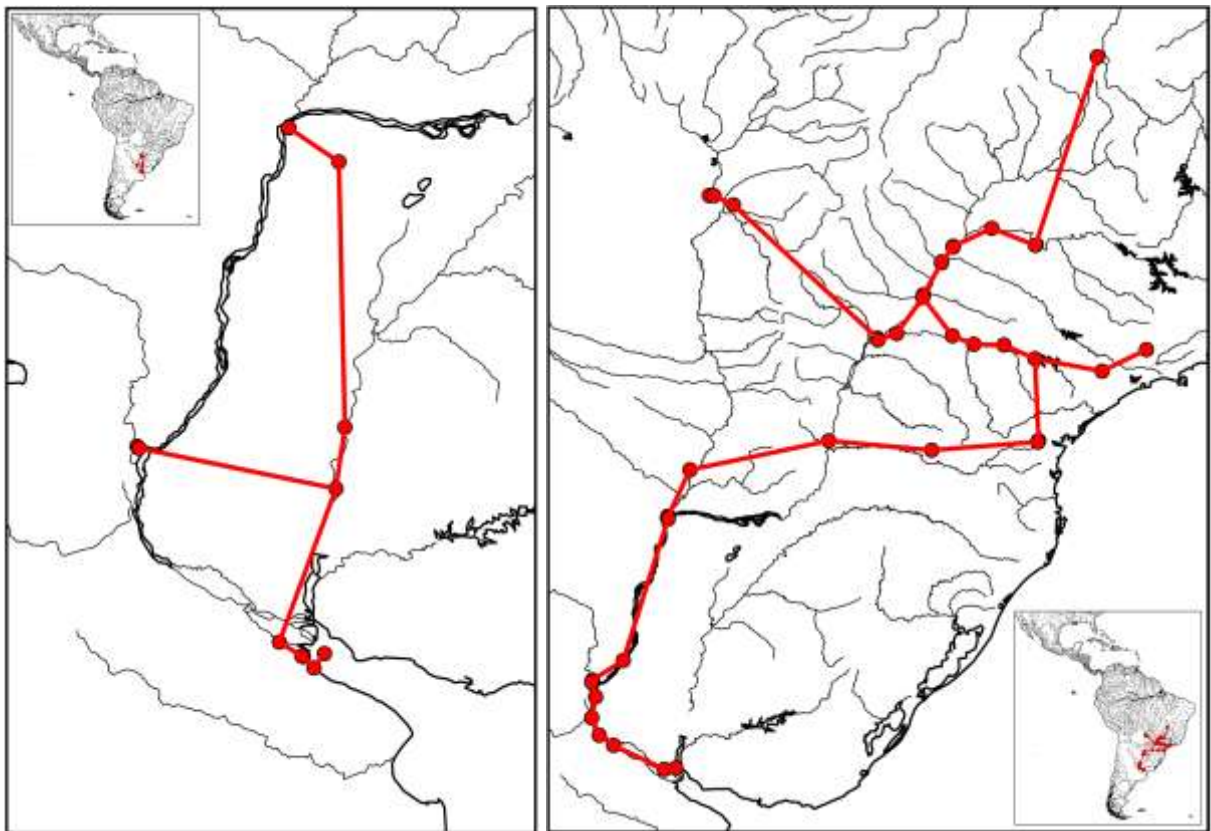


Figura 98 - Tracks individuais de *Notodiaptomus transitans*.



Figuras 98 e 99 - Tracks individuais de *Notodiaptomus spiniger* (Left) e *N. spinuliferus* (Right).

Notodiaptomus spiniger (Brian, 1926) é endêmica para a parte inferior e Rio da Prata tem uma trilha semelhante à de outras espécies que também ocorre na região, tais como *N. santafesinus* (Figura 99).

Notodiaptomus spinuliferus Dussart e Matsumura-Tundisi 1986 parece estar mais estreitamente associado com o canal principal de os rios Paraná e Prata, e tem um track com duas linhas que ligam os pontos mais distantes de Brasil Central, em Brasília, Distrito Federal (norte), Rio Capivari, em Pantanal (oeste) e Rio Piracaia (São nordeste Paulo), todas convergindo na porção média de o rio Paraná e de lá conexão com o menor Prata - toda a parte de sistema de água mesmo (Figura 100).

O track individual de *Odontodiaptomus paulistanus* (Wright, 1936) seguiram uma direção nordeste / sudoeste, com duas linhas menores conectando as ocorrências perto da porção média de linha de ocorrências no rio Tietê (Figura 101). Esta é uma espécie relativamente comum e freqüente. Quando é encontrado, geralmente, representam uma parcela significativa de o plâncton. No entanto a sua distribuição é muito restrita,

considerando o grande número de lagos e reservatórios que estão presentes na região e a composição muito bem conhecida de organismos aquáticos.

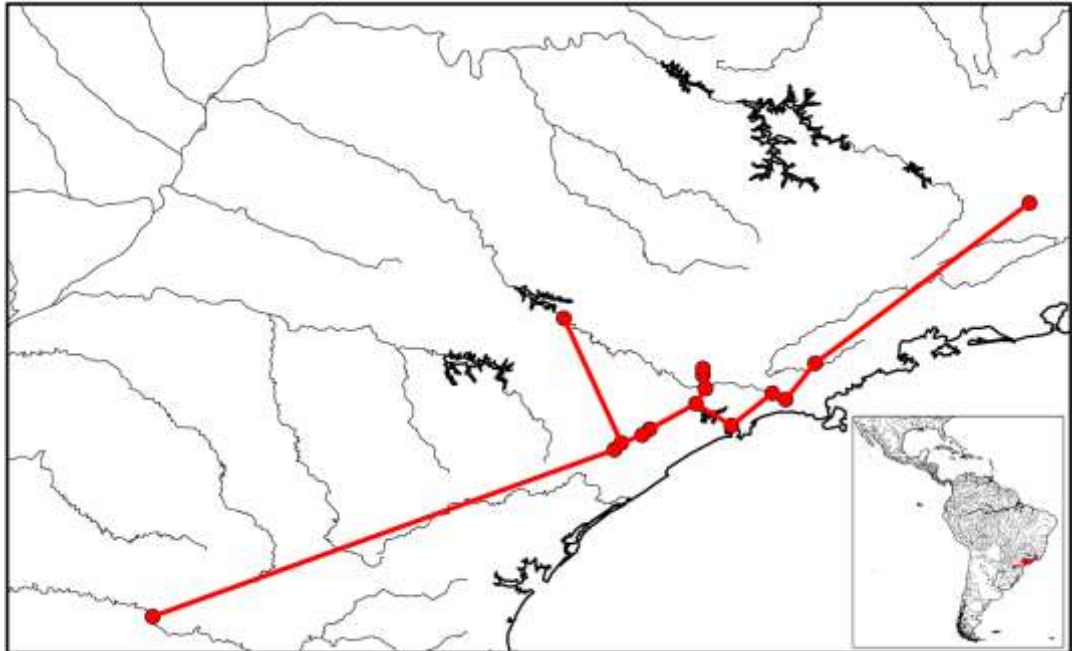


Figura 101 - Track individual de *Odontodiptomus paulistanus*.

Prionodiptomus colombiensis (Thiébaud, 1914) ocorre desde o sul do México até a Venezuela. A trilha segue basicamente uma única linha longa unindo as ocorrências ao longo da América Central e divisão no litoral venezuelano e lagos das montanhas da Colômbia (Figura 102).

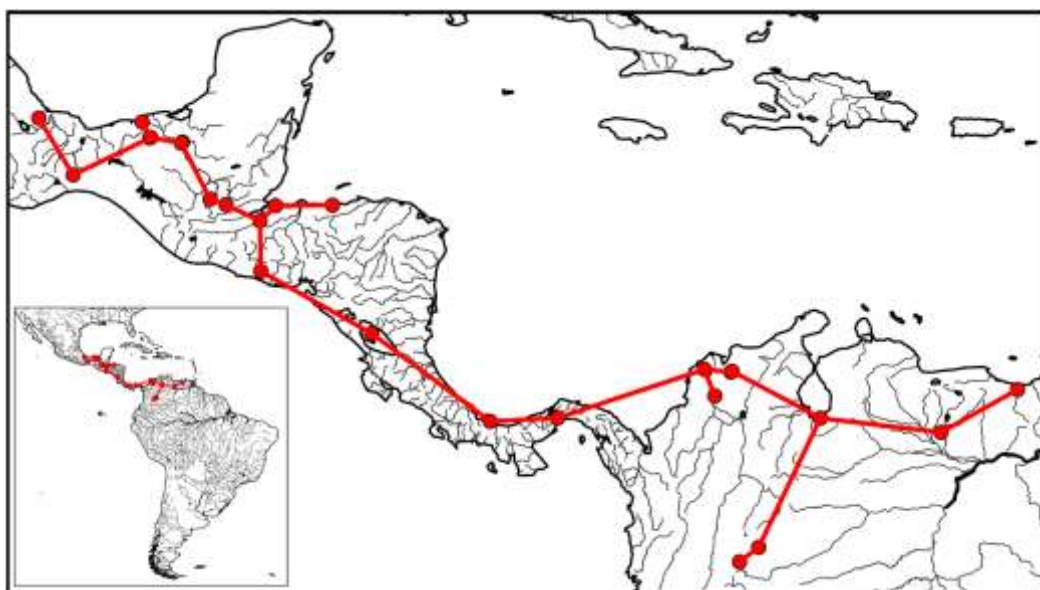
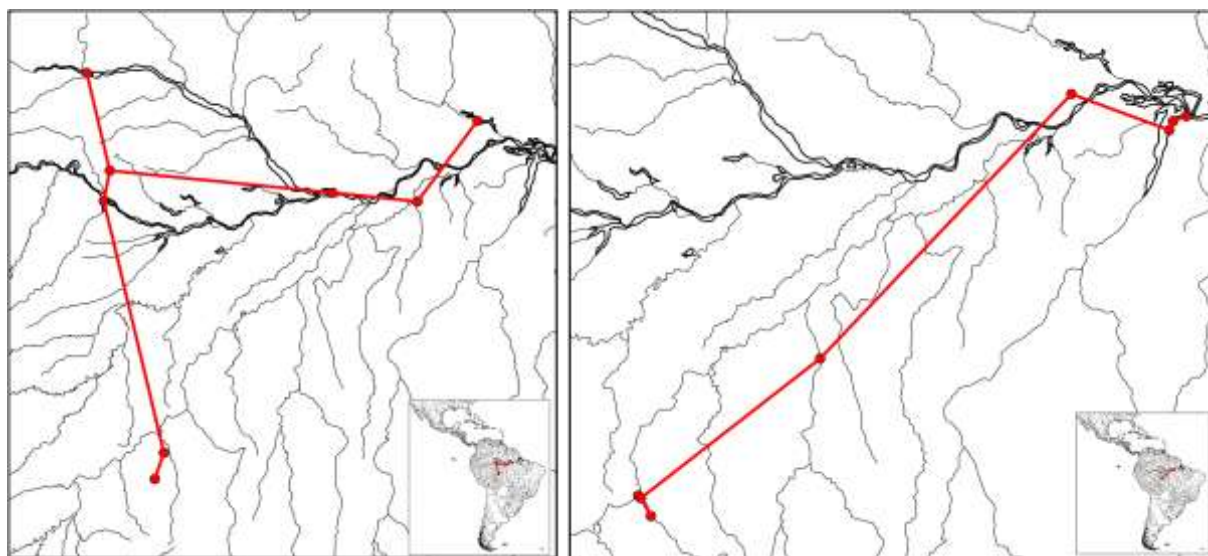


Figura 102 - Track individual de *Prionodiptomus colombiensis*.



Figuras 103 e 104 - Tracks individuais de *Rhacodiaptomus besti* (Left) e *R. calamensis* (Right).

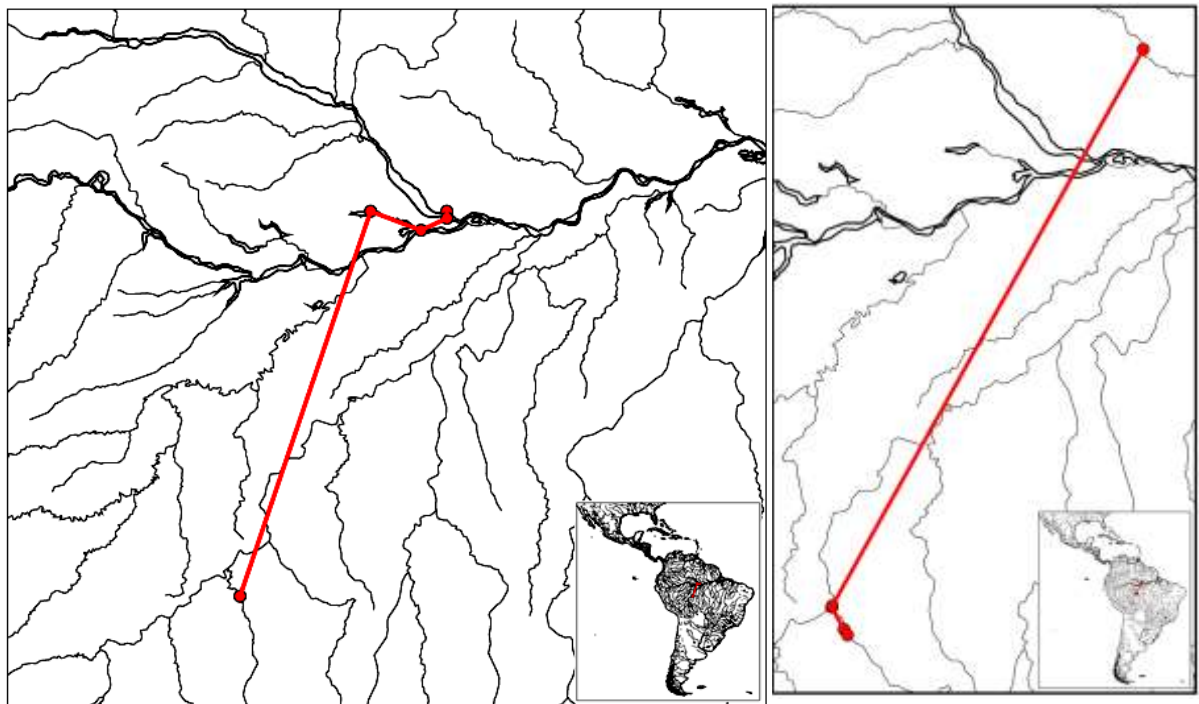
Rhacodiaptomus besti Santos-Silva e Robertson, 1993 ocorre na Amazônia, nas cabeceiras de Rio Negro e rios Solimões e Madeira, e atingindo a porção média de várzea do rio Amazonas. A trilha é dividida em uma linha que atravessa longitudinalmente a partir e oeste de uma linha, ligando as ocorrências com uma linha de latitude para as ocorrências de Leste (Figura 103). Há apenas alguns registros entre os locais extremos, fazendo a trilha menos preciso, no entanto, a ampla distribuição de liga diferentes partes da bacia amazônica com uma composição similar (principalmente águas claras e pretas). Podemos supor que essa distribuição apresentar disjuntiva para ser uma relíquia de uma região mais ampla do passado, pois é improvável que a atual conformação resultados a partir de um simples evento de dispersão.

Rhacodiaptomus calamensis (Wright, 1927) Mostra uma tendência mais estreito e distribuição de ocorrer nas águas claras de bacia amazônica sul-oriental. A trilha é formada dentro desta sudeste para a posição norte-oriental (Figura 104).

Rhacodiaptomus calatus Breorff, 1973 foi descrita pela primeira vez a partir do Lago Calado, um típico lago de várzea da Amazônia Central. No entanto, tem ocorrências ao sul de Calama, Rondônia, no rio Madeira, ao norte e mais em Córdoba, na Colômbia. A tarde é um registro cadastral (Sanchez, 2007) e apresenta o primeiro registro fora da bacia Amazônica, o que sugere que poderia ser o resultado de erros de identificação com *N. similimus*, como apontado por Cicchino *et al.* (2001). Por esta razão, não foi incluído na análise. A partir da

localidade-tipo, a pista tem, naturalmente, a sua principal linha através dos pontos mais ao sul (Figura 105).

Rhacodiptomus insolitus (Wright, 1927) é menos comum, mas como quase todos os membros de gênero, endêmicas da região amazônica. A faixa é similar à *R. calamensis*, com ocorrências no limite sul da bacia amazônica (Calama, rio Madeira) e na sua porção central (reservatório de Balbina, Manaus) (Figura 106).



Figuras 105 e 106 - Tracks individuais de *Rhacodiptomus calatus* (Left) e *R. insolitus* (Right).

Rhacodiptomus retrdelexus Breorff, 1973 é a espécie mais comum de gênero, ocorrendo em ambos os negros e os rios Solimões e atingindo a confluência de Tapajós com o rio Amazonas. A trilha segue de perto a conformação de um dos principais rios (Figura 107).

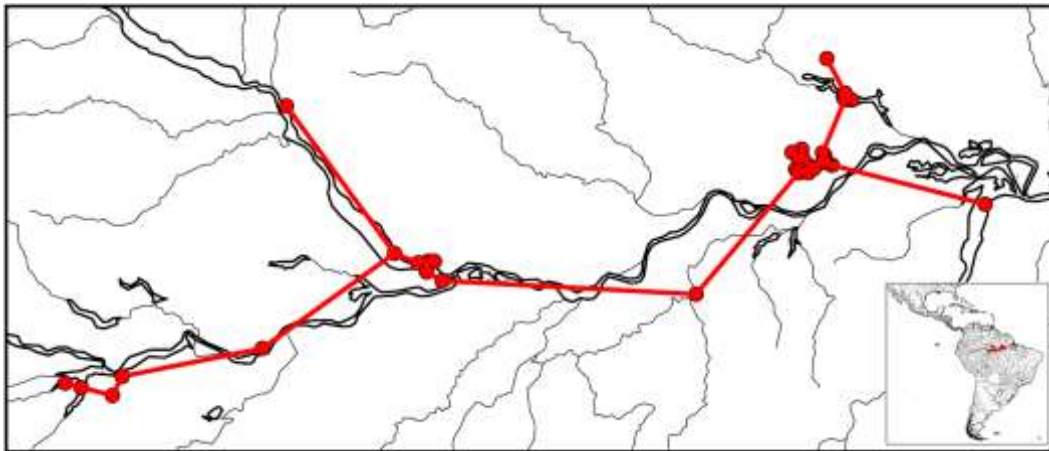


Figura 107 - Track individual de *Rhacodiaptomus retrdelexus*.

Scolodiaptomus corderoi Reid, 1987 é endêmico para a parte sudeste de Brasil, sendo mais comum no rio Paraná a partir de seu sector média em São Paulo. O elevado número de coletas feitas na região poderia explicar a disparidade de outras regiões, como no sul e norte de São Paulo de fronteiras do Estado de Minas Gerais. A faixa de novo parece seguir o canal principal do rio (Figura 108).

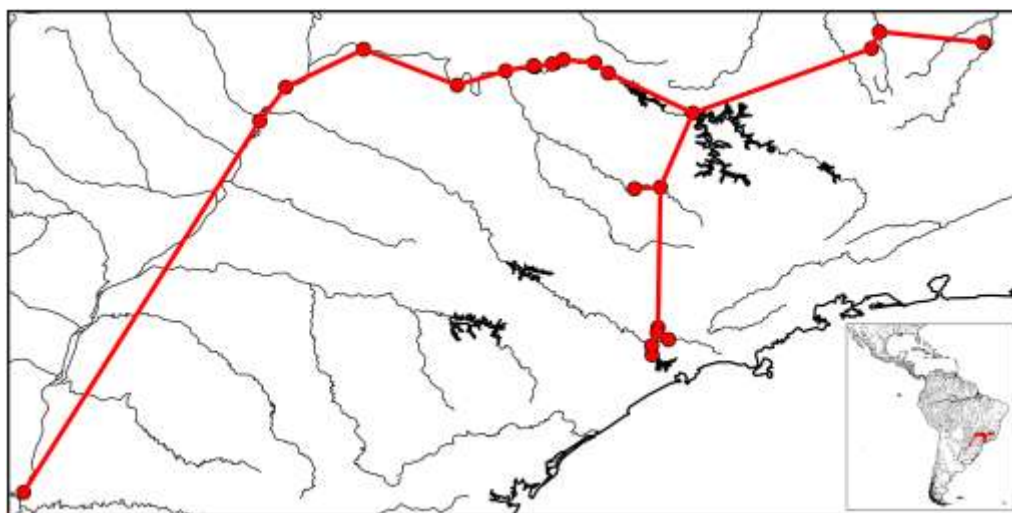


Figura 108 - Track individual de *Scolodiaptomus corderoi*.

Tumeodiaptomus diabolicus (Brehm, 1935) é, juntamente com a sua congênere *T. vivianae*, o único representante de Diaptomidae que ocorre na porção ocidental dos Andes, a única e claramente bem distribuída. São todos de locais e oligotróficos e águas frias principalmente aparecem juntos na mesma corpos d'água com espécies de Boeckelidae. Muitos dos lagos têm uma formação glacial e estão ligados uns aos outros. A trilha apresenta uma única linha longa longitudinalmente direcionado, com algumas linhas de ligação a outras ocorrências (Figura 109).

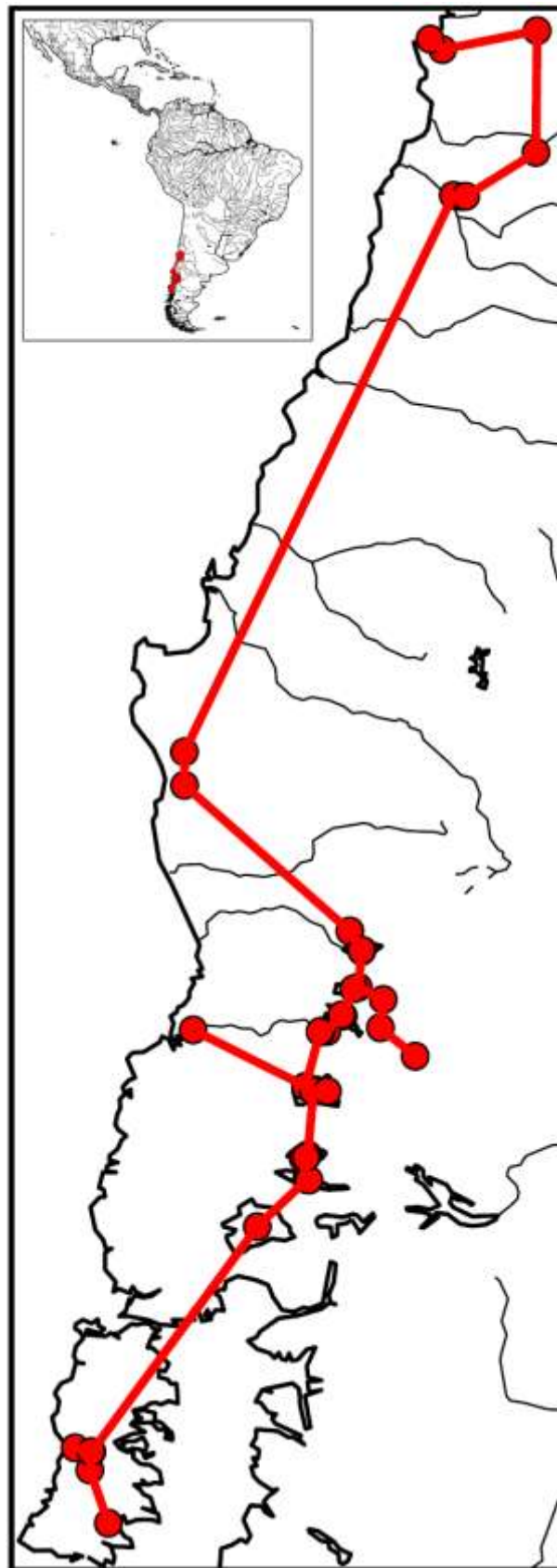


Figura 109 - Track individual de *Tumeodiaptomus diabolicus*.

Tracks generalizados

A sobreposição dos tracks (trilhas) individuais resultou em pelo menos 36 traços (tracks) generalizados e 15 nós (Figura 110). A maioria (20) foi formada por apenas duas espécies, com duas faixas (18 e 34) sendo formado por diversas espécies.

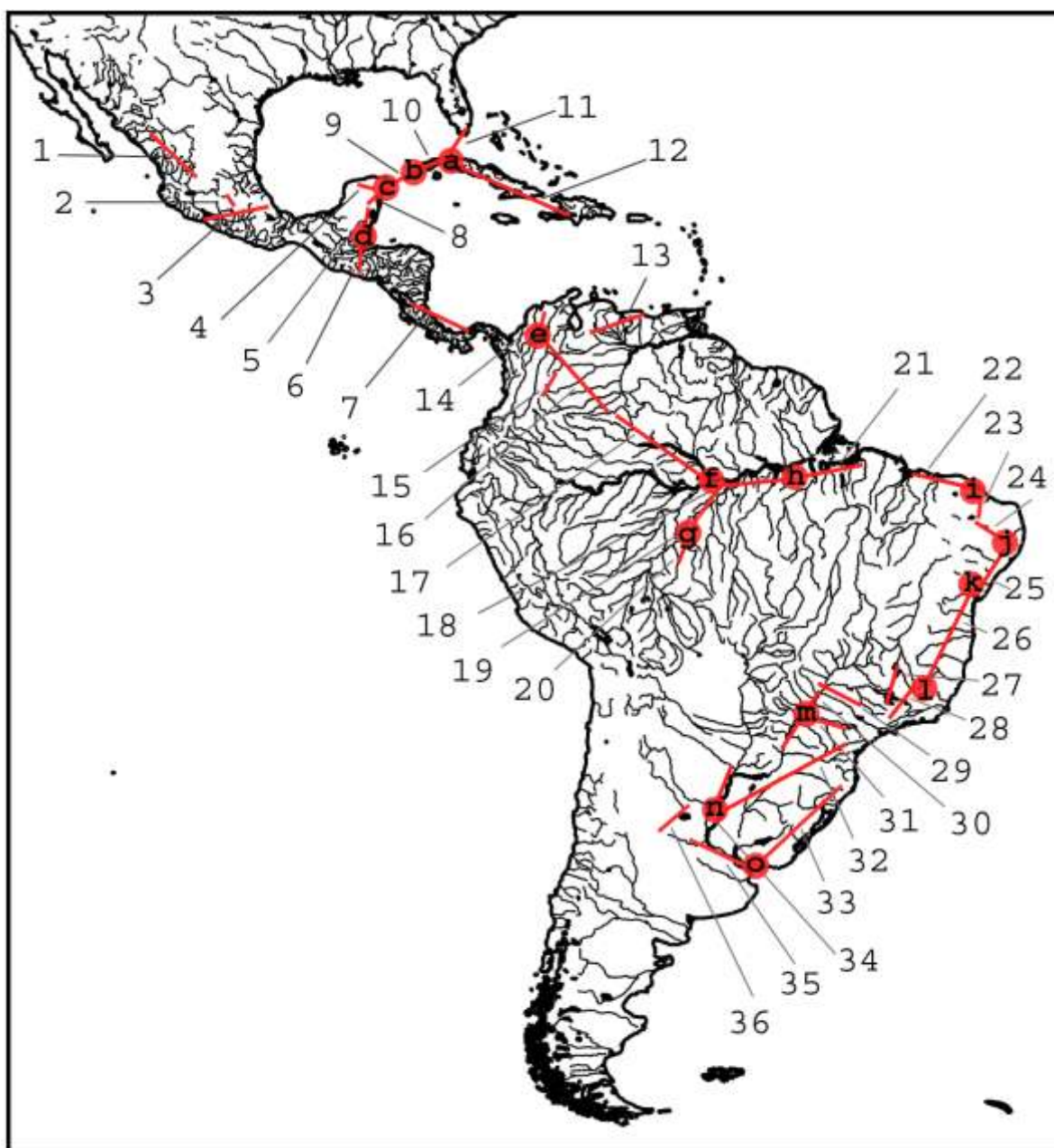


Figura 110 - Track generalizado (linhas) e nós (círculos) obtidos para os Diptomidae Neotropicais.

Taxa que compõem os tracks generalizados:

- (1) *Arctodiaptomus dorsalis* and *Mastigodiaptomus montezumae*
- (2) *Leptodiaptomus cuauhtemoci* and *Mastigodiaptomus texensis*
- (3) *Arctodiaptomus dorsalis* and *Mastigodiaptomus nesus*
- (4) *Mastigodiaptomus nesus*; *Leptodiaptomus cuauhtemoci* and *Arctodiaptomus dorsalis*
- (5) *Arctodiaptomus dorsalis* and *Mastigodiaptomus nesus*
- (6) *Mastigodiaptomus nesus* and *Prionodiaptomus colombiensis*
- (7) *Prionodiaptomus colombiensis* and *Arctodiaptomus dorsalis*
- (8) *Mastigodiaptomus nesus*; *Arctodiaptomus dorsalis* and *Mastigodiaptomus texensis*
- (9) *Mastigodiaptomus nesus* and *Arctodiaptomus dorsalis*
- (10) *Mastigodiaptomus nesus* and *Mastigodiaptomus purpureus*
- (11) *Mastigodiaptomus nesus* and *Arctodiaptomus dorsalis*
- (12) *Mastigodiaptomus purpureus* and *Arctodiaptomus dorsalis*
- (13) *Arctodiaptomus dorsalis* and *Prionodiaptomus colombiensis*
- (14) *Notodiaptomus maracaibensis* and *Prionodiaptomus colombiensis*
- (15) *Colombodiaptomus brandorffi* and *Prionodiaptomus colombiensis*
- (16) *Notodiaptomus coniferoides* and *Rhacodiaptomus calatus*
- (17) *Notodiaptomus coniferoides*; *Rhacodiaptomus calatus* and *Notodiaptomus henseni*
- (18) *Argyrodaptomus azevedoi*; *Argyrodaptomus robertsonae*; *Aspinus acicularis*; *Dasydiaptomus coronatus*; *Dactylodiaptomus pearsei*; *Diaptomus s. l. negrensis*; *Diaptomus s. l. ohlei*; *Rhacodiaptomus besti*; *Rhacodiaptomus retroflexus*; *Notodiaptomus coniferoides*; *Notodiaptomus henseni* and *Notodiaptomus kieferi*
- (19) *Calodiaptomus merrillae*; *Calodiaptomus perelegans*; *Dasydiaptomus coronatus*; *Rhacodiaptomus calatus*; *Rhacodiaptomus calamensis*; *Rhacodiaptomus insolitus*
- (20) *Rhacodiaptomus besti*; *Rhacodiaptomus calatus* and *Notodiaptomus coniferoides*
- (21) *Aspinus acicularis*; *Argyrodaptomus robertsonae*; *Dasydiaptomus coronatus*; *Notodiaptomus amazonicus*; *Notodiaptomus coniferoides*; *Notodiaptomus kieferi* and *Rhacodiaptomus retroflexus*

- (22) *Argyrodaptomus azevedoi*; *Notodiaptomus cearensis* and *Notodiaptomus iheringi*
- (23) *Argyrodaptomus azevedoi*; *Notodiaptomus cearensis* and *Notodiaptomus iheringi*
- (24) *Notodiaptomus amazonicus* and *Notodiaptomus iheringi*
- (25) *Argyrodaptomus azevedoi* and *Notodiaptomus iheringi*
- (26) *Notodiaptomus cearensis*; *Notodiaptomus conifer*; *Notodiaptomus iheringi* and *Notodiaptomus isabelae*
- (27) *Dasydiaptomus coronatus* and *Notodiaptomus iheringi*
- (28) *Notodiaptomus cearensis* and *Notodiaptomus conifer*
- (29) *Notodiaptomus iheringi*; *Argyrodaptomus furcatus* and *Scolodiaptomus corderoi*
- (30) *Argyrodaptomus azevedoi*; *Argyrodaptomus furcatus*; *Notodiaptomus iheringi*; *Notodiaptomus isabelae* *Notodiaptomus jatobensis*; *Notodiaptomus spinuliferus* and *Scolodiaptomus corderoi*
- (31) *Notodiaptomus conifer* and *Notodiaptomus spinuliferus*
- (32) *Dasydiaptomus coronatus* and *Odontodiaptomus paulistanus*
- (33) *Argyrodaptomus bergi*; *Notodiaptomus giber* and *Notodiaptomus incompositus*
- (34) *Argyrodaptomus denticulatus*; *Argyrodaptomus falcifer*; *Argyrodaptomus furcatus*; *Notodiaptomus anisitsi*; *Notodiaptomus carteri*; *Notodiaptomus conifer*; *Notodiaptomus coniferoides*; *Notodiaptomus incompositus*; *Notodiaptomus isabelae* and *Notodiaptomus spinuliferus*
- (35) *Argyrodaptomus bergi*; *Argyrodaptomus denticulatus*; *Argyrodaptomus furcatus*; *Notodiaptomus conifer*; *Notodiaptomus coniferoides*; *Notodiaptomus incompositus* and *Notodiaptomus spinuliferus*
- (36) *Argyrodaptomus denticulatus*; *Notodiaptomus conifer* and *Notodiaptomus transitans*

Tracks 1, 2 e 3 são isoladas de outras trilhas (tracks) generalizadas e têm uma extensão curta. Eles são o único track localizado na zona de transição mexicana como proposto por Morrone (2006). *Leptodiaptomus* e *Arctodiaptomus* são registrados somente na região Neártica, não ocorrendo na região Neotropical. Eles compartilham uma faixa comum com

espécies de *Mastigodiptomus*, que ocorre no México Zona de Transição. No entanto, as espécies constituintes não estão intimamente relacionados, como mostrado por Light (1939) e confirmado por Thum (2004) (viz. Capítulo 1). Track generalizado 4 também foi formado por três gêneros acima mencionados na península de Yucatán, que fazem de nós (c) com outros dois traços generalizados (8 e 9).

Da região norte, o nó (a) liga a traços generalizados de Cuba (formado por espécies *Mastigodiptomus*) e os traços generalizados do sul da Flórida, tendo *Arctodiptomus dorsalis*, as espécies mais freqüentes na região, em comum. Nó (b) conecta as faixas generalizada de Cuba e as da península de Yucatán, onde nós (c) aparece logo após. Isto sugere um processo evolutivo comum para ambos os grupos continentais e insulares. Tracks generalizados 5 e 6 são formados por espécies endêmicas à porção norte da região Neotropical e sua intersecção é representada pelo nó (d), no sul da península de Yucatán. Embora não se cruzaram, tracks 5 e 8 são muito próximos e com ângulo similar.

Nó (e) está localizado em uma região muito peculiar, fortemente influenciado pela altitude e resultante da pista muito curta 14, com 15. Faixas 16 e 17 estão muito próximos e quase com o mesmo ângulo, mas não se conectar a um nó. Este padrão pode ocorrer devido à falta de amostragem na porção média. Assim, as perguntas sobre a conexão entre as bacias do Orinoco e do Amazonas ainda estão sem resposta.

Nó (f) é formado por faixas 17, 18 e 19, coincidindo com a região centralmost da bacia amazônica, perto de Manaus. Parece ser uma importante região de confluência das faixas a partir da porção norte, especialmente a bacia do Rio Negro, e as trilhas a partir da porção sul, onde este nó também se conecta com a faixa 20, formando nó (g). Nó (h) o resultado a partir da faixa 19 e faixa 21, compondo, juntamente com o nó (g), uma longa fila que passava perto do canal principal do rio Amazonas.

Faixas 22, 23, 24 e 25 se cruzam para constituir os nós (i) e (j), respectivamente. Seguindo esses nós, faixa 25 forma, na extremidade oposta, o nó (k), com faixa 26 a convergir para ele. Um padrão similar é representado pelo nó (l), formado pela conexão das faixas 27 e 28. Eles seguem o contorno da linha de costa próximo à Serra (Serra do Mar) na linha do mar. Track 31 intercepta 30 faixas perto de seu meio, formando nó (m). A intersecção das faixas 32 e 34 resultados no nó (n), na porção média da bacia do Paraná. Nó (o) é formada pela conexão das faixas 33 e 35, no delta do rio da Prata.

Quatro regiões principais podem ser identificadas a partir dos padrões anteriores: (1) Península de Yucatán e Cuba, (2) / porção central do leste da Amazônia, (3) ao longo da costa nordeste do Brasil e (4) Rio da Prata. É importante notar que os nós de cada uma das quatro propostas de sub-regiões não estão ligados uns aos outros.

Discussão Geral

Padrões filogenéticos e biogeográficos para a maioria dos gêneros dentro dos Diptominae neotropicais indicam uma estreita relação entre eventos vicariantes e na história evolutiva. Além disso, o padrão similar é expresso por grupos menos inclusivos monofiléticos dentro de cada gênero monofilético. Esses padrões são evidenciados pelos tracks generalizados.

Isso pode ser visto claramente, por exemplo, pela observação da Figura 22, onde dois cladogramas principais expressam o padrão de distribuição geográfica de *Argyrodiaptomus*. O primeiro clado, ((*A. Nhumirim* *A. paggii*) (*A. robertsonae* *A. azevedoi*)), é composta por espécies que ocorrem na bacia amazônica e nordeste do Brasil. Eles compõem a faixa generalizada 18 (Figura 110). O grupo irmão do grupo acima mencionado é composto por ((*A. furcatus* *A. macrochaetus*) (*A. denticulatus* *A. falcifer*)), apresentando uma distribuição do sul, com as faixas 34 e 35, aparecendo na bacia do Prata.

O monofiletismo de *Rhacodiaptomus* é bem suportado pelos nossos dados e sua distribuição geográfica é, em vários aspectos, semelhante ao que pode ser visto por *Argyrodiaptomus*. Portanto, dentro deste gênero, clado (*R. retroflexus* *R. insolitus* (*R. calamensis* *R. calatus*)) constitui a faixa geral 19, sugerindo um caminho comum evolutiva comum para as espécies que ocorrem na porção central / sul da bacia amazônica.

A distribuição geográfica da clade principal formado por *Notodiaptomus* (Figura 25) é, à semelhança do *Argyrodiaptomus* e *Rhacodiaptomus*, também impresso em sua filogenia, como evidenciado pelo clado (*N. cearensis* *N. iheringi*). Estas espécies compõem as faixas generalizadas 26 e 30 e forma o nó (I), na intersecção com a faixa generalizada 28, formada por duas outras espécies *Notodiaptomus*, nominalmente *N. cearensis* e *N. conifer*.

A filogenia (a saber, o capítulo 1), indica uma relação estreita entre *Tumeodiaptomus* e *Odontodiaptomus paulistanus*, que é endêmica para o estado de São Paulo (sudeste do Brasil). Levando isso em consideração, é possível supor que *Tumeodiaptomus* evoluíram a partir de

uma linhagem diaptomídeos que uma vez que ocorreram em toda a área entre o Paraná e os lagos chilenos. A formação da cordilheira Andinean causou um grande evento vicariante que isolou os precursores do gênero *Tumeodiaptomus*.

As principais linhagens de diaptomídeos Neotropicais foram estudados neste trabalho e incluídas na análise filogenética. No entanto, outras espécies não foram observadas, dada a ausência de material de tipo e / ou falta de material adicional de novas amostras. Isto é especialmente o caso de *Notodiaptomus*. Além disso, outras espécies da região Neártica, não foram estudados de forma satisfatória. Estas espécies devem ser adicionados à análise, a fim de testar a posição relativa das espécies Neárticas, em comparação com as Neotropicais.

A distribuição de diaptomids Neotropical, analisados neste estudo, suporta o padrão descrito por autores anteriores. A porção norte da região Neotropical claramente apresenta semelhanças com o Neártica, como apontado por Reid (1990).

Bănărescu (1990) propôs que a origem e dispersão das Diaptomidae pode ser explicado por duas hipóteses: (1) os membros da família evoluiu principalmente em Laurásia e posteriormente ampliou sua distribuição para a América do Sul e África, ou (2) a evolução de alguns gêneros ocorreu no fragmento Afro-Brasileiro de Gondwana.

Elias-Gutierrez *et al.* (1999) discutiram a distribuição de *Leptodiaptomus*, enfatizando os registros norte-americanos do gênero, em comparação com a ocorrência de gêneros típicos da América do Sul aparecem no México. Isso foi confirmado, no presente trabalho, através da análise faixa de espécies que ocorrem ao longo da região do México. A área de ocorrência destas espécies se estende para o norte da América Central, além do norte da "fronteira" Neotropical, embora com um nível considerável grau de endemismo no Caribe (na zona de transição entre as regiões Neotropical e Neártica).

Boxshall e Jaume (2000) formularam a hipótese de que o Diaptominae dispersaram a partir do norte, deslocando os Centropagidae de sua distribuição original - provavelmente em toda a parte sul da América do Sul - a grandes altitudes e latitudes do continente (Andes e Patagônia). A distribuição mostrada na Figura 111 suporta essa hipótese.

Por outro lado, Suárez-Morales (2003) afirma que os diaptomídeos Sul-Americanos provavelmente não se originaram a partir de ancestrais de distribuição superior à Neártica. Na verdade, as faixas da porção sul da região Neotropical não estão relacionados com a região Neártica. No entanto, como discutido anteriormente, a zona de transição entre as regiões Neotropical e Neártica, têm uma relação forte com a Neártica.

Considerando toda a família, Suárez-Morales (2005) discute a diversidade e distribuição da Diaptomidae Neotropical. Segundo o autor, há semelhanças entre as espécies que ocorrem na região Neotropical-Neogean (NNEO) sub-região e do Caribe Neotropicais (NCAR). Estas unidades foram propostas por Dussart e Defaye (2002). A maioria dos padrões gerais apresentados por estes autores foram confirmados por nossa análise de pan-biogeografia, com apenas algumas espécies que apresentaram limites diferentes, principalmente dentro da porção sul da região Neotropical.

Para a porção sul da região Neotropical, Wright (1938) chamou a atenção para a teoria Archamazonia e Archiplata (von Ihering, 1900), como já foi discutido por Previattelli e Santos-Silva (2007). A partir desta teoria, podemos supor que as trilhas conectando mais de bacias do Amazonas e Orinoco (por exemplo, *Dactylodiaptomus pearsei*, *Diaptomus sl negrensis* *Notodiaptomus kieferi* e *N simillimus*) que formam uma unidade coerente (Archamazonia), bem como aqueles formados pela ligação entre o São Francisco, Paraná e bacias Prata (Archiplata). O mar epicontinentais (incursões marinhas) durante o Terciário representaria uma barreira importante para o vicariantes Diaptomidae.

Sanmartín e Ronquist (2004) também separou o continente sul-americano em duas grandes áreas com base em evidências geológicas de um mar epicontinental durante o Cretáceo (100 a 80 milhões ano), o Norte da América do Sul (NSA) e Sul da América do Sul (SSA). Além disso, uma explicação ecológica está dada: o sul da floresta tropical amazônica seria um obstáculo à dispersão de organismos de regiões temperadas. É possível que com o refinamento do conhecimento sobre a distribuição de Diaptomidae (nomeadamente nas áreas já descritas em branco), esses padrões podem ser melhor elucidados.

Nihei e Carvalho (2007) revisou a subdivisão da região Neotropical e apresentou a Amazônia como uma área composta, com base na filogenia e distribuição de Polientia (Diptera, Muscidae). No entanto as faixas obtidas aqui para a diaptomídeos da Amazônia parecem sugerir uma área diferente de composição. No entanto, uma análise mais exploratória é necessária para enfrentar os dois padrões e gerar um padrão comum para a região.

Para compreender o alcance da distribuição do Diaptomidae também é importante considerar a ocorrência do Centropagidae, cujas ocorrências quase são um espelho de Diaptomidae, com exceção de algumas zonas de sobreposição (Figura 111). Centropagidae ocorrem geralmente no frio, corpos d'água oligotróficos (como lagos de altitude da

Cordilheira dos Andes e Patagônia), enquanto Diaptomidae ocorrem nas regiões mais quentes e águas eutrofizadas.

Considerando os limites em que ocorrem outros grupos, ainda podemos perceber as áreas em branco. Grandes áreas da região neotropical são ainda pouco amostradas (Figura 111). Mais estudos são necessários para determinar a extensão da influência e do nível de endemismo da região Neotropical e Neártica regiões, bem como as sub-regiões do continente sul-americano. Unidades espaciais deve ser reconsiderada utilizando, por exemplo, critérios de otimização para determinar as áreas de endemismo, como mostrado por Szumik e Goloboff (2004), a fim de evitar o problema da utilização confiável unidades biogeográficas.

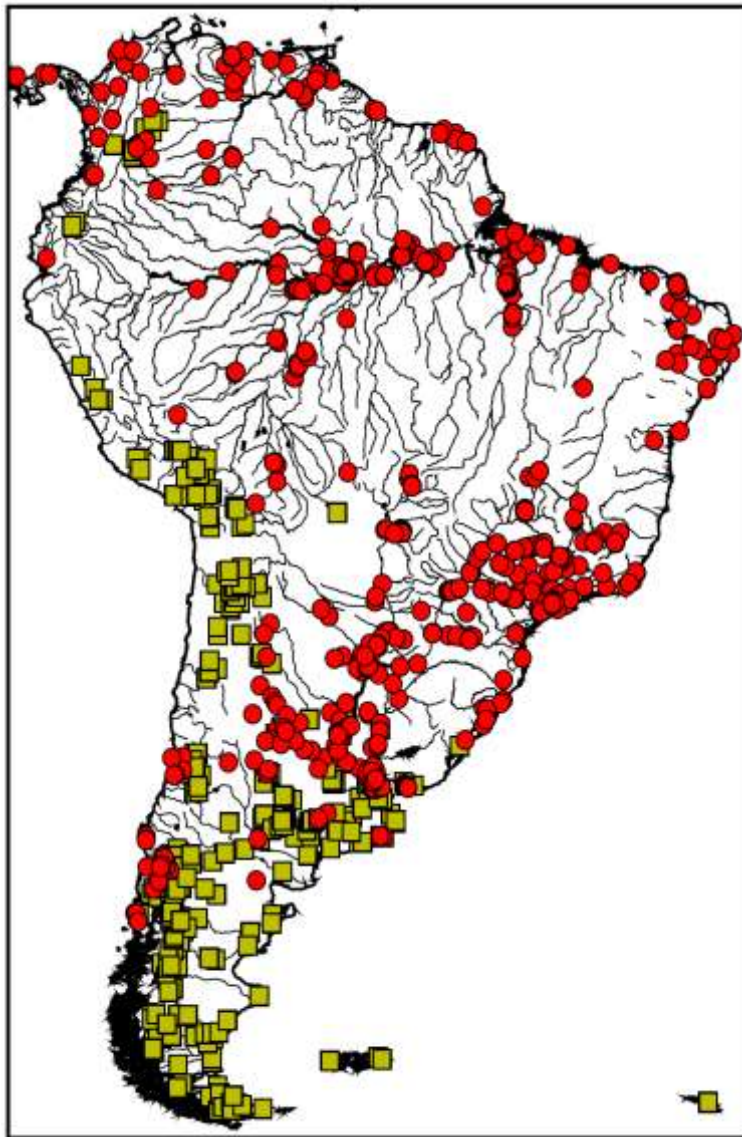


Figure 111 - Occurrences of Centropagidae (square) and Diaptomidae (circle).

Referências

- Amorim, D. S., Pires, M. R. S. 1996. Neotropical biogeography and a method for maximum biodiversity estimation, p. 183-219. In: Bicudo, C. E. M., Menezes, N. A. (Eds). *Biodiversity in Brazil: a first approach*. CNPq, São Paulo.
- Cracraft J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: Areas of endemism, p. 49-84. In: Buckley, P. A., Foster, M. S., Morton, E. S., Ridgely, R. S., Buckley, F. G. (Eds). *Neotropical ornithology*. Washington DC: *The American Ornithologists' Union, Ornithological Monographs*.
- Balian, E. V.; Segers, H.; Lévêque, C.; Martens, K. 2008. An introduction to the Freshwater Animal Diversity Assessment (FADA) project. In: Balian, E.V.; Lévêque, C.; Segers, H.; Martens, K. (Eds). *Freshwater Animal Diversity Assessment*. *Hydrobiol.*, 595: 3-8.
- Bănărescu, P. 1990. Chapter 6: General distribution and dispersal of freshwater animals. 6.4: Calanoid Copepoda. In: *Zoogeography of freshwaters*. Vol. 1. Wiesbaden. p. 407-413.
- Bănărescu, P. 1991. *Zoogeography of Freshwaters*. Vol. 2. Distribution and Dispersal of Freshwater Animals in North America and Eurasia. Aula-Verlag, Wiesbaden, p. 1256-1282.
- Boxshall, G. A. and Halsey, S. H. 2004. *Introduction to Copepod diversity, Vol. 1*. Ray Society Series, No. 166. The Ray Society, London, 966 pp.
- Boxshall, G. A. and Jaume, D. 2000. Making waves: the repeated colonization of fresh water by copepod crustaceans. *Adv. Ecol. Res.* (31): 61-79.
- Bradford-Grieve, J.M. 2002. *Calanoida: families*. Version 1: 2/10/2002.
- Brandorff, G. O. 1976. The geographic distribution of the Diaptomidae in South America (Crustacea, Copepoda). *Rev. Bras. Biol.* 36 (3): 613-627.
- Brehm, V. 1933. *Argyrodiaptomus granulosus* nov. spec., ein neuer *Diaptomus* aus Uruguay. *Zool. Aus.* 103: 283-287.
- Cavalcanti, M. J. 2009. Croizat: A Software Package for Quantitative Analysis in Panbiogeography. *Biogeografía*. 4: 4-6.
- Cicchino, G. N., Santos-Silva, E. N. and Robertson, B. 2001. A new species of *Notodiptomus* Kiefer, 1936 (Copepoda, Diaptomidae) from the Amazon and Orinoco River basins. In: Lopes, R. M., Reid, J. W. and Rocha, C. E. F. (Eds.). *Hydrobiol. 156, Developments in Hydrobiology 156*. Proceedings of the Seventh International Conference on Copepoda, held in Curitiba, Brazil, 25-31.

- Craw, R. C., Grehan, J. R. and Heads, M. J. 1999. *Panbiogeography: tracking the history of life*. Oxford University Press, New York. 229 pp.
- Croizat, L. 1958. *Panbiogeography*. Published by the author, Caracas. 1731 p.
- Dallwitz, M. J. 1974. A flexible computer program for generating identification keys. *Syst. Zool.* 23: 50-7.
- Dallwitz, M. J. 1980. A general system for coding taxonomic descriptions. *Taxon* 29: 41-6.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1990. User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions. 4th edition. (<http://delta-intkey.com>) Access: 06/02/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1995. User's guide to Intkey: a program for interactive identification and information retrieval. (<http://delta-intkey.com>) Access: 06/02/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 1999. User's guide to the DELTA Editor. (<http://delta-intkey.com>) Access: 06/02/2006.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. and Zurcher, E. J. 2000. Principles of interactive keys. (<http://delta-intkey.com>) Access: 06/02/2006.
- Dussart, B.H. 1984a. Some Crustacea Copepoda from Venezuela. *Hydrobiol.* 113: 25-67.
- Dussart, B. H., Defaye, D. 2002. *World directory of Crustacea Copepoda of Inland Waters. I. Calaniformes* Leiden: Backhuys Publ. 276 pp.
- Granados-Ramírez, J. G. and Suárez-Morales, E. 2003. A new *Hesperodiaptomus* Light (Copepoda, Calanoida, Diaptomidae) from Mexico with comments on the distribution of the genus. *J. Plankton Res.*, 25 (11): 1383-1395.
- Goloboff, P. 1999. NONA ver. 2 Published by the author, Tucuman, Argentina.
- Google Inc., 2009. Google Earth: Explore, Search and Discovery. (<http://earth.google.com/>) Access: 23/05/2010).
- Heads, M. (2004), What is a node? *J. Biogr.*, 31: 1883-1891.
- Hennig, W. 1966. *Phylogenetic systematics*. Univ. of Illinois Press, Urbana, IL. 236 pp.
- von Ihering, H. (1900) The history of the Neotropical region. *Science*. 12: 857-864.
- Kiefer, F. 1932. Versuch eines Systems der altweltlichen Diaptomiden (Copepoda Calanoida). Vorläufige Mitteilung. *Zool. Anz.* 100: 213-220.
- Kiefer, F. 1936. Brasilianisch Ruderfusskrebse (Crustacea:Copepoda) gesammelt von Herrn Dr. Otto Schubart, V. *Mitteilung. Zool. Anz.*, 116: 31-35.

- Methuen, P. A. 1910. On a collection of freshwater Crustacea from Transvaal. *Proceedings of the Zoological Society, London*. 148-166.
- Morrone, J. J. 2005. Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Ver. Mex. Biodivers.*, 76: 207-252.
- Morrone, J. J. and Crisci, J. V. 1995. Historical biogeography: introduction to methods. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 26: 373-401.
- Matsumura-Tundisi, T. 1986. Latitudinal distribution of Calanoida copepods in freshwater aquatic systems of Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 46: 527-33.
- Nihei, S. S. and Carvalho, C. J. B. 2007. Systematics and biogeography of *Polietina* Schnabl and *Dziedzicki* (Diptera, Muscidae): Neotropical areas relationships and Amazonia as a composite area. *Syst. Entomol.*, 32: 477-501.
- Nixon, K. C. 1999-2002. WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA.
- Page, R. D. M. 1987. Graphs and generalized tracks: Quantifying Croizat's panbiogeography. *Syst. Zool.* 36: 1-17.
- Previattelli, D. 2006. *Sistemática do gênero Argyrodiaptomus Brehm, 1933 (Copepoda: Diaptomidae)*. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal de Amazonas, Manaus, Amazonas. 205 pp (in Portuguese).
- Previattelli, D.; Santos-Silva, E. N.; Darwich, A. J. 2005. Distribuição vertical do zooplâncton e sua relação com as variáveis ambientais. In: Santos-Silva, E. N.; Aprile, F. M.; Scudeller, V. V.; Melo, S. (Eds.), *BioTupé: meio físico, diversidade biológica e socio-cultural*. INPA, Manaus: 246 pp.
- Prim, R. C. 1957. Shortest connection networks and some generalizations. *Bell Syst. Tech. J.* 36: 1389-1401.
- Reddy, Y. R. 1994. Copepoda: Calanoida: Diaptomidae. Key to the genera *Heliodiaptomus*, *Allodiaptomus*, *Neodiaptomus*, *Phyllodiaptomus*, *Eodiaptomus*, *Arctodiaptomus* and *Sinodiaptomus*. In: H. J. Dumont (Ed.), *Guides to the identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. 5. SPB Academic, The Hague: 221 pp.
- Reid, J. W. 1985. Calanoid copepods (Diaptomidae) from coastal lakes, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 98 (3): 574-590.

- Reid, J. W. 1987. *Scolodiaptomus*, a new genus proposed for *Diaptomus* (sensu lato) *corderoi* Wright, and description of *Notodiaptomus brandorffi*, new species (Copepoda: Calanoida), from Brazil. *J. Crust. Biol.*, 72 (2): 364-379.
- Reid, J. W. 1990. Continental and Coastal Free-Living Copepoda (Crustacea) of Mexico, Central America and the Caribbean Region. *Reserva de la Biosfera, Sitio Ramsar*, 1329.
- Reid, J. W. 1996a. *Argyrodiaptomus neglectus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 08 May 2010.
- Reid, J. W. 1996b. *Idiodiaptomus gracilipes*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 May 2010.
- Reid, J. W. 1997. *Argyrodiaptomus nhumirim*, a new species, and *Austrinodiaptomus kleerekoperi*, a new genus and species, with redescription of *Argyrodiaptomus macrochaetus* Brehm, new rank, from Brazil (Crustacea: Copepoda: Diaptomidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 110 (4): 581-600.
- Reid, J. W. 2008. *Arctodiaptomus dorsalis* (Marsh): A case history of copepod dispersal. *Banisteria* 30: 3-18.
- Sanmartín, I. and Ronquist, F. 2004. Southern Hemisphere biogeography inferred by event-based models: Plant vs. Animal Patterns. *Syst. Biol.* 53: 216-243.
- Sanchez, N. J. G. 2007. Agremiacion Zooplanctonica (rotifera y microcrustacea) y su Relacion con los Cambios del Nivel del Agua en la Cienaga de Ayapel, Cordoba, Colombia. Trabajo de investigacion presentado como requisito para optar al tittulo de magister en biologia. Instituto de Biologia, Universidad de Antioquia, Colombia.
- Santos-Silva, E. N. 1998. *Maxillopoda - Copepoda. Freshwater Calanoida*. In: Young, P. S. (Ed). Catalogue of Crustacea of Brazil. Rio de Janeiro, p. 201-220.
- Santos-Silva, E. N. 2008. Calanoid of the families Diaptomidae, Pseudodiaptomidae, and Centropagidae from Brasil . *Biol. Geral Exper.*, 8 (1): 3-67.
- Sendacz, S. and Melo Costa, S. S. Caracterização do zooplâncton do rio Acre e lagos Lua Nova, Novo Andir e Amapá (Amazonia, Brasil). *Rev. Brasil. Biol.* 51: 463-70.
- Suárez-Morales, E., 2003: Historical biogeography and distribution of the freshwater calanoid copepods (Crustacea: Copepoda) of the Yucatan Peninsula, Mexico. *J. Biogeogr.* 30: 1851-1859.

- Suárez-Morales, Reid, J. W., Fiers, F. and Iliffe, T. M. 2004. Historical biogeography and distribution of the freshwater cyclopine copepods (Copepoda, Cyclopoida, Cyclopinae) of the Yucatan. Peninsula, Mexico. *J. Biogeogr.* 31: 1051-1063.
- Suárez-Morales, E., Reid, J. W. and Elías-Gutiérrez, M. (2005) Diversity and Distributional Patterns of Neotropical Fresh-water Copepods (Calanoida: Diaptomidae). *Int. Rev. Hydrobiol.*, 90 (1): 71-83.
- Swadling, K. M., Gibson, J. A. E., Pienitz, R. and Vincent, W. F. 2001. Biogeography of copepods in lakes and ponds of subarctic Quebec, Canada. *Hydrobiol.*, 453/454: 341-350.
- Szumik, C. A. and Goloboff, P. A. 2004. Areas of Endemism: An Improved Optimality Criterion. *Syst. Biol.* 53 (6): 968-977.
- Thum, R. A. 2004. Using 18S rDNA to resolve diaptomid copepod (Copepoda: Calanoida: Diaptomidae) phylogeny: an example with the North American genera. *Hydrobiol.* 519: 135-141.
- Wallace, A. R. 1876. *The Geographical Distribution of Animals: with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface*. 2Vol. Macmillan. London. 1110 pp.
- Wallace, A. R., 1889. *A Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro, with an Account of the native Tribes, and Observations on the Climate, Geology, and Natural History of the Amazon Valley*. Ward, Lock and Co., London, New York and Melbourne, 363 pp.
- Wright, S. 1927. A revision of the South American Species of *Diaptomus*. *Trans. Am. Mic. Soc.*, 2: 73-115.
- Wright, S. 1935. Tree New Species of *Diaptomus* from Northeast Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 7 (3): 215-233.
- Wright, S. 1936. Preliminary report on six new species of *Diaptomus* from Brasil. *Ann. da Acad. Bras. de Cienc.* 7: 79-85.
- Wright, S. 1938a. A review of the *Diaptomus bergi* group, with description of two new species. *Trans. Am. Mic. Soc.* 57 (3): 297-315.
- Wright, S. 1938b. Distribuição geographica das espécies de *Diaptomus* na América do Sul. *Livro Jubilar do Professor Travassos* 3: 561-566.

Anexo A

Representantes da subfamília Diaptominae na região Neotropical (* a 53 espécies e 12 gêneros que ocorrem no Brasil).

Taxa	Taxa
I. <i>Arctodiaptomus</i> Kiefer, 1932	IX. "<i>Diaptomus</i>"
<i>Arctodiaptomus asymmetricus</i> (Marsh 1907)	* <i>Diaptomus azureus</i> Reid 1985
<i>A. dorsalis</i> (Marsh 1907)	<i>D. carinifera</i> Lowndes 1934
II. <i>Argyrodiaptomus</i> Brehm, 1933	* <i>D. fluminensis</i> Reid 1985
* <i>Argyrodiaptomus azevedoi</i> (Wright 1935)	<i>D. gatunensis</i> Marsh 1913
<i>A. bergi</i> (Richard 1897)	<i>D. leoninicollinus</i> Marsh, 1913
* <i>A. denticulatus</i> (Pesta 1927)	* <i>D. linus</i> Brandorff 1973
<i>A. falcifer</i> (Wright 1939)	<i>D. mildredae</i> Brehm 1960
* <i>A. furcatus</i> (Sars 1901)	* <i>D. negrensis</i> Andrade and Brandorff 1975
<i>A. macrochaetus</i> (Brehm 1937) (c)	* <i>D. ohlei</i> Brandorff 1978
<i>A. nhumirim</i> (Reid 1997)	<i>D. proximus</i> Kiefer 1936
<i>A. granulatus</i> (Brehm 1933)	* <i>D. silvaticus</i> Wright 1927
* <i>A. neglectus</i> (Wright 1938)	X. <i>Hesperodiaptomus</i> Light 1938
* <i>A. paggii</i> (Previattelli and Santos-Silva, 2007)	<i>Hesperodiaptomus morelensis</i> Granados-Ramirez and Suarez-Morales 2003
* <i>A. robertsonae</i> Dussart 1985	XI. <i>Idiodiaptomus</i> Kiefer, 1936
III. <i>Aspinus</i> Brandorff, 1973	* <i>Idiodiaptomus gracilipes</i> (Van Douwe 1911)
* <i>Aspinus acicularis</i> Brandorff 1973	XII. <i>Leptodiaptomus</i> (Osorio-Tafall 1941)
IV. <i>Austrinodiaptomus</i> Reid, 1997	<i>Leptodiaptomus assinobaiensis</i> (Anderson 1971)
* <i>Austrinodiaptomus Klerekoperi</i> Reid 1997	<i>L. conexus</i> (Light 1938)
<i>A. inexpectatus</i> Brehm 1958	<i>L. cuauhtemoci</i> (Osorio-Tafall 1941)
V. <i>Callodiaptomus</i> Kiefer, 1936 (c)	<i>L. dodsoni</i> Elías-Gutiérrez Suárez-Morales and Romano-Márquez 1999
* <i>Callodiaptomus merillae</i> (Wright 1927)	<i>L. mexicanus</i> (Marsh, 1929)
* <i>C. perelegans</i> (Wright 1927)	<i>L. novamexicanus</i> (Herrick 1895)
VI. <i>Colombodiaptomus</i> Gaviria, 1989	<i>L. sicilis</i> (Forbes 1882)
<i>Colombodiaptomus. Brandorffi</i> Gaviria 1989	<i>L. siciloides</i> (Lilljeborg 1889)
<i>C. brandorffi pilosus</i> Gaviria 1989	<i>L. signicauda</i> (Lilljeborg in Guerne and Richard, 1889)
VII. <i>Dactylodiaptomus</i> Kiefer, 1936	XIII. <i>Mastigodiaptomus</i> Light, 1939
* <i>Dactylodiaptomus pearsei</i> (Wright 1927)	<i>Mastigodiaptomus albuquerquensis</i> (Herrick 1895)
VIII. <i>Dasydiaptomus</i>	<i>M. amatitlanensis</i> (Wilson 1941)
Dussart and Defaye, 1993	<i>M. dampfi</i> (Brehm 1932)
* <i>Dasydiaptomus coronatus</i> (Sars 1901)	<i>M. montezumae</i> (Brehm 1955)
	<i>M. nesus</i> (Bowman, 1986)
	<i>M. purpureus</i> (Marsh 1907)
	<i>M. texensis</i> (Wilson 1953)
	XIV. <i>Microdiaptomus</i> Tafall, 1942
	<i>Microdiaptomus cockeri</i> (Tafall 1942)

Anexo A (cont.)

Taxa	Taxa
XIV. <i>Notodiptomus</i> Kiefer, 1936	XIV. <i>Notodiptomus</i> Kiefer, 1936 (cont.)
* <i>Notodiptomus amazonicus</i> (Wright 1935)	<i>N. orellanai</i> Dussart 1979
<i>N. amazonicus occidentalis</i> Löfler 1963	* <i>N. paraensis</i> Dussart and Robertson 1984
<i>N. anceps</i> (Brehm 1958)	<i>N. pseudodubius</i> Defaye and Dussart 1988
* <i>N. anisitsi</i> (Daday 1905)	<i>N. satafesinus</i> (Ringuelet and Ferrato 1967)
<i>N. bidigitatus</i> Brehm 1958	* <i>N. santaremensis</i> (Wright 1927)
* <i>N. brandorffi</i> Reid 1987	<i>N. simillimus</i> Cicchino et al 2001
<i>N. caperatus</i> Bowman 1979	<i>N. spiniger</i> (Brian 1926)
* <i>N. carteri</i> (Lowndes 1934)	* <i>N. spinuliferus</i> Dussart and Matsumura-Tundisi 1986
* <i>N. cearensis</i> (Wright 1936)	<i>N. suzanae</i> Paggi, 1976
* <i>N. conifer</i> (Sars 1901)	* <i>N. transitans</i> (Kiefer 1929)
* <i>N. coniferoides</i> (Wright 1927)	<i>N. venezolanus</i> Kiefer 1954
* <i>N. dahli</i> (Wright 1936)	XV. <i>Odontodiptomus</i> Kiefer, 1936
* <i>N. deitersi</i> (Poppe 1891)	<i>Odontodiptomus michaelsoni</i> (Mrázek 1901)
* <i>N. deeveyorum</i> Bowman 1973	* <i>O. paulistanus</i> (Wright 1936)
<i>N. difficilis</i> Dussart and Frutos 1986	<i>O. thonseni</i> (Brehm 1933) espécie-tipo
<i>N. dilatatus</i> Dussart 1984	XVI. <i>Prionodiptomus</i> Light, 1939
* <i>N. dubius</i> Dussart and Matsumura-Tundisi 1986	<i>Prionodiptomus colombiensis</i> (Thiébaud 1914)
<i>N. echinatus</i> (Lowndes 1934)	XVII. <i>Rhacodiptomus</i> Kiefer, 1936
* <i>N. gibber</i> (Poppe 1889)	* <i>Rhacodiptomus besti</i> Santos-Silva and Robertson 1993
* <i>N. henseni</i> (Dahl 1894)	* <i>R. calamensis</i> (Wright 1927) espécie-tipo
* <i>N. iheringi</i> (Wright 1935)	* <i>R. calatus</i> Brandorff 1973
* <i>N. incompositus</i> (Brian 1925)	* <i>R. flexipes</i> (Wright 1927)
* <i>N. inflatus</i> (Kiefer 1933)	* <i>R. insolitus</i> (Wright 1927)
* <i>N. isabelae</i> (Wright 1936)	* <i>R. retroflexus</i> Brandorff 1973
* <i>N. jatobensis</i> (Wright 1936)	<i>R. ringueleti</i> Dussart & Cicchino 1991
* <i>N. kieferi</i> Brandorff 1973	XVIII. <i>Scolodiptomus</i> Reid, 1987
<i>N. lobifer</i> (Pesta 1927)	* <i>Scolodiptomus corderoi</i> Reid 1987
<i>N. maracaibensis</i> Kiefer 1954	XIX. <i>Tumeodiptomus</i> Dussart, 1979
* <i>N. nordestinus</i> (Wright 1935)	<i>Tumeodiptomus vivianae</i> Dussart 1979
	<i>Tumeodiptomus diabolicus</i> (Brehm 1935)

Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>D castor</i>	2	1	1	1	1	2	2	2	-	-	-	-	1	?	1	1	1	-	-	-
<i>D negrensis</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	4	1	-	-	-
<i>A acicularis</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>D azureus</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>D ohlei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A bergi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
<i>A granulosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A furcatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A denticulatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
<i>C perelegans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	-	-
<i>D pearsei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	5	1	-	-	-
<i>R calamensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R calatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	2	3	-	-
<i>R sp nov1</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	2	3	-	-
<i>R retroflexus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R besti</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R insolitus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R ringueleti</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R sp nov2</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	-	-	-
<i>R flexipes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	?	?	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	3	1	-	-	-
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>N anisitsi</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	-	-	-
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	3	1	1	2	1	3	1	-	-	-
<i>S corderoi</i>	1	2	1	1	1	2	1	1	4	1	3	1	1	1	1	3	1	-	-	-
<i>C brandorffi</i>	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	-	-	-
<i>M montezumae</i>	2	?	1	1	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	?	?	?	?

Taxa	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>D castor</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	1	-	-	1	1	1	2	1
<i>D negrensis</i>	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	-	2	2	-	1	1	1	2	-	1
<i>A acicularis</i>	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	-	2	2	-	1	1	1	2	-	1
<i>D azureus</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	3	2	?	1	1	2	-	1
<i>D fluminensis</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	3	2	?	1	1	2	-	1
<i>D ohlei</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	3	1	1	1	1	2	-	1
<i>A bergi</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	3	1	?	2	1	2	-	1
<i>A granulosus</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	3	2	?	1	1	2	-	1
<i>A paggii</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A furcatus</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A denticulatus</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	2	1	1	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A azevedoi</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	1	1	1
<i>A falcifer</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A macrochaetus</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A robertsonae</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>A nhumirim</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>C merrillae</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>C perelegans</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>D coronatus</i>	-	3	3	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>D pearsei</i>	-	-	5	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	3	1	1	2	-	1
<i>R calamensis</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	1	1	3	2	5	?	?	1	1	1	2	1
<i>R calatus</i>	1	?	1	1	2	-	5	1	1	1	4	2	5	?	?	2	1	2	-	1
<i>R sp nov1</i>	2	?	1	1	2	-	5	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R retroflexus</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R besti</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R insolitus</i>	-	-	1	1	2	-	5	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R ringueleti</i>	-	-	1	1	2	-	5	1	1	1	3	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R sp nov2</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	2	-	1
<i>R flexipes</i>	?	?	1	1	2	-	4	1	1	1	4	2	5	?	?	1	1	?	?	1
<i>N amazonicus</i>	-	3	3	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	2
<i>N nordestinus</i>	-	-	3	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N henseni</i>	-	3	3	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	2	2	-	2
<i>N deitersi</i>	-	-	3	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N iheringi</i>	-	-	1	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N cearensis</i>	-	-	1	1	2	-	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N deeveyorum</i>	-	4	3	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N spinuliferus</i>	-	-	1	1	2	-	3	1	1	1	?	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N brandorffi</i>	-	-	1	1	2	-	3	1	1	1	?	2	5	1	1	1	1	2	-	2
<i>N anisitsi</i>	-	-	1	1	2	-	3	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>N dubius</i>	-	-	1	1	2	-	3	1	1	1	?	2	5	2	1	1	1	2	-	1
<i>T vivianae</i>	-	-	1	1	2	-	4	1	1	2	1	2	5	1	1	1	1	1	1	1
<i>T diabolicus</i>	-	1	4	1	2	-	2	1	1	1	2	2	5	1	3	1	1	1	2	1
<i>P colombiensis</i>	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	2	1	1	2	-	1
<i>O paulistanus</i>	-	1	4	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1
<i>S corderoi</i>	-	2	3	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	2	1	1	1	2	-	1
<i>C brandorffi</i>	-	1	2	1	1	2	-	1	1	1	-	2	5	1	2	1	1	2	-	1
<i>M montezumae</i>	?	2	3	1	1	2	-	1	?	1	-	2	5	1	1	1	1	2	-	1

Taxa	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
<i>D castor</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	2	1	1	1	4	2	?	3	3	2	2	1
<i>D negrensis</i>	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	4	2	1	2
<i>A acicularis</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	1	1	1	1	?	1	?	2	6	2	1	2
<i>D azureus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	6	2	1	1
<i>D fluminensis</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>D ohlei</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	1	2	1	1	?	3	?	3	3	2	1	1
<i>A bergi</i>	-	1	2	3	1	?	1	1	1	1	1	1	2	2	?	2	3	2	1	1
<i>A granulosus</i>	-	1	2	3	1	?	1	1	1	1	1	1	2	2	?	2	3	2	1	1
<i>A paggii</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	2	2	1	1
<i>A furcatus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>A denticulatus</i>	-	1	1	-	1	?	2	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>A azevedoi</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	1	2	1	1
<i>A falcifer</i>	-	1	1	-	1	?	2	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>A macrochaetus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>A robertsonae</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	2	2	1	1
<i>A nhumirim</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	2	2	1	1
<i>C merrillae</i>	-	1	1	-	1	?	1	2	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>C perelegans</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	3	2	1	1
<i>D coronatus</i>	-	1	1	-	2	?	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	3	2	1	1
<i>D pearsei</i>	-	1	2	1	2	?	1	1	1	1	1	2	?	1	2	?	3	2	1	1
<i>R calamensis</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R calatus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R sp nov1</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R retroflexus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R besti</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R insolitus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R ringueleti</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	2	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R sp nov2</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>R flexipes</i>	-	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	5	2	1	1
<i>N amazonicus</i>	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	?	1	1	3	4	2	1	1
<i>N nordestinus</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	1	?	3	2	3	4	2	1	1
<i>N henseni</i>	2	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	2	?	3	1	5	5	2	1	1
<i>N deitersi</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	1	?	1	2	3	5	2	2	1
<i>N iheringi</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	1	?	3	2	3	2	2	1	1
<i>N cearensis</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	1	?	3	2	3	5	2	1	1
<i>N deeveyorum</i>	-	1	2	2	1	?	1	1	2	1	2	1	?	3	1	5	3	2	1	1
<i>N spinuliferus</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	2	2	1	1
<i>N brandorffi</i>	?	1	2	2	1	?	1	2	1	1	1	1	?	3	2	4	3	2	1	1
<i>N anisitsi</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	4	2	1	1
<i>N dubius</i>	-	1	1	-	1	?	1	2	1	1	1	1	?	3	?	?	3	2	1	1
<i>T vivianae</i>	-	1	1	-	1	?	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	6	2	1	1
<i>T diabolicus</i>	-	1	1	-	3	?	1	1	2	1	2	1	?	2	2	2	5	2	1	1
<i>P colombiensis</i>	-	1	1	-	1	3	1	1	2	2	1	1	?	1	2	2	3	2	2	1
<i>O paulistanus</i>	-	1	1	-	1	1	1	1	2	2	1	1	?	2	2	2	4	2	1	1
<i>S corderoi</i>	-	1	1	-	1	3	1	1	1	1	1	1	?	1	1	3	6	2	1	1
<i>C brandorffi</i>	-	1	1	-	1	2	1	1	1	1	1	1	?	2	3	2	4	2	1	1
<i>M montezumae</i>	-	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	?	2	2	3	4	2	1	1

Taxa	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<i>D castor</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	1	2	1	3	1	2	3	2	1	2
<i>D negrensis</i>	1	1	2	1	3	2	1	-	1	-	1	1	1	?	3	2	3	1	2	2
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	-	-	1	-	1	-	1	2	1	1	3	?	1	1	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	1	1	?	3	2	3	2	1	2
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	1	1	?	3	2	1	1	1	2
<i>D ohlei</i>	1	1	1	1	3	2	?	?	1	-	1	1	1	?	3	2	1	2	1	2
<i>A bergi</i>	1	1	2	1	3	2	2	2	1	-	1	2	1	4	2	2	3	2	1	2
<i>A granulosus</i>	1	1	2	1	3	2	2	2	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>A paggii</i>	1	1	2	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	1	3	2	1	2
<i>A furcatus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	?	1	2	1	2
<i>A denticulatus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	3	3	?	1	2	1	2
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	?	3	1	1	2
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	2	2	1	-	1	-	1	2	1	3	3	1	3	2	1	2
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	?	1	2	1	2
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	?	3	2	1	2
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	2	1	3	2	1	2
<i>C merrillae</i>	2	2	1	1	3	1	2	3	1	-	1	2	1	4	3	2	3	2	1	2
<i>C perelegans</i>	1	1	1	1	3	1	2	3	1	-	1	2	1	4	3	2	3	2	1	2
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	3	2	2	5	1	-	1	1	1	?	1	2	2	1	1	2
<i>D pearsei</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	1	2	?	1	2	3	4	1	1
<i>R calamensis</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	1	1	?	2	2	3	3	1	2
<i>R calatus</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R sp nov1</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R retroflexus</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R besti</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R insolitus</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R ringueleti</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R sp nov2</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	3	1	2
<i>R flexipes</i>	1	1	1	1	4	2	1	-	1	-	1	2	1	3	2	2	3	2	1	2
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	1	2	1	1
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	2	1	3	3	2	3	2	1	2
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	1	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N anisitsi</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	2	2	?	-	1	?	2	2	3	2	1	2
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	3	2	2	1	1	-	1	2	1	4	3	2	2	2	1	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	-	-	1	?	3	2	3	2	1	2
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	3	1	2	3	2	1	2
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	3	1	2	4	2	1	?	-	1	?	3	2	3	4	2	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	1	2	1	4	1	2	3	2	1	2
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	2	2	?	-	2	?	3	2	1	2	2	2
<i>C brandorffi</i>	1	1	1	1	3	2	1	-	1	-	2	1	1	?	3	2	3	3	3	1
<i>M montezumae</i>	1	1	2	1	3	2	1	-	2	1	?	-	1	?	2	2	3	1	1	2

Taxa	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
<i>D castor</i>	2	2	2	1	3	1	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1	2	-	1	1
<i>D negrensis</i>	1	-	-	-	-	1	1	3	3	3	4	1	4	1	3	1	2	-	2	?
<i>A acicularis</i>	5	1	1	2	1	1	1	3	3	3	4	1	4	1	3	1	2	-	1	3
<i>D azureus</i>	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	4	1	4	1	3	1	1	3	1	2
<i>D fluminensis</i>	5	2	1	1	5	1	1	3	1	-	1	-	1	-	1	1	1	2	1	2
<i>D ohlei</i>	5	2	2	1	4	1	3	3	1	-	1	-	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>A bergi</i>	3	2	2	2	1	1	1	3	1	-	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>A granulosus</i>	3	2	2	2	1	1	1	1	1	-	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>A paggii</i>	2	2	3	1	2	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>A furcatus</i>	2	2	3	1	3	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1
<i>A denticulatus</i>	2	2	3	1	2	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>A azevedoi</i>	2	2	2	1	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>A falcifer</i>	2	2	1	1	2	1	2	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	2
<i>A macrochaetus</i>	2	2	3	1	3	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1
<i>A robertsonae</i>	2	2	2	1	2	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	1	1	2	1	2
<i>A nhumirim</i>	2	2	2	1	3	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>C merrillae</i>	2	2	4	2	1	1	3	3	3	2	4	1	4	1	3	1	1	3	1	2
<i>C perelegans</i>	2	2	3	2	1	1	1	3	3	3	4	1	4	1	3	1	1	3	1	2
<i>D coronatus</i>	2	1	2	2	1	1	1	1	1	-	4	1	4	1	3	1	1	1	1	2
<i>D pearsei</i>	1	-	-	-	-	2	1	1	1	-	4	1	4	1	3	1	2	-	1	2
<i>R calamensis</i>	2	2	2	?	3	1	1	3	3	3	?	?	?	?	?	1	1	2	1	2
<i>R calatus</i>	2	2	2	?	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>R sp nov1</i>	2	2	2	?	3	1	1	3	3	2	?	?	?	?	?	1	1	2	1	2
<i>R retroflexus</i>	2	2	2	?	3	1	1	3	3	2	?	?	?	?	?	1	1	2	1	2
<i>R besti</i>	2	2	2	?	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>R insolitus</i>	2	2	2	?	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>R ringueleti</i>	2	2	2	?	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>R sp nov2</i>	2	2	2	?	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	2
<i>R flexipes</i>	4	2	2	?	?	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	1	2
<i>N amazonicus</i>	4	2	2	2	3	1	1	3	3	2	1	-	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N nordestinus</i>	4	2	2	1	3	1	1	3	3	3	1	-	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N henseni</i>	4	2	2	2	3	1	1	3	3	1	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N deitersi</i>	4	2	2	1	3	1	1	3	3	1	1	-	1	-	3	1	1	2	1	2
<i>N iheringi</i>	4	2	2	1	3	1	1	3	3	1	4	1	4	1	3	1	1	2	?	2
<i>N cearensis</i>	4	2	2	1	3	1	1	3	1	-	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N deeveyorum</i>	4	2	2	2	4	1	1	3	3	3	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N spinuliferus</i>	4	2	3	1	4	1	1	3	3	2	4	1	4	1	3	1	1	3	1	2
<i>N brandorffi</i>	4	2	2	1	4	1	1	3	3	1	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>N anisitsi</i>	2	1	2	1	3	1	1	3	3	2	4	1	4	1	3	1	1	2	1	3
<i>N dubius</i>	4	2	3	1	4	1	1	3	3	1	4	1	4	1	3	1	1	2	1	2
<i>T vivianae</i>	2	2	2	?	3	1	1	3	1	-	4	1	4	1	3	1	2	-	1	1
<i>T diabolicus</i>	2	2	2	?	3	1	1	3	1	-	4	1	4	1	3	1	2	-	1	1
<i>P colombiensis</i>	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	4	1	3	-	3	1	1	1	2	2
<i>O paulistanus</i>	2	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	-	3	-	3	1	1	1	1	2
<i>S corderoi</i>	2	1	2	1	3	1	1	3	3	2	3	-	3	-	3	1	2	-	1	2
<i>C brandorffi</i>	1	-	-	-	-	2	1	1	1	-	4	2	4	2	3	2	2	-	2	2
<i>M montezumae</i>	3	2	2	2	3	1	2	3	3	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2

Taxa	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
<i>D castor</i>	1	1	1	1	?	1	1	-	1	-	-	-	2	1	2	1	1	1	1	2
<i>D negrensis</i>	1	1	1	3	-	-	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	?	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	2	1	1	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	2	1	?	1	2	1	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	?	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>D ohlei</i>	1	1	2	1	?	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>A bergi</i>	1	1	2	1	?	1	1	-	3	1	?	1	1	1	2	2	2	1	1	1
<i>A granulosus</i>	1	1	2	1	?	?	1	-	3	1	?	1	1	1	2	2	2	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	?	?	1	-	3	1	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>A furcatus</i>	1	1	1	1	?	?	1	-	2	1	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>A denticulatus</i>	1	1	1	1	?	?	1	-	3	3	?	1	1	1	2	2	?	1	1	1
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	?	1	2	1	2	2	?	1	1	1
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	1	?	1	1	1	2	2	?	1	1	1
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	1	?	1	2	1	2	2	?	1	1	1
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	1	?	1	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	1	?	1	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>C perelegans</i>	1	1	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	2	1
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	3	1	1
<i>D pearsei</i>	1	2	1	1	1	1	1	-	3	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1
<i>R calamensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	2	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R calatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R sp nov1</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R retroflexus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R besti</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R insolitus</i>	1	1	1	1	1	1	?	?	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R ringueleti</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R sp nov2</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	1	2	1	1	2	?	1	1	1
<i>R flexipes</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	?	2	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	2	4	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N henseni</i>	1	1	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N deitersi</i>	1	1	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N iheringi</i>	?	?	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	2	2	2	1	1	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>N spinuliferus</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	1	-	-	-	2	1	1	2	2	2	2	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	1	1	2	1	1	1	1	-	2	4	?	1	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	2	2	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	2	2	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	2	1	1	1
<i>P colombiensis</i>	1	3	1	1	2	1	1	-	1	-	-	-	2	2	1	2	2	2	1	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	2	2	1	-	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	2	1	2	2	1	-	-	-	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>C brandorffi</i>	2	-	1	1	2	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>M montezumae</i>	1	3	1	1	2	1	1	-	3	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1

Taxa	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
<i>D castor</i>	-	-	-	-	2	2	3	-	-	1	1	1	1	1	-	1	2	2	1	1
<i>D negrensis</i>	3	2	3	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	-	1	2	1	2	2
<i>A acicularis</i>	-	-	-	-	1	1	2	?	2	1	1	1	1	1	-	1	?	?	2	1
<i>D azureus</i>	1	1	?	?	1	1	2	?	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	2
<i>D fluminensis</i>	1	1	?	?	1	1	2	?	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	?
<i>D ohlei</i>	5	1	1	?	1	1	2	?	1	1	1	1	2	1	-	1	2	1	2	1
<i>A bergi</i>	2	2	2	?	1	1	2	?	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2
<i>A granulosus</i>	1	1	2	?	1	1	2	?	3	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2
<i>A paggii</i>	4	1	?	?	1	1	2	?	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	2	1
<i>A furcatus</i>	1	1	?	?	1	1	2	?	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	2	1
<i>A denticulatus</i>	1	1	?	?	1	1	2	?	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	2	2
<i>A azevedoi</i>	4	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	2	1
<i>A falcifer</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	2	2
<i>A macrochaetus</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	2	1
<i>A robertsonae</i>	4	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	2	1
<i>A nhumirim</i>	4	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	2	2
<i>C merrillae</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-	1	2	1	2	2
<i>C perelegans</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	-	1	2	1	2	2
<i>D coronatus</i>	1	1	2	2	1	1	2	1	3	1	2	3	1	1	-	1	2	1	2	1
<i>D pearsei</i>	2	1	2	1	1	1	2	1	3	1	3	3	1	2	1	2	2	1	2	2
<i>R calamensis</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	1
<i>R calatus</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R sp nov1</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	?	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R retroflexus</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R besti</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R insolitus</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R ringueleti</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R sp nov2</i>	1	1	?	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	1	1	2	1
<i>R flexipes</i>	1	2	2	1	2	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	?	?	2	?
<i>N amazonicus</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	-	1	2	1	2	1
<i>N nordestinus</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1
<i>N henseni</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2
<i>N deitersi</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
<i>N iheringi</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	3	1	1	1	-	1	2	1	2	1
<i>N cearensis</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	-	1	2	1	2	1
<i>N deeveyorum</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N spinuliferus</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-	1	2	2	2	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2	3	2	1	1	-	1	2	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	-	1	2	2	2	1
<i>N dubius</i>	1	1	?	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-	1	2	1	1	2
<i>T vivianae</i>	1	1	2	1	1	1	?	?	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	2
<i>T diabolicus</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	3	1	1	1	2	1	1	3	2	4	1	2	2	1	1	1	2	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	-	1	2	1	2	2
<i>S corderoi</i>	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	-	1	1	1	2	1
<i>C brandorffi</i>	5	1	3	2	1	1	2	1	?	?	1	1	1	?	?	1	2	1	2	?
<i>M montezumae</i>	4	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	-	1	2	1	2	2

Taxa	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
<i>D castor</i>	-	1	?	?	1	2	?	1	-	1	1	1	2	2	2	2	3	?	?	?
<i>D negrensis</i>	5	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A acicularis</i>	-	1	2	-	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	?
<i>D fluminensis</i>	?	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	2	?	2	2	3	?	?	?
<i>D ohlei</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	1	1
<i>A bergi</i>	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>A granulosus</i>	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A paggii</i>	-	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A furcatus</i>	-	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>A denticulatus</i>	4	1	1	?	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>A azevedoi</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A falcifer</i>	4	1	1	?	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A macrochaetus</i>	-	1	1	?	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A robertsonae</i>	-	1	1	?	1	1	1	2	1	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>A nhumirim</i>	1	1	2	-	1	1	1	2	1	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>C merrillae</i>	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2
<i>C perelegans</i>	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>D coronatus</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	2	3	1	1	?
<i>D pearsei</i>	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	1	1	?
<i>R calamensis</i>	-	1	1	2	2	1	2	2	1	?	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R calatus</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R sp nov1</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R retroflexus</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R besti</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	?	1	1	1
<i>R insolitus</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R ringueleti</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R sp nov2</i>	-	2	1	?	3	-	-	2	1	?	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>R flexipes</i>	?	2	1	?	?	?	?	?	?	?	1	1	2	2	2	2	3	?	?	?
<i>N amazonicus</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>N nordestinus</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>N henseni</i>	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1
<i>N deitersi</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	-	-
<i>N iheringi</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>N cearensis</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	1	1
<i>N spinuliferus</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1
<i>N brandorffi</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2
<i>N anisitsi</i>	-	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	2	1	2	1	?	?	?	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>T vivianae</i>	?	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>T diabolicus</i>	-	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>P colombiensis</i>	-	1	2	-	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>O paulistanus</i>	4	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2
<i>S corderoi</i>	-	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	1	1
<i>C brandorffi</i>	?	1	1	2	1	1	1	?	?	?	?	1	2	2	2	2	3	?	?	?
<i>M montezumae</i>	5	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1

Taxa	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
<i>D castor</i>	1	?	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
<i>D negrensis</i>	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>A acicularis</i>	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1
<i>D azureus</i>	1	?	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
<i>D fluminensis</i>	1	?	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	2
<i>D ohlei</i>	2	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>A bergi</i>	1	-	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>A granulatus</i>	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	2
<i>A furcatus</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	2
<i>A denticulatus</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	1
<i>A azevedoi</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	1
<i>A falcifer</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	1
<i>A macrochaetus</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	2
<i>A robertsonae</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	1	2
<i>A nhumirim</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1
<i>C merrillae</i>	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	1	1	2	1
<i>C perelegans</i>	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
<i>D coronatus</i>	2	?	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	1
<i>D pearsei</i>	1	?	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
<i>R calamensis</i>	1	-	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R calatus</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R sp nov1</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R retroflexus</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R besti</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	?	?	1	1	?	1	1
<i>R insolitus</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R ringueleti</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R sp nov2</i>	1	-	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	?	1	1	1	1	1
<i>R flexipes</i>	1	?	?	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	?	?	1	1	?	2
<i>N amazonicus</i>	2	-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>N nordestinus</i>	2	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	?	1	2	1	1
<i>N henseni</i>	2	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	?	1	1	1	1
<i>N deitersi</i>	1	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
<i>N iheringi</i>	1	-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>N cearensis</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2
<i>N deeveyorum</i>	2	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1
<i>N spinuliferus</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
<i>N brandorffi</i>	1	?	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
<i>N anisitsi</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>N dubius</i>	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	2	2
<i>T vivianae</i>	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>T diabolicus</i>	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>P colombiensis</i>	2	-	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>O paulistanus</i>	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>S corderoi</i>	1	-	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>C brandorffi</i>	1	?	?	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1
<i>M montezumae</i>	2	-	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1

Taxa	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
<i>D castor</i>	1	4	1	2	2	1	2	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	3	2	1
<i>D negrensis</i>	7	3	1	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	-	3	2	2	3	4	2
<i>A acicularis</i>	2	3	4	2	2	1	1	-	2	2	-	1	1	1	1	1	?	1	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	4	2
<i>D fluminensis</i>	-	-	1	2	2	1	?	?	?	1	1	1	1	1	1	1	?	?	?	2
<i>D ohlei</i>	2	3	1	2	2	?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2
<i>A bergi</i>	5	1	1	2	2	1	1	-	-	1	1	1	1	1	3	1	?	3	2	1
<i>A granulosus</i>	4	2	4	2	2	1	2	2	?	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1
<i>A paggii</i>	-	-	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>A furcatus</i>	-	-	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>A denticulatus</i>	5	4	1	2	2	2	2	1	?	1	1	1	1	1	3	1	?	3	2	2
<i>A azevedoi</i>	4	3	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>A falcifer</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>A macrochaetus</i>	-	-	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	3	1	?	3	2	2
<i>A robertsonae</i>	1	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>A nhumirim</i>	6	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	?	3	3	2
<i>C merrillae</i>	6	1	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	3	2
<i>C perelegans</i>	6	1	1	2	2	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	?	3	3	2
<i>D coronatus</i>	3	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	2
<i>D pearsei</i>	-	-	5	2	2	1	1	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
<i>R calamensis</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R calatus</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R sp nov1</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R retroflexus</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R besti</i>	5	4	1	2	2	1	2	?	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R insolitus</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R ringueleti</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R sp nov2</i>	5	4	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>R flexipes</i>	-	-	1	2	2	?	?	?	?	1	1	1	1	1	1	1	?	?	2	2
<i>N amazonicus</i>	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2
<i>N nordestinus</i>	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2
<i>N henseni</i>	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	?	1	1	1	1	1	1	3	3	2
<i>N deitersi</i>	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	2	2
<i>N iheringi</i>	4	4	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2
<i>N cearensis</i>	-	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2
<i>N deeveyorum</i>	3	2	1	2	2	?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2
<i>N spinuliferus</i>	6	1	1	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2
<i>N brandorffi</i>	1	3	4	2	2	1	2	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	3	3	2
<i>N anisitsi</i>	2	2	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>N dubius</i>	-	-	1	2	2	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2
<i>T vivianae</i>	4	3	4	2	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2
<i>T diabolicus</i>	4	3	4	2	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2
<i>P colombiensis</i>	5	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	3	2
<i>O paulistanus</i>	4	3	4	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>S corderoi</i>	7	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>C brandorffi</i>	7	3	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2
<i>M montezumae</i>	7	3	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	1	1	1	3	3	2

Taxa	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
<i>D castor</i>	-	1	2	?	2	2	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>D negrensis</i>	1	2	4	2	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	2	-	1	1	1	2
<i>A acicularis</i>	2	2	4	?	4	1	2	2	-	-	1	2	1	2	-	-	1	1	1	1
<i>D azureus</i>	1	2	4	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
<i>D fluminensis</i>	1	2	?	?	?	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	?	?	?	?
<i>D ohlei</i>	1	2	4	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>A bergi</i>	-	1	2	?	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>A granulosus</i>	-	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A furcatus</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A denticulatus</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	2	1	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A azevedoi</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A falcifer</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A macrochaetus</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	4	?	2	?
<i>A robertsonae</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>A nhumirim</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	3	?	3	?
<i>C merrillae</i>	1	2	2	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	3	?
<i>C perelegans</i>	1	2	4	?	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	3	?
<i>D coronatus</i>	1	2	2	2	2	3	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
<i>D pearsei</i>	1	2	4	1	2	2	1	1	1	?	1	2	1	1	2	-	1	1	1	2
<i>R calamensis</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R calatus</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R sp nov1</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R retroflexus</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R besti</i>	1	?	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R insolitus</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R ringueleti</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R sp nov2</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?
<i>R flexipes</i>	1	2	?	?	?	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	?	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	2	2	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
<i>N nordestinus</i>	1	2	2	1	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2
<i>N henseni</i>	1	2	2	2	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2
<i>N deitersi</i>	1	2	2	2	2	1	1	1	1	?	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2
<i>N iheringi</i>	1	2	2	2	3	1	1	1	1	?	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2
<i>N cearensis</i>	1	2	2	2	3	1	1	1	1	?	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2
<i>N deeveyorum</i>	1	2	2	2	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2
<i>N spinuliferus</i>	1	2	1	?	1	3	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	4	1	1	2
<i>N brandorffi</i>	1	2	2	?	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
<i>N anisitsi</i>	1	2	4	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>N dubius</i>	1	2	4	?	4	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
<i>T vivianae</i>	1	2	2	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>T diabolicus</i>	1	2	2	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>P colombiensis</i>	1	2	2	1	2	2	1	1	1	?	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
<i>O paulistanus</i>	1	2	2	1	2	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>S corderoi</i>	1	2	2	1	3	1	1	1	1	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2
<i>C brandorffi</i>	1	2	2	2	2	1	1	1	2	?	1	2	1	1	2	-	1	2	1	2
<i>M montezumae</i>	1	2	4	2	2	1	1	1	2	?	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2

Taxa	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
<i>D castor</i>	2	2	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	-	1	1	1	-
<i>D negrensis</i>	1	2	2	2	-	-	-	-	-	1	4	1	2	2	1	1	1	?	1	-
<i>A acicularis</i>	1	2	1	2	-	-	-	-	-	2	4	1	2	2	2	-	1	2	1	-
<i>D azureus</i>	4	2	1	1	2	1	-	1	1	1	4	?	2	4	1	1	1	1	1	-
<i>D fluminensis</i>	?	2	?	1	2	1	-	1	1	1	?	?	?	?	2	-	-	1	1	-
<i>D ohlei</i>	1	2	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	2	2	2	-	2	?	1	-
<i>A bergi</i>	1	1	2	1	2	2	2	-	1	1	2	2	3	2	1	1	1	?	2	1
<i>A granulosus</i>	1	2	2	1	2	2	1	-	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?	2	2
<i>A paggii</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	1	1	?	1	1	-
<i>A furcatus</i>	2	2	?	1	?	?	?	?	1	1	4	?	1	3	2	-	-	1	1	-
<i>A denticulatus</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	2	-	-	1	1	-
<i>A azevedoi</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	2	-	-	1	1	-
<i>A falcifer</i>	3	1	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	2	-	-	1	1	-
<i>A macrochaetus</i>	4	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	4	4	2	-	-	1	1	-
<i>A robertsonae</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	1	1	-	1	1	-
<i>A nhumirim</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	3	3	1	3	?	1	1	-
<i>C merrillae</i>	3	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	3	1	1	?	1	1	-
<i>C perelegans</i>	3	2	?	1	2	1	-	1	1	1	2	?	3	3	1	1	?	1	1	-
<i>D coronatus</i>	3	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	3	2	2	-	1	?	1	-
<i>D pearsei</i>	1	2	2	2	-	-	-	-	-	1	2	2	2	2	2	-	1	?	1	-
<i>R calamensis</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R calatus</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R sp nov1</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R retroflexus</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R besti</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R insolitus</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R ringueleti</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R sp nov2</i>	1	2	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	2	2	2	-	-	1	1	-
<i>R flexipes</i>	?	?	?	1	?	?	?	?	1	1	2	?	?	?	?	?	?	1	1	-
<i>N amazonicus</i>	3	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	1	-
<i>N nordestinus</i>	1	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	2	3	2	-	2	1	1	-
<i>N henseni</i>	3	2	2	1	2	1	-	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	-
<i>N deitersi</i>	1	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	2	2	1	2	?	1	1	-
<i>N iheringi</i>	1	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1	-
<i>N cearensis</i>	3	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	3	3	2	-	2	1	1	-
<i>N deeveyorum</i>	3	2	2	1	2	1	-	1	2	1	2	1	3	3	1	2	1	1	1	-
<i>N spinuliferus</i>	4	2	1	1	4	-	-	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	-
<i>N brandorffi</i>	3	2	1	1	2	1	-	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1	-
<i>N anisitsi</i>	1	2	2	1	2	1	-	1	1	1	3	1	3	3	1	1	2	1	1	-
<i>N dubius</i>	3	3	1	1	2	1	-	1	1	1	4	?	3	3	1	1	1	1	1	-
<i>T vivianae</i>	1	2	1	1	2	1	-	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	-
<i>T diabolicus</i>	1	2	1	1	2	1	-	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	-
<i>P colombiensis</i>	1	3	2	1	2	2	1	-	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	-
<i>O paulistanus</i>	1	2	2	1	2	1	-	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	-
<i>S corderoi</i>	1	?	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	3	3	1	1	1	1	1	-
<i>C brandorffi</i>	1	2	2	1	2	2	2	-	1	1	4	2	4	4	3	-	1	1	1	-
<i>M montezumae</i>	1	2	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	3	3	1	1	1	1	1	-

Taxa	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
<i>D castor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2
<i>D negrensis</i>	1	1	1	1	2	-	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	?	4	1	2	2	4	1	2	2	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2	1	4	1	2	4	1	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?	?	?	?	2
<i>D ohlei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	2	2	1
<i>A bergi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1
<i>A granulosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	3	3	1	2
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	1
<i>A furcatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>A denticulatus</i>	2	2	1	1	1	1	3	?	3	?	3	?	2	1	4	?	1	1	?	2
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	1
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	3	?	3	?	2	1	4	?	1	1	?	2
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	4	?	2	2	?	2
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	1
<i>C perelegans</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	?	2	1	2	?	3	3	?	1
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2
<i>D pearsei</i>	1	1	1	1	2	-	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2
<i>R calamensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R calatus</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	3	?	2	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R sp nov1</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R retroflexus</i>	1	2	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R besti</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R insolitus</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R ringueleti</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R sp nov2</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	?	2	1	2	?	3	3	?	2
<i>R flexipes</i>	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	1	?	?	?	?	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	2	1	2	1	3	2	2	1
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	2	2	2
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	4	?	2	1	4	?	4	4	?	1
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2	1	2	1	3	2	1	1
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2	1	4	1	3	3	2	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	2	1	2	1	3	3	1	1
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	3	1	2	1	2	1	2	2	1	1
<i>N anisitsi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	2	1	3	1	3	3	1	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	2	1	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	2	1	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2	1	3	2	1	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	1	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	4	1	3	3	1	1
<i>C brandorffi</i>	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	4	2	1	3
<i>M montezumae</i>	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	3	1	1

Taxa	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
<i>D castor</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	2	?	1	2	1
<i>D negrensis</i>	1	1	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	4	1
<i>A acicularis</i>	-	3	2	1	1	1	1	1	2	-	1	1	1	?	4	2	?	2	4	1
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	2	?	1	2	1
<i>D fluminensis</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	2	?	1	?	?
<i>D ohlei</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	4	1
<i>A bergi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
<i>A granulosus</i>	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	?	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	2	?	1	2	?
<i>A furcatus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	3	2	?	1	2	?
<i>A denticulatus</i>	-	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	?	3	?	3	2	?	1	?	?
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	2	?	1	4	?
<i>A falcifer</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	3	?	3	2	?	1	2	?
<i>A macrochaetus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	4	?
<i>A robertsonae</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	2	?	1	2	?
<i>A nhumirim</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	1	1	1	2	?
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	2	?	1	2	?	1	2	?
<i>C perelegans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	3	2	?	1	2	?
<i>D coronatus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	?	1	2	1
<i>D pearsei</i>	-	1	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	1	1	1	2	?	1	2	1
<i>R calamensis</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R calatus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	3	?	4	2	?	1	2	?
<i>R sp nov1</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R retroflexus</i>	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R besti</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R insolitus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R ringueleti</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R sp nov2</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	1	2	?	1	2	?
<i>R flexipes</i>	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	4	?	1	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>N nordestinus</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>N deitersi</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	?	4	2	?	1	2	?
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	2	?	1	2	1
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	?	1	2	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	?	1	2	1
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	2	?	1	3	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	4	2	?	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	1	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	?	1	3	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	?	1	4	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	?	1	2	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	?	1	2	1
<i>C brandorffi</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	?	1	2	2
<i>M montezumae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	?	1	4	1

Taxa	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
<i>D castor</i>	2	2	1	2	?	1	1	2	1	-	-	1	?	3	2	1	-	3	1	1
<i>D negrensis</i>	2	2	2	1	3	2	1	2	1	-	-	1	1	4	2	1	-	1	1	1
<i>A acicularis</i>	2	2	1	2	?	2	1	2	1	-	-	1	1	4	2	1	-	1	1	1
<i>D azureus</i>	2	2	1	1	3	2	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>D fluminensis</i>	?	?	?	2	?	1	1	2	1	-	-	1	3	?	3	1	-	3	1	1
<i>D ohlei</i>	3	4	1	1	2	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>A bergi</i>	3	3	1	1	3	2	1	2	1	-	-	2	3	4	2	1	-	2	1	1
<i>A granulosus</i>	3	3	1	2	?	2	1	2	1	-	-	2	3	4	2	1	-	2	1	1
<i>A paggii</i>	3	3	?	1	3	1	1	2	1	-	-	1	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>A furcatus</i>	3	3	?	2	?	1	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A denticulatus</i>	3	3	?	2	?	3	1	2	1	-	-	1	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A azevedoi</i>	3	3	?	1	3	1	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A falcifer</i>	3	3	?	2	?	1	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A macrochaetus</i>	2	2	?	2	?	1	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A robertsonae</i>	3	3	?	2	?	1	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>A nhumirim</i>	3	3	?	2	?	1	1	2	1	-	-	2	2	?	2	1	-	3	2	1
<i>C merrillae</i>	2	3	?	1	3	1	1	2	1	-	-	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>C perelegans</i>	3	3	?	1	3	2	1	2	1	-	-	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>D coronatus</i>	3	3	1	2	?	2	1	3	?	-	-	2	1	4	1	1	-	3	1	1
<i>D pearsei</i>	3	2	1	2	?	2	1	1	?	-	-	1	3	2	2	1	-	3	1	1
<i>R calamensis</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	1	-	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>R calatus</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	1	-	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>R sp nov1</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	2	2	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>R retroflexus</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	2	1	2	3	?	2	1	-	3	1	1
<i>R besti</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	2	1	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>R insolitus</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	2	2	2	1	?	2	1	-	3	1	1
<i>R ringueleti</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	1	-	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>R sp nov2</i>	3	3	?	2	?	1	1	4	?	2	1	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>R flexipes</i>	?	?	?	?	?	1	1	4	?	2	1	1	3	?	?	1	-	3	1	1
<i>N amazonicus</i>	3	3	2	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>N nordestinus</i>	2	2	1	2	?	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>N henseni</i>	2	2	1	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>N deitersi</i>	2	4	?	1	2	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	2	1	3	1	1
<i>N iheringi</i>	3	2	?	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>N cearensis</i>	3	2	2	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	3	?	1	-	3	1	1
<i>N deeveyorum</i>	3	3	1	1	2	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>N spinuliferus</i>	3	3	1	1	1	2	1	3	?	-	-	2	3	3	2	2	2	3	1	1
<i>N brandorffi</i>	3	3	1	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	4	2	1	-	3	1	1
<i>N anisitsi</i>	3	1	2	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	4	2	1	-	3	1	1
<i>N dubius</i>	3	3	1	1	3	2	1	4	?	1	-	2	2	?	2	1	-	3	1	1
<i>T vivianae</i>	3	3	1	1	3	1	2	2	2	-	-	2	2	5	2	1	-	3	1	2
<i>T diabolicus</i>	3	3	1	1	3	1	2	2	2	-	-	2	2	5	2	1	-	3	1	2
<i>P colombiensis</i>	3	2	1	1	3	2	1	1	?	-	-	1	3	4	2	1	-	1	1	1
<i>O paulistanus</i>	3	3	1	1	3	2	1	4	?	1	-	2	2	1	2	2	1	3	1	1
<i>S corderoi</i>	3	3	1	1	3	2	1	3	?	-	-	2	1	3	2	1	-	3	1	1
<i>C brandorffi</i>	2	4	1	3	?	1	3	2	1	-	-	1	3	2	2	1	-	3	1	1
<i>M montezumae</i>	3	2	2	1	3	4	1	2	1	-	-	2	3	4	2	1	-	1	1	1

Taxa	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
<i>D castor</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>D negrensis</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	2	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>A acicularis</i>	1	1	-	1	1	2	1	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>D azureus</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	1	1	2	1	-	-
<i>D fluminensis</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>D ohlei</i>	2	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	2	1	-	-
<i>A bergi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>A granulatus</i>	3	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>A paggii</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	1	2	1	-
<i>A furcatus</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	1	1	-	-
<i>A denticulatus</i>	3	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	1	1	-	-
<i>A azevedoi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	1	1	2	2	2	1
<i>A falcifer</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>A macrochaetus</i>	3	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	1	1	-	-
<i>A robertsonae</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	1	1	1	2	2	1
<i>A nhumirim</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	2	2	1
<i>C merrillae</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>C perelegans</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	2	1	-	-
<i>D coronatus</i>	1	2	2	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	1	1	2	1	-	-
<i>D pearsei</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R calamensis</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	-	-	1	-	-
<i>R calatus</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	-	-	1	-	-
<i>R sp nov1</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	2	2	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R retroflexus</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R besti</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	2	1	2	2	2	-	-	1	-	-
<i>R insolitus</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R ringueleti</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	1	1	2	2	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R sp nov2</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>R flexipes</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	-	-	1	-	-
<i>N amazonicus</i>	1	2	1	2	1	1	-	1	1	1	1	-	-	2	1	1	1	1	-	-
<i>N nordestinus</i>	1	1	-	2	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N henseni</i>	1	2	1	2	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N deitersi</i>	1	2	2	2	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N iheringi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N cearensis</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N deeveyorum</i>	1	2	1	2	2	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N spinuliferus</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N brandorffi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	2	1	1	-	-
<i>N anisitsi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
<i>N dubius</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>T vivianae</i>	1	1	-	1	1	2	3	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>T diabolicus</i>	1	1	-	1	1	2	3	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>P colombiensis</i>	1	1	-	1	1	1	-	2	1	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>O paulistanus</i>	1	1	-	1	1	2	4	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>S corderoi</i>	1	1	-	1	1	1	-	2	1	1	1	-	-	1	1	3	2	1	-	-
<i>C brandorffi</i>	1	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-
<i>M montezumae</i>	2	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	-	-

Taxa	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
<i>D castor</i>	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	-	-	3	1	1	1	3	2	1
<i>D negrensis</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	-	-	2	1	1	1	2	1	2
<i>A acicularis</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	-	-	1	1	2	1	1	-	1
<i>D azureus</i>	-	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	-	-	1	1	1	1	2	1	1
<i>D fluminensis</i>	-	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	-	-	3	2	1	1	2	1	1
<i>D ohlei</i>	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	-	-	3	1	1	2	2	1	1
<i>A bergi</i>	-	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1
<i>A granulosus</i>	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1
<i>A paggii</i>	2	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	3	1	1
<i>A furcatus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>A denticulatus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>A azevedoi</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	3	1	1
<i>A falcifer</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>A macrochaetus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>A robertsonae</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1
<i>A nhumirim</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1
<i>C merrillae</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	1	2	1	3	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>C perelegans</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	1	2	3	-	-	3	1	1	1	2	1	1
<i>D coronatus</i>	-	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>D pearsei</i>	-	1	1	1	2	2	2	1	1	3	3	-	-	3	1	1	1	2	1	1
<i>R calamensis</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	-	1
<i>R calatus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	2	3	1	3	2	1	1	1	-	1
<i>R sp nov1</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	3	-	-	1	1	1	1	1	-	1
<i>R retroflexus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	2	4	1	3	1	1	1	1	-	1
<i>R besti</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	3	-	-	1	1	1	1	1	-	1
<i>R insolitus</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	-	-
<i>R ringueleti</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	3	-	-	1	1	1	1	1	-	1
<i>R sp nov2</i>	-	1	1	1	1	?	?	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	?	?	1
<i>R flexipes</i>	-	1	1	1	1	2	?	1	2	2	3	-	-	3	1	1	1	1	-	1
<i>N amazonicus</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N nordestinus</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N henseni</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3	3	2	1	1	2	1	1
<i>N deitersi</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N iheringi</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N cearensis</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N deeveyorum</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N spinuliferus</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	2	3	-	-	1	1	1	1	2	1	1
<i>N brandorffi</i>	-	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1
<i>N anisitsi</i>	-	1	1	1	1	2	3	1	2	3	3	-	-	3	2	1	1	2	2	1
<i>N dubius</i>	-	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	-	-	1	1	1	1	2	1	1
<i>T vivianae</i>	-	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	-	-	3	1	1	1	1	-	1
<i>T diabolicus</i>	-	1	2	1	1	2	1	2	1	1	3	-	-	3	1	1	1	1	-	1
<i>P colombiensis</i>	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	1
<i>O paulistanus</i>	-	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	-	-	3	2	1	1	3	1	1
<i>S corderoi</i>	-	1	2	1	1	1	2	1	4	2	3	-	-	2	1	1	1	2	1	1
<i>C brandorffi</i>	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	-	-	2	1	1	3	2	1	1
<i>M montezumae</i>	-	1	1	1	1	2	1	1	3	1	3	-	-	2	1	1	3	2	1	1

Taxa	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
<i>D castor</i>	?	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	2	4	-	1	-	2	1	3	1
<i>D negrensis</i>	2	1	-	1	1	3	2	1	-	2	1	2	2	-	2	1	2	2	2	3
<i>A acicularis</i>	1	1	-	1	1	3	2	1	-	2	1	1	2	-	2	2	2	1	2	1
<i>D azureus</i>	1	2	-	2	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	1	2	1	2	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	-	2	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	1	2	1	2	1
<i>D ohlei</i>	1	2	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	-	2	2	2	1	2	2
<i>A bergi</i>	1	1	-	1	1	2	2	1	-	2	1	2	3	-	2	2	2	1	2	3
<i>A granulosus</i>	1	5	-	1	1	2	2	1	-	2	1	1	2	-	2	2	2	1	2	3
<i>A paggii</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	4	-	2	3	2	1	2	1
<i>A furcatus</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	3	2	1	2	1
<i>A denticulatus</i>	1	1	-	1	4	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	2	2	1	3	1
<i>A azevedoi</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	3	2	1	2	1
<i>A falcifer</i>	1	2	-	1	4	4	2	1	-	2	1	?	4	-	2	2	2	1	2	1
<i>A macrochaetus</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	3	2	1	2	1
<i>A robertsonae</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	3	2	1	3	1
<i>A nhumirim</i>	1	2	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	3	2	1	2	1
<i>C merrillae</i>	1	5	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	1	2	1	2	1
<i>C perelegans</i>	1	5	-	1	1	4	2	1	-	2	1	?	3	-	2	2	2	1	2	1
<i>D coronatus</i>	1	1	-	1	1	1	2	1	-	2	1	4	2	-	2	1	2	1	2	2
<i>D pearsei</i>	1	1	-	2	3	4	2	1	-	2	1	2	2	-	2	1	2	1	2	3
<i>R calamensis</i>	1	1	-	2	3	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	1	1	2	1
<i>R calatus</i>	1	1	-	2	3	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R sp nov1</i>	1	1	-	2	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R retroflexus</i>	1	1	-	2	3	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R besti</i>	1	1	-	2	3	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R insolitus</i>	1	1	-	2	3	4	2	?	?	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R ringueleti</i>	1	1	-	2	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R sp nov2</i>	1	1	-	2	1	4	2	1	-	2	1	?	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>R flexipes</i>	1	?	?	1	1	4	2	1	-	2	1	?	?	?	?	?	2	1	2	1
<i>N amazonicus</i>	1	3	1	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	-	2	1	2	1	2	2
<i>N nordestinus</i>	1	2	-	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1
<i>N henseni</i>	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	4	1	3	2	1	2	1	2	1
<i>N deitersi</i>	1	2	-	2	1	2	2	1	-	2	1	4	1	3	2	1	2	1	2	1
<i>N iheringi</i>	1	2	-	1	2	2	2	1	-	2	1	4	1	1	2	1	2	1	2	1
<i>N cearensis</i>	1	2	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	1	2	2	1	2	1	2	1
<i>N deeveyorum</i>	1	2	-	1	2	1	2	2	2	2	1	4	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>N spinuliferus</i>	1	2	-	2	2	4	2	2	2	2	1	3	1	?	2	1	2	1	2	1
<i>N brandorffi</i>	1	4	-	2	1	4	2	2	2	2	1	4	2	-	2	1	2	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	1	5	-	1	4	2	2	2	2	2	1	2	3	-	2	1	2	1	2	1
<i>N dubius</i>	1	5	-	2	1	4	2	2	2	2	1	?	3	-	2	1	2	1	3	1
<i>T vivianae</i>	1	4	-	1	2	4	2	1	-	2	2	2	3	-	2	2	2	2	2	2
<i>T diabolicus</i>	1	4	-	1	2	4	2	1	-	2	2	2	3	-	2	2	2	2	2	2
<i>P colombiensis</i>	1	5	-	1	1	1	2	1	-	2	1	2	4	-	2	1	2	1	2	2
<i>O paulistanus</i>	1	5	-	1	1	2	2	1	-	2	2	2	3	-	2	1	2	2	2	2
<i>S corderoi</i>	1	5	-	1	1	4	2	2	2	2	1	1	3	-	2	1	2	1	3	3
<i>C brandorffi</i>	1	1	-	2	1	1	2	2	2	2	1	1	3	-	2	2	2	1	2	3
<i>M montezumae</i>	1	1	-	2	1	1	1	1	-	1	2	1	2	-	2	1	2	1	1	-

Taxa	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
<i>D castor</i>	1	1	2	1	1	3	1	-	1	2	1	1	1	1	-	-	1	2	-	1
<i>D negrensis</i>	1	1	3	1	1	4	3	1	1	2	1	-	2	2	1	1	2	2	-	1
<i>A acicularis</i>	1	1	3	1	1	3	3	3	1	2	1	-	2	2	1	1	2	2	-	1
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	2
<i>D fluminensis</i>	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>D ohlei</i>	1	1	3	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>A bergi</i>	2	1	3	1	1	1	3	3	1	2	1	-	2	2	1	1	2	1	1	1
<i>A granulosus</i>	2	1	3	1	1	1	3	3	1	2	1	-	2	2	1	1	2	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	-	1
<i>A furcatus</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	-	1
<i>A denticulatus</i>	2	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>A azevedoi</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	-	1
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	1	1	2	-	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	-	1
<i>A macrochaetus</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	-	1
<i>A robertsonae</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	-	1
<i>A nhumirim</i>	1	1	2	1	1	1	2	-	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	-	1
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	2	1	2	2	-	1
<i>C perelegans</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	1	-	1	2	3	1	2	2	-	1
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2	-	2	2	1	2	2	1	2	1
<i>D pearsei</i>	1	2	3	1	1	2	3	1	1	1	1	-	3	2	1	1	2	2	-	1
<i>R calamensis</i>	1	1	3	1	1	1	3	?	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>R calatus</i>	1	1	3	1	1	1	3	?	1	2	1	-	2	2	2	2	2	2	-	1
<i>R sp nov1</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>R retroflexus</i>	1	1	3	1	1	1	3	?	1	2	1	-	1	2	3	2	2	2	-	1
<i>R besti</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>R insolitus</i>	1	?	3	1	1	?	3	?	1	2	?	-	1	2	3	1	2	2	-	1
<i>R ringueleti</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>R sp nov2</i>	1	1	1	1	1	1	3	?	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>R flexipes</i>	1	1	?	1	1	1	?	?	1	2	1	?	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	?	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	1	1	2	-	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	-	1	2	1	2	2	2	-	1
<i>N anisitsi</i>	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>N dubius</i>	1	1	3	1	1	1	3	2	1	2	1	-	2	2	3	2	2	2	-	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	2	4	3	1	1	2	1	-	2	2	1	1	2	2	-	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	2	4	3	1	1	2	1	-	2	2	1	1	2	2	-	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	2	1	1	-	-	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	2	3	1	-	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	1	2	3	2	1	2	1	-	2	2	1	2	2	2	-	1
<i>C brandorffi</i>	1	1	1	1	2	3	2	-	2	-	-	-	2	2	1	1	2	2	-	1
<i>M montezumae</i>	-	2	1	1	2	2	3	1	1	2	1	-	2	2	1	1	2	1	1	1

Taxa	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
<i>D castor</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
<i>D negrensis</i>	1	1	-	1	-	2	2	1	2	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2
<i>A acicularis</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2
<i>D azureus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	1	1	1	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	1
<i>D ohlei</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>A bergi</i>	2	1	-	1	-	1	-	2	1	3	-	3	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>A granulosus</i>	2	1	-	1	-	1	-	2	1	3	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	3	-	1	2	1	1	3	1	1	1	2
<i>A furcatus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	1	2	1	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A denticulatus</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A azevedoi</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	2	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A falcifer</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A macrochaetus</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	1	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A robertsonae</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	2	-	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>A nhumirim</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	2	1	-	3	1	1	2	1	1	1	2
<i>C merrillae</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	2
<i>C perelegans</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	2
<i>D coronatus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	2	1	2	1	1	2
<i>D pearsei</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	2	1	3	2	1	1	?
<i>R calamensis</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R calatus</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R sp nov1</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R retroflexus</i>	1	1	-	1	-	2	1	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R besti</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R insolitus</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R ringueleti</i>	1	1	-	1	-	2	2	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R sp nov2</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	2	2	1	1	2
<i>R flexipes</i>	1	1	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	?	?	1	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N nordestinus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N henseni</i>	1	2	2	2	-	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N deitersi</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	1	1	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N iheringi</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	3
<i>N cearensis</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N deeveyorum</i>	1	2	1	3	1	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N spinuliferus</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N brandorffi</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	1	3	1	1	2
<i>N anisitsi</i>	1	1	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	1	3	3	1	1	2
<i>N dubius</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	1
<i>T vivianae</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	1	2	1	2
<i>T diabolicus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	1	2	1	2
<i>P colombiensis</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	1	1	1	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	2
<i>S corderoi</i>	1	1	-	3	2	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	2	1	1	2
<i>C brandorffi</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	1	2	1	2	1
<i>M montezumae</i>	1	1	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	3	1	1	1	2

Taxa	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
<i>D castor</i>	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	2	4	1	-	3	2	2	2	2	1
<i>D negrensis</i>	1	1	1	1	3	2	1	1	-	1	2	2	1	-	3	2	3	1	2	1
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	3	2	1	1	-	1	2	2	1	-	3	2	3	1	2	1
<i>D azureus</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	-	1	2	?	1	-	3	2	1	2	2	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	2	3	2	1	1	-	1	2	?	1	-	3	1	1	1	2	1
<i>D ohlei</i>	1	2	1	?	?	?	?	?	?	1	2	4	1	-	2	1	1	1	4	1
<i>A bergi</i>	1	2	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	1	3	3	2	1	2	1
<i>A granulosus</i>	1	2	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	1	3	4	1	2	2	2
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	4	1	2	2	1
<i>A furcatus</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1
<i>A denticulatus</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	4	1	2	2	1
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1
<i>A falcifer</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	4	1	1	2	1
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	1
<i>C merrillae</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	-	1	2	1	1	-	3	1	1	2	3	-
<i>C perelegans</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	-	1	2	1	1	-	3	2	1	1	3	-
<i>D coronatus</i>	1	2	1	1	3	2	2	3	-	1	1	2	1	-	3	4	1	1	6	3
<i>D pearsei</i>	2	-	1	1	3	2	3	1	-	1	1	5	1	-	3	1	1	2	5	1
<i>R calamensis</i>	1	1	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R calatus</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R sp nov1</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R retroflexus</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	3	1	2	2	1
<i>R besti</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R insolitus</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R ringueleti</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	3	1	2	2	1
<i>R sp nov2</i>	1	?	1	1	3	2	1	2	-	1	2	2	1	-	3	4	1	2	2	1
<i>R flexipes</i>	?	?	1	1	?	?	?	?	?	1	2	2	1	-	-	-	1	?	?	?
<i>N amazonicus</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	-	1	2	4	1	-	2	1	1	1	2	1
<i>N nordestinus</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	-	1	2	4	1	-	2	1	2	1	1	-
<i>N henseni</i>	1	1	1	1	3	2	1	1	-	1	2	4	1	-	2	1	1	1	2	1
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	3	2	1	1	-	2	2	4	1	-	2	1	1	1	2	1
<i>N iheringi</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	2	2	3	1	2	1
<i>N cearensis</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	2	1	1	1	2	1
<i>N deeveyorum</i>	1	2	1	1	3	2	1	?	-	1	2	4	1	-	2	1	1	1	1	-
<i>N spinuliferus</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	3	1	1	2	2	1
<i>N brandorffi</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	3	2	1	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	3	1	1	1	3	-
<i>N dubius</i>	1	1	1	2	3	2	1	1	-	1	2	?	1	-	3	2	3	1	2	1
<i>T vivianae</i>	2	-	1	2	3	2	3	1	-	1	2	3	2	-	3	3	1	1	6	4
<i>T diabolicus</i>	2	-	1	2	3	2	3	1	-	1	2	3	2	-	3	3	1	1	6	4
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	3	2	1	1	-	1	2	3	1	-	1	1	1	1	1	-
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	3	2	3	?	-	1	2	3	2	-	3	2	3	1	6	4
<i>S corderoi</i>	1	2	1	1	3	2	1	3	-	1	2	4	1	-	2	1	1	2	7	4
<i>C brandorffi</i>	2	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	3	1	1	3	1	-
<i>M montezumae</i>	1	1	2	1	3	2	1	2	-	2	1	1	1	-	1	2	3	1	2	1

Taxa	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
<i>D castor</i>	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>D negrensis</i>	1	1	1	1	2	1	3	1	1	?	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	3	-	-
<i>D azureus</i>	1	2	-	-	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	2	-
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	2	2	4	1	1	?	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
<i>D ohlei</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	-
<i>A bergi</i>	1	1	1	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>A granulosus</i>	1	1	1	2	1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-	1	1	-
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>A furcatus</i>	1	1	1	2	1	?	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>A denticulatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>A falcifer</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	2	1	?	1	1	1	?	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>C merrillae</i>	1	2	-	-	-	3	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>C perelegans</i>	1	2	-	-	-	3	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>D coronatus</i>	1	1	1	2	2	3	6	1	1	2	1	2	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>D pearsei</i>	1	1	1	1	2	3	6	1	2	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>R calamensis</i>	1	2	-	-	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>R calatus</i>	1	2	-	-	-	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	2	-
<i>R sp nov1</i>	1	2	-	-	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>R retroflexus</i>	1	2	-	-	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>R besti</i>	1	2	-	-	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>R insolitus</i>	1	2	-	-	-	3	1	1	?	1	1	?	?	1	1	?	?	2	1	-
<i>R ringueleti</i>	1	2	-	-	-	3	1	1	1	1	1	1	?	1	1	1	-	1	1	-
<i>R sp nov2</i>	1	2	-	-	-	3	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>R flexipes</i>	1	?	?	?	?	?	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>N amazonicus</i>	1	2	-	-	-	3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	3	2
<i>N nordestinus</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N henseni</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	-	1	3	1
<i>N deitersi</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N iheringi</i>	1	2	-	-	-	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N cearensis</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N deeveyorum</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N brandorffi</i>	1	2	-	-	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>N anisitsi</i>	1	1	1	2	2	2	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>N dubius</i>	1	1	1	2	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>T vivianae</i>	2	2	-	-	-	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>T diabolicus</i>	2	2	-	-	-	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>P colombiensis</i>	1	2	-	-	-	3	4	1	1	2	1	1	1	2	1	1	-	2	1	-
<i>O paulistanus</i>	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-	2	1	-
<i>S corderoi</i>	1	1	1	2	2	1	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>C brandorffi</i>	2	1	1	1	2	3	6	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>M montezumae</i>	2	1	1	1	2	3	6	1	?	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	-

Taxa	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
<i>D castor</i>	1	3	1	1	3	?	2	-	1	-	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
<i>D negrensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	?	?	?	?	1	?	?	?
<i>A acicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2
<i>D azureus</i>	1	3	1	3	1	4	1	2	1	-	2	1	?	?	1	1	2	1	1	1
<i>D fluminensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	?	?	?	?	1	?	?	?
<i>D ohlei</i>	1	1	2	1	1	6	2	-	1	-	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1
<i>A bergi</i>	1	3	1	1	1	1	2	-	1	-	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
<i>A granulosus</i>	1	3	1	3	3	1	2	-	1	-	-	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>A paggii</i>	2	-	1	1	-	-	2	-	1	-	1	1	?	?	1	1	2	1	1	1
<i>A furcatus</i>	1	2	1	1	1	5	2	-	1	-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>A denticulatus</i>	1	1	2	1	1	5	2	-	1	-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>A azevedoi</i>	1	3	1	1	1	?	2	-	1	-	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>A falcifer</i>	1	1	1	2	1	5	2	-	1	-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>A macrochaetus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	?	?	?	?	1	?	?	?
<i>A robertsonae</i>	1	1	2	1	1	?	2	-	1	-	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1
<i>A nhumirim</i>	2	-	1	1	-	-	2	-	1	-	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1
<i>C merrillae</i>	1	3	1	1	1	2	2	-	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>C perelegans</i>	1	3	1	3	1	6	2	-	1	-	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
<i>D coronatus</i>	2	-	1	4	-	1	2	-	1	-	2	1	3	-	1	4	1	3	2	1
<i>D pearsei</i>	2	-	1	4	-	1	2	-	1	-	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1
<i>R calamensis</i>	2	-	3	1	-	5	1	2	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R calatus</i>	2	-	3	1	-	5	2	-	2	?	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R sp nov1</i>	2	-	3	1	-	5	2	-	2	?	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R retroflexus</i>	2	-	1	1	-	5	2	-	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R besti</i>	3	-	3	1	1	5	2	-	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R insolitus</i>	4	-	3	1	1	5	2	-	2	?	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R ringueleti</i>	2	-	1	1	-	5	2	-	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
<i>R sp nov2</i>	2	-	1	1	-	5	2	-	1	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>R flexipes</i>	2	-	-	-	-	5	2	-	1	-	-	1	2	1	1	1	1	1	2	1
<i>N amazonicus</i>	2	-	2	3	-	1	2	-	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	2	?
<i>N nordestinus</i>	2	-	1	1	-	1	1	2	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	1	1
<i>N henseni</i>	2	-	1	1	-	1	2	-	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
<i>N deitersi</i>	2	-	1	1	-	-	2	-	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
<i>N iheringi</i>	2	-	1	1	-	-	2	-	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
<i>N cearensis</i>	2	-	1	1	-	1	2	-	1	-	2	1	2	2	1	3	1	1	1	1
<i>N deeveyorum</i>	-	-	1	1	?	1	2	-	1	-	2	1	3	-	1	3	1	?	2	1
<i>N spinuliferus</i>	2	-	1	3	-	-	2	-	1	-	2	1	3	-	1	1	2	1	1	1
<i>N brandorffi</i>	2	-	1	1	-	-	2	-	2	3	2	1	3	-	2	1	2	1	2	1
<i>N anisitsi</i>	2	-	1	3	-	2	2	-	1	-	2	1	3	-	1	1	2	1	2	2
<i>N dubius</i>	2	-	1	?	-	2	2	-	1	-	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
<i>T vivianae</i>	1	1	2	4	2	1	2	-	1	-	2	1	2	1	2	4	1	3	2	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	2	4	2	1	2	-	1	-	2	1	2	1	2	4	1	3	2	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	2	3	1	4	2	-	1	-	2	1	2	2	2	3	1	1	2	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	2	4	2	1	2	-	1	-	2	1	2	2	2	3	1	3	2	1
<i>S corderoi</i>	2	-	1	4	-	1	2	-	1	-	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
<i>C brandorffi</i>	1	3	1	3	1	1	2	-	1	-	2	2	1	1	2	4	1	3	1	1
<i>M montezumae</i>	1	3	1	3	3	1	1	1	1	-	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1

Taxa	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
<i>D castor</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>D negrensis</i>	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	?	?	1	?	1	1	1	1
<i>A acicularis</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	4	1	2	1	1	1	1
<i>D azureus</i>	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>D fluminensis</i>	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	?	?	1	?	1	1	1	1
<i>D ohlei</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>A bergi</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	1	1	2	1	1	1	1
<i>A granulosus</i>	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	4	3	2	1	1	1	1
<i>A paggii</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A furcatus</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A denticulatus</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A azevedoi</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A falcifer</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A macrochaetus</i>	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	?	?	1	?	1	1	1	1
<i>A robertsonae</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>A nhumirim</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	1	?	1	2	1	1	1	1
<i>C merrillae</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	4	1	2	1	1	1	1
<i>C perelegans</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	3	1	2	1	1	1	1
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4	-	1	2	1	2	1	1
<i>D pearsei</i>	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1	2	4	-	1	2	1	1	1	1
<i>R calamensis</i>	2	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	2	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R calatus</i>	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R sp nov1</i>	2	1	1	1	1	2	1	1	4	4	1	2	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R retroflexus</i>	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R besti</i>	2	1	1	1	1	1	3	2	3	5	1	2	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R insolitus</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R ringueleti</i>	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	?	1	2	1	1	?	1
<i>R sp nov2</i>	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	?	1	2	1	1	1	1
<i>R flexipes</i>	1	1	1	1	1	1	2	3	5	1	1	2	2	?	1	?	1	1	1	1
<i>N amazonicus</i>	1	2	1	2	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N nordestinus</i>	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N henseni</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N deitersi</i>	2	1	1	2	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N iheringi</i>	2	1	1	2	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N cearensis</i>	2	1	1	2	1	-	-	-	-	-	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N deeveyorum</i>	1	1	1	2	1	?	?	?	?	?	1	?	2	4	1	2	1	1	1	2
<i>N spinuliferus</i>	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	2	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>N anisitsi</i>	2	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	3	2	1	2	1	1	1	1
<i>N dubius</i>	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	2	2	1	2	1	1	1	1
<i>T vivianae</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	1	2	?	?	?	?	?	1	?	2	3	2	2	1	1	1	1
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	3	2	1	1	1	1
<i>S corderoi</i>	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	1	1
<i>C brandorffi</i>	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	1	?	3	3	1	2	2	2	1	1
<i>M montezumae</i>	1	1	1	1	1	?	?	?	?	?	1	?	3	1	2	2	1	1	2	1

Taxa	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
<i>D castor</i>	1	3	?	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	1	2	1	2
<i>D negrensis</i>	?	?	?	1	1	1	1	?	?	?	2	?	?	?	?	2	?	?	?	?
<i>A acicularis</i>	2	3	1	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1	2	-	1	3
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	-	-	1	2	2	-	1	2
<i>D fluminensis</i>	?	?	1	1	1	1	1	?	?	?	2	?	?	?	?	2	?	?	?	?
<i>D ohlei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	3
<i>A bergi</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	1	2	1	3
<i>A granulosus</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	2	-	1	3
<i>A paggii</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	2	-	1	3
<i>A furcatus</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	1	2	1	2
<i>A denticulatus</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	1	1	2	1	2
<i>A azevedoi</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	2	2	2	-	1	3
<i>A falcifer</i>	1	?	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	2	-	1	2
<i>A macrochaetus</i>	?	?	1	1	1	1	1	?	3	1	2	?	?	?	?	2	?	?	?	?
<i>A robertsonae</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	1	2	1	3
<i>A nhumirim</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	-	-	1	2	1	2	1	3
<i>C merrillae</i>	1	2	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	-	-	1	2	1	2	1	2
<i>C perelegans</i>	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	2
<i>D coronatus</i>	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	2	1	-	-	1	2	1	1	1	3
<i>D pearsei</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	1	2	2	-	1	4
<i>R calamensis</i>	?	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	4	1	2
<i>R calatus</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	2	1	2
<i>R sp nov1</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	2	1	2
<i>R retroflexus</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	3	1	2
<i>R besti</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	2	1	2
<i>R insolitus</i>	2	3	1	1	1	1	?	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	4	1	2
<i>R ringueleti</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	1	2	2	?	1	1	2	1	4	1	3
<i>R sp nov2</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	?	?	2	2	?	1	1	2	1	2	1	2
<i>R flexipes</i>	2	?	1	1	1	1	1	?	?	?	2	?	?	?	1	2	1	2	1	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	2
<i>N nordestinus</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N henseni</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	3	1	2	1	4	1	2
<i>N deitersi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N iheringi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N cearensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	2
<i>N deeveyorum</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N spinuliferus</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2
<i>N brandorffi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N anisitsi</i>	1	2	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	-	-	1	2	1	4	1	2
<i>N dubius</i>	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	-	-	1	2	1	3	1	2
<i>T vivianae</i>	1	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	1
<i>T diabolicus</i>	1	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	1
<i>P colombiensis</i>	1	1	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	-	-	1	2	1	1	1	2
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	4	1	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	3	1	2
<i>C brandorffi</i>	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	-	-	-	1	1	1	4	1	2
<i>M montezumae</i>	1	3	1	1	1	2	1	1	3	2	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2

Taxa	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
<i>D castor</i>	1	1	1	1	3	1	1	?	2	1	2	2	2	2	2	1	2	?	1	1
<i>D negrensis</i>	?	1	1	?	?	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>A acicularis</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	-	-	1	1	2	3
<i>D azureus</i>	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>D fluminensis</i>	?	1	1	?	?	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>D ohlei</i>	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>A bergi</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>A granulosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	1	1
<i>A paggii</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	?
<i>A furcatus</i>	3	1	1	1	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	?
<i>A denticulatus</i>	3	1	1	1	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	?
<i>A azevedoi</i>	1	1	1	1	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>A falcifer</i>	3	1	1	2	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	?
<i>A macrochaetus</i>	?	1	1	?	?	1	1	1	?	?	3	?	?	?	?	?	2	1	?	?
<i>A robertsonae</i>	1	1	1	1	3	1	2	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>A nhumirim</i>	1	1	1	1	3	1	1	1	2	2	3	3	1	2	1	1	2	1	1	?
<i>C merrillae</i>	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	?	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>C perelegans</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	?	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>D coronatus</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	3	3	1	2	1	3	2	1	1	2
<i>D pearsei</i>	2	1	1	2	3	1	1	1	2	2	2	3	?	2	1	2	2	1	2	1
<i>R calamensis</i>	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	?	2	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R calatus</i>	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	?	2	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R sp nov1</i>	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	?	3	1	?	?	?	2	1	2	?
<i>R retroflexus</i>	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	?	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R besti</i>	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	?	2	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R insolitus</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	?	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R ringueleti</i>	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	?	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R sp nov2</i>	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	?	3	1	2	1	1	2	1	2	?
<i>R flexipes</i>	?	1	1	1	3	1	1	1	?	4	?	2	?	2	1	1	2	1	1	?
<i>N amazonicus</i>	1	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N nordestinus</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N henseni</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N deitersi</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	1	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N iheringi</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N cearensis</i>	2	1	1	?	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N deeveyorum</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N spinuliferus</i>	2	1	1	3	3	1	1	?	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
<i>N brandorffi</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	1	2	1	2	2
<i>N anisitsi</i>	1	1	1	3	3	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2	1	1	2
<i>N dubius</i>	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	4
<i>T vivianae</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	4	2	1	2	1
<i>T diabolicus</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	1	4	2	1	2	1
<i>P colombiensis</i>	2	1	1	1	3	2	1	2	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2
<i>O paulistanus</i>	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1
<i>S corderoi</i>	1	1	1	2	2	1	2	1	2	3	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1
<i>C brandorffi</i>	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	4	1	1	2	1	1	2	2	1	4
<i>M montezumae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2

Taxa	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532
<i>D castor</i>	-	1	2	1	1	2	1	1	-	-	-	1
<i>D negrensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1
<i>A acicularis</i>	1	-	1	-	2	4	-	-	-	-	-	1
<i>D azureus</i>	2	-	1	-	1	2	4	2	-	-	-	1
<i>D fluminensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1
<i>D ohlei</i>	-	2	1	2	1	?	?	?	?	?	?	1
<i>A bergi</i>	-	2	2	1	1	1	2	-	2	1	1	1
<i>A granulosus</i>	-	2	1	1	1	1	2	-	2	1	1	1
<i>A paggii</i>	-	1	3	1	1	1	2	-	2	?	1	1
<i>A furcatus</i>	-	1	3	1	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>A denticulatus</i>	-	1	3	1	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>A azevedoi</i>	1	-	3	-	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>A falcifer</i>	-	2	1	1	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>A macrochaetus</i>	?	?	?	?	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>A robertsonae</i>	1	-	3	-	1	1	2	-	2	?	1	1
<i>A nhumirim</i>	-	2	3	1	1	1	2	-	2	?	3	1
<i>C merrillae</i>	-	2	1	1	1	2	2	2	-	-	-	1
<i>C perelegans</i>	1	-	2	-	1	1	2	-	2	?	1	1
<i>D coronatus</i>	-	2	1	1	1	4	-	-	-	-	-	1
<i>D pearsei</i>	1	-	2	-	1	4	-	-	-	-	-	1
<i>R calamensis</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R calatus</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R sp nov1</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R retroflexus</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R besti</i>	1	-	2	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R insolitus</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R ringueleti</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R sp nov2</i>	1	-	3	-	1	3	2	?	-	-	-	1
<i>R flexipes</i>	-	-	-	1	?	?	?	?	?	?	?	1
<i>N amazonicus</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>N nordestinus</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>N henseni</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>N deitersi</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	2	2	1	1
<i>N iheringi</i>	2	-	2	-	1	2	2	2	-	-	-	1
<i>N cearensis</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>N deeveyorum</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>N spinuliferus</i>	2	-	2	-	1	1	2	-	2	2	1	1
<i>N brandorffi</i>	1	-	1	-	1	2	2	2	-	-	-	1
<i>N anisitsi</i>	-	2	2	1	1	1	3	-	1	2	-	2
<i>N dubius</i>	2	-	3	-	1	1	2	-	1	2	-	1
<i>T vivianae</i>	2	-	2	-	1	4	-	-	-	-	-	1
<i>T diabolicus</i>	2	-	2	-	1	4	-	-	-	-	-	1
<i>P colombiensis</i>	-	2	2	2	1	1	2	-	2	2	1	1
<i>O paulistanus</i>	-	2	2	1	1	4	-	-	-	-	-	1
<i>S corderoi</i>	2	-	1	-	1	2	2	1	-	-	-	1
<i>C brandorffi</i>	-	1	3	1	1	1	1	-	1	1	-	1
<i>M montezumae</i>	-	2	1	1	1	4	-	-	-	-	-	-

Anexo B

Novos registros

Aspinus *Argyrodiaptomus* *Calodiaptomus*

Espécie	Latitude / Longitude	Descrição
<i>A. acicularis</i>	-3,696125646514790 -56,219646295051200	Lago Jacaré, Rio Tapajós, Santarém, Pará, Brazil 11.XI.2006. Col. Calixto, L.S.F & Pimpão, D.M. INPA 1595
<i>A. acicularis</i>	-3,038637092994680 -60,259172036247600	Igarapé Cemitério, Lago Tupé, Manaus, Amazonas, Brazil. 15.II.2003, 18h00
<i>A. acicularis</i>	-3,426822564631320 -61,748092232991700	Cabaliana, Amazonas, Brazil
<i>A. bergi</i>	-28,266829417047100 -49,910045879976400	São Joaquim, Santa Catarina, Brazil 25.VIII.2009
<i>A. paggii</i>	-6,463751134586260 -49,131419072684900	Lagoa N3, Serra Norte, Carajás, Pará, Brazil INPA 1578
<i>A. paggii</i>	-5,910510857116820 -49,892558221204100	Lagoa S11D-C, Serra Sul, Carajás, Pará, Brazil INPA 1572
<i>A. paggii</i>	-5,910510857116820 -49,892558221204100	Lagoa N4A, Serra Norte, Carajás, Pará, Brazil INPA 1585
<i>A. robertsonae</i>	-3,195043576311920 -60,730836977334300	Lago Manacapuru, Amazonas, Brazil
<i>C. merrillae</i>	-3,762430093192690 -62,329049188583400	Lago Ananá, Amazonas, Brazil Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>C. merrillae</i>	-12,030420211627000 -53,132163756992500	Lago Araçá, Amazonas, Brazil Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>C. merrillae</i>	-9,863498466752200 -54,939873998555100	Lago Anorí, Amazonas, Brazil Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>C. perelegans</i>	-3,762430093192690 -62,329049188583400	Lago Ananá, Amazonas, Brazil Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>C. perelegans</i>	-9,863498466752200 -54,939873998555100	Lago Anorí, Amazonas, Brazil Gasoduto Coari-Manaus Project

(cont. Anexo B) - *Dactyloidiaptomus pearsei*

Espécie	Latitude / Longitude	Descrição
<i>D. pearsei</i>	-0,756687303949332 -60,754173293663000	Rio Jauaperi, Rio Negro, Amazonas, Brazil. 11.III.2005 INPA 1645
<i>D. pearsei</i>	-3,346384497297460 -58,310031005468800	Lago Itapaíuna, Itacoatiara, Rio Amazonas, Amazonas, Brazil 11.VII.2005, 12h10. Col.: Calixto, L.S.F. INPA 1590
<i>D. pearsei</i>	-3,181786915264540 -58,316223147562000	Lago Sucuriju, Itacoatiara, Rio Amazonas, Amazonas, Brazil 11.VII.2005, 11h14. Col.: Calixto, L.S.F.
<i>D. pearsei</i>	0,910246495201281 -51,263387707680100	Samuel reservoir, Ferreira Gomes, Amapá State, Brazil 18.VIII.2009. col. Previattelli, D.
<i>D. pearsei</i>	-3,039764670023160 -60,258863955085400	Igarapé Cemitério, Tupé Lake, RDS Tupé, Manaus, Brazil 09.III.2003. col. Previattelli, D.
<i>D. pearsei</i>	-4,185399668184220 -69,962048603196300	Yahuaraca lake, Leticia, Colombia VI.2009. col. Nelson Javier Aranguren Riaño
<i>D. pearsei</i>	-3,452065172593020 -58,358399067797200	Lago Araçazinho, Itacoatiara, Rio Amazonas, Amazonas, Brazil 13.VII.2005, 12h20. col.: Calixto, L.S.F. INPA 1653
<i>D. pearsei</i>	-4,046546270526300 -63,287366233551000	Lago Coarí, Coarí, Amazonas, Brazil VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. pearsei</i>	-4,343149098742000 -63,156146553765000	Lago Ria Urucu, Coarí, Amazonas, Brazil sample LURC. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari- Manaus Project
<i>D. pearsei</i>	-5,727395925529050 -65,635479090329900	Urucu river, Coarí, Amazonas, Brazil sample URC .7. VI. 2008 col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. pearsei</i>	-4,106430619659550 -63,530676144669900	Lago Ria Coari, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRCO. VI. 2008 col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. pearsei</i>	-4,219077397495110 -63,661419758605600	Lago Ria Aruã, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRARVI. 2008col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. pearsei</i>	0.910244 -51.263385	Samuel reservoir, Ferreira Gomes, Amapá State, Brazil 18.VIII.2009 col. Previattelli

(cont. Anexo B) *Dasydiaptomus coronatus* e *Diaptomus ohlei*.

Espécie	Latitude / longitude	Descrição
<i>D. coronatus</i>	-2,542128267158450 -54,980963235049100	Rio Tapajós, Alter do Chão, west of Satarem, Para, Brazil 20.IX.1991. col. E. N. Santos-Silva
<i>D. coronatus</i>	-0,756687303949332 -60,754173293663000	Rio Jauaperi, Rio Negro, Amazonas, Brazil 11.III.2005. INPA 1645
<i>D. coronatus</i>	-1,904819512585680 -61,457950998518500	Lago Cutiuaú, PNJ, bacia do Rio Jaú, Rio Negro, estado do Amazonas. 21.III.2003
<i>D. coronatus</i>	-3,032956714204430 -60,266998096361400	Igarapé Cachoeira, Lago Tupé, Rio Negro, estado do Amazonas, Brazil. 19.X.02. INPA 1567 1. col. Previattelli, D.
<i>D. coronatus</i>	-2,583716619880240 -64,663063196107200	Lago Amanã, Amazonas, Brazil 07.XI.1979. col. Best, R.
<i>D. coronatus</i>	-8,077409873988730 -62,857972953296300	Rio Machado, Calama, Brazil 18.XII.1993
<i>D. coronatus</i>	-2,758922939693800 -60,567292231620100	Igarapé Maravilha, Anavilhanas, Amazonas, Brazil 22.XI.1996. col. Hardy, E. R.
<i>D. azureus</i>	-21,763184061725100 -41,155894935303900	Lagoa Cabiúnas, Rio de Janeiro, Brazil col. Marinho, P. Jan 2005; Jul 2007; Jan 2008; Sep 2009
<i>D. azureus</i>	-22,170857847145900 -41,387632725013000	"Poça" near Macaé city, Rio de Janeiro, Brazil VIII. 2009. col. Marinho, P.
<i>D. ohlei</i>	-3,889101869726220 -61,645420660675700	Lago Ananá, Amazonas, Brazil 2009 Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. ohlei</i>	-3,746703917456840 -62,339988942042600	Lago Araçá, Amazonas, Brazil 2009 Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>D. ohlei</i>	-1,438826955272870 -55,927070033532000	Lago Salgado (Salgada?), Cabeceira do Boi, Pará, Brazil
<i>D. ohlei</i>	-3,154797529780800 -58,281632245890900	Lago Pucu, Itacoatiara, Rio Amazonas, Amazonas, Brazil 09.VII.2005, 11h25. Coletor: Calixto, L.S.F. INPA 1589
<i>D. ohlei</i>	-3,208070587959830 -60,030979875130600	Lago Janauari, Amazonas, Brazil XI. 2009
<i>D. ohlei</i>	-3,294718759054660 -60,595011413001600	Lago Calado, Amazonas, Brazil 30.X.1984. col. Santos-Silva, E. N.

(cont. Anexo B: new records) *Notodiaptomus*.

Espécies	Latitude/ Longitude	Descrição
<i>N. amazonicus</i>	-5,727395925529050 -65,635479090329900	Lago Ria Mamiá, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRMA. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>N. amazonicus</i>	-3,136383111413490 -59,594246404335300	Paraná do Rei, Ilha do Careiro, Amazonas, Brazil. 04.III.1987
<i>N. cearensis</i>	-13,505261758975700 -40,053244909499200	BR116, 36 Km from Jequié, Bahia, Brazil 11.V.2000. col. Santos-Silva, E. N.
<i>N. deitersi</i>	-5,848411072326620 -49,236574341599900	Lagoa LA, Serra Leste, Carajás, Pará, Brazil INPA 1576
<i>N. deitersi</i>	-5,848411072326620 -49,236574341599900	S11A-C, Serra Leste, Carajás, Pará, Brazil INPA 1577
<i>N. deitersi</i>	-6,463751134586260 -49,131419072684900	Lagoa N3, Serra Norte, Carajás, Pará, Brazil INPA 1578
<i>N. henseni</i>	-20,628856354096000 -51,500341390601100	Itapura, at the western extremity of the state, São Paulo, Brazil. col. Santos-Silva, E. N.
<i>N. iheringi</i>	-25,557166758472900 -52,994323756181600	Salto Osório, Paraná, Brazil col. Santos-Silva, E. N.
<i>N. brandorffi</i>	-3,806728357511490 -44,913835325047800	Açu Lake, Rio Mearim, Maranhão State, Brazil 13.X.1983. col. Darwich, A. J.
<i>N. coniferoides</i>	-4,343149098742000 -63,156146553765000	Lago Ria Urucu, Coarí, Amazonas, Brazil sample LURC. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>N. paraensis</i>	-21,763184061725100 -41,155894935303900	Lagoa Cabiúnas, Rio de Janeiro, Brazil col. Marinho, P. Jan 2005; Jul 2007; Jan 2008; Sep 2009
<i>N. paraensis</i>	-6,693264998788890 -57,770495272342300	Lagoa N8, Serra Norte, Carajás, Pará, Brazil INPA 1571
<i>N. paraensis</i>	-6,693264998788890 -57,770495272342300	Lagoa S11D-A, Serra Sul, Carajás, Pará, Brazil. INPA 1575
<i>N. simillimus</i>	-4,106430619659550 -63,530676144669900	Lago Ria Coari, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRCA. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>N. simillimus</i>	-4,219077397495110 -63,661419758605600	Lago Ria Aruã, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRAR. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>N. simillimus</i>	-4,343149098742000 -63,156146553765000	Lago Ria Urucu, Coarí, Amazonas, Brazil sample LURC. VI. 2008 col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>N. simillimus</i>	-3,734670756322250 -61,593579750769700	Lago Aruã, Amazonas, Brazil 28.IX.2004. Col. Darwich. INPA 1613

(cont. Anexo B) *Odontodiptomus* e *Rhacodiptomus*.

Espécies	Latitude / Longitude	Descrição
<i>O. paulistanus</i>	-23,643820908407700 -45,832500469232500	Salesópolis, Estação Biológica Boracéia, Rio Claro, Pilões, São Paulo, Brazil. 03.VII.1992
<i>R. calamensis</i>	-2,493347217758330 -54,951877927728800	Lago Verde, Alter-do-Chão, Rio Tapajós, Santarém, Pará, Brazil. 13.XI.2006. Col. Calixto, L.S.F. & Pimpão, D.M. INPA 1643
<i>R. calamensis</i>	-11,331275770721600 -52,234481977864000	Lago Mucutaia, Rio Aripuanã, Novo Aripuanã, Amazonas, Brazil. 03.XI.2006. col. Calixto, L. D. F.
<i>R. calatus</i>	-3,302234467307290 -60,568389743852900	Lago Calado, Solimões, Manacapuru, Amazonas, Brazil. INPA 1569. 17.XII.1983
<i>R. insolitus</i>	-8,139482617632330 -62,860870666167200	lakes Paracuúba, Cururú, and Curumim, Rio Machado/Ji-Paraná and Igarapé do Chico Paiva, all near Calama, Rondonia, Brazil
<i>R. insolitus</i>	-8,041013286098210 -62,883253378009500	lake near Calama and Rio Machado/Ji-Paraná, Rondonia, Brazil
<i>R. retroflexus</i>	-5,727395925529050 -65,635479090329900	Lago Ria Mamiá, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRMA. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>R. retroflexus</i>	-4,343149098742000 -63,156146553765000	Lago Ria Urucu, Coarí, Amazonas, Brazil sample LURC. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>R. retroflexus</i>	-4,106430619659550 -63,530676144669900	Lago Ria Coari, Coarí, Amazonas, Brazil sample LRCA. VI. 2008. col. Darwich, A. J. Gasoduto Coari-Manaus Project
<i>R. retroflexus</i>	-4,256919228947880 -63,050184023486600	Açu Lake, Rio Mearim, Maranhão State, Brazil 13.X.1983. col. Darwich, A. J.
<i>R. retroflexus</i>	-3,836881281784750 -61,697715155913200	Lago Mamiá, Rio Solimões, Amazonas, Brazil 02.VI.2006. INPA 1630
<i>R. retroflexus</i>	-0,756687303949332 -60,754173293663000	Rio Jauaperi, Rio Negro, Amazonas, Brazil 11.III.2005. INPA 1645

Anexo D

Ocorrências únicas de Diaptomidae e seus respectivos latitude e longitude.

Espécies	Latitude / longitude	Descrição
<i>Argyrodiaptomus granulosus</i>	-34,800164931127800 -56,329778877991500	near Montevideo, Uruguay (Brehm, 1933)
<i>Argyrodiaptomus neglectus</i>	-19,747176673040400 -44,662819302344300	Pool at Jaguara, near Belo Horizonte (Wright, 1938a)
<i>Austrinodiaptomus kleerekoperi</i>	-30,064314462473600 -51,137702183076200	temporary pool near Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil (Reid, 1997)
<i>Diaptomus fluminensis</i>	-22,508502447273400 -41,912546495245900	Lagoa iodada (Lagoa da Coca-Cola or Lagoa do Iriry), Macaé, Rio de Janeiro, Brazil (Reid, 1985)
<i>Idiodiaptomus gracilipes</i>	-20,647719096188200 -51,513683481433200	Itapura, São Paulo, Brazil (Douwe, 1911)
<i>Mastigodiaptomus amatitlanensis</i>	14,576377726009100 -90,503956070590200	lago Amatitlan, Guatemala (Wilson, 1941)
<i>Mastigodiaptomus maya</i>	19,827394208342400 -89,154716116525900	Yucatan Peninsula (Suarez, 2003)
<i>Microdiaptomus cokeri</i>	22,177548317093000 -99,050363260252400	San Luis Potosi, Mexico Taffal (1942) and FADA checklist
<i>Notodiaptomus dahli</i>	-0,822092501316317 -49,077095428547500	several localities in Rio Arari, Marajó Island, Brazil (Wright, 1936a)
<i>Notodiaptomus inflatus</i>	-3,069789653923880 -60,113591766790600	near Manaus, Amazonas, Brazil (Kiefer, 1933)
<i>Notodiaptomus dubius</i>	-19,818051395743100 -42,560912515868300	Logoa Amarela, Vale do Rio Doce, Minas Gerais State, Brazil (Miranda, 2005)
<i>Notodiaptomus venezolanus</i>	10,178515953850800 -67,691823766348300	Valencia lake, Venezuela (Infante, 1978)
<i>Odontodiaptomus michaelsoni</i>	-34,559274867817600 -58,431279865364700	Buenos Aires, Argentina (Mrázek, 1901)
<i>Odontodiaptomus thomsoni</i>	-34,922219342855600 -56,169255133098400	Montevideo, Uruguay (Brehm, 1933b)
<i>Priocodiaptomus incarum</i>	-6,586298051089230 -66,981589471086400	temporary lagoons near the Manu River, Peru (Cicchino et al., 2004)
<i>Rhacodiaptomus flexipes</i>	-2,379300308214160 -54,905257424685700	Bayou West of Santarém, Pará, Brazil (Wright, 1927)
<i>Skistodiaptomus oregonensis</i>	19,414679274445100 -101,735435563773000	Lake Atawapaskat, Mexico Parish (2002)
<i>Tumeodiaptomus vivianae</i>	-34,130552515817000 -71,503836010859500	Rapel lake (reservoir), Chile (Dussart, 1979)

Anexo E

Espécies Diaptomidae com duas ocorrências e seus respectivos latitude e longitude.

Espécies	Latitude / Longitude	Descrição
<i>Argyrodiaptomus macrochaetus</i>	-34,066242535855000 -58,239874410949300	Mouth of La Plata River, Uruguay (Brehm, 1937a)
<i>Argyrodiaptomus macrochaetus</i>	-30,066344035950400 -51,136064132964300	temporary pools near Porto Alegre (Reid, 1997)
<i>Leptodiatomus dodsoni</i>	20,039006124023600 -100,229984545370000	Tepuxtepec, Mexico (Arroyo-Bustos et al, 2008)
<i>Leptodiatomus dodsoni</i>	20,281306298313100 -102,491132294385000	Small pond located in the State of Michoacán, Mexico (Elias-Gutierrez et al, 1999)
<i>Leptodiatomus mexicanus</i>	19,422355402316300 -99,185066466074500	Mexico City, Mexico (Marsh, 1929)
<i>Leptodiatomus mexicanus</i>	19,597958670528200 -99,716885918840900	Km 44, Lerma River Basin, Mexico (Grimaldo-Ortega et al, 1998)
<i>Leptodiatomus garciai</i>	19,413690898502000 -97,402936558189200	Lake Alchichica, Mexico (Elias-Gutierrez, 2008)
<i>Leptodiatomus garciai</i>	19,568888999840000 -99,766943999950000	Ixtlahuaca, Mexico (Montiel-Martinez et al, 2008)
<i>Mastigodiatomus reidae</i>	19,525287967166800 -88,989782330960100	Kohunlich, Mexico (Elias-Gutierrez, 2008)
<i>Mastigodiatomus reidae</i>	19,525287967166800 -88,989782330960100	Yucatan Peninsula (Suarez, 2003)
<i>Rhacodiatomus ringueleti</i>	2,810523779364350 -69,065027389893600	Guainía, Colombia (Gaviria and Aranguren, 2007)
<i>Rhacodiatomus ringueleti</i>	4,024249061867530 -67,692631028776600	Laguna Titi, San Fernando de Atapabo, Amazonas, Venezuela (Cicchino and Dussart, 1991)

Anexo F

Os registros incluídos na análise pan-biogeográfica

Ocorrências de *Argyrodiaptomus* e seus limites de latitude e longitude.

	N	Limites		Média
		Lat	Long	Lat
<i>A. azevedoi</i>	27	-21.6496 - 2.07458	-60.2201 -36.5694	-6.60993618435
<i>A. bergi</i>	9	-36.8457 - 28.2678	-62.0365 -49.9106	-33.3775499132
<i>A. denticulatus</i>	32	-34.5716 - 14.8684	-66.3355 -51.0324	-30.1068572998
<i>A. falcifer</i>	21	-36.5074 - 22.3442	-64.1021 -57.3804	-30.5181565058
<i>A. furcatus</i>	73	-34.846 - 19.7771	-60.6301 -42.5929	-22.7700780581
<i>A. nhumirim</i>	7	-19.2088 - 18.9658	-56.6496 -56.5373	-19.067892892
<i>A. paggii</i>	4	-8.72917 - 5.87689	-63.4072 -49.3254	-6.61710643768
<i>A. robertsonae</i>	4	-3.30725 - 1.89245	-60.7331 -53.6943	-2.80979967117

Ocorrências de *asymmetricus* *Arctodiaptomus*, *Arctodiaptomus dorsalis* e seus respectivos limites de latitude e longitude.

	N	Limites		Médias
		Lat	Long	Lat
<i>A. asymmetricus</i>	10	20.1746 23.025	-84.1787 - 4.7931	21.559815979
<i>A. dorsalis</i>	90	2.7501 33.012	-109.079 - 66.8395	21.588018061

Ocorrências de *Calodiaptomus* e seus respectivos latitude e longitude limites.

	N	Limites		Médias	
		Lat	Long	Lat	
<i>C. merrillae</i>	6	-15.028 3.75489	-67.5006 61.6658	-7.31631469727	
<i>C. perelegans</i>	6	-9.36783 3.76326	-67.5006 61.6658	-7.06831550598	

Ocorrências de espécies e respectivos limites e latitude e longitude.

	N	Limites		Médias	
		Lat	Long	Lat	
<i>Aspinus acicularis</i>	37	-3.34182 1.4152	-61.2378 48.4356	-2.07405592266	
<i>Colombodiaptomus brandorffi</i>	5	4.47857 4.95596	-73.9634 73.3282	4.72224006653	
<i>Dactylodiaptomus pearsei</i>	32	-8.729 8.68244	-69.9622 51.2634	-2.00633907318	
<i>Dasydiaptomus coronatus</i>	36	-32.6972 8.86959	-64.6631 44.9814	-8.999071757	
<i>Diaptomus negrensis</i>	18	-3.04854 8.87083	-63.5757 56.7349	0.259963724348	
<i>Diaptomus ohlei</i>	12	-7.45243 1.44294	-64.8081 55.4392	-3.84098625183	
<i>Diaptomus linus</i>	4	-3.77116, 2.07458	-60.4138, - 56.7349	-2.98034305573	

Grupo Nordetinus. Ocorrências de *Nododiptomus* e seus respectivos limites de latitude e longitude

	N	Limites			Médias
		Lat	Long		Lat
<i>N. amazonicus</i>	41	-31.6749 8.68244	-64.8374 - 36.0264		-5.37280980552
<i>N. anisitsi</i>	32	-34.7003 - 24.0143	-61.3304 - 52.1407		-30.0026664734
<i>N. cearensis</i>	35	-23.527 9.92463	-68.1681 - 34.8303		-1.35969281878
<i>N. conifer</i>	44	-34.9104 4.90232	-67.931 - 38.3574		-23.4299926758
<i>N. deitersi</i>	19	-31.6241 - 5.6144	-64.9687 - 44.6715		-18.3077794125
<i>N. henseni</i>	49	-20.6472 10.2151	-72.6088 - 44.7939		-3.79238985023
<i>N. iheringi</i>	66	-25.5572 - 1.79417	-54.5252 - 35.9138		-17.2711681019
<i>N. incompositus</i>	40	-40.6283 - 17.4063	-66.1381 - 49.9284		-31.7889801025
<i>N. isabelae</i>	19	-31.6234 - 8.76376	-60.7362 - 38.4245		-22.4791998612
<i>N. jatobensis</i>	8	-25.3796 - 3.41032	-54.5593 - 37.6364		-14.8255786896
<i>N. nordestinus</i>	4	-7.30878 - 6.99152	-35.8784 - 34.8303		-7.16853237152

Ocorrências de *Notodiaptomus* *latu sensu* e seus respectivos limites de latitude e longitude.

	N	Limites			Médias
		Lat	Long	Lat	
<i>N. brandorffi</i>	5	-10.3293 1.5	-45.7167 36.5704	-	-5.9458694458
<i>N. carteri</i>	15	-31.9756 23.4168	-60.6875 51.0569	-	-28.2430887858
<i>N. coniferoides</i>	53	-34.8536 9.73817	-74.7114 48.4356	-	-17.0135993238
<i>N. deeveyorum</i>	15	-27.4275 10.13	-67.742 52.4259	-	-3.48433125814
<i>N. dentatus</i>	5	-31.7336 8.1376	-63.564 60.6304	-	-23.715562439
<i>N. dilatatus</i>	3	2.81052 8.1376	-69.065 63.564	-	4.94317595164
<i>N. echinatus</i>	4	2.81052 5.64625	-69.065 53.0348	-	4.72552585602
<i>N. gibber</i>	4	-34.8716 26.9137	-58.43 48.6833	-	-32.7990341187
<i>N. kieferi</i>	10	-3.29419 8.1376	-67.6641 54.3029	-	-0.204166054726
<i>N. maracaibensis</i>	21	-4.07891 10.5422	-76.4329 49.5329	-	-0.266698973519
<i>N. paraensis</i>	5	-22.2938 2.46179	-54.6614 41.6908	-	-7.85846099854
<i>N. pseudodubius</i>	4	4.84818 4.88684	-52.3026 52.2517	-	4.86817026138
<i>N. similimus</i>	12	-4.20015 9.07371	-73.0893 61.5881	-	3.15247821808
<i>N. santafesinus</i>	4	-31.629 27.4269	-60.6761 -58.7617	-	-29.9482086182
<i>N. santaremensis</i>	4	-2.81812 0.709385	-54.7775 49.1459	-	-2.40254179637
<i>N. spiniger</i>	11	-34.5705 27.4811	-60.749 58.011	-	-32.2191106623
<i>N. spinuliferus</i>	44	-33.9436 15.4001	-60.7534 46.2783	-	-24.9459977583
<i>N. transitans</i>	8	-32.2104 21.1204	-64.476 49.7526	-	-25.5051040649

Ocorrências de espécies e latitude respectivos limites e longitude.

	N	Limites		Médias
		Lat	Long	
<i>Odontodiptomus paulistanus</i>	15	-25.8137 - 21.6787	-52.1518 - 43.3993	-23.6490650177
<i>Prionodiptomus colombiensis</i>	25	4.49877 18.506	-96.056 - 65.1544	13.0010632324
<i>Rhacodiptomus besti</i>	8	-9.61338 - 0.430707	-65.1513 - 56.3213	-4.12745094299
<i>Rhacodiptomus calamensis</i>	8	-8.34737 - 2.09228	-62.8947 - 54.7515	-5.35256110297
<i>Rhacodiptomus calatus</i>	6	-8.86476 8.29514	-75.1368 - 60.1761	-2.17334111532
<i>Rhacodiptomus insolitus</i>	6	-8.34732 - 1.95175	-62.8824 - 59.4616	-7.24730300903
<i>Rhacodiptomus retroflexus</i>	35	-4.2735 - 1.14708	-63.5208 - 55.0107	-2.47761492048
<i>Scolodiptomus corderoi</i>	24	-25.3962 - 19.6391	-54.5582 - 42.5915	-21.1450030009
<i>Tumeodiptomus diabolicus</i>	38	-43.1532 - 33.0195	-74.0649 - 70.9073	-39.0907624897

Ocorrências de espécies de *Leptodiaptomus* e seus respectivos limites de latitude e longitude.

	N	Limites			Médias
		Lat	Long		Lat
<i>L. assiniboiaensis</i>	4	19.1646 19.7821	-99.7339 99.4745	-	19.4921951294
<i>L. connexus</i>	6	27.4963 52.5366	-120.354 100.636)	-	43.1051279704
<i>L. cuauhtemoci</i>	3	19.0508 20.0385	-100.247 99.3147	-	19.3835550944
<i>L. novamexicanus</i>	24	18.92, 53.7637	-127.715 88.1441	-	27.5624669393
<i>L. sicilis</i>	10	13.6872 61.8574	-146.499 85.2015	-	47.6660308838
<i>L. siciloides</i>	17	13.6872 49.6717	-109.52 89.0754	-	24.9635997099
<i>L. signicauda</i>	6	21.8525 53.7943	-126.142 102.288	-	39.6232223511

Ocorrências de espécies *Mastigodiaptomus* e seus respectivos limites de latitude e longitude

	N	Limites			Médias
		Lat	Long		Lat
<i>M. albuquerquensis</i>	46	16.9944 39.0848	-112.275 74.7965	-	22.50850777
<i>M. montezumae</i>	36	19.1645 25.213	-107.784 -99.3932		21.4310472276
<i>M. nesus</i>	12	13.67 25.0394	-101.75 -77.3747		20.7035128276
<i>M. purpureus</i>	11	18.5762 23.0236	-84.1955 -72.0079		21.2878029563
<i>M. texensis</i>	5	19.6295 30.7859	-98.4342 -87.3771		22.7057983398

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)