

**Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA  
Universidade Federal do Amazonas - UFAM  
Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais  
Divisão do Curso de Entomologia – DCEN**

**Taxonomia de Baetidae Leach, 1815 (Insecta: Ephemeroptera) do estado de  
Roraima, Brasil**

**Jesine Netto Falcão**

Manaus, Amazonas  
Fevereiro, 2008

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**Jesine Netto Falcão**

**Taxonomia de Baetidae Leach, 1815 (Insecta: Ephemeroptera) do estado de Roraima, Brasil**

**Orientadora: Dra. Neusa Hamada**

**Co-orientador: Dr. Frederico Falcão Salles**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia.

Manaus, Amazonas  
Fevereiro, 2008

## Ficha Catalográfica

F178 Falcão, Jesine Netto  
Taxonomia de Baetidae Leach, 1815 (Insecta: Ephemeroptera)  
do estado de Roraima, Brasil / Jesine Netto Falcão. -- Manaus:  
INPA/UFAM, 2008.  
138f. : il.

Dissertação (mestrado)-- INPA/UFAM, Manaus, 2008.

Orientador (a) : Dra. Neusa Hamada  
Co-Orientador (a): Dr. Frederico Falcão Salles  
Área de concentração: Entomologia

1. Taxonomia. 2. Baetidae 3. Roraima. I. Título

1

CDD 19 I 595.734

### Sinopse:

Estudo dos representantes da família Baetidae do estado de Roraima, contemplando 66 cursos d'água.

Palavras-chave:

Baetidae – Ephemeroptera – Roraima – Taxonomia – Insetos Aquáticos.

**Dedico esta dissertação aos meus pais, Maria Cristina Netto e Ricardo de Souza Santos Falcão, por todo apoio e incentivo que sempre me deram.**

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Dra. Neusa Hamada, pela orientação, paciência, compreensão e amizade.

Ao meu co-orientador e primo, Dr. Frederico Falcão Salles, que me mostrou pela primeira vez um inseto aquático e me fascinou com a sua paixão pelos Ephemeroptera. Por todo o apoio, orientação, amizade e pela confiança em mim depositada, muito obrigada!

À Dra. Maria Júlia Martins Silva, que me acolheu de braços abertos e me deu oportunidades de conhecer e estudar os insetos aquáticos. Por todo incentivo e amizade, muito obrigada!

Ao Eduardo Perini por todo amor, carinho, amizade e companheirismo. Por ter me acompanhado e me apoiado em minhas decisões, muito obrigada!

À minha família por todo amor e incentivo, que mesmo longe nunca deixou de estar presente na minha vida. Amo muito todos vocês!

À Rosaly Ale-Rocha e Beatriz Ronchi Telles por toda paciência e auxílios prestados.

Ao Fábio Godoi e à Juliana Araujo, por toda amizade e por terem tornado minha mudança e adaptação muito mais agradáveis.

À Livia Fusari e Carlos Augusto Azevedo pela amizade, companheirismo no campo e diversos momentos de alegria e estresse em Roraima.

Aos novos amigos e colegas conquistados nestes dois anos em Manaus, em especial à Livia Fusari, Camila Damasceno e Gabriela Asmus.

Ao Jeferson Silva, pelo auxílio nos trabalhos em campo e no laboratório.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa concedida.

## RESUMO

Roraima é um dos estados brasileiros com menor conhecimento científico a respeito da fauna de Baetidae, representando, assim, uma das áreas prioritárias para o estudo e documentação dessa família. Por isso, o presente estudo teve como objetivo inventariar essa família no estado de Roraima. Foram realizadas coletas em 56 cursos d'água, distribuídos principalmente a nordeste e a sudeste do estado, nos meses de novembro de 2006 e fevereiro de 2007. Foi analisado também o material disponível na Coleção de Invertebrados do INPA, totalizando 66 cursos d'água estudados. Ao todo foram examinadas 32 espécies, das quais 14 não haviam sido reportadas para a Região Norte, aumentando para 35 o número de espécies da Região. Neste trabalho foram descritos um novo gênero e duas novas espécies. Além disso, as imagos de *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, *Tomodontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 (coletados no Amazonas) e *Zelusia principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 foram descritas morfologicamente pela primeira vez. As espécies *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001, *Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2002, *Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008, *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006 e *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002 foram reportadas pela primeira vez para o Brasil. Dos gêneros relatados para o país, só não foram encontrados no estado *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985, *Tomodontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 e *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. Os gêneros *Baetodes* Needham & Murphy, *Callibaetis* Eaton, 1981, *Cloeodes* Traver, 1938, *Harpagobaetis* Mol, 1986 e *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 são relatados pela primeira vez para a Região Norte. A partir deste estudo é apresentada uma lista com todos os representantes documentados para o estado e proposta uma chave de identificação para as ninfas das espécies de Baetidae encontradas em Roraima.

## ABSTRACT

Roraima is one of the Brazilian states with the most unknown Baetidae fauna and is therefore a high-priority area for documentation of these small minnow mayflies. In order to study and document this family in Roraima, 56 streams and rivers, especially in the northeastern and southeastern portions of the state, were sampled in November 2006 and February 2007. In addition, the small minnow mayfly material of the Invertebrate Collection at INPA was analyzed. A total of 32 species were found, with 14 new records for the Northern Region of Brazil, increasing to 35 the number of documented species. Descriptions are provided here of one new genus and two new species. The adults of *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, *Tomedontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 (from Amazonas) and *Zelusia principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 are morphologically described for the first time. The species *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001, *Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2002, *Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008, *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006 and *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002 represent new Brazilian records. Within the genera previously reported in the country, *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 and *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 were the only ones not found in Roraima. *Baetodes* Needham & Murphy, *Callibaetis* Eaton, 1981, *Cloeodes* Traver, 1938, *Harpagobaetis* Mol, 1986 and *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 are recorded for the first time for the Northern Region. A checklist and an identification key are provided for the nymphs of the species known to occur in Roraima.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	1
JUSTIFICATIVA .....	5
OBJETIVOS .....	6
MATERIAL E MÉTODOS .....	7
CAPÍTULO 1 - Descrição de uma nova espécie de <i>Cryptonympha</i> (Ephemeroptera: Baetidae) e da imago macho de <i>C. copiosa</i> Lugo-Ortiz & McCafferty .....	15
CAPÍTULO 2 - Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Roraima: novos registros e descrição de um novo gênero e espécie .....	26
CAPÍTULO 3 - Descrição dos adultos de três gêneros sul-americanos de Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) .....	52
CAPÍTULO 4 - Chave para a identificação das ninfas das espécies de Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) do estado de Roraima .....	64
CONCLUSÕES GERAIS .....	124
ANEXO .....	126

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Localidade e coordenadas dos cursos d'água amostrados em Roraima, Brasil. .... **46**

## LISTA DE FIGURAS

### Introdução

Figura 1. Gráfico da evolução do número de táxons (espécies e gêneros) da família Baetidae registrados para o Brasil, desde o primeiro relato em 1843, até o ano de 2008. .... 4

### Capítulo 1

Figuras 1-6: *Cryptonympha pictobranhia* sp. nov., ninfa. 1. Vista dorsal (♂). 2. Labro (dorsal). 3. Hipofaringe (ventral). 4. Mandíbula esquerda (dorsal). 5. Mandíbula direita (dorsal). 6. Maxila (ventral), seta indica a fileira de cinco cerdas. .... 23

Figuras 7-15: *Cryptonympha pictobranhia* sp. nov., ninfa. 7. Glossa e paraglossa: ventral (esquerda) e dorsal (direita). 8. Palpos labiais: ventral (esquerda) e dorsal (direita), seta indica a projeção distomediana do segundo artículo. 9. Perna anterior (dorsal). 10. Garra. 11. Brânquia I. 12. Brânquia IV. 13. Tergito abdominal IV (detalhe da margem posterior). 14. Paraprocto (dorsal). 15. Filamento caudal. .... 24

Figuras 16-20: *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, imago macho. 16. Vista dorsal. 17. Cabeça e tórax (vista lateral). 18. Cabeça (vista frontal). 19. Asa anterior. 20. Fórceps (ventral). .... 25

### Capítulo 2

Figura 1. Mapa do estado de Roraima (Brasil) com distribuição dos 66 pontos amostrados ..... 48

Figuras 2-7: Gênero A, sp1. nov. gên. e esp., ninfa. 2. Vista dorsal (♀). 3. Detalhe da base da antena. 4. Labro (dorsal). 5. Hipofaringe (ventral). 6a. Mandíbula esquerda (dorsal). 6b. Detalhe dos molares. 7. Mandíbula direita (dorsal). 8. Maxila (dorsal). .... 50

Figuras 9-14: Gênero A, sp1. nov. gên. e esp, ninfa. 9a. Lábio: dorsal (esquerda) e ventral (direita). 9b. Detalhe da glossa (dorsal). 10a. Perna anterior (dorsal). 10b. Detalhe das cerdas do fêmur. 11. Garra. 12. Tergito abdominal IX (detalhe da margem posterior). 13a. Brânquia IV. 13b. Detalhe da margem da brânquia. 14. Paraprocto (dorsal). .... 51

### Capítulo 3

- Figuras 1-5: *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, imago macho. 1. Vista dorsal do corpo. 2. Cabeça e tórax (vista lateral). 3. Detalhe da mancha do abdome. 4. Cabeça (vista frontal). 5. Cabeça (vista dorsal). ..... 60
- Figuras 6-8: *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, imago macho. 6. Asa anterior. 7. Asa posterior. 8. Fórceps (vista ventral). ..... 61
- Figuras 9-14: *Tomodontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, imago macho. 9. Vista dorsal do corpo. 10. Cabeça e tórax (vista lateral). 11. Cabeça (vista frontal). 12. Asa anterior. 13 e 14. Fórceps (vista ventral). ..... 62
- Figuras 15-18: *Zelus principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, imago macho. 15. Vista dorsal do abdome. 16. Cabeça (vista dorsal). 17. Vista ventral do abdome. 18. Asa anterior. .... 63

### Capítulo 4

- Figuras 1 – 5. *Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 (retiradas de Salles, 2006). 1. Labro. 2. Mandíbula esquerda. 3. Mandíbula direita. 4. Lábio. 5. Maxila. .... 72
- Figuras 6 – 13. *Americabaetis alphas* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996. 6 – 8. Vista dorsal (6 e 7 - ♀; 8 - ♂). 9. Palpo labial. 10. Detalhe da mandíbula direita. 11. Lábio. 12. Mandíbula esquerda. 13. Mandíbula direita. .... 74
- Figuras 14 – 20. *Apobaetis fiuzai* Salles & Lugo-Ortiz, 2002. 14. Vista dorsal (♂). 15. Labro. 16. Palpo labial. 17. Perna. 18. Mandíbula esquerda. 19. Detalhe da mandíbula direita. 20. Garra tarsal. .... 76
- Figuras 21 – 29. *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001 (21 e 25). 21. Vista dorsal (♀). 25. Palpo labial. *Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996 (22 – 24, 26 – 29). 22 e 23. Vista dorsal (22 - ♀; 23 - ♂). 24. Palpo maxilar. 26. Palpo labial. 27. Detalhe da mandíbula direita. 28. Hipofaringe. 29. Labro. .... 78
- Figuras 30 – 36. *Baetodes cf. proiectus* Mayo, 1973. 30. Vista dorsal (♀). 31. Garra tarsal. 32. Vista lateral. 33. Detalhe dos tubérculos abdominais. 34. Lábio. 35. Hipofaringe. 36. Labro. .... 80

Figuras 37 – 42. <i>Callibaetis</i> Eaton, 1881. 37 e 38. Vista dorsal (♀). 39. Garra tarsal anterior. 40. Brânquia (retirada de Salles, 2006). 41. Labro. 42. Lábio. ....	<b>82</b>
Figuras 43 – 47. <i>Camelobaetidius anubis</i> (Traver & Edmunds, 1968). 43. Vista dorsal (♀). 44. Brânquia da base da coxa. 45. Palpo labial. 46. Garra tarsal. 47. Maxila. ....	<b>84</b>
Figuras 48 – 55. <i>Camelobaetidius billi</i> Thomas & Dominique, 2000. 48. Vista dorsal (♀). 49. Detalhe dos filamentos caudais. 50. Garra tarsal. 51. Palpo labial. 52. Lábio. 53. Maxila. 54. Hipofaringe. 55. Labro. ....	<b>86</b>
Figuras 56 – 60. <i>Camelobaetidius</i> aff. <i>cayumba</i> (Traver & Edmunds, 1968). 56. Vista dorsal (♀). 57. Garra tarsal. 58. Labro. 59. Palpo labial. 60. Maxila. ....	<b>88</b>
Figuras 61 – 65. <i>Camelobaetidius janae</i> Dominique & Thomas, 2000. 61. Vista dorsal (♂). 62 e 63. Garra tarsal. 64. Maxila. 65. Palpo labial. ....	<b>90</b>
Figuras 66 – 70. <i>Camelobaetidius matilei</i> Thomas & Péru, 2003. 66. Vista dorsal (♀). 67. Labro. 68. Garra tarsal. 69. Maxila. 70. Palpo labial. ....	<b>92</b>
Figuras 71 – 75. <i>Camelobaetidius ortizi</i> Dominique & Thomas, 2001. 71. Vista dorsal (♀). 72. Garra tarsal. 73. Labro. 74. Maxila. 75. Palpo labial. ....	<b>94</b>
Figuras 76 – 82. <i>Chane baure</i> Nieto, 2003. 76. Vista dorsal (♂). 77. Vista lateral da cabeça. 78. Lábio. 79. Garra tarsal. 80. Maxila. 81. Labro. 82. Hipofaringe. ....	<b>96</b>
Figuras 83 – 88. <i>Cloeodes auwe</i> Salles & Batista, 2005. 83. Vista dorsal (♀). 84. Mandíbula esquerda. 85. Mandíbula direita. 86. Palpo labial. 87. Perna. 88. Hipofaringe. ....	<b>98</b>
Figuras 89 – 93. <i>Cloeodes</i> cf. <i>hydation</i> McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995 (89, 90 e 91). 89. Vista dorsal (♂). 90. Detalhe da base da tíbia. 91. Porção apical da perna. <i>Cloeodes</i> <i>barituensis</i> Nieto & Richard, 2008 (92 e 93). 92. Lábio. 93. Vista dorsal (♂). ....	<b>100</b>
Figuras 94 – 99. <i>Cryptonympha copiosa</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 94. Vista dorsal (♂). 95. Brânquia I. 96. Brânquia IV. 97. Palpo labial. 98. Garra tarsal. 99. Lábio. ....	<b>102</b>
Figuras 100 – 104. <i>Cryptonympha pictobranchia</i> sp. nov. 100. Vista dorsal (♂). 101. Palpo labial. 102. Brânquia I. 103. Brânquia IV. 104. Detalhe da mandíbula direita. ....	<b>104</b>
Figuras 105 – 110. Gênero A sp. 1. 105. Vista dorsal (♀). 106. Detalhe da glossa. 107. Mandíbula esquerda. 108. Mandíbula direita. 109. Garra tarsal. 110. Hipofaringe. ....	<b>106</b>
Figuras 111 – 117. <i>Guajirolus rondoni</i> Salles, 2007. 111. Vista dorsal (♀). 112. Vista lateral. 113. Garra tarsal. 114. Maxila. 115. Labro. 116. Hipofaringe. 117. Palpo labial. ....	<b>108</b>

Figuras 118 – 124. <i>Harpagobaetis gulosus</i> Mol, 1986. 118. Vista dorsal (♂). 119. Vista dorsal da cabeça (♀). 120. Mandíbula esquerda. 121. Mandíbula direita. 122. Labro. 123. Hipofaringe. 124. Lábio. ....	<b>110</b>
Figuras 125 – 130. <i>Paracloeodes binodulus</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996. 125 e 126. Vista dorsal (125 - ♀; 126 - ♂). 127. Vista lateral do tórax. 128. Vista dorsal do tórax. 129. Perna. 130. Palpo labial. ....	<b>112</b>
Figuras 131 – 138. <i>Paracloeodes atroari</i> Nieto & Salles, 2006 (131 e 135). 131. Vista dorsal (♀). 135. Palpo maxilar. <i>Paracloeodes cf. leptobranchus</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996 (132 e 136). 132. Vista dorsal (♀). 136. Palpo labial. <i>Paracloeodes pacawara</i> Nieto & Salles, 2006 (133 – 137). 133. Vista dorsal (♂). 137. Palpo labial. <i>Paracloeodes waimiri</i> Nieto & Salles, 2006 (134 – 138). 134. Vista dorsal (♂). 138. Palpo labial. ....	<b>114</b>
Figuras 139 – 144. <i>Rivudiva trichobasis</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 139. Vista dorsal (♀). 140. Detalhe do femur. 141. Mandíbula esquerda. 142. Mandíbula direita. 143. Maxila. 144. Lábio. ....	<b>116</b>
Figuras 145 – 151. <i>Spiritiops silvidus</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 145 e 146. Vista dorsal (145 - ♂; 146 - ♀). 147. Mandíbula esquerda. 148. Mandíbula direita. 149. Garra tarsal. 150. Lábio. 151. Palpo labial. ....	<b>118</b>
Figuras 152 – 157. <i>Waltzoyphius roberti</i> Thomas & Peru, 2002. 152 e 153. Vista dorsal (152 - ♀; 153 - ♂). 154. Projeção metatorácica. 155. Palpo labial. 156. Detalhe da mandíbula direita. 157. Labro. ....	<b>120</b>
Figuras 158 – 163. <i>Zelusia principalis</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 158. Vista dorsal (♂). 159. Mandíbula esquerda. 160. Mandíbula direita. 161. Lábio. 162. Maxila. 163. Palpo maxilar. ....	<b>122</b>
Figuras 164 e 165. Ilustração indicando a presença (164) ou ausência (165) da teca alar posterior (retiradas de Salles, 2006). ....	<b>123</b>

## **PREFÁCIO**

O nome atribuído à nova espécie de *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 descrita neste trabalho não é válido, de acordo com o Artigo 8 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999).

## INTRODUÇÃO GERAL

A ordem Ephemeroptera é composta por insetos geralmente pequenos e de fase adulta curta, como indica o nome (*ephemera* = pouca duração + *ptera* = asa). Apesar de possuir formas aladas breves, o ciclo de vida destes insetos é relativamente longo. Enquanto seus adultos vivem de apenas poucas horas até no máximo duas semanas, o ciclo completo dos efemerópteros pode atingir até dois anos em regiões temperadas (McCafferty, 1981).

Os efemerópteros possuem metamorfose incompleta, com um peculiar estágio intermediário entre o estágio ninfal e o adulto, conhecido como subimago. A subimago é exclusiva da ordem e caracteriza-se por ser alada, com sistema genital pouco desenvolvido e corpo coberto por densas microtríquias (Edmunds & Waltz, 1996). Estas microtríquias atribuem uma característica hidrófuga aos indivíduos deste estágio, facilitando a sua saída da água. No entanto, aumentam o peso dos indivíduos, tornando os vôos mais lentos e de maior dispêndio energético (Nieto, 2004a).

As ninfas da ordem são exclusivamente aquáticas, ocorrendo em diversos ambientes dulcícolas, desde pequenos olhos d'água, até grandes rios e lagos. Tais insetos estão associados ao leito dos ambientes aquáticos e podem ser encontrados em diferentes substratos, como areia, pedras, macrófitas, raízes, troncos e folhiço. Os efemerópteros estão entre os insetos bentônicos mais abundantes e diversos, apresentando um importante papel na ciclagem de nutrientes (Domínguez *et al.*, 2001).

As principais características dos adultos da ordem são o aparelho bucal atrofiado ou vestigial, o segundo par de asas reduzido ou ausente e a presença de dois ou três filamentos caudais, filiformes e multiarticulados. Além disso, possuem antenas setáceas e três ocelos. Os machos possuem olhos compostos bem desenvolvidos e o primeiro par de pernas longo para segurar a fêmea no vôo nupcial. As ninfas, por sua vez, possuem aparelho bucal mastigador, brânquias abdominais, garras tarsais simples, dois a três filamentos caudais e antenas filiformes (Edmunds *et al.*, 1976).

A ordem é cosmopolita, estando ausente somente na Antártica e em algumas ilhas oceânicas (Edmunds *et al.*, 1976). Atualmente conta com 26 famílias (Nieto, 2004a) e cerca de 3000 espécies (Brittain & Sartori, 2003) no mundo. No entanto, grande parte deste número remete ao conhecimento da fauna do Hemisfério Norte. No Brasil são conhecidas 10 famílias com cerca de 170 espécies (Salles, 2007b), o que demonstra a necessidade de se ampliarem os estudos sobre a ordem no país.



## Aspectos gerais da família Baetidae

A família Baetidae é uma das maiores e mais bem sucedidas famílias da ordem Ephemeroptera. Representa cerca de 20% da ordem no mundo (Salles, 2002), com distribuição quase tão ampla quanto a da ordem (Edmunds *et al.*, 1976). Suas ninfas apresentam corpo fusiforme, brânquias simples nos segmentos 1-5, 1-7 ou 2-7, filamentos caudais margeados por cerdas e cabeça hipognata (Edmunds *et al.*, 1976). Pode ser diferenciada das outras famílias pela localização dos ramos laterais da sutura epicranial (abaixo dos ocelos laterais) e pela presença de um lobo orientado ventralmente no ápice dos fêmures. Seus adultos têm como características diagnósticas tarsos medianos e posteriores triarticulados e nervuras IMA, MA2, IMP e MP2 da asa anterior basalmente destacadas (Wang & McCafferty, 1996). São geralmente pequenos (raramente ultrapassam 1 cm) e de coloração pálida, apresentando dois filamentos caudais e nervuras intercalares livres nas margens das asas. Os machos possuem pênis membranoso e retrátil e olhos turbinados (Edmunds *et al.*, 1976), com exceção do gênero sul-americano *Aturbina* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996 (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996a).

Apesar da sistemática da ordem Ephemeroptera apresentar controvérsias importantes em nível de família e subfamília (Gattolliat, 2002), não há dúvidas quanto à validade de Baetidae e dos caracteres que a separam das outras famílias (Nieto, 2004a). Entretanto, a posição de Baetidae dentro da ordem permanece uma incógnita. Embora existam alguns sistemas de classificação propostos para a ordem (McCafferty & Edmunds, 1979; Kluge, 1998; McCafferty, 1991) baseados em caracteres morfológicos, nenhum deles utiliza análises filogenéticas. Trabalhos recentes utilizando análises filogenéticas moleculares têm demonstrado falhas nos sistemas existentes (Lu Sun *et al.*, 2006; Ogden & Whiting, 2005). No entanto, acredita-se que a família ocupe uma posição basal dentro da ordem (Ogden & Whiting, 2005) e que seja diretamente relacionada à família Siphlaenigmatidae, pelas semelhanças encontradas na sua morfologia (Kluge, 1998; McCafferty, 1991).

A taxonomia da família Baetidae, até meados da década de 1980, se baseava nas estruturas morfológicas dos adultos, além de padrões de coloração (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1999a). Como os adultos da ordem apresentam aparelho bucal atrofiado e os machos da família possuem pênis membranoso (Edmunds *et al.*, 1976), restavam poucos caracteres a serem utilizados. A falta de padrão nos estudos da época e a fragilidade dos caracteres utilizados levaram Muller-Liebenau (1970 *apud* Salles, 2002), e posteriormente Morihara & McCafferty (1979 *apud* Salles, 2002), a proporem a utilização das ninfas nos estudos taxonômicos. Atualmente, as principais estruturas utilizadas são as peças bucais, garras

tarsais, forma, número e tamanho dos espinhos na margem posterior dos tergitos e paraproctos. Nos adultos, quando se consegue associação com as ninfas, os machos são descritos com base nos fórceps, asas, olhos compostos e padrão de coloração (*e.g.* Salles & Dias, 2004).

Atualmente a família conta com cerca de 90 gêneros e 700 espécies no mundo. A Região Neotropical é a segunda em número de gêneros com 30 registros (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1999a; Nieto, 2003; Nieto, 2004b; Salles *et al.*, 2003b; McCafferty & Baumgardner, 2003; Dominique *et al.*, 2005; Thomas & Dominique, 2006), dos quais 28 ocorrem na América do Sul (Domínguez *et al.*, 2004; Dominique *et al.*, 2005; Thomas & Dominique, 2006; Salles *et al.*, 2003b; Nieto, 2004b; Nieto & Salles, 2006).

Apesar do elevado número de gêneros ocorrentes na América do Sul, muitos deles permanecem monotípicos: *Adebrotus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Chane* Nieto, 2003, *Corinnella* Thomas & Dominique, 2006, *Harpagobaetis* Mol, 1986, *Nanomis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1999, *Prebaetodes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996, *Spiritiops* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles, Lugo-Ortiz, Da-Silva & Francischetti, 2003 e *Zelus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. Esse fato reflete a falta de conhecimentos sobre a família nesta região.

O Brasil possui atualmente 21 gêneros (Salles, 2007b), dos quais três estão registrados somente para o país (*Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles, Lugo-Ortiz, Da-Silva & Francischetti, 2003 e *Zelus*, Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998). No entanto, essa situação deve mudar com o aumento de estudos sobre a família na América do Sul. É esperado também que alguns dos gêneros sul-americanos de Baetidae não relatados para o Brasil sejam encontrados no país, principalmente aqueles que ocorrem em regiões próximas às fronteiras brasileiras ou em biomas comuns.

O estudo da família Baetidae no Brasil, assim como o dos demais Ephemeroptera, tem crescido sensivelmente nos últimos anos. Desde o primeiro relato para a família no país até a metade da década de 1990, apenas 16 espécies de Baetidae haviam sido registradas para o Brasil (Salles, 2002). Desde então, o conhecimento sobre a família tem recebido acréscimos constantes (ver Figura 1), conseqüência tardia das mudanças conceituais ocorridas na família. Atualmente, devido às contribuições de Lugo-Ortiz, McCafferty, Salles e colaboradores (*e.g.* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995; Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996abcd, 1997, 1998, 1999abc; Salles & Lugo-Ortiz, 2002ab, 2003a; Salles *et al.*, 2003ab, 2004ab; Salles & Batista, 2004; Salles & Francischetti, 2004; Salles & Serrão, 2005; Salles, 2007a) 60 espécies estão registradas para o país, distribuídas em 21 gêneros (Salles, 2007b).

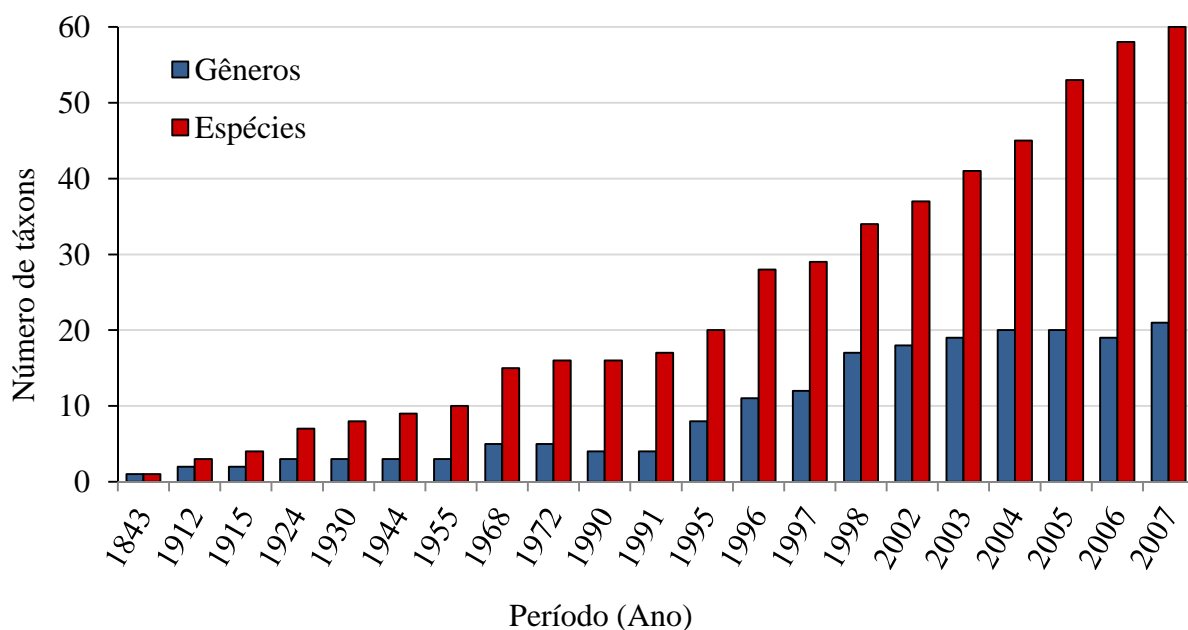


Figura 1. Evolução do número de táxons (espécies e gêneros) da família Baetidae registrados para o Brasil, desde o primeiro relato em 1843, até 2008.

Apesar do crescente número de estudos sobre Ephemeroptera no Brasil, ainda restam diversas áreas brasileiras por serem amostradas ou estudadas. A Região Norte é a primeira em número de espécies da ordem, com 65 ocorrências (Salles *et al.*, 2004b; Dias *et al.*, 2005; Salles & Serrão, 2005; Salles & Molineri, 2006; Salles, 2007a). Porém, os estudos nesta região se concentram nos estados do Amazonas e Pará, com 36 e 27 espécies respectivamente (Salles *et al.*, 2004b; Salles & Molineri, 2006). Roraima está entre os estados de menor conhecimento faunístico sobre os efemerópteros no Brasil. Atualmente conta com apenas quatro espécies conhecidas: *Leentvaaria palpalis* Demoulin, 1966 (Leptophlebiidae), *Macunahyphes australis* (Banks, 1913) (Leptohyphidae), *Camelobaetidius matilei* Thomas & Peru, 2003 (Baetidae) e *Chane baure* Nieto, 2003 (Baetidae) (Lopes, 1999; Dias *et al.*, 2005, Salles & Serrão, 2005; Salles, 2007a). Desta forma, o conhecimento sobre os Baetidae no estado pode ser considerado praticamente inexistente, sendo uma das áreas brasileiras prioritárias para o estudo e documentação dessa família.

## JUSTIFICATIVA

Os efemerópteros são um dos principais componentes da fauna de macroinvertebrados bentônicos. Estes desempenham um papel significativo na ciclagem de nutrientes, sendo um importante elo da cadeia trófica. Além disso, seus representantes podem apresentar diferentes respostas à degradação ambiental (McCafferty, 1981) o que tem incentivado sua utilização em programas de biomonitoramento de ambientes aquáticos (*e.g.* Buss & Salles, 2007).

Um dos problemas encontrados regularmente na utilização de insetos aquáticos no monitoramento ambiental é a dificuldade de identificá-los em espécies, e até mesmo em gênero. A família Baetidae é uma das mais abundantes e diversas, compondo grande parte da biomassa de insetos bentônicos (Domínguez *et al.*, 2001). O fato de sua taxonomia ser baseada nos estágios imaturos, a torna uma excelente candidata a ser utilizada como bioindicadora de qualidade de água e em programas de biomonitoramento.

Apesar da importância da ordem e do incremento de estudos sobre o grupo, ainda é pequeno o conhecimento sobre seus representantes no Brasil. Embora o número de espécies registradas para a Região Norte seja um dos maiores do país, tais informações se restringem a pequenas áreas dos estados do Amazonas e Pará, quase não havendo informação para os outros estados (Salles *et al.*, 2004b). A informação disponível com relação ao estado de Roraima é praticamente inexistente, com somente duas ocorrências da família Baetidae (Salles & Serrão, 2005; Salles, 2007a).

O estado de Roraima abriga dois tipos de vegetação muito diferentes, com uma área de Savana e outra de Floresta Amazônica. Apresenta uma grande diversidade de fitofisionomias (ITERAIMA, 2005) e sistemas hídricos que podem ser classificados como água clara, branca e negra (Barbosa, 2001). A grande variedade de ambientes aquáticos do estado, assim como a falta de estudos sobre sua entomofauna, potencializa a possibilidade de novas espécies serem encontradas.

Assim como em outras áreas do território nacional, a Savana de Roraima vem sofrendo rápida degradação devido à ampliação dos cultivos agrícolas de larga escala (Barbosa *et al.*, 2005). A Floresta Amazônica também tem sofrido perdas representativas, principalmente devido à pecuária (Fearnside, 2005). Tal situação constitui uma ameaça à biodiversidade, aumentando a importância de estudos na área de Roraima. A falta de conhecimentos taxonômicos dificulta estudos complexos a respeito dos sistemas naturais, importantes para o direcionamento de estratégias de conservação (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1999a).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Realizar estudos taxonômicos sobre a família Baetidae no estado de Roraima.

### **Objetos específicos**

- Inventariar gêneros e espécies de Baetidae no estado de Roraima.
- Descrever eventuais novos táxons de Baetidae.
- Descrever estágios desconhecidos (ninfa e/ou adulto) de espécies previamente descritas.
- Elaborar uma chave taxonômica dos gêneros e das espécies para identificação das ninfas de Baetidae ocorrentes no estado de Roraima.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O estado de Roraima ocupa uma área geográfica de 224.298,98 km<sup>2</sup>, o que representa aproximadamente 2,6% da superfície brasileira. Situado no extremo norte do território brasileiro, encontra-se aproximadamente entre os paralelos 59°00'W e 65°00'W e os meridianos 1°30'S e 5°30'N, com a maior parte de suas terras no hemisfério Norte (ITERAIMA, 2005). O estado está inserido dentro da Região Amazônica, apresentando o maior bloco contínuo de savanas da Amazônia brasileira, localizado a norte/nordeste do estado (Barbosa *et al.*, 2005). Nele são encontrados sistemas de água clara, branca e negra, que fazem parte da Bacia do Rio Branco.

O estado, que apresenta cerca de 46% do seu território ocupado por terras indígenas (ITERAIMA, 2005), sofre com os conflitos de terras, que dificultam a pesquisa científica tanto nas áreas indígenas, como nas outras áreas do estado. Por isso, e também pela dificuldade de acesso, o presente trabalho se restringiu a sua porção leste, com coletas principalmente a nordeste e a sudeste.

Como já foi dito, a área a nordeste do estado é ocupada por vegetação típica de savana. O lavrado, como é denominada localmente esta vegetação, é composto principalmente por gramíneas, com baixa riqueza de espécies arbóreo-arbustivas (Barbosa *et al.*, 2005). Os igarapés apresentam cobertura vegetal esparsa, sendo margeados geralmente por corredores naturais de buritis (Arecaceae: *Mauritia flexuosa* Linnaeus, 1782). O sudeste do Estado, por sua vez, possui formação vegetal de floresta amazônica (ITERAIMA, 2005). Seus igarapés menores costumam apresentar densa cobertura vegetal, o que modifica grandemente o aporte de material alóctone, quando comparados aos igarapés do nordeste do estado, apresentando características e meso-habitats diferentes.

### **Material analisado**

Parte do material analisado neste trabalho foi adquirida através de empréstimo da Coleção de Invertebrados do INPA. O restante foi obtido através de coletas realizadas em 56 cursos d'água pertencentes à Bacia do Rio Branco, nos meses de novembro de 2006 e fevereiro de 2007. Ao todo foi analisado material de 66 cursos d'água, contemplando os principais tipos de vegetação do estado. Foram amostrados igarapés/rios de pequena ordem (1ª, 2ª, 3ª ou 4ª), que apresentaram áreas rasas e de correnteza, possibilitando o acesso aos substratos. As coletas foram realizadas com o auxílio de uma rede em "D" com malha de

1,0mm de abertura, no maior número de substratos e meso-habitats possível. Para evitar dano ao material, os organismos foram triados e fixados em campo.

A obtenção dos adultos foi realizada com o auxílio de uma armadilha luminosa do tipo lençol, com lâmpada mista de mercúrio ou lâmpada fluorescente. Esta foi deixada do crepúsculo até às 20:00 horas, horário de maior atividade das formas aladas. As subimagos atraídas pela armadilha foram individualizadas em potes plásticos, e deixadas até o dia seguinte, para a obtenção dos adultos recém emergidos.

A fim de conseguir uma associação segura entre ninfas e adultos, os imaturos de último estágio foram isolados em copos plásticos, de fundo telado, o que permitia a circulação da água. A seleção das ninfas foi realizada durante a triagem, na qual foram selecionadas aquelas que possuíam as tecas alares bem túrgidas e geralmente enegrecidas. Nos copos, juntamente com as ninfas, foi colocado o substrato no qual estas foram coletadas. Esses recipientes foram cobertos com uma tela, inseridos em uma placa de isopor de 1 cm amarrada na vegetação marginal, que ficava flutuando dentro do igarapé (adaptação da técnica sugerida por Edmunds *et al.*, 1976). A criação era mantida até o término da coleta com a armadilha luminosa, quando era verificado se houve a emergência. Os indivíduos que não emergiram foram fixados, e as subimagos adquiridas foram isoladas e tratadas da mesma forma que as coletadas no lençol. As exúvias das ninfas foram guardadas e armazenadas posteriormente com os respectivos adultos ou subimagos, quando estas não emergiam.

Todo material coletado foi fixado e conservado em álcool etílico a 80%. Este foi depositado na Coleção de Invertebrados do INPA, devidamente etiquetado e identificado.

### **Análise Taxonômica**

A identificação dos exemplares contou com o auxílio de chaves taxonômicas (Dominguez *et al.*, 2006; Salles, 2006) e descrições originais. Para auxiliar o estudo taxonômico, lâminas permanentes foram montadas para as seguintes estruturas morfológicas: nas ninfas - peças bucais, pernas, tergito abdominal IV, brânquias, paraprositos e filamentos caudais; nos adultos - asas anteriores e posteriores (quando presentes) e segmentos abdominais IX e X dos machos, contendo os fórceps. As lâminas de asas foram preparadas a seco (sem meio de inclusão), colocadas entre lâmina e lamínula, presas por uma fita adesiva. O restante foi preparado utilizando Euparal® diluído em essência de eucalipto. As peças dissecadas foram desidratadas em álcool absoluto antes da preparação das lâminas. Uma vez montadas, as lâminas foram colocadas em estufa, por aproximadamente uma semana, até a secagem completa do meio de inclusão.

Os desenhos foram elaborados com o auxílio de uma câmara clara acoplada a um microscópio óptico Zeiss, de aumento máximo de 1.000x. As fotos foram tiradas com uma máquina fotográfica digital Olympus, modelo Q-color 5, acoplada a um microscópio óptico Zeiss com aumento máximo de 1.000x e com uma máquina fotográfica digital Nikon, modelo Coolpix 4300, acoplada a um microscópio estereoscópico Zeiss de aumento máximo de 50x.

### **Organização da dissertação**

A presente dissertação foi organizada em quatro capítulos em formato de artigo a submeter a revistas indexadas. Inicialmente é apresentada a descrição de uma nova espécie de *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 e a descrição dos adultos machos de *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, representando a primeira descrição de adultos do gênero. Em seguida é apresentada uma lista das espécies encontradas no estado de Roraima, com novos registros para a região Norte e para o Brasil. Neste mesmo capítulo é descrito um novo gênero e espécie de Baetidae. No terceiro artigo são descritos pela primeira vez os adultos de três gêneros sul-americanos de Baetidae: *Harpagobaetis* Mol, 1986, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 e *Zelusia* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. Apesar de *Tomedontus* não ter sido coletado em Roraima, e sim no Amazonas, aproveitou-se a oportunidade para descrever os seus adultos. Por fim, é proposta uma chave de identificação para os gêneros e espécies das ninfas de Baetidae do estado de Roraima.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, R.I. 2001. *Savanas da Amazônia: emissão de gases do efeito estufa e material particulado pela queima e decomposição da biomassa acima do solo, sem a troca do uso da terra, em Roraima, Brasil*. Tese de doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 210pp.
- Barbosa, R.I.; Nascimento, S.P.; Amorim, P.A.F.; Silva, R.F. 2005. Notas sobre a composição arbóreo-arbustiva de uma fisionomia das savanas de Roraima, Amazônia Brasileira. *Acta Botanica Brasílica*, 19(2): 323-329.
- Brittain, J.E.; Sartori, M. 2003. Ephemeroptera (Mayflies). p. 373-380. In: Resh, V.H.; Cardé, R.T. (Eds). *Encyclopedia of Insects*. Academic Press, Amsterdam.
- Buss, D.F.; Salles, F.F. 2007. Using Baetidae species as biological indicators of environmental degradation in a Brazilian river basin. *Environmental Monitoring and Assessment*, 130: 365-372.
- Dias, L.G.; Salles, F.F.; Molineri, C. 2005. *Macunahyphes*: a new genus for *Tricorythodes australis* (Ephemeroptera: Leptohiphidae). *Annales de Limnologie*, 41: 195-201.
- Domínguez, E.; Hubbard, M.D.; Pescador, M.L.; Molineri, C. 2001. Ephemeroptera. In: Fernández, H.R.; Domínguez, E. (Eds). *Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos*. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. 17-53.
- Domínguez, E.; Hubbard, M.D.; Pescador, M.L.; Molineri, C.; Nieto, C. 2004. Checklist of the Ephemeroptera of South America. *Ephemeroptera Galáctica*. (<http://www.famu.org/mayfly/sacat.asp>) Acesso: 21/01/2007.
- Domínguez, E.; Molineri, C.M.; Pescador, L.; Hubbard, M.D.; Nieto, C. 2006. *Ephemeroptera of South America*. Aquatic Biodiversity of Latin America. Vol. 2. Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G.; Wantzen, K.M. (Eds). Moscow and Sofia.
- Dominique, Y.; Thomas, A.; Horeau, V. 2005. Les Ephemeres de la Guyane Française. 13. *Corinna eximia* n. gen., n. sp. *Ephemera*, 6(2): 73-83.
- Edmunds Jr, G.F.; Jensen, S.L.; Berner, L. 1976. *The mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press, Minneapolis. 330pp.
- Edmunds Jr, G.F.; Waltz, R.D. 1996. Ephemeroptera. p. 126-163. In: Merrit, R.W.; Cummis, K.W. (Eds). *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3ª Ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Estados Unidos da América.

- Fearnside, P.M. 2005. Deforestation in Brazilian Amazonia: history, rates, and consequences. *Conservation Biology*, 19(3): 680-688.
- Gattolliat, J-L. 2002. *Etude systématique, cladistique et biogéographique des Baetidae (Ephemeroptera) de Madagascar*. Tese de doutorado. Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne. 278 pp.
- Instituto de terras e colonização de Roraima (ITERAIMA). 2005. *Diagnóstico do Estado de Roraima*. Instituto de terras e colonização de Roraima (ITERAIMA), Boa Vista, Roraima. 115pp.
- Kluge, N.J., 1998. Phylogeny and higher classification of Ephemeroptera. *Zoosystematica Rossica*, 7: 255-269.
- Lopes, M.J.N. 1999. *Sistemática de Atalophlebiinae (Insecta: Ephemeroptera, Leptophlebiidae) nos escudos das Guianas e Brasileiro (Rondônia)*. Tese de doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 71pp.
- Lu Sun, S.A.; Meyer, M.D.; Randolph, R.P.; Jacobus, L.M.; McCafferty, W.P.; Ferris, V.R. 2006. Tests of current hypotheses of mayfly (Ephemeroptera) phylogeny using molecular (18s rDNA) data. *Annals of the Entomological Society of America*, 99(2): 241-252.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1995. Three distinctive new genera of Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 31: 233-243.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1996a. *Aturbina georgei* gen. et sp. n.: A small minnow mayfly (Ephemeroptera: Baetidae) without turbinate eyes. *Aquatic Insects*, 18(3): 175-183.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1996b. Phylogeny and classification of the *Baetodes* complex (Ephemeroptera: Baetidae), with description of a new genus. *Journal of the North American Benthological Society*, 15(3): 367-380.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1996c. Taxonomy of the Neotropical genus *Americabaetis*, new status (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 31:156-169.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1996d. The genus *Paracloeodes* (Insecta, Ephemeroptera, Baetidae) and its presence in South America. *Annales de Limnologie*, 32(3): 161-169.

- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1997. First report and new species of the genus *Apobaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from South America. *Aquatic Insects*, 19(4): 243-246.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1998. Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 34(1): 57-73.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1999a. Global biodiversity of the mayfly family Baetidae (Ephemeroptera): a generic perspective. *Trends in Entomology*, 2(1): 45-54.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1999b. Three new genera of small minnow mayflies (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae) from the Andes and Patagonia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 34(1): 88-104.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1999c. Revision of the South American species of Baetidae (Ephemeroptera) previously placed in *Baetis* Leach and *Pseudocloeon* Klapálek. *Annales de Limnologie*, 35: 257-262.
- McCafferty, W.P. 1981. *Aquatic entomology*. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, Massachusetts. 448pp.
- McCafferty, W.P. 1991. Toward a phylogenetic classification of the Ephemeroptera (Insecta): A commentary on systematics. *Annals of the Entomological Society of America*, 84: 343-360.
- McCafferty, W.P.; Baumgardner, D.E. 2003. *Lugoiops maya*, a new genus and species of Ephemeroptera (Baetidae) from Central America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 105: 397-406.
- McCafferty, W.P.; Edmunds Jr, G.F. 1979. The higher classification of the Ephemeroptera and its evolutionary basis. *Annals of the Entomological Society of America*, 72: 5-12.
- McCafferty, W.P.; Lugo-Ortiz, C.R. 1995. *Cloeodes hydation*, n. sp. (Ephemeroptera: Baetidae): an extraordinary, drought tolerant mayfly from Brazil. *Entomological News*, 106(1): 29-35.
- Nieto, C. 2003. A new species of *Guajjirolus* (Ephemeroptera: Baetidae) from Argentina and description of a new genus from Bolivia. In: Gaino, E. (Ed). *Research update on Ephemeroptera & Plecoptera*. Università di Perugia. Perugia, Italy. 153-158.
- Nieto, C. 2004a. *Biosistemática de la familia Baetidae (Insecta: Ephemeroptera)*. Tese de Doutorado. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina. 188pp.
- Nieto, C. 2004b. South American Baetidae (Ephemeroptera): a new generic synonymy. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39: 95-101.

- Nieto, C.; Salles, F.F. 2006. Revision of the genus *Paracloeodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in South America. *Zootaxa*, 1301: 1-33.
- Ogden, T.H.; Whiting, M.F. 2005. Phylogeny of Ephemeroptera (mayflies) based on molecular evidence. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 37: 625-643.
- Salles, F.F. 2002. *Contribuição ao estudo da taxonomia da família Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) na Região Sudeste do Brasil*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Espírito Santo. 129pp.
- Salles, F.F. 2006. *A ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): taxonomia e diversidade*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Espírito Santo. 300pp.
- Salles, F.F. 2007a. The presence of *Chane* Nieto and *Guajiroilus* Flowers (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil, with the description of a new species. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(4): 404-409.
- Salles, F.F. 2007b. Lista das espécies de Ephemeroptera registradas para o Brasil. *Ephemeroptera do Brasil* (<http://ephemeroptera.br.googlepages.com/home233>) Acesso: 23/11/2007.
- Salles, F.F.; Batista, J.D. 2004. The presence of *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil, with the description of a new species. *Zootaxa*, 456: 1-6.
- Salles, F.F.; Batista, J.D.; Cabette, H.R.S. 2004a. Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil: Novos registros e descrição de uma nova espécie de *Cloeodes* Traver. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-8.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Hubbard, M.D.; Serrão, J.E. 2004b. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-34.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Lugo-Ortiz, C.R. 2003a. Descrição da ninfa e redescricao dos adultos de *Callibaetis radiatus* Navas (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). *Lundiana*, 4: 13-18.
- Salles, F.F.; Dias, L.G. 2004. Descrição dos adultos de *Camelobaetidius billi* (Ephemeroptera, Baetidae). *Iheringia, Série Zoologia*, 94: 269-270.
- Salles, F.F.; Francischetti, C.N. 2004. *Cryptonympha dasilvai* sp. nov. (Ephemeroptera: Baetidae) do Brasil. *Neotropical Entomology*, 33: 213-216.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2002a. A distinctive new species of *Apobaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from Mato Grosso and Minas Gerais, Brazil. *Zootaxa*, 35: 1-6.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2002b. Primeiro registro do gênero *Harpagobaetis* Mol (Ephemeroptera: Baetidae) para o Brasil. *Lundiana*, 3: 155.

- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2003a. Nova espécie de *Cloeodes* Traver (Ephemeroptera: Baetidae) do Estado do Rio de Janeiro. *Neotropical Entomology*, 32: 449-452.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2003b. Um novo gênero e espécie de Baetidae (Ephemeroptera) do Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Iheringia Série Zoologia*, 93(2): 201-206.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R.; Da-Silva, E.R.; Francischetti, C.N. 2003b. Novo gênero e espécie de Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 61: 23-30.
- Salles, F.F.; Molineri, C. 2006. *Amanahyphes saguassu*, a new genus and species of Leptohiphidae (Ephemeroptera: Ephemerelloidea) from northern Brazil. *Aquatic Insects*, 28: 1-12.
- Salles, F.F.; Serrão, J.E. 2005. The nymphs of the genus *Camelobaetidius* Demoulin (Ephemeroptera : Baetidae) in Brazil: new species, new records, and key for the identification of the species. *Annales de Limnologie*, 41: 267-279.
- Thomas, A.; Dominique, Y. 2006. *Corinnella* nom. nov. [Ephemeroptera, Baetidae], nom de remplacement pro *Corinna* Dominique & Thomas, 2005 nec Koch, 1841 (Araneae, Corinnidae). *Ephemera*, 7(1): 9-10.
- Wang, T-Q.; McCafferty, W.P. 1996. New diagnostic characters for the mayfly family Baetidae (Ephemeroptera). *Entomological News*, 107: 207-21.

## CAPÍTULO 1

---

### **Descrição de uma nova espécie de *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae) e da imago macho de *C. copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty**

---

**Jesine Netto Falcão<sup>1</sup>, Frederico Falcão Salles<sup>2</sup>, Neusa Hamada<sup>1</sup>**

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
2. Universidade Federal do Espírito Santo

#### **Resumo**

*Cryptonympha pictobranchia* sp. nov. é descrita baseada em ninfas coletadas no estado de Roraima. A nova espécie pode ser diferenciada das outras espécies do gênero pela combinação das seguintes características: projeção distomediana do segundo artigo do palpo labial muito acentuada, terceiro artigo do palpo labial alongado (1,5 vezes a sua largura), maxila com cinco cerdas ventrais oblíquas aos caninos, brânquias alongadas, aproximadamente três vezes o comprimento do respectivo segmento, e brânquia I estreitada na base, com manchas distais marrons. A imago macho de *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty é descrita com base em indivíduos criados, representando a primeira descrição de adultos do gênero. Os adultos de *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela combinação das seguintes características: asa posterior ausente e fórceps com três artigos, basal com pequena projeção distomediana arredondada e terceiro alongado e delgado. O gênero e a espécie-tipo são registrados para o estado de Roraima pela primeira vez.

**Palavras-chave:** Insetos aquáticos, Taxonomia, *Cryptonympha pictobranchia*, Roraima, Brasil.

## Introdução

O gênero sul-americano *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty foi descrito com base em exemplares coletados nas Regiões Norte e Sul do Brasil (Lugo-Ortiz e McCafferty, 1998), para incluir a espécie *C. copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty. No mesmo trabalho, os autores atribuem “Genus 2 nr. *Pseudocloeon* Klapalek”, descrito brevemente por Roback (1966), à *Cryptonympha* ampliando sua distribuição para o Peru. Desde então o gênero foi reportado para a Guiana Francesa com base em uma espécie não identificada (Orth *et al.*, 2000) e para Colômbia com base em *C. copiosa* (Dominguez *et al.*, 2006). A espécie *C. dasilvai* Salles & Francischetti, foi descrita com base em exemplares do Sudeste do Brasil (Salles & Francischetti, 2004) e permanece com distribuição restrita ao país. As duas espécies foram descritas apenas a partir de ninfas, não se conhecendo até o presente os adultos do gênero.

A seguir é descrita uma nova espécie de *Cryptonympha* do estado de Roraima e a imago macho de *C. copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, constituindo a primeira descrição de um adulto do gênero.

## Material e Métodos

O material estudado foi coletado em Roraima no Igarapé Urubuzinho e no Rio Arraia, com o auxílio de uma rede em “D” de malha 1,0 mm de abertura e armadilha luminosa do tipo lençol, com lâmpada fluorescente. Os adultos de *Cryptonympha* foram associados através da criação de ninfas de último estágio utilizando uma adaptação da técnica sugerida por Edmunds *et al.* (1976). As criações foram deixadas do início da tarde até às 20:00 horas, quando as subimagos foram isoladas para a emergência das imagos.

Para auxiliar o estudo taxonômico, lâminas permanentes foram montadas para as seguintes estruturas morfológicas: nas ninfas - peças bucais, pernas, tergito abdominal IV, brânquias, paraproctos e filamentos caudais; nos adultos - asas e segmentos abdominais IX e X dos machos, contendo os fórceps. As asas foram colocadas entre lâmina e lamínula, presas por uma fita adesiva, sem meio de inclusão. O restante das lâminas foram montadas utilizando Euparal® diluído em essência de eucalipto. Para as descrições foi utilizada a terminologia adotada nos trabalhos publicados recentemente sobre a família (*e.g.* Salles *et al.*, 2004; Salles & Francischetti, 2004; Salles & Dias, 2004).

***Cryptonympha pictobranchia* sp. nov.**

(Figs. 1 - 15)

NINFA MADURA. Comprimento do corpo (n=6): 3,8 a 4,2 mm. Comprimento dos filamentos caudais (n=3): 2,5 a 3,0 mm. Coloração geral amarelo-esbranquiçada (Figura 1).

CABEÇA. Coloração geral amarelada; olhos compostos e ocelos laterais circundados de branco; nos machos, porção turbinada dos olhos compostos avermelhada; fronte e vértice com manchas vermiformes, levemente amarronzadas. Antenas maiores que 3,5 vezes o comprimento da cápsula cefálica. Labro (Fig. 2) arredondado anteriormente, com pequena escavação mediana; dorsalmente com três pares de cerdas simples, finas, dispostas obliquamente e aumentando de comprimento em direção à região mediana. Hipofaringe como na Figura 3. Mandíbula esquerda (Fig. 4) com três dentículos nos incisivos externos e internos; prosteca robusta, sem cerda longa e pilosa; margem anterior com tufo de cerdas simples, finas e longas. Mandíbula direita (Fig. 5) com quatro dentículos nos incisivos externos e internos; prosteca robusta, com uma cerda longa, robusta e pilosa partindo distomedianamente; margem anterior com dois tufos de cerdas simples, finas e longas. Maxila (Fig. 6) com fileira de cinco cerdas finas e simples na porção mediana e uma cerda partindo da protuberância mediana; ventralmente com fileira de cinco cerdas longas, finas e simples, oblíqua aos caninos; palpo maxilar com cerdas pequenas, finas e simples, esparsamente distribuídas em sua superfície; segundo artigo do palpo maxilar duas vezes o comprimento do primeiro. Lábio (Fig. 7) com superfície ventral da glossa com quatro cerdas médias, finas e simples; margem externa da glossa com fileira de 12 cerdas médias, robustas e apicalmente afiladas, margem mediana com fileira de 14 cerdas de mesmo tipo, variando de curtas a médias; paraglossa ventralmente com fileira submediana de seis cerdas médias e simples e dorsalmente com fileira submediana de sete cerdas longas, robustas e afiladas apicalmente; margem externa da paraglossa com fileira de 12 cerdas longas, robustas; palpo labial (Fig. 8) com o primeiro artigo subigual ao comprimento do segundo e terceiro combinados; segundo artigo com projeção distomediana muito acentuada e apicalmente com conjunto de cerdas finas e simples; superfície ventral do segundo artigo com fileira de três cerdas finas e simples; terceiro artigo cônico, alongado (com comprimento igual a aproximadamente 1,5 vezes a sua largura), não estreitado distomedianamente, e com conjunto apical de cerdas simples, curtas e médias.

TÓRAX. Coloração geral amarelada, com marcações esbranquiçadas sem padrão definido. Metatórax sem vestígio de teca alar posterior. Pernas (Fig. 9) de coloração geral amarelo-



esbranquiçada com discretas bandas marrons, três nos fêmures, uma no subapical das tíbias e uma na base dos tarsos; margem dorsal do fêmur com fileira de sete a nove cerdas robustas e apicalmente afiladas, ápice com duas cerdas de mesmo tipo; fileiras de sete a 10, 10 a 12 e 12 a 15 cerdas robustas, apicalmente afiladas nas margens ventrais do fêmur, tíbia e tarso, respectivamente; margem dorsal da tíbia e tarso com esparsas cerdas finas e simples; garra (Fig. 10) com duas fileiras de dentículos aumentando progressivamente de tamanho, uma com dentículos mais robustos variando entre 11 e 14 e outra com dentículos variando entre 12 e 16, com os basais de difícil visualização.

ABDOME. Coloração geral amarelada. Tergitos abdominais III a VI geralmente com uma pontuação negra ântero-mediana, mais evidente no 3º e no 6º segmentos. Esternitos branco-amarelados. Margem posterior dos tergitos abdominais com espinhos de aproximadamente duas vezes a sua largura basal (Fig. 13). Brânquias alongadas, com comprimento aproximadamente três vezes a sua largura, com traquéias bem visíveis, interrompidas e bastante ramificadas, margens escurecidas e serreadas; brânquia I (Fig. 11) estreitada na base e geralmente com manchas distais marrons; brânquias (Fig. 12) aproximadamente três vezes o comprimento dos respectivos segmentos. Paraprocto (Fig. 14) com espinhos marginais de bases largas, variando entre onze e treze, sendo os quatro terminais bem reduzidos. Filamentos caudais branco-amarelados, com terço distal levemente mais escurecido; margens de um a cada quatro artículos com espinhos longos (Fig. 15). Filamento mediano 0,8 vezes o comprimento dos cercos.

ADULTO. Desconhecido.

MATERIAL-TIPO. Holótipo: Ninfa macho, BRASIL, estado de Roraima, município de Mucajaí, Igarapé Urubuzinho, 02°47'13.9"N / 060°53'19.3"W, 14.xi.2006, J. N. Falcão. Parátipo: 18 ninfas da mesma localidade e data. Todo material tipo foi depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

ETIMOLOGIA. O epíteto específico é uma combinação derivada do latim *pictus* (= pigmento) e *branchia* (= brânquia), referência à pigmentação da brânquia I, característica da espécie.

COMENTÁRIOS. Pode ser diferenciada das outras espécies do gênero pela combinação das seguintes características: 1) projeção distomediana do segundo artículo do palpo labial muito acentuada; 2) terceiro artículo do palpo labial alongado (1,5 vezes a sua largura); 3) maxila com cinco cerdas ventrais oblíquas aos caninos; 4) brânquias alongadas, aproximadamente três vezes o comprimento do respectivo segmento; 5) brânquia I estreitada na base, com manchas distais marrons.

### ***Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

(Figs. 16 - 20)

IMAGO ♂. Porção turbinada dos olhos compostos elíptica (Fig. 16), com altura igual à aproximadamente um terço do seu diâmetro (Fig. 17). Asa anterior (Fig. 19) com nervuras intercalares marginais pares, aproximadamente de mesmo tamanho que o espaço entre as respectivas nervuras longitudinais. Metaescutelo com pequena projeção. Fórceps (Fig. 20) com três artículos; primeiro artículo quadrangular, com pequena projeção distomediana arredondada; segundo artículo alargado na base; terceiro artículo alongado e delgado.

COMENTÁRIOS. Os adultos de *Cryptonympha* podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela combinação dos seguintes caracteres: 1) asa posterior ausente; 2) fórceps com três artículos, primeiro com pequena projeção distomediana arredondada; e terceiro alongado e delgado.

Utilizando a chave de Domínguez *et al.* (2006), o gênero *Cryptonympha* cairia como *Baetodes* Needham & Murphy, mas pode ser diferenciado deste gênero pela projeção distomediana do primeiro artículo do fórceps, que é pequena e arredondada.

### ***Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

(Figs. 16 - 20)

IMAGO ♂. Comprimento corporal (n=4): 4,0 mm. Comprimento das asas (n=4): 3,4 mm. Filamentos (n=2): 6,2 mm. Coloração geral branco-amarelada com marcas amarronzadas (Fig. 16). Cabeça (Fig. 18) branco-amarelada, com porção entre olhos compostos amarronzada. Antenas branco-amareladas. Olhos turbinados marrom-alaranjados pálidos. Tórax: pro, meso e metanoto amarronzados, com pleuras e pro, meso e metaesterno branco-amarelados. Pernas de coloração branco-amarelada. Perna I: tíbia 1,4 vezes o comprimento do fêmur; tarsos 1,3 vezes o comprimento do fêmur e com os artículos diminuindo de tamanho apicalmente. Perna II: tíbia 1,1 vezes o comprimento do fêmur; tarsos 0,7 vezes o comprimento do fêmur. Perna III: tíbia discretamente maior que o fêmur; tarsos 0,6 vezes o comprimento do fêmur. Asas hialinas. Abdome: tergitos e esternitos I a VI translúcidos, discretamente tingidos de marrom; restante dos tergitos e esternitos opacos e levemente amarronzados; tergitos II a VII lateralmente com traquéias enegrecidas, não ramificadas. Cercos pálidos, branco-amarelados.

MATERIAL EXAMINADO. 2 imagos machos (criados) e 2 imagos machos (lençol): BRASIL, estado de Roraima, município de Bonfim, Rio Arraia, 03°21'01.6"N / 059°54'14.5"W, 04.ii.2006, J. N. Falcão. Material depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

COMENTÁRIOS. Os adultos de *C. copiosa* são os únicos conhecidos do gênero até o presente, podendo, provavelmente, ser diferenciados das outras espécies pelo padrão de coloração.

## Discussão

A espécie *C. pictobranchia* sp. nov, assim como *C. dasilvai*, apresentou a prosteca da mandíbula esquerda sem uma cerda pilosa, além de duas fileiras de dentículos na garra, ao invés de uma. Estas características divergem da diagnose proposta inicialmente para o gênero (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998), como apontado por Salles & Francischetti (2004). No entanto, são conseqüências de alguns equívocos cometidos na descrição original, sendo características também da espécie-tipo, como relatado por Nieto (2004) ao examinar parátipos da espécie.

A descrição de exemplares adultos de *C. copiosa* de Roraima representa o primeiro registro da espécie para o estado, estendendo ao norte a sua distribuição previamente conhecida. As descrições representam também o primeiro registro do gênero *Cryptonympha* para Roraima. Apesar da ampla distribuição, ainda existem diversas lacunas na documentação do gênero. Atualmente conta com somente três espécies descritas, apesar de existirem algumas possíveis espécies novas não descritas (Salles *et al.*, 2004; Pes *et al.*, 2007). Assim, é esperado que número de espécies descritas do gênero aumente consideravelmente com o avanço dos esforços de coleta e de estudos da família na América do Sul.

## Referências bibliográficas

- Dominguez, E.; Molineri, C.M.; Pescador, L.; Hubbard, M.D.; Nieto, C. 2006. *Ephemeroptera of South America*. Aquatic Biodiversity of Latin America. Vol. 2. Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G. Wantzen, K.M. (Eds). Moscow and Sofia.
- Edmunds Jr, G.F.; Jensen, S.L.; Berner, L. 1976. *The mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press, Minneapolis. 330pp.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1998. Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 34(1): 57-73.

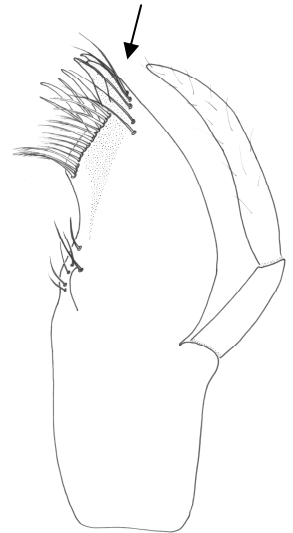
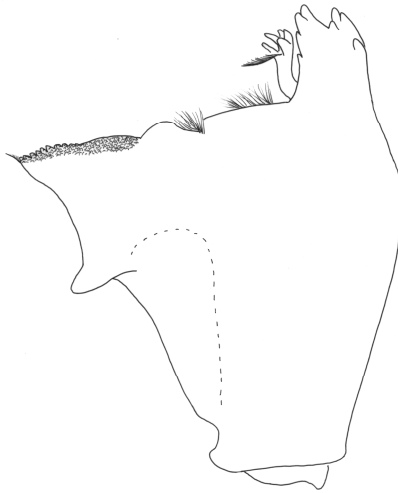
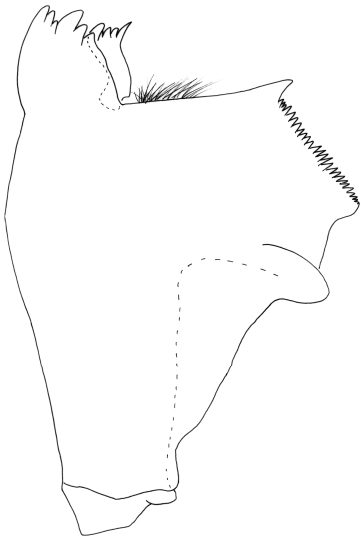
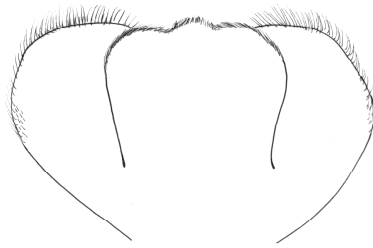
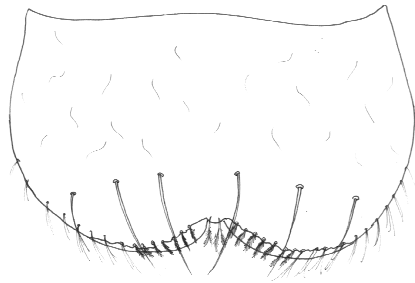
- Nieto, C. 2004. *Biosistemática de la familia Baetidae (Insecta: Ephemeroptera)*. Tese de Doutorado. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina. 188pp.
- Orth, K.; Thomas, A.G.B.; Dauta, C.; Horeau, V.; Brosse, S.; Ademmer, C. 2000. Les Ephémères de la Guyane Française. 1. Premier inventaire générique, à but de biosurveillance [Ephemeroptera]. *Ephemera*, 2: 25-38.
- Pes, A.M.O.; Domingos, L.V.P.; Salles, F.F.; da Silva, J.O.; Hamada, N. 2007. Capítulo 4. Insetos aquáticos: Simuliidae e outros. p. 45-55. In: Rapp Py-Daniel, L.; Deus, C.P.; Henriques, A.L.; Pimpão, D.M.; Ribeiro, O.M. (Orgs). *Biodiversidade do Médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação*. INPA: Manaus, 244pp.
- Roback, S.S. 1966. The Catherwood Foundation Peruvian - Amazon expedition. VI. Ephemeroptera nymphs. *Monographs of the Academy of Natural Science of Philadelphia*, 14: 129-199.
- Salles, F.F.; Batista, J.D.; Cabette, H.R.S. 2004. Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil: Novos registros e descrição de uma nova espécie de *Cloeodes* Traver. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-8.
- Salles, F.F.; Dias, L.G. 2004. Descrição dos adultos de *Camelobaetidius billi* (Ephemeroptera, Baetidae). *Iheringia, Série Zoologia*, 94: 269-270.
- Salles, F.F.; Francischetti, C.N. 2004. *Cryptonympha dasilvai* sp. nov. (Ephemeroptera: Baetidae) do Brasil. *Neotropical Entomology*, 33: 213-216.

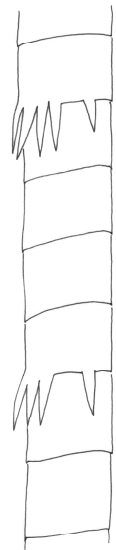
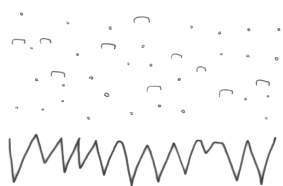
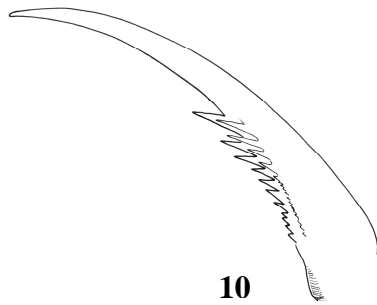
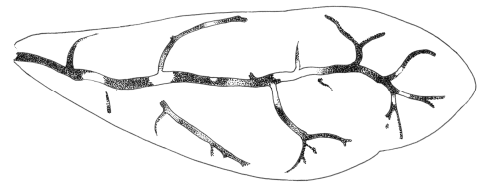
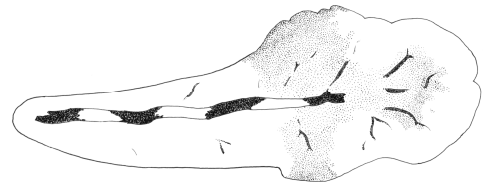
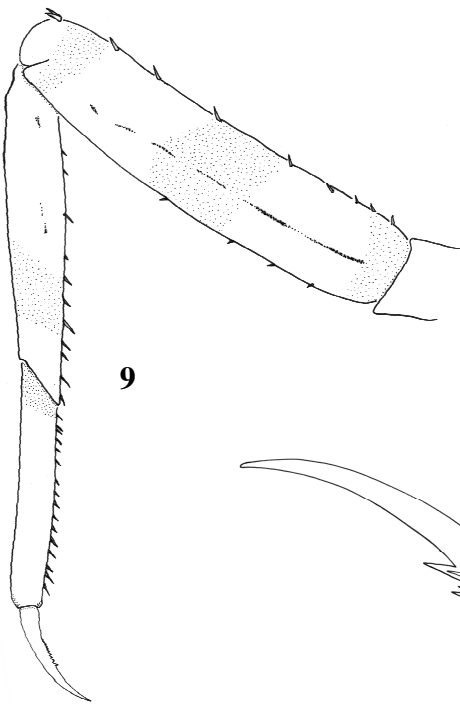
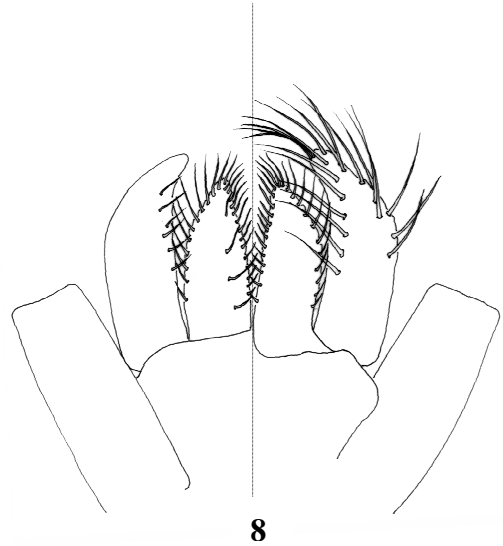
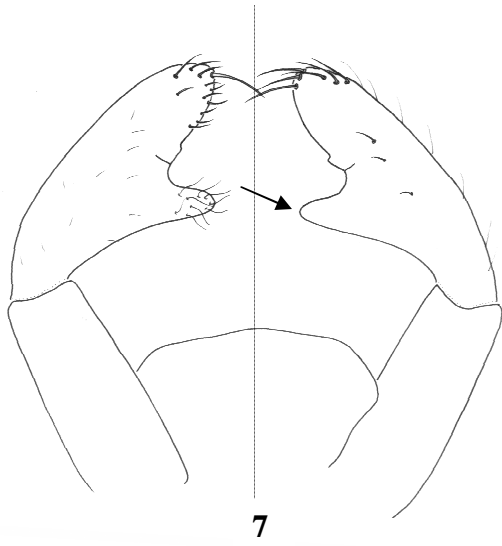
## Legenda das figuras

Figuras 1-6: *Cryptonympha pictobranhia* sp. nov., ninfa. 1. Vista dorsal (♂). 2. Labro (dorsal). 3. Hipofaringe (ventral). 4. Mandíbula esquerda (dorsal). 5. Mandíbula direita (dorsal). 6. Maxila (ventral); seta indica a fileira de cinco cerdas.

Figuras 7-15: *Cryptonympha pictobranhia* sp. nov., ninfa. 7. Glossa e paraglossa: ventral (esquerda) e dorsal (direita). 8. Palpos labiais: ventral (esquerda) e dorsal (direita); seta indica a projeção distomediana do segundo artícolo. 9. Perna anterior (dorsal). 10. Garra anterior. 11. Brânquia I. 12. Brânquia IV. 13. Tergito abdominal IV (detalhe da margem posterior). 14. Paraprocto (dorsal). 15. Detalhe do terço anterior do filamento caudal.

Figuras 16-20: *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, imago macho. 16. Vista dorsal do corpo. 17. Cabeça e tórax (vista lateral). 18. Cabeça (vista frontal). 19. Asa anterior. 20. Fórceps (ventral).

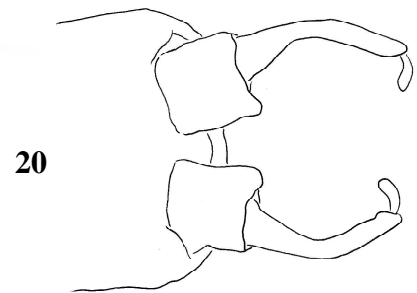
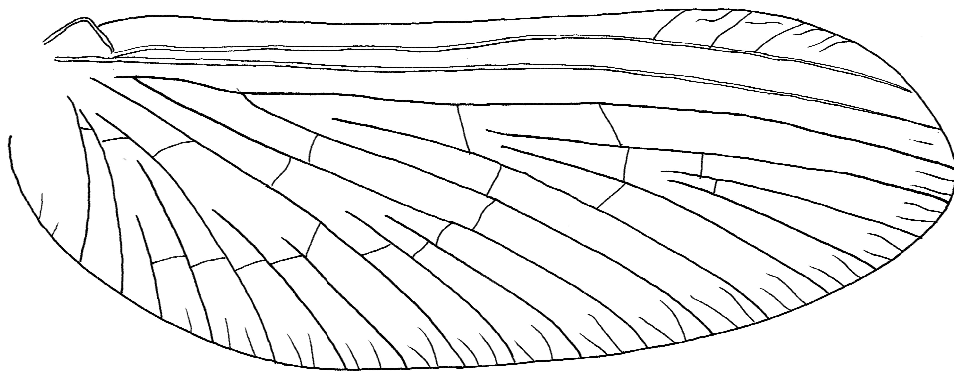
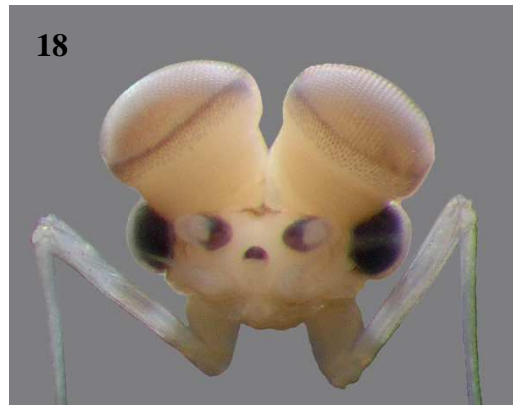




13

14

15





## CAPÍTULO 2

---

### **Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Roraima, Brasil: novos registros e descrição de um novo gênero e espécie**

---

**Jesine Netto Falcão<sup>1</sup>, Frederico Falcão Salles<sup>2</sup>, Neusa Hamada<sup>1</sup>**

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
2. Universidade Federal do Espírito Santo

#### **Resumo**

Roraima é um dos estados de menor conhecimento acerca da família Baetidae no Brasil, com apenas quatro espécies formalmente registradas. O presente trabalho vem ampliar a documentação da família no estado, através do estudo de 66 cursos d'água distribuídos principalmente a nordeste e sudeste de Roraima. Foram encontradas 28 espécies que não haviam sido reportadas para o estado, sendo que 14 delas são novas ocorrências para a Região Norte e cinco delas novos registros para o Brasil (*Aturbina beatrixae* Gillies, 2001, *Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2002, *Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008, *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006 e *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002). Dos gêneros relatados para o país, só não foram encontrados *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 e *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. Um novo gênero de Baetidae é descrito para abrigar uma nova espécie. O novo gênero se distingue dos outros gêneros de Baetidae pelo conjunto das seguintes características: mandíbulas estreitas com molares parcialmente fusionados; prosteca direita bífida; glossa e paraglossa sub-retangulares com cerdas pectinadas; palpo labial com segundo artículo clavado, com discreta projeção distomediana, e terceiro artículo reduzido, de formato cônico; língua cônica; fêmur com cerdas robustas, de ápice arredondado e pectinado nas margens; garras com três ou quatro dentículos apicais proeminentes e duas fileiras de dentículos diminutos.

**Palavras-chave:** Insetos Aquáticos, Taxonomia, Amazônia, Brasil.

## Introdução

O conhecimento acerca da ordem Ephemeroptera no Brasil tem recebido diversas contribuições nos últimos anos (*e.g.* Salles *et al.*, 2004b; Dias *et al.* 2005; Salles & Serrão, 2005; Nieto & Salles, 2006; Salles & Molineri, 2006; Salles, 2007). No entanto, perante a grande extensão do território brasileiro, tais avanços ainda se mostram insuficientes para representar adequadamente a nossa fauna. Muitos estados, e até mesmo regiões, permanecem pouco estudados, restando muitas lacunas no conhecimento e distribuição da ordem (Salles *et al.*, 2004b). Além disso, grande parte da informação existente é oriunda de descrições taxonômicas, havendo pouca informação sobre a distribuição das espécies.

A família Baetidae é uma das maiores e mais bem sucedidas da ordem Ephemeroptera, sendo uma das mais estudadas e melhor documentadas do país. Devido aos grandes esforços realizados, a família teve o número de espécies praticamente dobrado nos últimos 10 anos, contando atualmente com 61 espécies em 21 gêneros (Salles *et al.*, 2004b; Salles, 2007; Capítulo 1 desta dissertação). Apesar dos grandes avanços, este número é estimado como baixo, considerando-se a falta de informações para grande parte do território nacional.

Embora a Região Norte apresente um dos maiores números de espécies de Baetidae do país, com 21 registros, tal documentação se limita principalmente a pequenas áreas dos estados do Amazonas e Pará (Nieto & Salles, 2006; Salles, 2007; Salles *et al.*, 2004b; Salles & Serrão, 2005; Capítulo 1 desta dissertação). Informações referentes aos outros estados da região permanecem praticamente inexistentes. O estado de Roraima ocupa cerca de 2,6% do território brasileiro (ITERAIMA, 2005), no qual está inserido o maior bloco contínuo de savanas da Amazônia brasileira (Barbosa *et al.*, 2005). Atualmente, quatro espécies estão formalmente registradas para o estado: *Camelobaetidius matilei* Thomas & Peru, 2003, *Chanebaure* Nieto, 2003, *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 e *Cryptonympha pictobranchia* sp. nov. (Salles & Serrão, 2005; Salles, 2007; Capítulos 1 desta dissertação).

O presente trabalho tem como objetivo ampliar a documentação da família Baetidae no estado de Roraima, contribuindo com novos registros de táxons para o estado, para a região Norte e para o Brasil, além de descrever um novo gênero e espécie da família.

## Material e Métodos

Neste trabalho foi analisado material de 66 cursos d'água. Parte desse material estava previamente depositado na coleção de Invertebrados do INPA. O restante foi adquirido através de coletas realizadas em diversos cursos d'água pertencentes à Bacia do Rio Branco. Devido à dificuldade de acesso de algumas áreas e aos conflitos de terras que ocorrem na região, as amostragens se concentraram a nordeste e a sudeste do estado (Figura 1). A descrição do novo gênero e espécie é apresentada, seguida pelos registros em ordem alfabética. Na descrição foi utilizada a terminologia adotada nos trabalhos recentes sobre a família (*e.g.* Nieto & Salles, 2006; Salles, 2007). O material examinado é apresentado com um código para cada ponto amostrado, número de indivíduos adquiridos entre parênteses e a data de coleta. As informações sobre a localidade e coordenadas de cada ponto encontram-se na tabela I. O material encontra-se depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

## Resultados

### Gênero *A* gen. nov.

(Figs. 2 – 14)

NINFA MADURA. CABEÇA: mais longa que larga; antena com escapo e pedicelo levemente achatados; quilha frontal ausente. Labro (Fig. 4) arredondado, mais largo que longo; margem anterior recurvada, com pequena escavação mediana provida de um denticulo e com fileira de cerdas bífidas. Hipofaringe (Fig. 5): superlínua com margem anterior arredondada; língua com margem anterior cônica, com densas cerdas finas e curtas no ápice. Mandíbulas (Figs. 6 e 7) relativamente estreitas; incisivos parcialmente fusionados, com denticulos distintos; margem anterior desprovida de cerdas; prosteca esquerda robusta, apicalmente denteada; prosteca direita estreita, bifurcada e com ramos pectinados. Maxila (Fig. 8) com quatro denticulos no ápice da gálea-lacínia, fileira ventral de cerdas longas e dorsalmente com poucas cerdas ligeiramente mais longas e dois dentes-seta; palpo maxilar com dois artículos. Lábio (Fig. 9) com glossa e paraglossa sub-retangulares, com ápices recurvados e cerdas robustas e pectinadas; glossa ligeiramente menor que paraglossa; palpo labial com três artículos; segundo artículo clavado, ligeiramente projetado distomedianamente e terceiro artículo cônico e curto.

TÓRAX: Teca alar posterior ausente. Pernas (Figs. 10a e b) curtas e robustas; margem dorsal do fêmur com cerdas robustas de ápice arredondado e pectinado; margem ventral com cerdas menores e do mesmo tipo; garras (Fig. 11) com três ou quatro dentículos apicais proeminentes e duas fileiras de dentículos diminutos.

ABDOME: Tergitos com escamas, poros e espinhos na margem posterior (Fig. 12). Brânquias (Fig. 13a) nos segmentos I a VII, opacas e ovaladas; dispostas dorsoventralmente; margeadas por cristas de onde partem cerdas minúsculas, simples e finas (Fig. 13b). Paraprocto (Fig.14) com espinhos marginais.

ADULTO. Desconhecido.

DISTRIBUIÇÃO. Roraima, Brasil.

COMENTÁRIOS. Características como pequeno tamanho corporal, incisivos parcialmente fusionados e a forma geral do palpo labial, podem fazer com que, em um primeiro momento, o gênero seja confundido com *Paracloeodes* Day. No entanto, algumas características divergem da diagnose de *Paracloeodes*, como: cabeça mais longa que larga, glossa e paraglossa sub-retangulares e brânquias ovaladas e de comprimento igual ao do seu respectivo segmento. Além disso, o novo gênero apresenta glossa e paraglossa com cerdas pectinadas no ápice, cerdas robustas, de ápice arredondado e pectinado nas margens dos fêmures e garra com dentículos proeminentes no ápice, podendo ser facilmente diferenciados de *Paracloeodes*.

A presença de cerdas pectinadas na paraglossa é uma característica incomum, mas que pode ocorrer em diversos gêneros de Baetidae, como *Americabaetis* Kluge, *Baetodes* Needham & Murphy, *Mayobaetis* Waltz & McCafferty, *Prebaetodes* Lugo-Ortiz & McCafferty e *Tupiara* Salles. Já a presença deste tipo de cerda na glossa pode ser encontrada somente em dois gêneros sul-americanos: *Baetodes* Needham & Murphy e *Prebatodes* Lugo-Ortiz & McCafferty. No entanto, a forma e disposição de tais cerdas no novo gênero são únicas dentro da família Baetidae podendo ser considerada uma apomorfia do mesmo.

As pernas também apresentam características bem distintas, como as cerdas presentes nos fêmures e as garras. As cerdas robustas, de ápice arredondado e pectinado, não são encontradas em nenhum outro representante da família, assim como as suas garras, que possuem duas fileiras de dentículos diminutos com os apicais proeminentes.

Apesar dos crescentes avanços no conhecimento dos Baetidae na América do Sul (e.g. Dominique & Thomas, 2002; Gillies, 2001; Nieto, 2003 e 2004b; Nieto & Salles, 2006. Salles, 2007; Salles *et al.* 2004a; Salles & Serrão, 2005; Thomas *et al.*, 2003; Thomas & Peru,

2002), ainda não existe uma hipótese de relação filogenética publicada para a família. Desta forma, não é possível estabelecer qualquer relação do novo gênero com aqueles já descritos.

O novo gênero se distingue dos outros gêneros de Baetidae sul-americanos pelo conjunto das seguintes características: 1) mandíbulas estreitas com molares parcialmente fusionados; 2) prosteca direita bífida; 3) glossa e paraglossa sub-retangulares com cerdas pectinadas; 4) palpo labial com segundo artigo clavado, com discreta projeção distomediana, e terceiro artigo reduzido, de formato cônico; 5) língua cônica; 6) fêmur com cerdas robustas, de ápice arredondado e pectinado nas margens; 7) garras com três ou quatro dentículos apicais proeminentes e duas fileiras de dentículos diminutos.

### **Gênero A sp. 1 sp. nov.**

(Figs. 2 – 14)

NINFA MADURA. Comprimento do corpo (n=2): ♂ - 2,1 mm e ♀ - 2,5 mm. Comprimento dos filamentos caudais (n=1): ♂ - quebrados e ♀ - 1,0 mm. Coloração geral esbranquiçada (Fig. 2).

CABEÇA. Coloração geral esbranquiçada; nos machos, porção turbinada dos olhos compostos esbranquiçada. Antenas duas vezes o comprimento da cápsula cefálica; com cerdas minúsculas, finas e simples esparsamente distribuídas; pedicelo e escapo subiguais (Fig. 3). Labro (Fig. 4) dorsalmente coberto por cerdas finas e longas. Hipofaringe como na Figura 5. Mandíbula (Fig. 6a) esquerda com quatro dentículos nos incisivos externos e três nos internos; molares com constrições medianas (Fig. 6b). Mandíbula direita (Fig. 7) com quatro dentículos nos incisivos externos e internos. Maxila (Fig. 8) com uma cerda na protuberância mediana; gálea-lacínia com 10 cerdas pectinadas dorsais e quatro cerdas pectinadas e longas ventrais; palpo maxilar ultrapassando o ápice da gálea-lacínia, coberto por cerdas pequenas, finas e simples esparsamente distribuídas em suas superfícies; primeiro artigo 0,9 o comprimento do segundo; segundo artigo alargado na porção mediana, afilado apicalmente. Lábio (Fig. 9a): ápice da glossa com quatro cerdas robustas e pectinadas, aumentando de comprimento em direção à margem externa (Fig. 9b); margem externa da glossa com duas cerdas longas, uma pectinada e outra fina e simples; margem interna com fileira de quatro cerdas simples, pequenas e delgadas; glossa ventralmente com uma cerda apical longa, fina e pectinada e quatro cerdas pequenas, delgadas e simples na margem interna; ápice da paraglossa com duas fileiras de cerdas longas, robustas e pectinadas; margem externa da paraglossa com fileira de cinco cerdas pectinadas aumentando de comprimento em direção ao

ápice; palpo labial com o primeiro artículo subigual ao comprimento do segundo e terceiro combinados; terceiro artículo cerca de 0,13 vezes o comprimento do segundo artículo; segundo e terceiro artículos cobertos por cerdas pequenas, simples e finas.

TÓRAX. Coloração geral esbranquiçada. Pernas (Fig. 10) esbranquiçadas, sem manchas; margem dorsal com fileira de sete cerdas e margem ventral com fileira de seis a 10 cerdas; ápice do fêmur sem cerdas; fileiras de cinco a sete e oito a 10 cerdas simples, afiladas apicalmente nas margens ventrais da tíbia e tarso, respectivamente; ápice da tíbia anterior com uma cerda robusta, pilosa e apicalmente afilada; garra (Fig. 11) com três ou quatro dentículos apicais proeminentes e duas fileiras de dentículos diminutos, de difícil visualização.

ABDOME. Coloração geral esbranquiçada. Na fêmea, tergitos II, IX e X marrons e III a VI com uma pontuação marrom ântero-mediana (Fig. 2). O macho não apresentou padrão de coloração. Esternitos esbranquiçados. Tergitos (Fig. 12) com espinhos na margem posterior e coberto por escamas e poros. Brânquias (Fig. 13) aproximadamente o comprimento dos respectivos segmentos; traquéias sem pigmentação, com a base do ramo principal visível. Paraprocto (Fig. 14) com oito espinhos, diminuindo de comprimento distalmente, exceto pelos dois primeiros. Filamentos caudais esbranquiçados. Filamento mediano subigual aos cercos.

ADULTO. Desconhecido.

MATERIAL-TIPO. Holótipo: Ninfa ♀, BRASIL, estado de Roraima, município de Caroébe. Afluente do Rio Caroébe, Vicinal-05. 02°47'13.9"N / 060°53'19.3"W. 14.xi.2006, J. N. Falcão. Parátipo: Ninfa ♂ da mesma localidade e data. O material tipo foi depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

COMENTÁRIOS. Inicialmente, não foi possível observar escamas ou os espinhos da margem dos tergitos abdominais (tergitos III e IV). Como tais características costumam estar presentes na família Baetidae uma lâmina provisória foi montada para a porção terminal do abdome (tergitos V a X), a fim de confirmar a ausência de tais características. No entanto, estas puderam ser observadas com clareza no tergito IX, devido sua coloração. Acreditamos que elas estejam presentes em todos os segmentos.

Esta espécie é a única conhecida do gênero até o momento, não sendo possível afirmar ao certo as características que permitirão a sua diferenciação. As seguintes características deverão ser suficientes para diferenciá-la: 1) padrão de coloração; 2) número e disposição das cerdas pectinadas da glossa; 3) formato do palpo labial; 4) forma dos espinhos dos tergitos abdominais; 5) forma e número dos espinhos do paraprocto.

### ***Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995**

COMENTÁRIOS: O gênero monotípico *Adebrotus* Lugo-Ortiz & McCafferty foi descrito com base em um único indivíduo do estado do Amazonas (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995). Desde a sua descrição, só foi reportado para mais duas localidades, Guiana Francesa, com base em uma espécie não identificada (Orth *et al.*, 2000), e estado do Mato Grosso (Salles *et al.*, 2004a). Apesar do estado de Roraima estar situado dentro de uma possível área de distribuição do gênero, o baixo número de indivíduos conhecidos, com relatos pontuais, torna este registro uma importante contribuição para o conhecimento a respeito da distribuição do gênero. Além disso, a espécie *A. amazonicus* é reportada aqui ao norte de sua localidade-tipo pela primeira vez.

MATERIAL EXAMINADO: **PT 05:** (1) 22.iii.2001.

### ***Americabaetis alphas* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996**

COMENTÁRIOS: A espécie *A. alphas* encontra-se amplamente distribuída na América do Sul, estando relatada no Brasil para grande parte da Região Sul e Sudeste e para o estado do Mato Grosso (Salles *et al.*, 2004b). Neste trabalho, apareceu em mais de 80% dos pontos amostrados e representou aproximadamente 40% dos indivíduos analisados. Apesar de o gênero *Americabaetis* Kluge ter sido reportado recentemente para a Região Norte (Pes *et al.*, 2007), não foi estabelecida a espécie. Desta forma, este novo registro para o estado de Roraima constitui também o primeiro registro de uma espécie nominal de *Americabaetis* para a Região Norte.

MATERIAL EXAMINADO (1236): **PT 01:** (4) 03.xi.2006; **PT 02:** (22) 03.xi.2006; **PT 04:** (5) 04.xi.2006; **PT 05:** (24) 22.iii.2001, (8) 20.x.2004, (9) 04.xi.2006, (43) 04.ii.2007; **PT 06:** (1) 05.xi.2006; **PT 07:** (23) 06.xi.2006; **PT 09:** (9) 07.xi.2006; **PT 10:** (18) 08.xi.2006; **PT 12:** (14) 09.xi.2006; **PT 13:** (5) 09.xi.2006; **PT 14:** (10) 09.xi.2006; **PT 15:** (9) 10.xi.2006; **PT 16:** (14) 10.xi.2006, (7) 03.ii.2007; **PT 17:** (2) 11.xi.2006, (1) 06.ii.2007; **PT 18:** (16) 13.xi.2006; **PT 20:** (7) 14.xi.2006; **PT 22:** (5) 15.xi.2006; **PT 23:** (1) 15.xi.2006; **PT 24:** (27) 15.xi.2006; **PT 25:** (54) 16.xi.2006; **PT 26:** (110) 16.xi.2006, (6) 06.ii.2007; **PT 27:** (25) 16.xi.2006; **PT 28:** (14) 17.xi.2006; **PT 29:** (5) 17.xi.2006; **PT 30:** (2) 01.iii.2003, (1) 03.ii.2007; **PT 31:** (8) 21.x.2004; **PT 32:** (10) 13.xii.2000, (4) 20.iii.2001, (3) 24.x.2001, (2N) 22.x.2004; **PT 33:** (38) 22.x.2004; **PT 35:** (1) 24.x.2004, (1) 05.ii.2007; **PT 36:** (4) 19.x.2004; **PT 42:** (13) 18.x.2004, (5) 09.ii.2007; **PT 43:** (7) 21.xi.2006, (1) 12.ii.2007; **PT 44:** (30) 21.xi.2006; **PT 45:** (4) 22.xi.2006; **PT 46:** (53) 23.xi.2006; **PT 47:** (61) 24.xi.2006; **PT 48:** (23) 24.xi.2006; **PT 49:** (61) 24.xi.2006; **PT 50:** (35) 25.xi.2006; **PT 51:** (71) 25.xi.2006; **PT**

**52:** (45) 25.xi.2006; **PT 53:** (6) 26.xi.2006; **PT 54:** (72) 26.xi.2006; **PT 55:** (27) 26.xi.2006; **PT 56:** (18) 27.xi.2006, (1) 13.ii.2007; **PT 57:** (18) 28.xi.2006; **PT 59:** (15) 29.xi.2006; **PT 60:** (28) 29.xi.2006; **PT 61:** (3) 29.xi.2006; **PT 62:** (27) 30.xi.2006; **PT 63:** (3) 30.xi.2006; **PT 64:** (3) 30.xi.2006; **PT 65:** (3) 01.xii.2006, (1) 11.ii.2007; **PT 66:** (27) 14.ii.2007.

### ***Apobaetis fiuzai* Salles & Lugo-Ortiz, 2002**

COMENTÁRIOS: O gênero *Apobaetis* Day, atualmente com apenas duas espécies no Brasil (Salles & Lugo-Ortiz, 2002a), já havia sido reportado para a Região Norte com a espécie *A. signifer* Lugo-Ortiz & McCafferty para o Pará (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1997). A espécie *A. fiuzai*, que estava registrada para as Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil e para a Argentina (Nieto, 2006), é reportada pela primeira vez para a Região Norte, estendendo ao norte a sua distribuição previamente conhecida.

MATERIAL EXAMINADO (5): **PT 05:** (3) 04.xi.2006; **PT 08:** (1) 07.xi.2006; **PT 61:** (1) 29.xi.2006.

### ***Aturbina beatrixae* Gillies, 2001**

COMENTÁRIOS: Diferentemente da maioria dos Baetidae, *A. beatrixae* foi descrita com base em indivíduos adultos, sendo que a descrição da ninfa foi feita para um único indivíduo, supostamente desta espécie (Gillies, 2001). Até o presente havia sido documentada somente para a Argentina, além de sua localidade-tipo no Uruguai (Dominguez *et al.*, 2006). As ninfas coletadas em Roraima estão de acordo com a descrição de Gillies (2001), sendo consideradas assim *A. beatrixae*. A nova ocorrência da espécie para o Brasil constitui também uma grande expansão na sua distribuição, estendendo esta consideravelmente ao norte.

MATERIAL EXAMINADO (5): **PT 12:** (1) 09.xi.2006; **PT 32:** (1) 20.iii.2001; **PT 33:** (1) 22.x.2004; **PT 46:** (1) 23.xi.2006.

### ***Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996**

COMENTÁRIOS: A espécie *A. georgei* apresenta uma ampla distribuição sul-americana, podendo ser encontrada em diversos estados brasileiros. Na Região Norte, havia sido previamente reportada para os estados do Amazonas e Pará (Salles *et al.*, 2004b), com ocorrência esperada para o estado de Roraima. Este novo registro vem ampliar a sua documentação na Região.

MATERIAL EXAMINADO (143): **PT 01:** (2) 03.xi.2006; **PT 05:** (3) 04.xi.2006; **PT 06:** (1) 05.xi.2006; **PT 15:** (7) 19.x.2004, (3) 10.xi.2006; **PT 24:** (1) 15.xi.2006; **PT 29:** (14)



17.xi.2006; **PT 32**: (1) 22.x.2004; **PT 33**: (1) 22.x.2004; **PT 39**: (2) 21.x.2004; **PT 43**: (3) 21.xi.2006; **PT 46**: (1) 23.xi.2006; **PT 48**: (3) 24.xi.2006; **PT 49**: (5) 24.xi.2006; **PT 57**: (2) 12.ii.2007; **PT 59**: (11) 29.xi.2006, (1) 14.ii.2007; **PT 60**: (9) 29.xi.2006; **PT 61**: (21) 29.xi.2006; **PT 62**: (17) 30.xi.2006; **PT 64**: (31) 30.xi.2006; **PT 66**: (4) 14.ii.2007.

### ***Baetodes cf. proiectus* Mayo, 1973**

COMENTÁRIOS: O gênero *Baetodes* Needham & Murphy está entre os mais diversos da Região Neotropical, atualmente com 22 espécies sul-americanas (Nieto, 2004). Apesar da grande diversidade, o gênero encontra-se representado no Brasil por somente três espécies descritas: *B. serratus* Needham & Murphy *B. itatiyanus* Demoulin e *B. sancticatarinae* Mayo; com registros para as regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Salles *et al.*, 2004a, b). Aqui é registrado pela primeira vez para a região Norte. A espécie *B. proiectus* foi descrita para a Bolívia e até o presente não foi reportada para outra localidade (Mayo, 1973). A descrição desta espécie é antiga e incompleta, não sendo possível afirmar se os indivíduos coletados pertencem a *B. proiectus* ou se tratam de uma nova espécie sem a consulta ao material-tipo.

MATERIAL EXAMINADO (9): **PT 17**: (1) 11.xi.2006; **PT 32**: (2) 13.xii.2000, (6) 22.x.2004.

### ***Callibaetis* Eaton, 1881**

COMENTÁRIOS: O gênero *Callibaetis* representa uma exceção dentro da família, com todas as espécies descritas a partir das formas aladas e poucas conhecidas no estágio ninfal. Até o presente, somente três espécies sul-americanas do gênero possuem suas ninfas conhecidas: *C. guttatus* Navás, *C. radiatus* Navás e *C. willineri* Navás (Salles *et al.*, 2003). Neste trabalho foram encontradas duas espécies de *Callibaetis*, que não conferem com nenhuma das descrições de ninfas existentes, não sendo possível até o momento afirmar se estas se tratam de novas espécies ou de ninfas de espécies conhecidas apenas pelos os adultos.

MATERIAL EXAMINADO (32): **PT 01**: (6) 03.xi.2006; **PT 05**: (3) 04.xi.2006; **PT 13**: (11) 09.xi.2006; **PT 14**: (1) 09.xi.2006; **PT 21**: (1) 14.xi.2006; **PT 22**: (3) 15.xi.2006; **PT 29**: (2) 17.xi.2006; **PT 36**: (1) 19.x.2004; **PT 39**: (1) 21.x.2004; **PT 43**: (1) 12.ii.2007; **PT 49**: (1) 24.xi.2006; **PT 61**: (1) 20.xi.2006.

### ***Camelobaetidius anubis* (Traver & Edmunds, 1968)**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. anubis*, que se encontrava previamente relatada no Brasil para as regiões Sul e Sudeste (Salles & Serrão, 2005), é registrada para a Região Norte pela primeira vez, expandindo ao norte a sua distribuição. Os representantes coletados apresentaram

divergência com relação à descrição original quanto ao número de dentículos da garra, com 35 dentículos. No entanto, essa variação está sendo considerada uma variação interespecífica, uma vez que não foram observadas outras variações significativas com relação à descrição da espécie.

MATERIAL EXAMINADO (7): **PT 30:** (1) 01.iii.2003; **PT 31:** (3) 12.xii.2000; **PT 32:** (3) 22.x.2004.

#### ***Camelobaetidius billi* Thomas & Dominique, 2000**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. billi* foi descrita para Guiana Francesa e registrada para o Brasil (Salles & Dias, 2004) através de exemplares do Amazonas, constituindo o único relato da espécie após a sua descrição. A nova ocorrência para Roraima contribui com o conhecimento sobre a distribuição da espécie, indicando que a falta de registros se deve a carência de coletas na América do Sul.

MATERIAL EXAMINADO (34): **PT 27:** (2) 16.xi.2006; **PT 31:** (5) 12.xii.2000; **PT 32:** (18) 22.x.2004; **PT 33:** (1) 22.x.2004; **PT 34:** (3) 13.xii.2000; **PT 65:** (6) 01.xii.2006.

#### ***Camelobaetidius aff. cayumba* (Traver & Edmunds, 1968)**

COMENTÁRIOS: A espécie foi descrita para o Peru (Traver & Edmunds, 1968) e encontra-se registrada para a Guiana Francesa (Thomas *et al.*, 2003) e para os estados de Goiás e Rondônia no Brasil (Salles & Serrão, 2005). Os indivíduos coletados apresentaram algumas diferenças com relação à descrição, sendo maiores, com 4,6mm, com maior número de dentículos nas garras, de 21 a 23, e maior número de espinhos no paraprocto, com sete. Como no momento tais diferenças não justificam a descrição de uma nova espécie, os exemplares foram determinados como uma variação de *C. cayumba*.

MATERIAL EXAMINADO (97): **PT 05:** (3) 05.xi.2006, (11) 04.ii.2007; **PT 30:** (1) 22.iii.2002, (1) 03.ii.2007; **PT 32:** (1) 22.x.2004; **PT 43:** (3) 21.xi.2006; **PT 54:** (16) 26.xi.2006; **PT 56:** (9) 27.xi.2006, (13) 13.ii.2007; **PT 59:** (27) 29.xi.2006; **PT 60:** (1) 29.xi.2006; **PT 61:** (1) 29.xi.2006; **PT 63:** (2) 30.xi.2006; **PT 65:** (8) 01.xii.2006.

#### ***Camelobaetidius janae* Dominique & Thomas, 2000**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. janae* encontra-se registrada no Brasil para os estados do Mato Grosso e Rondônia (Salles & Serrão, 2005). É importante ressaltar que nos indivíduos coletados foi encontrada uma grande variação quanto ao número de dentículos da garra. Um dos indivíduos apresentou entre 8 e 9 dentículos na garra (PT 54), enquanto o restante

apresentou cerca de 25 dentículos. Apesar desta grande variação, não foram observadas outras diferenças significativas entre os exemplares, sendo considerada aqui como uma variação interespecífica.

MATERIAL EXAMINADO (143): **PT 05**: (3) 20.x.2004, (3) 04.ii.2007; **PT 27**: (2) 16.xi.2006; **PT 28**: (1) 17.xi.2006; **PT 29**: (1) 17.xi.2006; **PT 30**: (1) 24.x.2001; **PT 35**: (4) 24.x.2004; **PT 36**: (1) 19.x.2004; **PT 38**: (3) 23.iii.2002; **PT 40**: (1) 22.iii.2002; **PT 42**: (3) 23.iii.2001, (3) 23.x.2001, (14) 18.x.2004, (5) 09.ii.2007; **PT 43**: (5) 12.ii.2007; **PT 43**: (27) 21.xi.2006; **PT 53**: (17) 26.xi.2006; **PT 54**: (2) 26.xi.2006; **PT 56**: (1) 27.xi.2006, (2) 13.ii.2007; **PT 59**: (3) 29.xi.2006; **PT 63**: (1) 30.xi.2006; **PT 65**: (35) 01.xii.2006.

### ***Camelobaetidius matilei* Thomas & Péru, 2003**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. matilei* foi descrita para a Guiana Francesa e reportada recentemente para o estado de Roraima (Salles & Serrão, 2005). Aqui é documentada para outros pontos do estado, visando contribuir com a distribuição da espécie.

MATERIAL EXAMINADO (7): **PT 26**: (1) 16.xi.2006; **PT 30**: (3) 24.x.2001; **PT 32**: (2) 22.x.2004; **PT 65**: (1) 01.xii.2006.

### ***Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2001**

COMENTÁRIOS: Esta espécie, assim como outras do gênero apresentadas neste trabalho, foi descrita para a Guiana Francesa (Dominique & Thomas, 2002). Até o momento não havia sido relatada além da localidade-tipo, sendo reportada aqui pela primeira vez para o Brasil.

MATERIAL EXAMINADO: **PT 54**: (2) 26.xi.2006; **PT 59**: (2) 29.xi.2006.

### ***Chane baure* Nieto, 2003**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. baure* foi descrita para a Bolívia (Nieto, 2003) e reportada recentemente para o estado de Roraima (Salles, 2007). Neste trabalho, só foi encontrada para a mesma localidade para a qual havia sido relatada por Salles (2007).

MATERIAL EXAMINADO: **PT 42**: (3) 09.ii.2007.

### ***Cloeodes auwe* Salles & Batista, 2005**

COMENTÁRIOS: Descrita recentemente para o estado do Mato Grosso (Salles *et al.*, 2004a), a espécie é registrada aqui pela primeira para fora do estado. A ocorrência da espécie para Roraima estende ao norte a sua distribuição, sendo este o primeiro registro da espécie para a região Norte.

MATERIAL EXAMINADO (32): **PT 05:** (2) 04.xi.2006; **PT 08:** (1) 07.xi.2006; **PT 16:** (3) 10.xi.2006; **PT 17:** (1) 11.xi.2006; **PT 24:** (1) 15.xi.2006; **PT 29:** (3) 17.xi.2006; **PT 30:** (1) 24.x.2001; **PT 39:** (1) 21.x.2004; **PT 43:** (2) 21.xi.2006; **PT 51:** (1) 25.xi.2006; **PT 52:** (2) 25.xi.2006; **PT 59:** (5) 14.ii.2007; **PT 60:** (6) 29.xi.2006; **PT 64:** (3) 30.xi.2006.

### ***Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008**

COMENTÁRIOS: Descrita recentemente para Bolívia (Nieto & Richard, 2008), o novo registro para o estado de Roraima representa também o primeiro registro da espécie para o Brasil e estende consideravelmente ao norte a sua distribuição.

MATERIAL EXAMINADO (22): **PT 11:** (2) 08.xi.2006; **PT 27:** (5) 16.xi.2006; **PT 29:** (2) 17.xi.2006; **PT 32:** (6) 20.iii.2001; **PT 41:** (1) 25.x.2001; **PT 48:** (1) 24.xi.2006; **PT 56:** (4) 27.xi.2006; **PT 65:** (1) 01.xii.2006.

### ***Cloeodes cf. hydatation* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995**

COMENTÁRIOS: A espécie *C. hydatation* encontra-se registrada somente para os estados de Minas Gerais e Mato Grosso (Salles *et al.*, 2004b). Os indivíduos coletados não apresentaram divergências com relação à descrição (McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995), com exceção da aparente segmentação do palpo labial que não aparece nos indivíduos coletados. No entanto, cabe ressaltar que algumas espécies do gênero, descritas até o final da década de 1990, apresentam descrições incompletas. Desta forma, a fim de confirmar a identificação, seria necessário consultar o material-tipo.

MATERIAL EXAMINADO (3): **PT 30:** (1) 24.x.2001; **PT 39:** (2) 21.x.2004.

### ***Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

COMENTÁRIOS: Amplamente distribuída no Brasil (Salles *et al.*, 2004b), a espécie *C. copiosa* foi reportada recentemente para Roraima (Capítulo 1 desta dissertação). Aqui, a espécie é registrada para outros cursos d'água, ampliando a sua documentação no estado. Neste trabalho foi uma das espécies mais abundantes tendo ocorrido em 50% dos cursos d'água analisados.

MATERIAL EXAMINADO (556): **PT 01:** (2) 24.x.2001, (40) 03.xi.2006; **PT 02:** (9) 03.xi.2006; **PT 04:** (12) 04.xi.2006; **PT 05:** (2) 22.iii.2001, (1) 04.xi.2006, (23) 04.ii.2007; **PT 07:** (28) 06.xi.2006; **PT 08:** (11) 07.xi.2006; **PT 09:** (3) 07.xi.2006; **PT 13:** (13) 09.xi.2006; **PT 14:** (21) 09.xi.2006; **PT 15:** (6) 10.xi.2006; **PT 16:** (15) 10.xi.2006, (7) 03.ii.2007; **PT 18:** (66) 13.xi.2006; **PT 19:** (85) 14.xi.2006; **PT 20:** (7) 14.xi.2006; **PT 21:** (80) 14.xi.2006; **PT 22:**

(9) 15.xi.2006; **PT 23**: (18) 15.xi.2006; **PT 24**: (23) 15.xi.2006; **PT 25**: (1) 16.xi.2006; **PT 29**: (1) 17.xi.2006; **PT 30**: (19) 03.ii.2007; **PT 32**: (1) 20.iii.2001; **PT 33**: (1) 22.x.2004; **PT 42**: (1) 18.x.2004, (2) 21.xi.2006, (1) 12.ii.2007; **PT 45**: (1) 22.xi.2006; **PT 51**: (13) 25.xi.2006; **PT 52**: (2) 25.xi.2006; **PT 55**: (14) 26.xi.2006; **PT 56**: (5) 27.xi.2006; **PT 57**: (3) 28.xi.2006; **PT 62**: (1) 30.xi.2006; **PT 63**: (4) 30.xi.2006; **PT 65**: (5) 01.xii.2006.

### ***Guajirolus rondoni* Salles, 2007**

COMENTÁRIOS: O gênero *Guajirolus* Flowers foi reportado recentemente para o Brasil, sendo registrado aqui pela primeira vez para o estado de Roraima. A espécie *G. rondoni* foi descrita para Rondônia, sendo este o primeiro registro fora da localidade-tipo (Salles, 2007).

MATERIAL EXAMINADO: **PT 59**: (1) 29.xi.2006.

### ***Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986**

COMENTÁRIOS: Gênero monotípico descrito para o Suriname foi previamente relatado no Brasil para os estados de Goiás e Mato Grosso (Salles & Lugo-Ortiz, 2002b; Salles *et al.*, 2004a), sendo relatado aqui pela primeira vez para Roraima e Região Norte. É importante ressaltar que a espécie é relativamente comum para o estado, ocorrendo principalmente na área de savana. As ninfas foram encontradas especialmente em cursos d'água de fundo pedregoso, em locais de correnteza, associadas a plantas da família Podostemaceae.

MATERIAL EXAMINADO (214): **PT 04**: (7) 04.xi.2006; **PT 05**: (1) 22.iii.2001, (6) 05.xi.2006, (12) 04.ii.2007, (1) 07.ii.2007; **PT 07**: (7) 05.xi.2006; **PT 09**: (2) 07.xi.2006; **PT 13**: (11) 09.xi.2006; **PT 14**: (4) 09.xi.2006; **PT 15**: (6) 10.xi.2006; **PT 16**: (9) 10.xi.2006; **PT 18**: (1) 13.xi.2006; **PT 21**: (1) 14.xi.2006; **PT 22**: (3) 15.xi.2006; **PT 24**: (4) 15.xi.2006; **PT 26**: (1) 16.xi.2006, (12) 06.ii.2007; **PT 30**: (14) 03.ii.2007, (2) 08.ii.2007; **PT 31**: (1) 21.x.2004; **PT 35**: (32) 24.x.2004, (10) 05.ii.2007; **PT 37**: (1) 23.iii.2002; **PT 42**: (3) 18.x.2004, (22) 09.ii.2007; **PT 56**: (4) 27.xi.2006, (5) 13.ii.2007; **PT 63**: (1) 11.ii.2007; **PT 65**: (19) 01.xii.2006; **PT 66**: (12) 14.ii.2007.

### ***Paracloeodes atroari* Nieto & Salles, 2006**

COMENTÁRIOS: A espécie, descrita recentemente para o estado do Amazonas (Nieto & Salles, 2006), é reportada pela primeira vez fora da sua localidade-tipo, expandindo ao norte a sua distribuição.

MATERIAL EXAMINADO (12): **PT 01**: (1) 03.xi.2006; **PT 15**: (1) 10.xi.2006; **PT 28**: (7) 17.xi.2006; **PT 43**: (1) 21.xi.2006; **PT 54**: (1) 26.xi.2006.

### ***Paracloeodes binodulus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996**

COMENTÁRIOS: A espécie *P. binodulus* foi descrita para o Pará, e registrada posteriormente para o Mato Grosso (Salles *et al.*, 2004a) e Amazonas (Nieto & Salles, 2006). O novo registro para Roraima estende ao norte a sua distribuição previamente conhecida.

MATERIAL EXAMINADO (75): **PT 01:** (2) 03.xi.2006; **PT 05:** (8) 04.xi.2006, (6) 04.ii.1007; **PT 07:** (1) 06.xi.2006; **PT 09:** (1) 07.xi.2006; **PT 13:** (1) 09.xi.2006; **PT 15:** (2) 10.xi.2006; **PT 16:** (1) 03.ii.2007; **PT 22:** (1) 15.xi.2006; **PT 23:** (2) 15.xi.2006; **PT 43:** (1) 21.xi.2006; **PT 47:** (1) 24.xi.2006; **PT 48:** (4) 24.xi.2006; **PT 49:** (10) 24.xi.2006; **PT 51:** (3) 25.xi.2006; **PT 54:** (7) 26.xi.2006; **PT 59:** (1) 29.xi.2006; **PT 60:** (4) 29.xi.2006; **PT 61:** (4) 29.xi.2006; **PT 62:** (13) 30.xi.2006; **PT 66:** (2) 14.ii.2007.

### ***Paracloeodes cf. leptobranchus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996**

COMENTÁRIOS: A espécie *P. leptobranchus* foi descrita para o Brasil e Paraguai, juntamente com a espécie *P. eurybranchus* Lugo-Ortiz & McCafferty (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996). No entanto, as descrições destas espécies são incompletas, com poucas diferenças consistentes entre elas, já tendo sido sugerido uma possível sinonímia (Nieto & Salles, 2006). Os indivíduos coletados em Roraima são menores do que os representantes de *P. eurybranchus*, sendo aqui considerados *P. leptobranchus*. No entanto, a consulta ao material-tipo se faz necessária para a correta identificação do material.

MATERIAL EXAMINADO (11): **PT 32:** (1) 20.iii.2001, (1) 22.x.2004; **PT 33:** (2) 22.x.2004; **PT 39:** (1) 21.x.2004; **PT 48:** (1) 24.xi.2006; **PT 57:** (1) 12.ii.2007; **PT 59:** (1) 29.xi.2006, (1) 14.ii.2007; **PT 61:** (2) 29.xi.2006.

### ***Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006**

COMENTÁRIOS: A espécie *P. pacawara* foi descrita recentemente para Bolívia (Nieto & Salles, 2006). Este novo registro para o estado de Roraima representa também o primeiro registro da espécie para o Brasil e estende consideravelmente ao norte a sua distribuição.

MATERIAL EXAMINADO: **PT 10:** (2) 08.xi.2006.

### ***Paracloeodes waimiri* Nieto & Salles, 2006**

COMENTÁRIOS: Descrita recentemente para o estado do Amazonas (Nieto & Salles, 2006), é registrada aqui pela primeira vez fora da sua localidade-tipo, estendendo ao norte sua distribuição.

MATERIAL EXAMINADO (52): **PT 22:** (3) 15.xi.2006; **PT 26:** (4) 16.xi.2006; **PT 29:** (1) 17.xi.2006; **PT 39:** (1) 21.x.2004; **PT 43:** (3) 21.xi.2006; **PT 51:** (1) 25.xi.2006; **PT 57:** (1) 12.ii.2007; **PT 59:** (5) 29.xi.2006; **PT 60:** (10) 29.xi.2006; **PT 61:** (19) 29.xi.2006; **PT 64:** (1) 30.xi.2006; **PT 66:** (3) 14.ii.2007.

### ***Rivudiva trichobasis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

COMENTÁRIOS: O gênero *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty foi descrito para abrigar duas espécies do Brasil (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998), tendo sido relatado também para a Guiana Francesa (Orth *et al.*, 2000). Atualmente, encontra-se registrado para os estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que a espécie *R. trichobasis* permanece até o presente relatada somente para o Rio Grande do Sul (Salles *et al.*, 2004b). Aqui, a espécie é registrada para o estado de Roraima, constituindo também o primeiro registro da espécie e do gênero para a Região Norte. Este registro estende a distribuição da espécie ao norte da América do Sul, demonstrando a necessidade de maiores esforços amostrais da família no continente e principalmente no Brasil.

MATERIAL EXAMINADO (3): **PT 49:** (1) 24.xi.2006; **PT 57:** (1) 28.xi.2006; **PT 58:** (1) 28.xi.2006.

### ***Spiritiops silvidus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

COMENTÁRIOS: A espécie *S. silvidus* é até o presente, a única espécie conhecida do gênero, ocorrendo nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará (Salles *et al.*, 2004b). Apesar de o gênero ter sido reportado para a Guiana Francesa (Orth *et al.*, 2000) e para o Suriname (Salles & Nieto, 2008), estes foram feitos através de espécies não identificadas. Assim, o registro da espécie para o estado de Roraima estende ao norte a sua distribuição previamente conhecida.

MATERIAL EXAMINADO (73): **PT 17:** (6) 11.xi.2006; **PT 25:** (1) 16.xi.2006; **PT 26:** (11) 16.xi.2006; **PT 27:** (10) 16.xi.2006; **PT 31:** (1) 19.iii.2001; **PT 32:** (2) 13.xii.2000, (1) 22.x.2004; **PT 33:** (25) 22.x.2004; **PT 35:** (1) 24.x.2004, (2) 05.ii.2007; **PT 37:** (1) 03.x.2002; **PT 40:** (1) 22.iii.2002; **PT 42:** (1) 18.x.2004; **PT 65:** (10) 01.xii.2006.

### ***Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002**

COMENTÁRIOS: O gênero *Waltzoyphius* McCafferty & Lugo-Ortiz apresenta atualmente duas espécies descritas *W. fasciatus* McCafferty & Lugo-Ortiz, amplamente distribuída no Brasil (Salles *et al.*, 2004b), e *W. roberti*, descrita com base em exemplares da Guiana Francesa

(Thomas & Peru, 2002). O registro de *W. roberti* para o estado de Roraima consiste no primeiro registro da espécie para o Brasil.

MATERIAL EXAMINADO (156): **PT 01:** (1) 03.xi.2006; **PT 03:** (5) 04.xi.2006; **PT 04:** (3) 04.xi.2006; **PT 07:** (15) 06.xi.2006; **PT 12:** (1) 09.xi.2006; **PT 13:** (2) 09.xi.2006; **PT 14:** (1) 09.xi.2006; **PT 16:** (1) 10.xi.2006, (1) 03.ii.2007; **PT 18:** (4) 13.xi.2006; **PT 20:** (1) 14.xi.2006; **PT 23:** (9) 15.xi.2006; **PT 25:** (8) 16.xi.2006; **PT 26:** (1) 16.xi.2006; **PT 46:** (11) 23.xi.2006; **PT 47:** (2) 24.xi.2006; **PT 48:** (12) 24.xi.2006; **PT 49:** (1) 24.xi.2006; **PT 50:** (1) 25.xi.2006; **PT 51:** (15) 25.xi.2006; **PT 52:** (5) 25.xi.2006; **PT 54:** (4) 26.xi.2006; **PT 57:** (8) 28.xi.2006; **PT 58:** (4) 28.xi.2006; **PT 59:** (1) 29.xi.2006; **PT 60:** (2) 29.xi.2006; **PT 61:** (1) 29.xi.2006; **PT 62:** (35) 30.xi.2006; **PT 64:** (1) 30.xi.2006.

### ***Zelus* *principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998**

COMENTÁRIOS: O gênero monotípico *Zelus* Lugo-Ortiz & McCafferty foi criado para abrigar a espécie *Z. principalis* (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998), atualmente registrada somente para o Brasil, para as Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Norte (Salles *et al.*, 2004b), nos estados do Amazonas e Pará. O novo registro da espécie e gênero para o estado de Roraima amplia discretamente a sua distribuição ao norte.

MATERIAL EXAMINADO (80): **PT 07:** (3) 06.xi.2006; **PT 12:** (8) 09.xi.2006; **PT 16:** (14) 10.xi.2006, (1) 03.ii.2007; **PT 17:** (1) 11.xi.2006; **PT 21:** (1) 14.xi.2006; **PT 24:** (1) 15.xi.2006; **PT 27:** (1) 16.xi.2006; **PT 30:** (1) 24.x.2001; **PT 31:** (4) 12.xii.2000, (1) 19.iii.2001, (2) 21.x.2004; **PT 43:** (3) 21.xi.2006; **PT 44:** (2) 21.xi.2006; **PT 45:** (1) 22.xi.2006; **PT 46:** (3) 23.xi.2006; **PT 48:** (1) 24.xi.2006; **PT 50:** (1) 25.xi.2006; **PT 51:** (5) 25.xi.2006; **PT 56:** (1) 27.xi.2006; **PT 57:** (4) 28.xi.2006; **PT 59:** (7) 29.xi.2006; **PT 60:** (1) 29.xi.2006; **PT 61:** (2) 29.xi.2006; **PT 62:** (11) 30.xi.2006.

### **Discussão**

Com os novos registros, Roraima passou de um dos estados brasileiros menos estudados, ao estado com o maior número de táxons documentados da família Baetidae no país, com 32 espécies. O número de gêneros também é o maior dentre os estados brasileiros. Dos 22 gêneros relatados para o Brasil, só não foram encontrados *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985, *Tomodontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 e *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. No entanto, é importante ressaltar que embora o



estado apresenta 47% da atual fauna brasileira de Baetidae, toda a região oeste de Roraima ainda não foi amostrada.

As espécies *A. beatrixae*, *C. ortizi*, *C. barituensis*, *P. pacawara* e *W. roberti* foram reportadas pela primeira vez para o Brasil, elevando o número de espécies conhecidas da família para 67. A Região Norte, por sua vez, tida como uma das mais conhecidas com relação à fauna de Ephemeroptera do país (Salles *et al.*, 2004b), teve 14 novos registros de espécies. Além disso, os gêneros *Baetodes* Needham & Murphy, *Callibaetis* Eaton, *Cloeodes* Traver, *Harpagobaetis* Mol e *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty não haviam sido registrados oficialmente para a Região (Salles *et al.*, 2004b; Pes *et al.*, 2007; Salles, 2007; Capítulo 1 desta dissertação). O elevado número de novas ocorrências demonstra o baixo conhecimento sobre a distribuição da família no Brasil, que apresenta registros apenas pontuais. É importante observar que, apesar do elevado conhecimento a respeito da fauna de Baetidae na Região Norte, a informação disponível sobre os estados do Acre, Amapá, Rondônia e Tocantins permanecem praticamente inexistentes. Desta forma, o estudo destas áreas é essencial para o conhecimento dos Baetidae da Região Norte e, conseqüentemente, do Brasil.

## Referência Bibliográfica

- Barbosa, R.I.; Nascimento, S.P.; Amorim, P.A.F.; Silva, R.F. 2005. Notas sobre a composição arbóreo-arbustiva de uma fisionomia das savanas de Roraima, Amazônia Brasileira. *Acta Botanica Brasílica*, 19(2): 323-329.
- Dias, L.G.; Salles, F.F.; Molineri, C. 2005. *Macunahyphes*: a new genus for *Tricorythodes australis* (Ephemeroptera: Leptoehyphidae). *Annales de Limnologie*, 41: 195-201.
- Dominguez, E.; Molineri, C.M.; Pescador, L.; Hubbard, M.D.; Nieto, C. 2006. *Ephemeroptera of South America*. Aquatic Biodiversity of Latin America. Vol. 2. Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G.; Wantzen, K.M. (Eds). Moscow and Sofia.
- Dominique, Y.; Thomas, A. 2002. Les Ephémères de la Guyane Française. 5. Description de *Camelobaetidius ortizi* n. sp. [Ephemeroptera: Baetidae]. *Ephemera*, 2001, 3(1): 27-32.
- Gillies, M.T. 2001. A new species of *Aturbina* (Ephemeroptera, Baetidae) Lugo-Ortiz and McCafferty from Uruguay. p. 331-335. In: Domínguez, E. (Ed). *Trends in Research in Ephemeroptera & Plecoptera*. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York.

- Instituto de terras e colonização de Roraima (ITERAIMA). 2005. *Diagnóstico do Estado de Roraima*. Instituto de terras e colonização de Roraima (ITERAIMA), Boa Vista, Roraima. 115pp.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1995. Three distinctive new genera of Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 31: 233-243.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1996. The genus *Paracloeodes* (Insecta, Ephemeroptera, Baetidae) and its presence in South America. *Annales de Limnologie*, 32: 161-169.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1997. First report and new species of the genus *Apobaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from South America. *Aquatic Insects*, 19(4): 243-246.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1998. Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 34: 57-73.
- Mayo, V.N. 1973. Four new species of the genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 49: 308-314.
- McCafferty, W.P.; Lugo-Ortiz, C.R. 1995. *Cloeodes hydation*, n. sp. (Ephemeroptera: Baetidae) an extraordinary, drought tolerant mayfly from Brazil. *Entomological News*, 106: 29-35.
- Nieto, C. 2003. A new species of *Guajirolus* (Ephemeroptera: Baetidae) from Argentina and description of a new genus from Bolivia, p. 153–158. In: Gaino, E. (Ed). Research Update on Ephemeroptera & Plecoptera. Università di Perugia. Perugia, Italy.
- Nieto, C. 2004. The genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in South America with the description of new species from Argentina, Bolivia and Peru. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 39: 63-79.
- Nieto, C. 2006. New species of the genus *Apobaetis* Day (Ephemeroptera: Baetidae) from Bolivia and Argentina. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology*, 42(3): 189-196.
- Nieto, C; Richard, B. 2008. The genus *Cloeodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in Argentina with new generic synonymy and new species. *Zootaxa*, 1727:1-21.
- Nieto, C.; Salles, F.F. 2006. Revision of the genus *Paracloeodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in South America. *Zootaxa*, 1301: 1-33.
- Orth, K.; Thomas, A.G.B.; Dauta, C.; Horeau, V.; Brosse, S.; Ademmer, C. 2000. Les Ephémères de la Guyane Française. 1. Premier inventaire générique, à but de biosurveillance [Ephemeroptera]. *Ephemera*, 2: 25-38.

- Pes, A.M.O.; Domingos, L.V.P.; Salles, F.F.; da Silva, J.O.; Hamada, N. 2007. Capítulo 4. Insetos aquáticos: Simuliidae e outros. p. 45-55. In: Rapp Py-Daniel, L.; Deus, C.P.; Henriques, A.L.; Pimpão, D.M.; Ribeiro, O.M. (orgs.). *Biodiversidade do Médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação*. INPA: Manaus, 244pp.
- Salles, F.F. 2007. The presence of *Chane Nieto* and *Guajirolus* Flowers (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil, with the description of a new species. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(4): 404-409.
- Salles, F.F.; Batista, J.D.; Cabette, H.R.S. 2004a. Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil: Novos registros e descrição de uma nova espécie de *Cloeodes* Traver. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-8.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Hubbard, M.D.; Serrão, J.E. 2004b. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-34.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Lugo-Ortiz, C.R. 2003. Descrição da ninfa e redescricao dos adultos de *Callibaetis radiatus* Navás (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). *Lundiana*, 4(1): 13-18.
- Salles F.F.; Dias L.G. 2004. Descrição dos adultos de *Camelobaetidius billi* (Ephemeroptera, Baetidae). *Iheringia*, 94(3): 209-210.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2002a. A distinctive new species of *Apobaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from Mato Grosso and Minas Gerais, Brazil. *Zootaxa*, 35: 1-6.
- Salles, F.F.; Lugo-Ortiz, C.R. 2002b. Primeiro registro do gênero *Harpagobaetis* Mol (Ephemeroptera: Baetidae) para o Brasil. *Lundiana*, 3: 155.
- Salles, F.F.; Molineri, C. 2006. *Amanahyphes saguassu*, a new genus and species of LeptoHyphidae (Ephemeroptera: Ephemerelloidea) from northern Brazil. *Aquatic Insects*, 28: 1-12.
- Salles, F.F.; Nieto, C. 2008. Los estados adultos de *Nanomis* y *Spiritiops* (Ephemeroptera: Baetidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(1-2):35-39.
- Salles, F.F.; Serrão, J.E. 2005. The nymphs of the genus *Camelobaetidius* Demoulin (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil: new species, new records, and key for the identification of the species. *Annales de Limnologie*, 41: 267-279.
- Thomas, A.; Dominique, Y.; Horeau, V. 2003. Les Ephémères de la Guyane Française. 7. Redescription de *Camelobaetidius cayumba* (Traver & Edmunds, 1968) [Ephemeroptera: Baetidae]. *Ephemera*, 2001, 3(2): 117-122.

- Thomas, A.; Peru, N. 2003. Les Éphémères de la Guyane Française 6. Description de *Waltzoyphius roberti* n. sp. [Ephemeroptera, Baetidae]. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, (2002) 138:15-20.
- Traver, J.R.; Edmunds Jr, G.F. 1968. A revision of the Baetidae with spatulate-clawed nymphs (Ephemeroptera). *Pacific Insects*, 10: 629-677.

Tabela 1. Localidade e coordenadas dos cursos d'água amostrados em Roraima, Brasil.

Ponto (PT)	Local	Coordenadas (UTM)	
1	Igarapé do Au Au.	2.93872	-61.0515
2	Igarapé do Funil, prox. a entrada do ramal São Silvestre.	2.912	-61.0089
3	Igarapé da 1ª ponte do ramal do Traiano.	3.013	-61.1603
4	Igarapé Caiçara. Sítio Manancial. Km 35. RR-205.	2.91114	-60.988
5	Rio Arraia.	3.35044	-59.904
6	Igarapé Jacaretinga.	3.31842	-59.9381
7	Igarapé do Mansur. Cidade Satélite.	2.87219	-60.7813
8	Igarapé da Capivara. Ramal do Cantá.	2.74589	-60.4724
9	Igarapé das Cobras. Cidade Satélite.	2.86525	-60.7733
10	Igarapé Memeca. RR-170. Ramal da Serra Grande.	2.53203	-60.8001
11	Igarapé do Pedral. Faz. Paraíso. 3ª ponte. RR-170.	2.55589	-60.805
12	Igarapé da ponte da Fazenda do Sr. Pedro Rodrigues.	2.55769	-60.7479
13	Igarapé da III ponte. Km 17,5. RR-170.	2.67733	-60.7009
14	Igarapé da I ponte. Km 7. RR-170.	2.74597	-60.6685
15	Rio Murupú.	3.02119	-60.7758
16	Igarapé Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779
17	Igarapé Cocal. RR-203. Serra de Tepequém.	3.73589	-61.7258
18	Igarapé Água Boa de Baixo.	2.77519	-60.9399
19	Igarapé Urubuzinho. Sítio do Sr. Feitosa.	2.78719	-60.8887
20	Igarapé Paquinha. Afluente do Paca.	2.74794	-60.8243
21	Igarapé Bacabal. Faz. Bacabal. Sr. Fábio Socum.	2.68506	-60.9876
22	Igarapé do Km 580. BR-174.	3.42486	-60.8978
23	Igarapé do Km 582. BR-174	3.44469	-60.9067
24	Igarapé da esquerda, afluente do Rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773
25	Igarapé da Fazenda Areia Branca. Serra de Tepequém.	3.72264	-61.7178
26	Igarapé da Fazenda Pau Barú. Serra de Tepequém.	3.69033	-61.7009
27	Igarapé do Pedral. Serra de Tepequém.	3.62064	-61.6376
28	Igarapé Tipiquirí. Baixo Uraricoera. Faz. Caracaizinho.	3.47833	-60.7886
29	Igarapé Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875
30	Rio Cauamé. Boa Vista.	2.86833	-60.7401
31	Igarapé Sgt. Ávila.	4.44535	-61.1243
32	Igarapé Bananal	4.43275	-61.2183
33	Igarapé afluente do Bananal	4.43275	-61.2183
34	Cachoeira do Igarapé Bananal	4.42967	-61.2127
35	Rio Ereu	4.03347	-61.3866
36	Igarapé Truaru	3.28208	-60.8499
37	Rio Contigo	4.38769	-60.3906
38	Rio Contigo 2	4.33953	-60.4868
39	Igarapé da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu.	4.21894	-60.8883
40	Rio Surumu.	4.58494	-60.9236
41	Igarapé do Sorocaima.	4.42198	-61.1643
42	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer. Caracarái.	1.92858	-61.0026
43	Igarapé das Lages. Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266
44	Igarapé da Fazenda Cotagipe. Km 9. Vicinal-27.	1.03372	-59.9251

45	Igarapé Mata Fome. Vicinal-31	1.05614	-59.8703
46	Igarapé da ponte do Sítio do Sr. Manoel. Vicinal-04	0.742056	-59.4078
47	Igarapé da ponte do Ramal Serra Dourada. Vicinal-21.	1.20731	-60.0378
48	Igarapé da 3ª ponte. Km 11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565
49	Igarapé da 2ª ponte. Km 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377
50	Igarapé do sitio Boa Esperança. Vicinal-26	0.741778	-60.1506
51	Igarapé da ponte da Vicinal-26. Km 23	0.7955	-60.0828
52	Igarapé do Sítio São Francisco. Km 5. Vicinal-26	0.906	-59.9407
53	Rio dos Peixes. Km 36. Sitio 3 irmãos. Vicinal-26.	0.73325	-60.1803
54	Igarapé do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km 30	0.715944	-60.1909
55	Igarapé da 1ª ponte da Vicinal-26	0.9325	-59.9196
56	Rio Caroébe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617
57	Igarapé da Fazenda Coelho do Sul. Km 13. Vicinal-28.	0.847028	-59.9398
58	Igarapé da 2ª ponte. Vicinal-28. Km 02	0.927056	-59.8747
59	Igarapé da última ponte da Vicinal-02. Caroébe.	0.656861	-59.8413
60	Igarapé da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02. Caroébe.	0.824583	-59.7038
61	Igarapé Jacundá. 1ª ponte da Vicinal-02. Caroébe.	0.849944	-59.6801
62	Igarapé Palmeirão. Última ponte da Vicinal-05. Caroébe.	1.0165	-59.5751
63	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05. Caroébe.	0.913056	-59.5727
64	Igarapé do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353
65	Igarapé Baínha Podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km 09	0.751083	-59.5847
66	Rio Caroébe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534

---

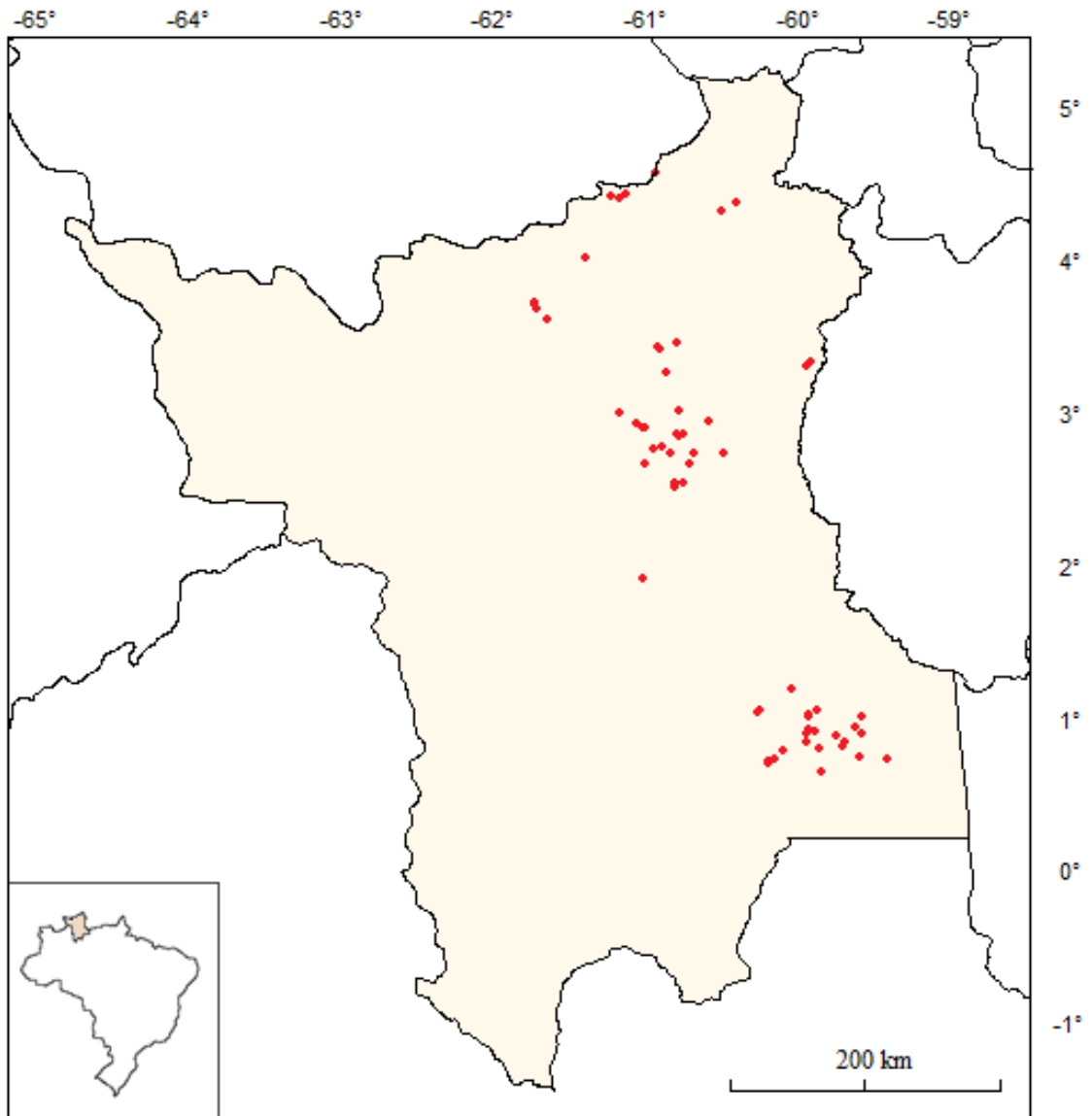


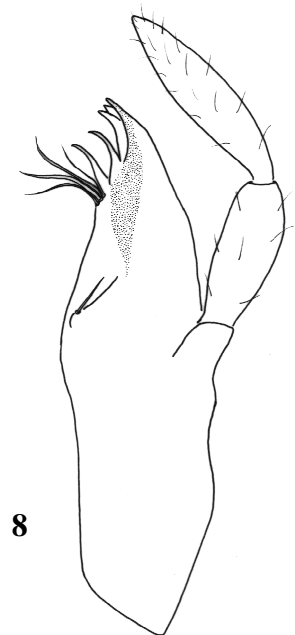
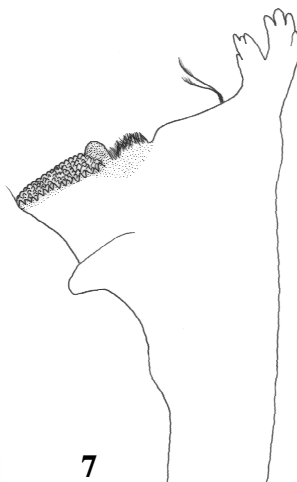
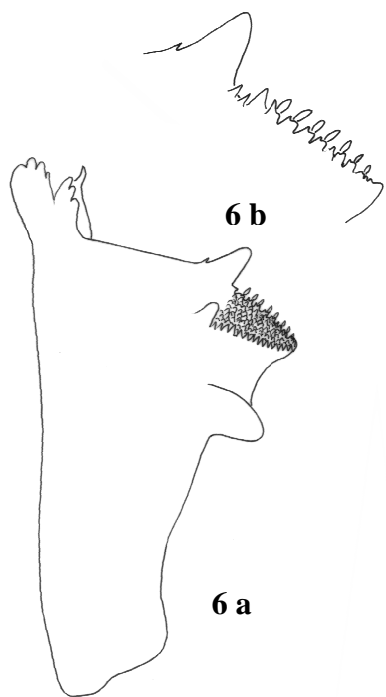
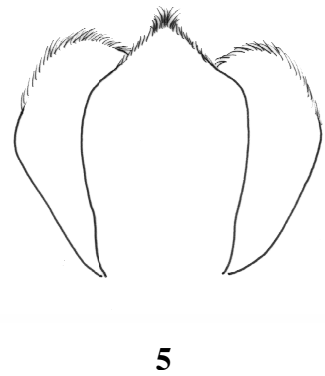
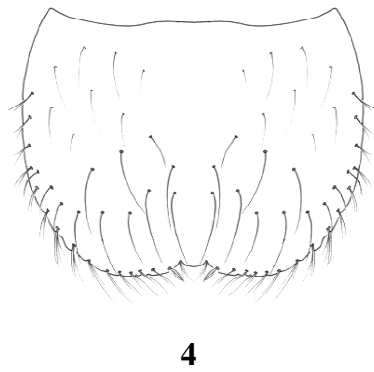
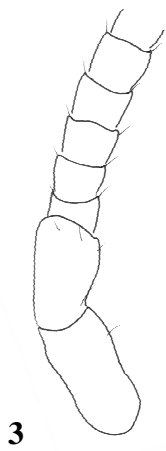
Figura 1. Mapa do estado de Roraima (Brasil) com distribuição dos 66 pontos amostrados.

## **Legenda das figuras**

Figuras 2-7: Gênero A sp.1, nov. gên. e esp., ninfa. 2. Vista dorsal (♀). 3. Detalhe da base da antena. 4. Labro (dorsal). 5. Hipofaringe (ventral). 6a. Mandíbula esquerda (dorsal). 6b. Detalhe da região molar. 7. Mandíbula direita (dorsal). 8. Maxila (dorsal).

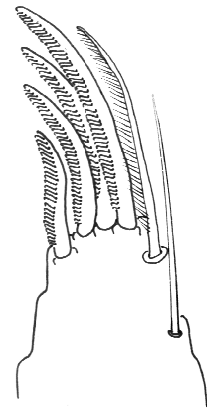
Figuras 9-14: Gênero A sp.1, nov. gên. e esp., ninfa. 9a. Lábio: dorsal (esquerda) e ventral (direita). 9b. Detalhe da glossa (dorsal). 10a. Perna anterior (dorsal). 10b. Detalhe das cerdas do fêmur. 11. Garra anterior. 12. Tergito abdominal IX (detalhe da margem posterior). 13a. Brânquia IV. 13b. Detalhe da margem da brânquia. 14. Paraprocto (dorsal).



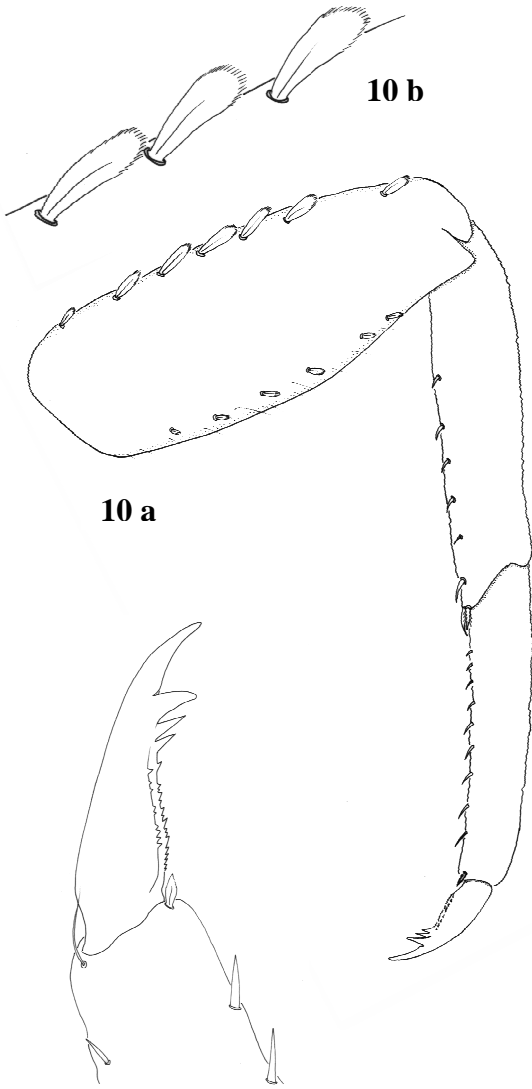




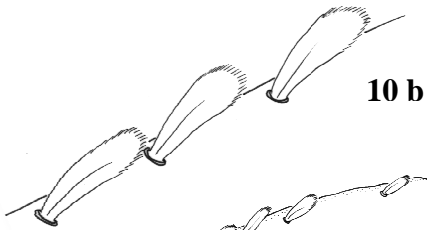
9 a



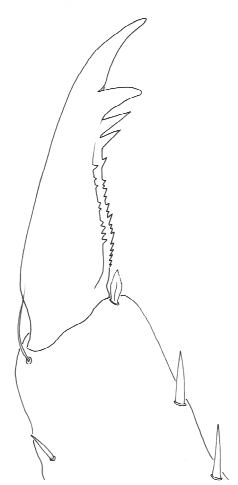
9 b



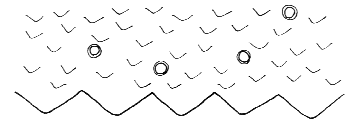
10 a



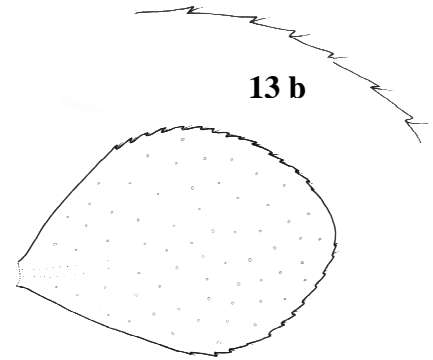
10 b



11



12



13 a



13 b



14

## CAPÍTULO 3

---

### Descrição dos adultos de três gêneros sul-americanos de Baetidae (Insecta: Ephemeroptera)

---

Jesine Netto Falcão<sup>1</sup>, Frederico Falcão Salles<sup>2</sup>, Neusa Hamada<sup>1</sup>

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
2. Universidade Federal do Espírito Santo

#### Resumo

Neste trabalho são descritas pela primeira vez as imagos de: *Harpagobaetis* Mol, 1986; *Tomodontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995; e *Zelusia* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. A associação entre os adultos e as ninfas de *Harpagobaetis* e *Zelusia* foi estabelecida através de criação em campo, enquanto em *Tomodontus* foi feita através de padrões de coloração específicos dos adultos, que podem ser observados em ninfas maduras. Os adultos podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela combinação das seguintes características: *Harpagobaetis*, intercalares marginais pares; asa posterior com duas nervuras longitudinais simples; asa posterior com processo costal agudo localizado no terço anterior; fórceps com três artículos, terço basal alargado e sub-quadrangular e terceiro alongado. *Tomodontus*, intercalares marginais pares; asa posterior ausente; fórceps com três artículos, terço basal do primeiro artículo expandido internamente, formando uma projeção quadrangular e terceiro artículo alongado. No caso de *Zelusia* é descrita a imago fêmea que possui uma peculiar característica nas asas anteriores, nervuras intercalares marginais reduzidas, simples e restritas a poucos espaços.

**Palavras-chave:** Taxonomia, *Harpagobaetis*, *Tomodontus*, *Zelusia*, Insetos Aquáticos.

## Introdução

A família Baetidae, diferentemente da maioria dos insetos, apresenta a sua taxonomia baseada principalmente em caracteres provenientes do estágio ninfal. Como consequência, a família atualmente possui muito de seus adultos desconhecidos e para muitas espécies ou mesmo gêneros somente as ninfas foram descritas (Dominguez *et al.*, 2006). Dos gêneros relatados para o Brasil, sete permanecem com seus adultos desconhecidos: Gênero A gen. nov., *Adebrotus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Harpagobaetis* Mol, 1986, *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Waltzoyphius* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995 e *Zelus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 (Dominguez *et al.*, 2006; Salles & Nieto, no prelo; Capítulos 1 e 2 desta dissertação). A falta de conhecimento a respeito dos adultos da família dificulta estudos da sistemática e filogenia do grupo, além de prejudicar a sua documentação.

Neste trabalho são descritas pela primeira vez as imagos dos gêneros monotípicos *Harpagobaetis*, *Tomedontus* e *Zelus*. *Harpagobaetis* foi descrito para o Suriname e encontra-se relatado para a Guiana Francesa e para as Regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil (Mol, 1986; Orth *et al.* 2000; Salles *et al.*, 2004; Capítulo 2 desta dissertação). Os gêneros *Tomedontus* e *Zelus* são registrados somente para o Brasil, com o primeiro restrito ao estado do Amazonas (Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995) e o segundo amplamente distribuído com registros para as Regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste (Salles *et al.*, 2004)

## Material e Métodos

Os adultos de *Harpagobaetis* e *Zelus* foram associados através da criação de ninfas de último instar utilizando uma adaptação da técnica sugerida por Edmunds *et al.* (1976). As criações foram deixadas do início da tarde até às 20:00 horas, quando as subimagos foram isoladas para a emergência das imagos. Os adultos e ninfas de *Tomedontus* foram coletados na localidade-tipo e associados através do padrão de coloração.

Para auxiliar o estudo taxonômico, foram preparadas lâminas permanentes para as asas e os segmentos abdominais IX e X dos machos, contendo os fórceps. As asas foram colocadas entre lâmina e lamínula, presas por uma fita adesiva, sem meio de inclusão. As lâminas dos fórceps foram montadas utilizando Euparal® diluído em essência de eucalipto como meio de inclusão. Para as descrições foi utilizada a terminologia adotada nos trabalhos publicados recentemente sobre a família (*e.g.* Salles & Dias, 2004; Salles & Nieto, 2008).

*Harpagobaetis* Mol, 1986

(Figs. 1 - 8)

IMAGO ♂. Porção turbinada dos olhos compostos oval (Figura 5); altura aproximadamente a metade do seu diâmetro (Fig. 2). Asa anterior (Fig. 6) com nervuras intercalares marginais pares. Asa posterior (Fig. 7) com duas nervuras longitudinais simples e processo costal agudo localizado no terço anterior. Metaescutelo com pequena projeção. Fórceps (Fig. 8) com três artículos; basal com comprimento aproximadamente igual a sua largura; segundo com terço basal alargado e sub-quadrangular e estreitado submedianamente; terceiro alongado.

COMENTÁRIOS. Os adultos de *Harpagobaetis* podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela combinação das seguintes características: 1) intercalares marginais pares; 2) asa posterior com duas nervuras longitudinais simples; 3) asa posterior com processo costal agudo localizado no terço anterior; 4) fórceps com três artículos, terço basal do segundo artículo alargado e sub-quadrangular e terceiro alongado.

Utilizando a chave de Domínguez *et al.* (2006), o gênero *Harpagobaetis* cairia como *Camelobaetidius* Demoulin, mas pode ser diferenciado deste pelo segundo artículo do fórceps, que apresenta o terço basal alargado e sub-quadrangular.

*Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986

(Figs. 1 - 8)

IMAGO ♂. Comprimento corporal (n=3): 5,4 mm. Comprimento das asas (n=3): anteriores 4,2 mm e posteriores 0,9 mm. Filamentos (n=2): 10,0 mm. Coloração geral esbranquiçada (Fig. 1). Cabeça esbranquiçada com marcações amarronzadas (Figs. 2 e 4). Antenas brancas lavadas de marrom. Olhos turbinados laranja-avermelhados (material fresco), com porção peduncular amarronzada (Fig. 4). Tórax: pro, meso e metórax amarronzados, com pleuras branco-amareladas. Pernas branco-amareladas lavadas de marrom. Perna I: tíbia 1,7 vezes o comprimento do fêmur; tarsos 1,2 vezes o comprimento do fêmur e com os segmentos diminuindo de tamanho apicalmente. Perna II: tíbia 1,2 vezes o comprimento do fêmur; tarsos 0,4 vezes o comprimento do fêmur. Perna III: tíbia 1,2 maior que o fêmur; tarsos 0,5 vezes o comprimento do fêmur. Asas hialinas com porção costal levemente esbranquiçada. Abdome: tergitos e esternitos I a VI translúcidos e VII a IX/X esbranquiçados e opacos; tergitos VI e VII com manchas vermelhas (Fig. 3). Filamentos caudais esbranquiçados.

MATERIAL EXAMINADO. 4 imagos machos (criados): BRASIL, estado de Roraima, município de Bonfim, Rio Arraia, 03°21'01.6"N / 059°54'14.5"W, 07.ii.2007, J. N. Falcão. 1 imago macho (criado): BRASIL, estado de Roraima, município de Amajari, Rio Ereu, 04°02'00,5"N / 61°23'11,7"W, 05.ii.2007, J. N. Falcão. 2 imagos machos (criados): BRASIL, estado de Roraima, município de Boa Vista, Rio Cauamé, 02°52'06,0"N / 60°44'24,4"W, 08.ii.2007, J. N. Falcão. Material depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

*Tomodontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995

(Figs. 9 – 14)

IMAGO ♂. Porção turbinada dos olhos compostos circular (Fig. 9); olhos divergentes (Fig. 11); altura da porção turbinada aproximadamente o seu diâmetro (Figs. 10 e 11). Asa anterior (Fig. 12) com nervuras intercalares marginais pares. Metaescutelo com pequena projeção. Fórceps (Fig. 13) com três artículos; primeiro retangular, duas vezes a sua largura; segundo com terço basal expandido internamente, formando uma projeção quadrangular (Fig. 14); terceiro alongado.

COMENTÁRIOS. Os adultos de *Tomodontus* podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela combinação das seguintes características: 1) intercalares marginais pares; 2) asa posterior ausente; 3) fórceps com três artículos, terço basal do segundo artículo expandido internamente, formando uma projeção quadrangular, e terceiro alongado.

Utilizando a chave de Domínguez *et al.* (2006), o gênero *Tomodontus* cairia como *Chane* Nieto, mas pode ser diferenciado desse gênero pelo segundo artículo do fórceps, que apresenta o terço basal expandido internamente, formando uma projeção quadrangular.

Os adultos de *Tomodontus* foram coletados na localidade-tipo e associados através do padrão de coloração. Foi observado que as ninfas de último estágio e os adultos possuem o pedicelo marrom-avermelhado e uma mancha marrom-avermelhada no ápice do fêmur anterior, características que não foram encontradas nos outros representantes da família coletados no mesmo local. Além disso, a coloração dos olhos e tamanho dos indivíduos ninfas e adultos foram similares, não deixando dúvidas de que se tratavam dos adultos de *Tomodontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty.

*Tomedontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995

(Figs. 9 – 14)

IMAGO ♂. Comprimento corporal (n=2): 3,6mm. Comprimento das asas (n=2): 3,3mm. Filamentos: quebrados. Coloração geral amarronzada (Fig. 9). Cabeça amarelada com marcações amarronzada (Fig. 11). Antenas brancas lavadas de marrom, com pedicelo amarronzado. Olhos turbinados marrom-avermelhados, com porção peduncular com três bandas clareando apicalmente. Tórax: pro, meso e metanoto amarronzados, com pleuras e pro, meso e metaesterno marrom-avermelhados (Fig. 10). Pernas branco-amareladas com uma mancha marrom no ápice do fêmur I. Perna I: tíbia duas vezes comprimento do fêmur; tarsos 2,5 vezes o comprimento do fêmur e com os segmentos diminuindo de tamanho apicalmente. Perna II: tíbia 1,2 vezes o comprimento do fêmur; tarsos 0,3 vezes o comprimento do fêmur. Perna III: tíbia discretamente maior que o fêmur; tarsos 0,6 vezes o comprimento do fêmur. Asas hialinas com nervuras amarronzadas. Abdome: tergitos e esternitos I a VI translúcidos, discretamente marrons; tergitos VII a X e esternitos VII a IX opacos, levemente amarronzados; tergitos II a VII lateralmente com traquéias enegrecidas, não ramificadas.

MATERIAL EXAMINADO. 2 imagos machos (criados) e 8 ninfas: BRASIL, estado do Amazonas, Manaus, Reserva Adolpho Ducke, Igarapé Barro Branco, 02°57'N / 59°57'W, 18.i.2007, J. N. Falcão e F. F. Salles. Material depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

*Zelusia* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998

(Figs. 15 – 18)

IMAGO ♀. Intercalares marginais ausentes ou, quando presentes, reduzidas, simples e restritas a poucos espaços; asa posterior ausente.

COMENTÁRIOS. Apesar de não se conhecer o macho, a característica de nervuras intercalares irregulares não aparece em outros gêneros de Baetidae. Desta forma, os adultos de *Zelusia* podem ser diferenciados dos outros gêneros de Baetidae pela peculiar característica das asas, com intercalares marginais reduzidas, simples e restritas a poucos espaços.

*Zelus principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998

(Figs. 15 – 18)

IMAGO ♀. Comprimento corporal (n=1): 3,2mm. Comprimento das asas (n=1): 3,1mm. Filamentos: quebrados. Coloração geral avermelhada. Cabeça (Fig. 16) branco-amarelada com uma faixa central levemente mais escurecida e com marcações amarronzadas na lateral. Tórax marrom-amarelado. Pernas esbranquiçadas. Asas hialinas. Abdome: tergitos e esternitos translúcidos, com as margens laterais amarronzadas; tergitos II, IV, VI e VII com manchas vermelho escuro (Fig. 15); esternitos com região central sem coloração formando uma faixa ventral no abdome (Fig. 17).

MATERIAL EXAMINADO. 1 imago fêmea (criada). BRASIL, estado de Roraima, município de Boa Vista, Igarapé Água Boa de Cima, 02°54'16,5"N / 60°34'40,6"W, 03.ii.2007, J. N. Falcão. Material depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.

### Conclusões

Com as descrições apresentadas, apenas quatro gêneros de Baetidae ocorrentes no Brasil permanecem com seus adultos desconhecidos. No entanto, ainda restam muitas espécies descritas apenas a partir das ninfas. Tal carência de informações dificulta os trabalhos de sistemática e filogenia na região, tornando os esforços para reverter este quadro cada vez mais necessários.

### Referências bibliográficas

- Dominguez, E.; Molineri, C.M.; Pescador, L.; Hubbard, M.D.; Nieto, C. 2006. *Ephemeroptera of South America*. Aquatic Biodiversity of Latin America. Vol. 2. Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G.; Wantzen, K.M. (Eds). Moscow and Sofia.
- Edmunds Jr, G.F.; Jensen, S.L.; Berner, L. 1976. *The mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press, Minneapolis. 330pp.
- Lugo-Ortiz, C.R.; McCafferty, W.P. 1995. Three distinctive new genera of Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie*, 31: 233-243.
- Mol, A.W.M. 1986. *Harpagobaetis gulosus* gen. nov., spec. nov., a new mayfly from Suriname (Ephemeroptera: Baetidae). *Zoology Mededelingen*, 60: 63-70.



- Orth, K.; Thomas, A.G.B.; Dauta, C.; Horeau, V.; Brosse, S.; Ademmer, C. 2000. Les Ephémères de la Guyane Française. 1. Premier inventaire générique, à but de biosurveillance [Ephemeroptera]. *Ephemera*, 2: 25-38.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Hubbard, M.D.; Serrão, J.E. 2004. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-34.
- Salles F.F.; Dias L.G. 2004. Descrição dos adultos de *Camelobaetidius billi* (Ephemeroptera, Baetidae). *Iheringia*, 94(3): 209-210.
- Salles, F.F.; Nieto, C. 2008. Los estados adultos de *Nanomis* y *Spiritiops* (Ephemeroptera: Baetidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(1-2):35-39.

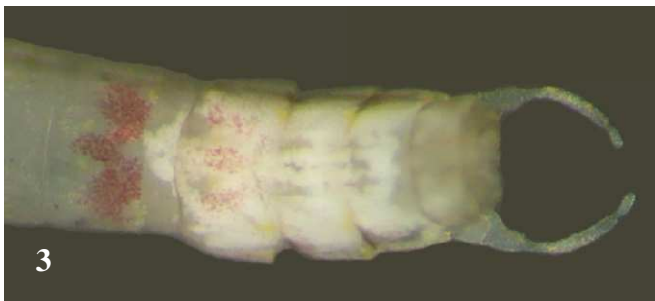
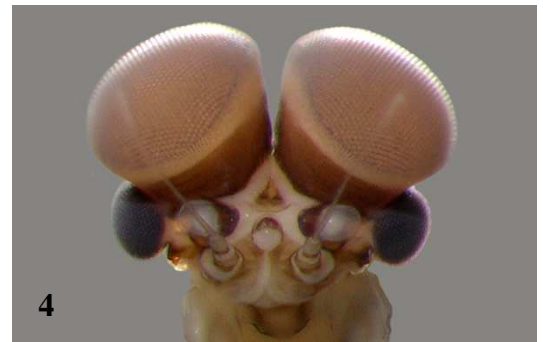
## **Legenda das figuras**

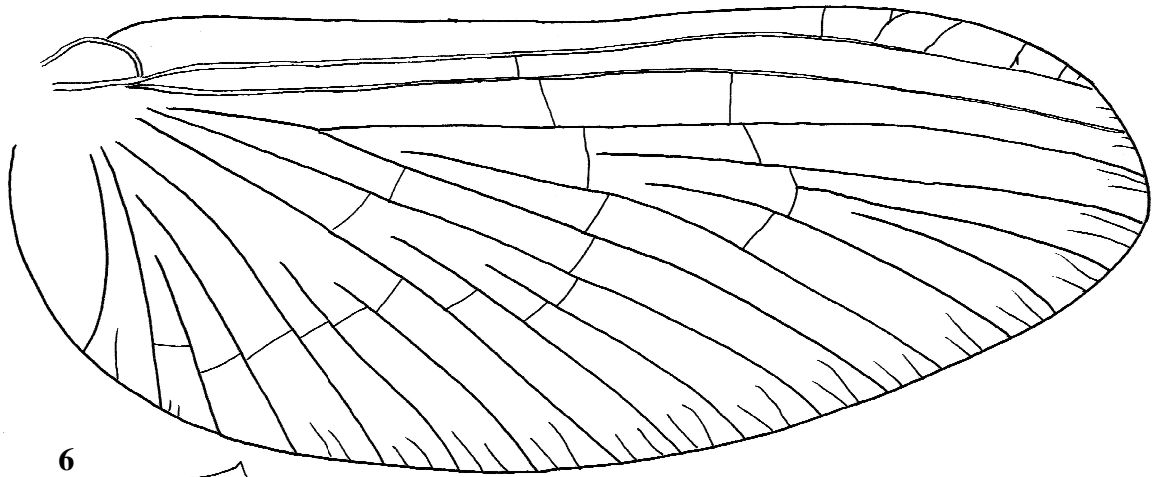
Figuras 1-5: *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, imago macho. 1. Vista dorsal do corpo. 2. Cabeça e tórax (vista lateral). 3. Detalhe da mancha do abdome. 4. Cabeça (vista frontal). 5. Cabeça (vista dorsal).

Figuras 6-8: *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986, imago macho. 6. Asa anterior. 7. Asa posterior. 8. Fórceps (vista ventral).

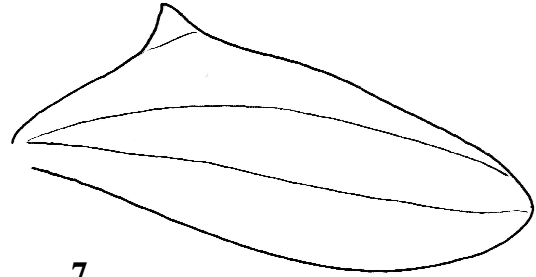
Figuras 9-14: *Tomodontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, imago macho. 9. Vista dorsal do corpo. 10. Cabeça e tórax (vista lateral). 11. Cabeça (vista frontal). 12. Asa anterior. 13 e 14. Fórceps (vista ventral).

Figuras 15-18: *Zelus principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, imago macho. 15. Vista dorsal do abdome. 16. Cabeça (vista dorsal). 17. Vista ventral do abdome. 18. Asa anterior.

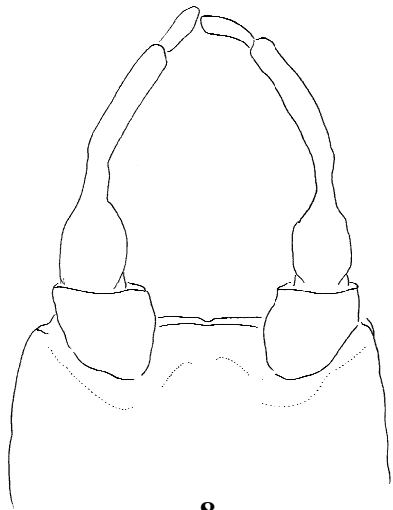




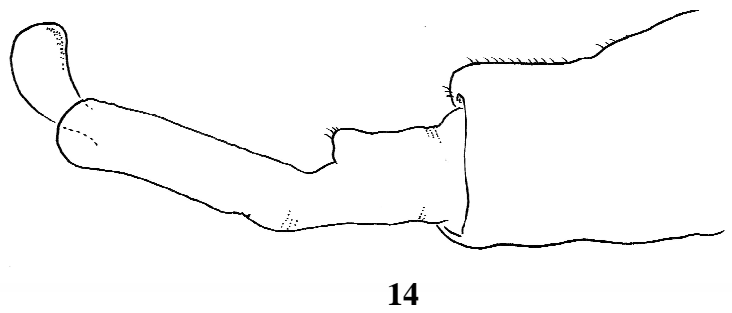
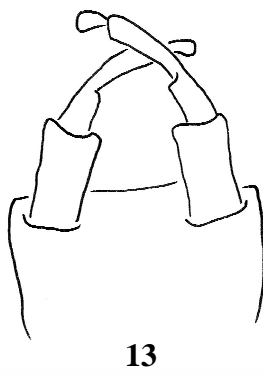
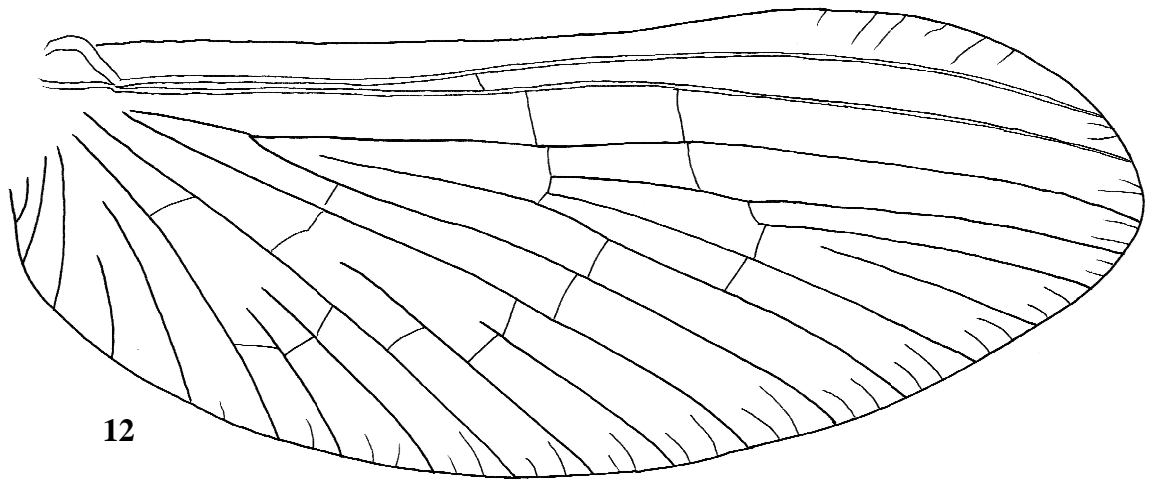
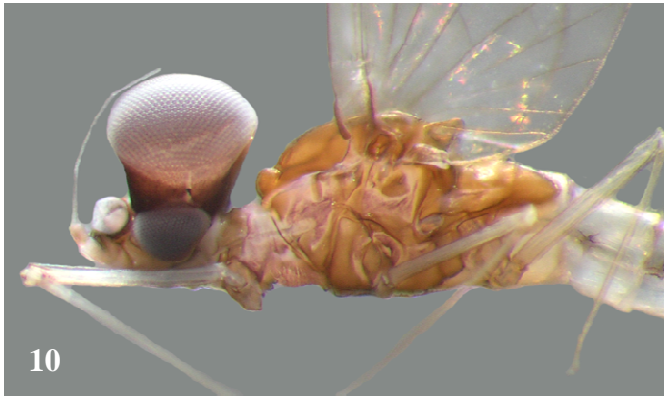
6

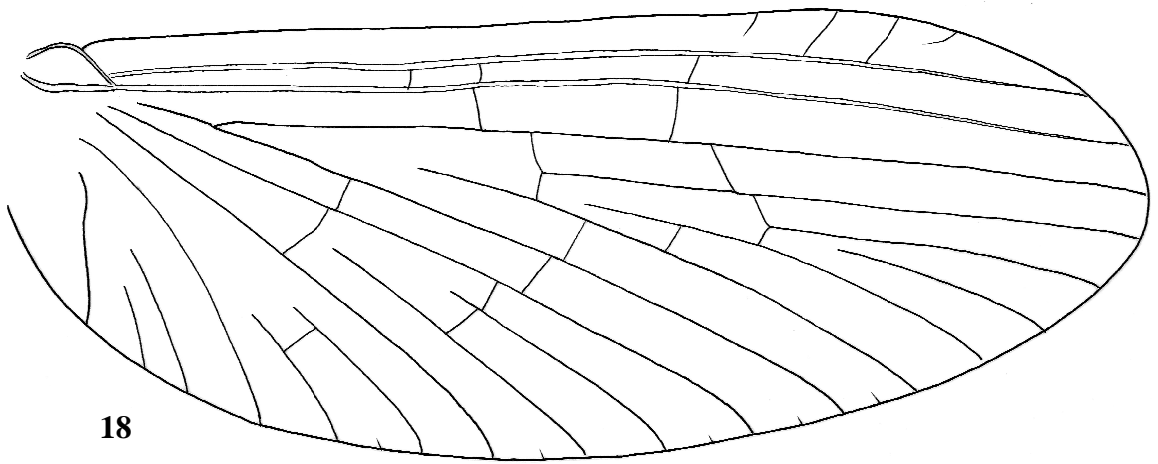


7



8





## CAPÍTULO 4

---

### **Chave para a identificação das ninfas das espécies de Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) do estado de Roraima**

---

**Jesine Netto Falcão<sup>1</sup>, Frederico Falcão Salles<sup>2</sup>, Neusa Hamada<sup>1</sup>**

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
2. Universidade Federal do Espírito Santo

#### **Resumo**

Uma chave taxonômica para a identificação das ninfas das espécies de Baetidae registradas para o estado de Roraima é apresentada, com pranchas ilustradas para cada uma delas.

**Palavras-chave:** Taxonomia, Insetos Aquáticos, Região Norte.

## Introdução

Os insetos são muito utilizados nos estudos de ambientes aquáticos, sendo muito empregados em trabalhos de biomonitoramento (Rosenberg & Resh, 1996). No entanto, apesar da crescente necessidade, o Brasil ainda apresenta uma grande carência de chaves de identificação próprias para os insetos ocorrentes no país. Como consequência, muitos trabalhos apresentam identificações imprecisas e muitas vezes incorretas, dificultando a documentação e um melhor conhecimento sobre a distribuição dos táxons.

A família Baetidae (Ephemeroptera) é uma das mais abundantes e diversas, compondo grande parte da biomassa de insetos bentônicos (Domínguez *et al.*, 2001). O conhecimento a respeito da família no estado de Roraima era, até pouco tempo, inexistente (Salles *et al.*, 2004). O primeiro registro da família foi feito por Salles & Serrão (2005) e veio acompanhado por uma série de trabalhos que elevaram o estado ao de maior conhecimento faunístico a respeito dos Baetidae do Brasil (Salles, 2007; Capítulos 1 e 2 desta dissertação). Atualmente estão relatados para Roraima 18 gêneros e 32 espécies, representando 47% dos Baetidae documentados para o país. Dentre os gêneros relatados para o país, somente quatro não foram reportados para o estado: *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985; *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995; *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 e *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 (Capítulo 2 desta dissertação).

A família Baetidae, diferentemente da maioria dos insetos aquáticos, possibilita a identificação dos estágios imaturos até o nível de espécie, com raras exceções. Isto se faz possível porque a taxonomia da família se baseia em caracteres provenientes do estágio ninfal. No entanto, a identificação dos Baetidae exige certo cuidado, uma vez que estes são insetos pequenos e que apresentam diferenças discretas na sua morfologia. Uma boa compreensão da morfologia geral da família se faz necessária para a correta utilização da chave taxonômica e conseqüentemente identificação. É importante ressaltar que a visualização de alguns caracteres depende de bom aumento e boa iluminação, podendo ser necessária a preparação de lâminas na falta de um equipamento adequado. Para isso, podem ser preparadas lâminas provisórias em glicerina, com a estrutura a ser observada.

Neste trabalho é apresentada uma chave taxonômica para identificação das ninfas das espécies de Baetidae ocorrentes no estado de Roraima, a fim de contribuir com futuros estudos de sistemática e, principalmente, de ecologia. É importante ressaltar que a chave foi elaborada somente para as espécies documentadas até o presente no estado. Desta forma, caso seja encontrado um exemplar que apresente divergência com um ou mais caracteres



apresentados neste trabalho, deve-se recorrer a uma chave de identificação mais ampla (e.g. Dominguez *et al.*, 2006) ou, se for o caso, aos trabalhos taxonômicos do grupo.

## Material e Métodos

A elaboração da chave taxonômica contou com o estudo dos exemplares de cada espécie encontrada no estado de Roraima, assim como com a bibliografia referente a estas espécies. Para uma melhor observação foram montadas lâminas permanentes das principais estruturas. A fim de facilitar a utilização da chave e assegurar a correta identificação, foram montadas pranchas para cada espécie com imagens das suas principais características. As imagens foram feitas utilizando uma máquina fotográfica digital Olympus, Q-color 5 acoplada a um microscópio óptico Zeiss com aumento máximo de 1.000x e uma máquina fotográfica digital Nikon, modelo Coolpix 4300 acoplada a um microscópio estereoscópico Zeiss de aumento máximo de 50x.

Apesar de 32 espécies terem sido relatadas para o estado, a chave não distingue as espécies encontradas de *Callibaetis* Eaton, 1881, uma vez que estas não foram identificadas. Além disso, a prancha de *Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 (Figs. 1 - 5) foi montada utilizando ilustrações retiradas de Salles (2006), devido à péssima condição do material. As figuras 40, 164 e 165 também foram retiradas de Salles (2006). A chave proposta foi baseada nas chaves de Dominguez *et al.* (2006), Nieto & Salles (2006) e Salles & Serrão (2005).

## Chave para identificação das ninfas das espécies de Baetidae para Roraima

1. Garras tarsais espatuladas (ex. Figs. 46 e 50) ..... *Camelobaetidius* - 2
- 1'. Garras tarsais afiladas apicalmente (ex. Figs. 20, 31 e 39) ..... 7
  
2. Filamento mediano extremamente reduzido, de tamanho aproximado ao último segmento abdominal (Fig. 49). ..... *C. billi* (Figs. 48 – 55)
- 2'. Filamento mediano de tamanho aproximado aos cercos (ex. Fig. 56). ..... 3
  
3. Teca alar posterior ausente (Fig. 165) ..... *C. matilei* (Figs. 66 – 70)
- 3'. Teca alar posterior presente (Fig. 164) ..... 4

4. Palpo maxilar bífido (Fig. 64) .....	<i>C. janae</i> (Figs. 61 – 65)
4'. Palpo maxilar simples (ex. Figs. 47 e 60) .....	5
5. Brânquia na base da coxa anterior presente (Fig. 44) .....	<i>C. anubis</i> (Figs. 43 - 47)
5'. Brânquia na base da coxa anteriore ausente .....	6
6. Segundo artículo do palpo labial com projeção disto-mediana triangular, (Fig. 59); labro estreitado anteriormente (Fig. 58) .....	<i>C. aff. cayumba</i> (Figs. 56 – 60)
6'. Segundo artículo do palpo labial com projeção disto-mediana arredondada, (Fig. 75); labro não estreitado anteriormente (Fig. 73) .....	<i>C. ortizi</i> (Figs. 71 – 75)
7. Filamento mediano extremamente reduzido, de tamanho aproximado ao último segmento abdominal; brânquias nos segmentos I a V .....	<i>Baetodes cf. proiectus</i> (Figs. 30 - 36)
7'. Filamento mediano de tamanho aproximado aos cercos; brânquias presentes nos segmentos I a VII ou II a VII .....	8
8. Brânquias em geral apresentando dobras (aparentando ter mais de uma lamela) (Fig. 40); garras tarsais anteriores com duas fileiras de dentículos longos (Fig. 39) .....	<i>Callibaetis</i> (Figs. 37 - 42)
8'. Brânquias com uma única lamela, sem dobras; garras anteriores lisas ou com dentículos (ex. Figs. 20, 79 e 98), mas nunca com duas fileiras de dentículos longos .....	9
9. Garras tarsais lisas (ex. Fig. 20) .....	10
9'. Garras tarsais com dentículos (ex. Fig. 98) .....	13
10. Garras tarsais curtas, no máximo 0,5 vezes o comprimento do tarso (ex. Figs. 87 e 91); base das tíbias com arco de cerdas longas e finas (Fig. 90) .....	<i>Cloeodes</i> - 11
10'. Garras tarsais longas, mais de 0,7 vezes o comprimento do tarso (Fig. 17); sem arco de cerdas na base da tíbia .....	<i>Apobaetis fiuzai</i> (Figs. 14 e 20)
11. Tecas alares posteriores presentes (Fig. 164) .....	<i>C. cf. hydation</i> (Figs. 90, 91 e 93)
11'. Tecas alares posteriores ausentes (Fig. 165) .....	12

12. Terceiro artículo do palpo labial robusto e de ápice truncado (Fig. 86); padrão de coloração como na Figura 83 ..... *C. auwe* (Figs. 83 – 88)
- 12'. Terceiro artículo do palpo labial arredondado (Fig. 92); padrão de coloração não como acima ..... *C. barituensis* (Figs. 89 e 92)
13. Garras tarsais com os 3 ou 4 últimos dentículos maiores que os demais (Fig. 109); glossa com cerdas pectinadas (Fig. 106) ..... **Gênero A sp. 1.** (Figs. 105 – 110)
13. Garras tarsais não como acima; glossa nunca com cerdas pectinadas ..... 14
14. Garras tarsais com um dentículo pré-apical bem maior que os demais (Figs. 79 e 113) .....  
..... 15
- 14'. Garras tarsais com dentículos aumentando gradualmente em direção ao ápice (ex. Fig. 98) ..... 16
15. Projeção interna do segundo artículo e terceiro artículo do palpo labial muito longos (maiores que o primeiro artículo) e com duas fileiras de cerdas longas (Fig. 78) .....  
..... *Chane baure* (Figs. 76 – 82)
- 15'. Projeção interna do segundo artículo e terceiro artículo do palpo labial menores que o primeiro artículo e sem cerdas longas (Fig. 117) ..... *Guajirolus rondoni* (Figs. 111 – 117)
16. Garras tarsais com uma forte cerda pré-apical (Fig. 149) .....  
..... *Spiritiops silvidus* (Figs. 145 – 151)
- 16'. Garras tarsais desprovidas de cerda pré-apical ..... 17
17. Fêmur com muitas cerdas longas nas margens (Fig. 140) .....  
..... *Rivudiva trichobasis* (Figs. 139 - 144)
- 17'. Fêmur sem esse tipo de cerdas ..... 18
18. Região molar da mandíbula modificada (projetada e pontiaguda) (Figs. 120 e 121); labro muito alargado (cerca de duas vezes o seu comprimento) (Fig. 122) .....  
..... *Harpagobaetis gulosus* (Figs. 118 – 124)
- 18'. Região molar da mandíbula não modificada (ex. Figs. 12 e 13); labro nunca tão alargado ..... 19

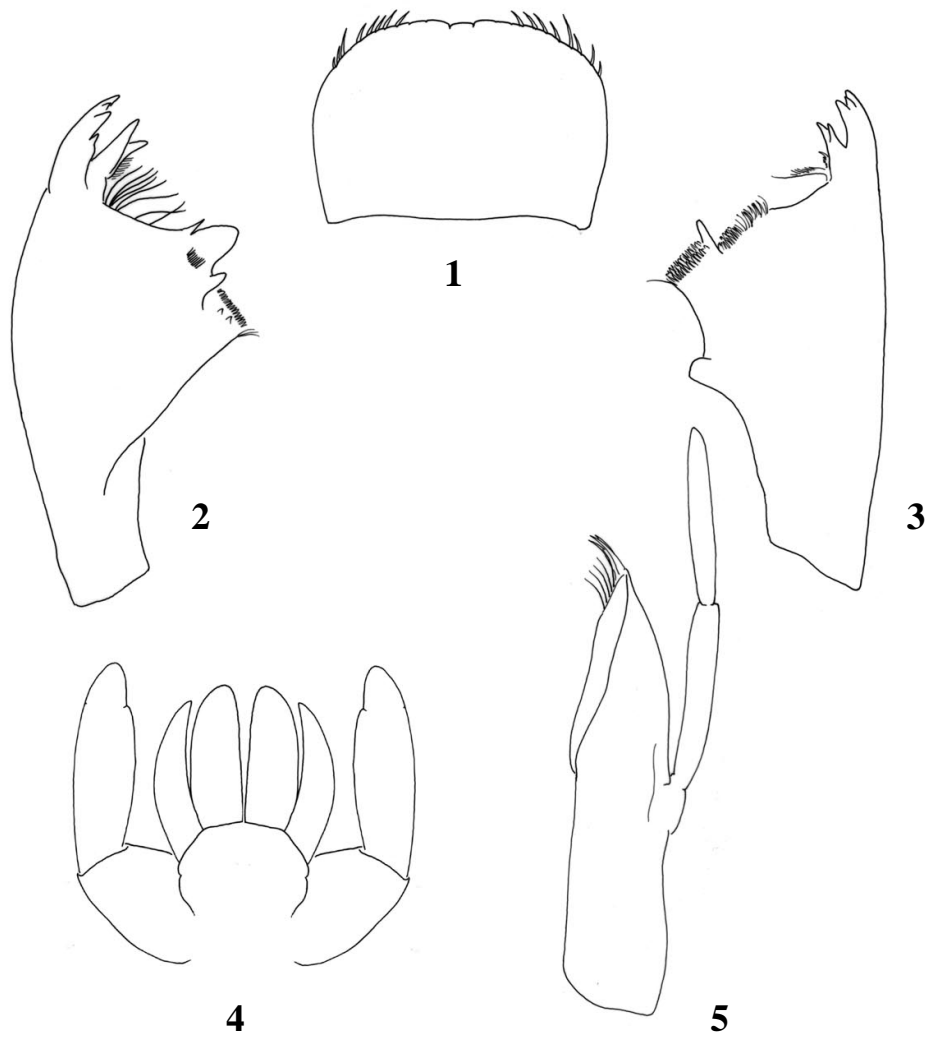
19. Mandíbulas com incisivos totalmente fusionados (ex. Figs. 10 e 104) .....	20
19'. Mandíbulas com incisivos parcialmente (ex. Fig. 3) ou totalmente destacados (ex. Fig. 156) .....	25
20. Segundo artículo do palpo labial com forte projeção distomediana (ex. Fig. 9) .....	21
20'. Palpo labial sem projeção no segundo artículo (ex. Figs. 25 e 26) .....	23
21. Prosteca direita desprovida de cerdas (Fig. 10); brânquias nos segmentos II a VII .....	
..... <i>Americabaetis alphas</i> (Figs. 6 – 13)	
21'. Prosteca direita com uma longa cerda pectinada (Fig. 104); brânquias nos segmentos I a VII.....	
..... <i>Cryptonympha</i> - 22	
22. Terceiro artículo do palpo labial alongado (1,5 vezes a sua largura) (Fig. 101); brânquia I geralmente com manchas (Fig. 102) .....	<i>C. pictobranchia</i> (Figs. 100 – 104)
22'. Terceiro artículo do palpo labial tão largo quanto longo (Fig. 97); brânquia I sem manchas (Fig. 95) .....	<i>C. copiosa</i> (Figs. 94 – 99)
23. Tecas alares posteriores ausentes (Fig. 165); palpo maxilar bi-segmentado (Fig. 163) .....	
..... <i>Zelus principalis</i> (Figs. 158 – 163)	
23'. Tecas alares posteriores presentes (Fig. 164); palpo maxilar tri-segmentado (Fig. 24) .....	
..... <i>Aturbina</i> - 24	
24. Terceiro segmento do palpo labial arredondado (fig. 24) .....	<i>A. beatrixae</i> (Figs. 21 e 25)
24'. Terceiro segmento do palpo labial quadrangular (Fig. 26) .....	
..... <i>A. georgei</i> (Figs. 22 – 24, 26 – 29)	
25. Segundo artículo do palpo labial sem projeção distomediana (Fig. 4) .....	
..... <i>Adebrotus amazonicus</i> (Figs. 1 – 5)	
25'. Segundo artículo do palpo labial com projeção distomediana (ex. Fig. 130 e 155) .....	26
26. Mesoesterno com projeção cônica (Fig. 154); incisivos de ambas as mandíbulas fortemente destacados (Fig. 156) .....	<i>Waltzoyphius roberti</i> (Figs. 152 – 157)
26'. Mesoesterno sem projeção; incisivos variáveis .....	<i>Paracloeodes</i> - 27

27. Tórax com dois pequenos tubérculos entre as tecas alares (Figs. 127 e 128) .....	
.....	<i>P. binodulus</i> (Figs. 125 – 130)
27'. Tórax sem tubérculos .....	28
28. Tecas alares posteriores ausentes (Fig. 165) .....	29
28'. Tecas alares posteriores presentes (Fig. 164) .....	30
29. Mesonoto com três manchas circulares ao longo da linha média (Fig. 131); segundo artículo do palpo labial com projeção distomediana 2,3 vezes a largura do terceiro artigo (Fig. 135) .....	<i>P. atroari</i> (Figs. 131 e 135)
29'. Corpo com pequenas pontuações escuras (Fig. 133); segundo artigo do palpo labial com forte projeção distomediana (cerca de 3,1 vezes a largura do terceiro artigo) (Fig. 137) .....	<i>P. pacawara</i> (Figs. 133 e 137)
30. Tergitos e esternitos abdominais com pontuações, tergito V amarronzado (Fig. 134); segundo artigo do palpo labial com projeção distomediana 2,25 vezes a largura do terceiro artículo (Fig. 138) .....	<i>P. waimiri</i> (Figs. 134 e 138)
30'. Coloração amarronzada, sem pontuações (Fig. 132); segundo artigo do palpo labial com projeção distomediana 1,8 vezes a largura do terceiro artigo (Fig. 136) .....	<i>P.cf. leptobranchus</i> (Figs. 132 e 136)

### Referências bibliográficas

- Domínguez, E.; Hubbard, M.D.; Pescador, M.L.; Molineri, C. 2001. Ephemeroptera. In: Fernández, H.R.; Domínguez, E. (Eds) *Guia para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos*. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. 17-53.
- Domínguez, E.; Molineri, C.M.; Pescador, L.; Hubbard, M.D.; Nieto, C. 2006. *Ephemeroptera of South America*. Aquatic Biodiversity of Latin America. Vol. 2. Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G.; Wantzen, K.M. (Eds). Moscow and Sofia.
- Nieto, C.; Salles, F.F. 2006. Revision of the genus *Paracloeodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in South America. *Zootaxa*, 1301: 1-33.

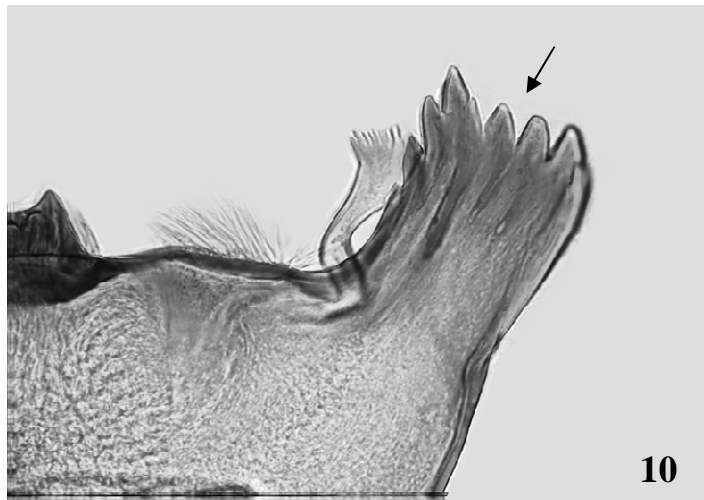
- Rosenberg, D.M.; Resh, V.H. 1996. Use of aquatic insects in Biomonitoring. p. 87-98. In: Merrit, R.W.; Cummis, K.W. (Eds) *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3ª Ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Estados Unidos da America.
- Salles, F.F. 2006. *A ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): taxonomia e diversidade*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Espírito Santo. 300pp.
- Salles, F.F. 2007. The presence of *Chane Nieto* e *Guajiroilus* Flowers (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil, with the description of a new species. *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(4): 404-409.
- Salles, F.F.; Da-Silva, E.R.; Hubbard, M.D.; Serrão, J.E. 2004. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, 4(2): 1-34.
- Salles, F.F.; Serrão, J.E. 2005. The nymphs of the genus *Camelobaetidius* Demoulin (Ephemeroptera : Baetidae) in Brazil: new species, new records, and key for the identification of the species. *Annales de Limnologie*, 41: 267-279.



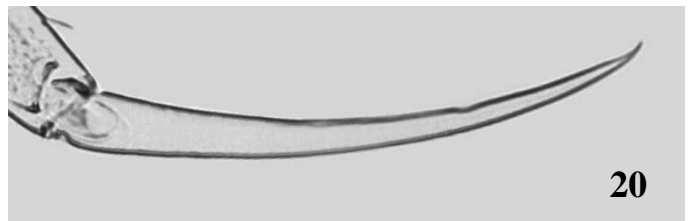
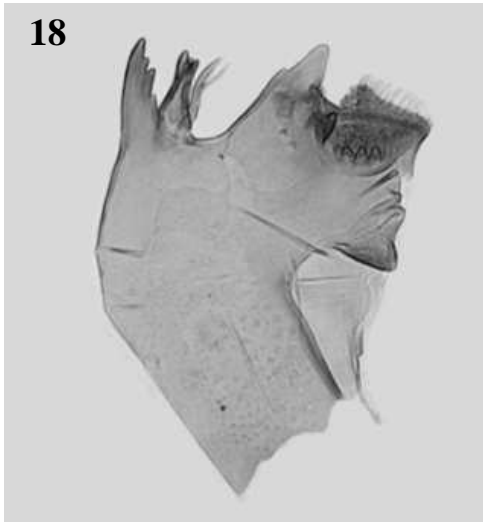
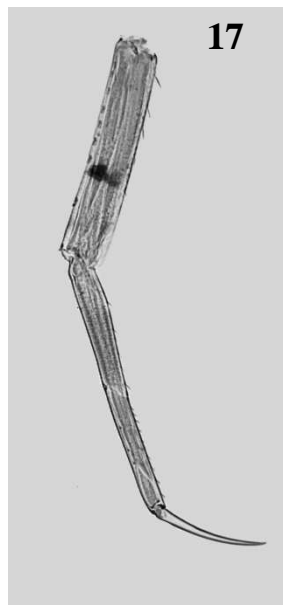
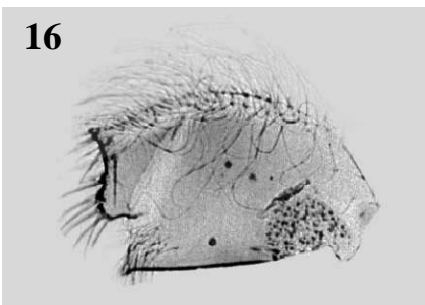
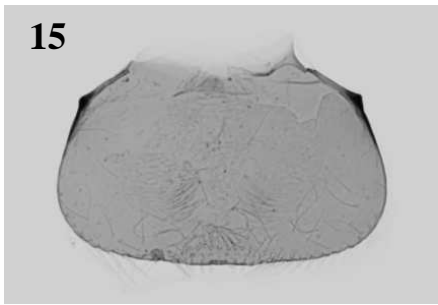
Figuras 1 – 5. *Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 (retiradas de Salles, 2006). 1. Labro. 2. Mandíbula esquerda. 3. Mandíbula direita. 4. Lábio. 5. Maxila.

Figuras 6 – 13. *Americabaetis alphus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996. 6 – 8. Vista dorsal (6 e 7 - ♀; 8 - ♂). 9. Palpo labial. 10. Detalhe da mandíbula direita. 11. Lábio. 12. Mandíbula esquerda. 13. Mandíbula direita.

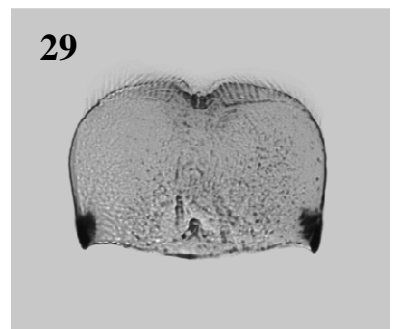
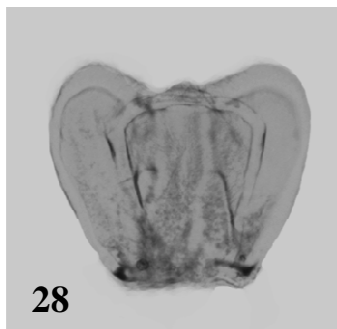
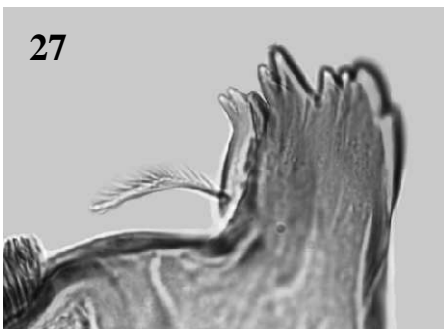




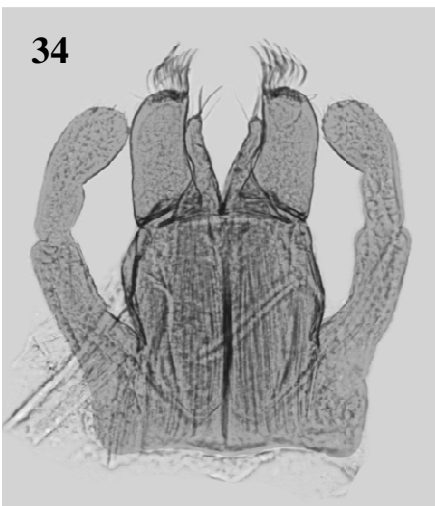
Figuras 14 – 20. *Apobaetis fiuzai* Salles & Lugo-Ortiz, 2002. 14. Vista dorsal (♂). 15. Labro. 16. Palpo labial. 17. Perna. 18. Mandíbula esquerda. 19. Detalhe da mandíbula direita. 20. Garra tarsal.



Figuras 21 – 29. *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001 (21 e 25). 21. Vista dorsal (♀). 25. Palpo labial. *Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996 (22 – 24, 26 – 29). 22 e 23. Vista dorsal (22 - ♀; 23 - ♂). 24. Palpo maxilar. 26. Palpo labial. 27. Detalhe da mandíbula direita. 28. Hipofaringe. 29. Labro.

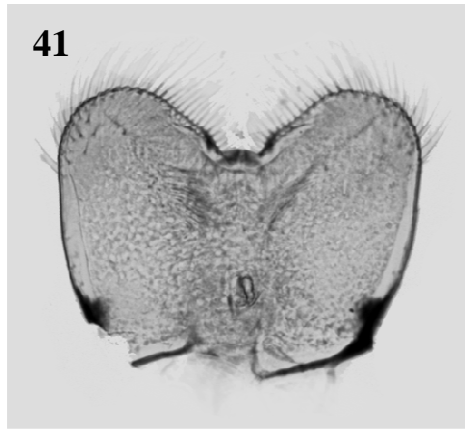
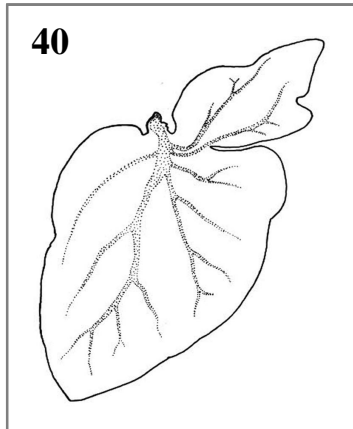


Figuras 30 – 36. *Baetodes cf. proiectus* Mayo, 1973. 30. Vista dorsal (♀). 31. Garra tarsal. 32. Vista lateral. 33. Detalhe dos tubérculos abdominais. 34. Lábio. 35. Hipofaringe. 36. Labro.

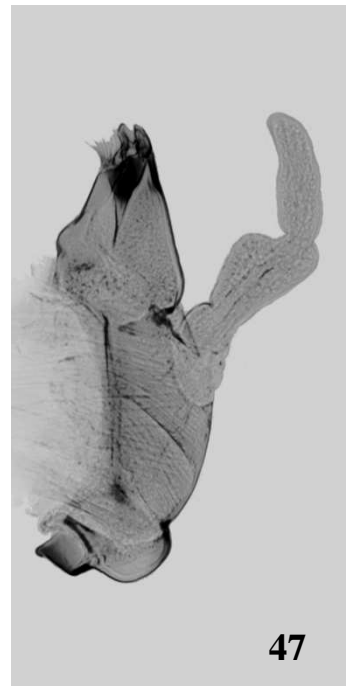
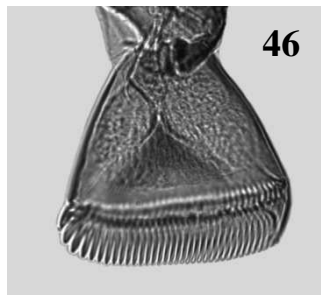
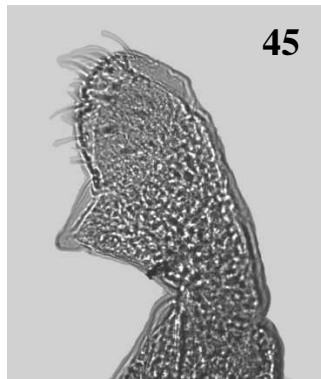
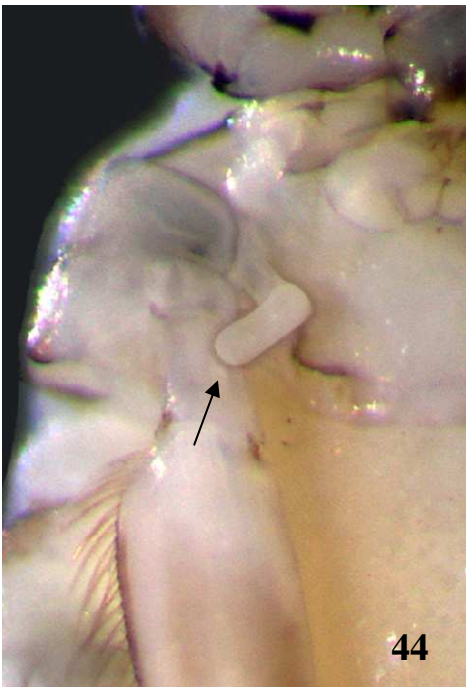


Figuras 37 – 42. *Callibaetis* Eaton, 1881. 37 e 38. Vista dorsal (♀). 39. Garra tarsal anterior.  
40. Brânquia (retirada de Salles, 2006). 41. Labro. 42. Lábio.

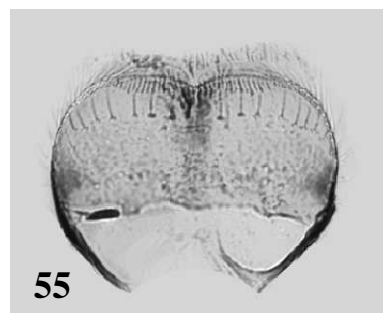
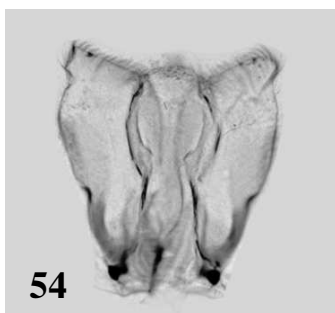
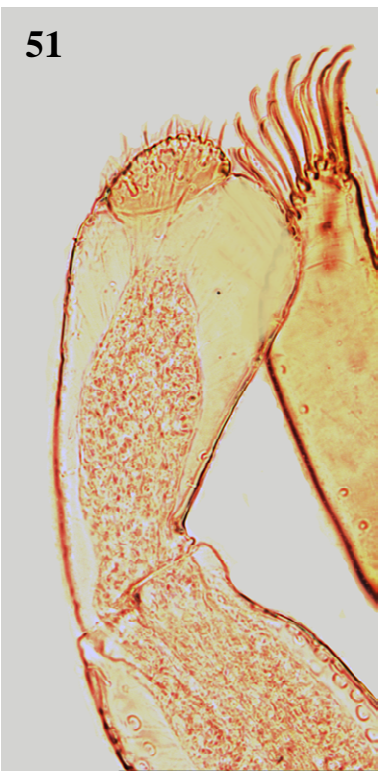
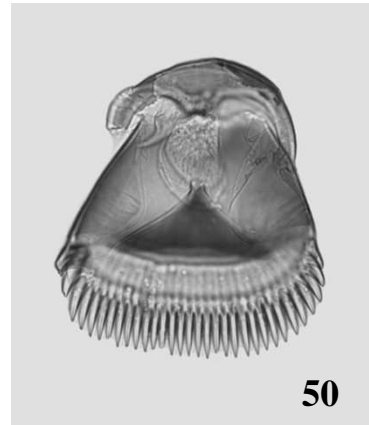
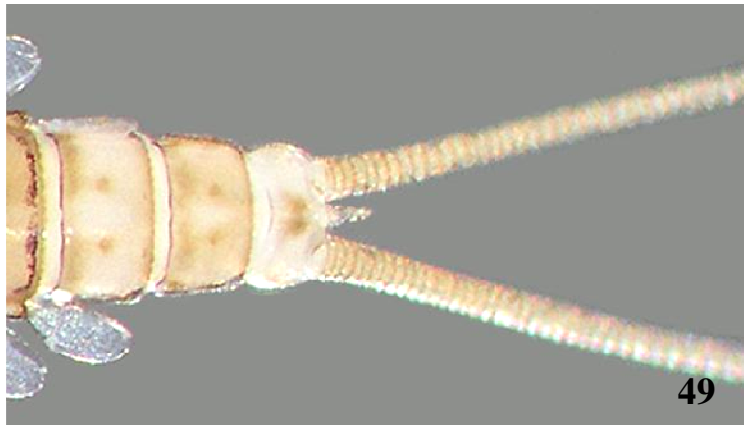




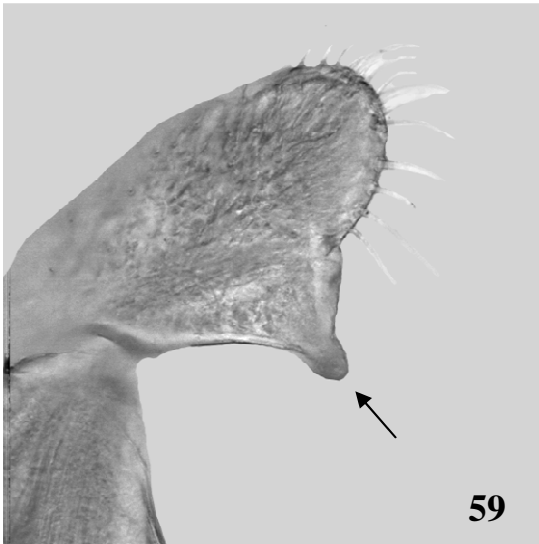
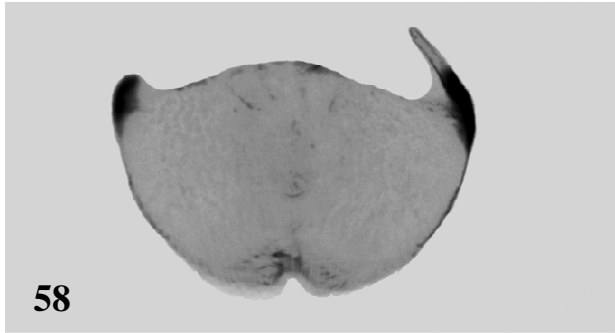
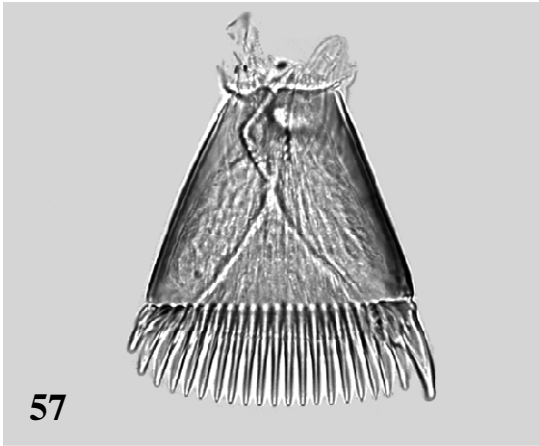
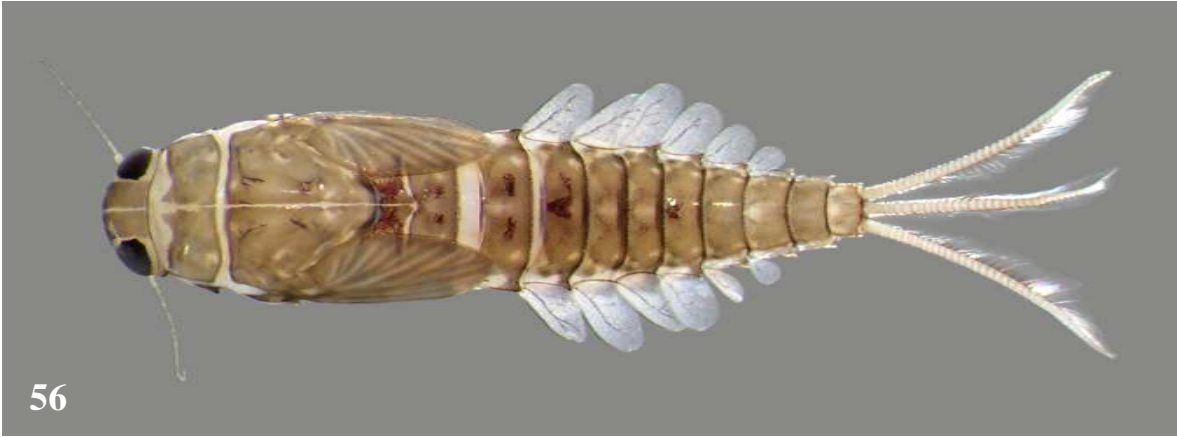
Figuras 43 – 47. *Camelobaetidius anubis* (Traver & Edmunds, 1968). 43. Vista dorsal (♀).  
44. Brânquia da base da coxa. 45. Palpo labial. 46. Garra tarsal. 47. Maxila.



Figuras 48 – 55. *Camelobaetidius billi* Thomas & Dominique, 2000. 48. Vista dorsal (♀). 49. Detalhe dos filamentos caudais. 50. Garra tarsal. 51. Palpo labial. 52. Lábio. 53. Maxila. 54. Hipofaringe. 55. Labro.

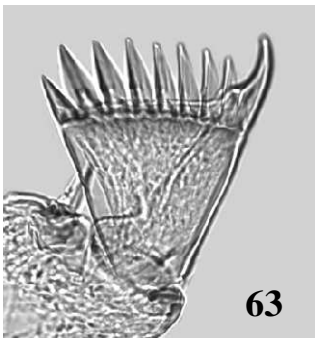


Figuras 56 – 60. *Camelobaetidius* aff. *cayumba* (Traver & Edmunds, 1968). 56. Vista dorsal (♀). 57. Garra tarsal. 58. Labro. 59. Palpo labial. 60. Maxila.

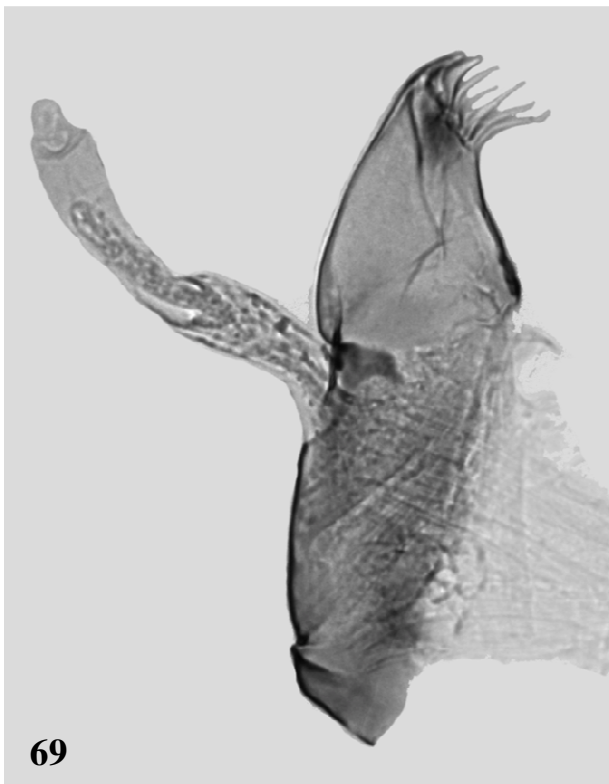
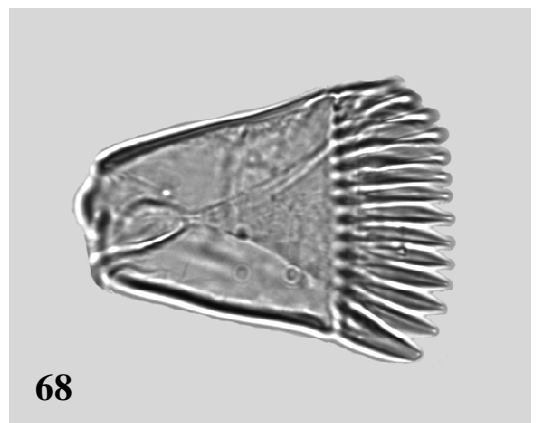
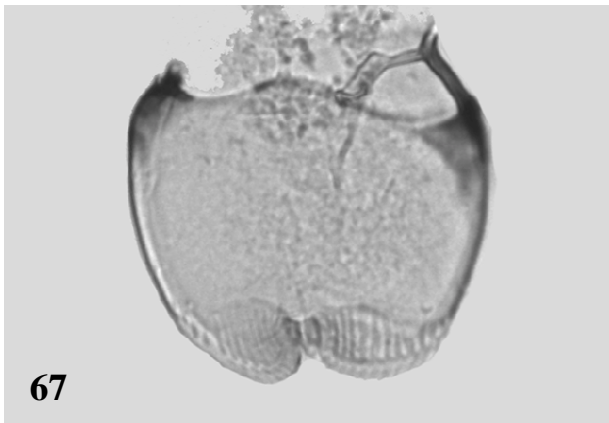


Figuras 61 – 65. *Camelobaetidius janae* Dominique & Thomas, 2000. 61. Vista dorsal (♂). 62 e 63. Garra tarsal. 64. Maxila. 65. Palpo labial.

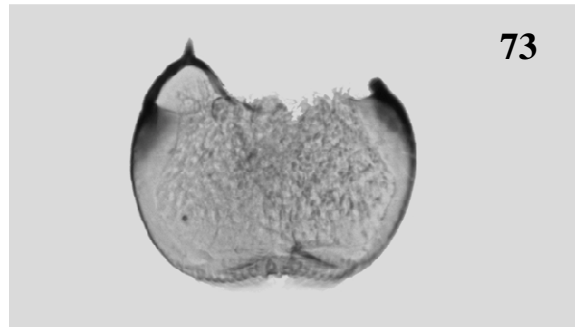
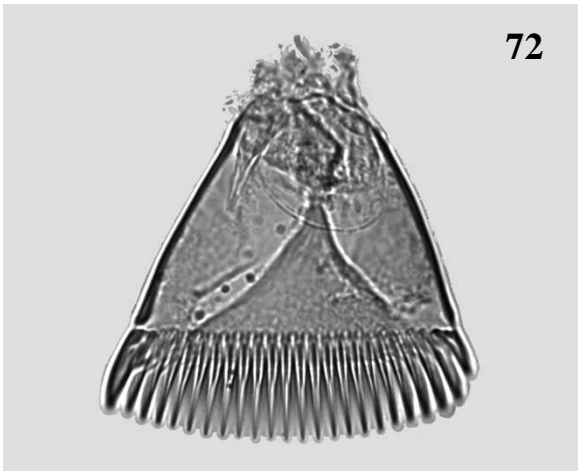
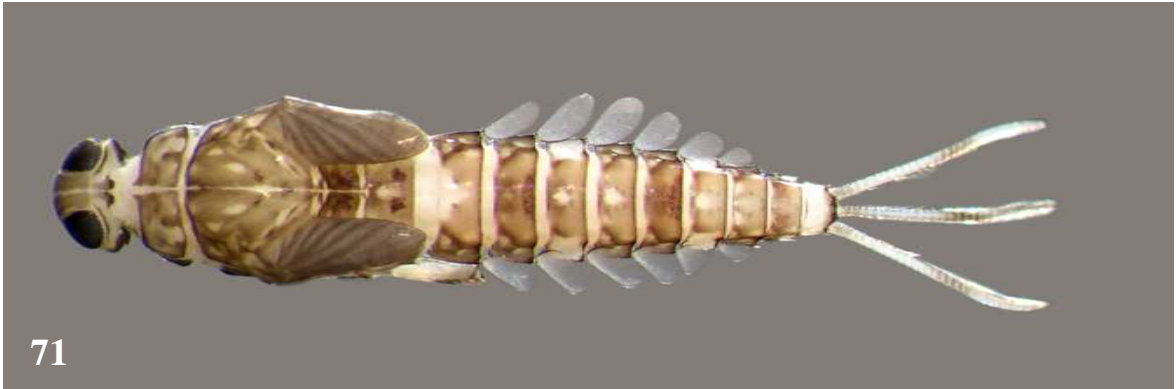




Figuras 66 – 70. *Camelobaetidius matilei* Thomas & Péru, 2003. 66. Vista dorsal (♀). 67. Labro. 68. Garra tarsal. 69. Maxila. 70. Palpo labial.



Figuras 71 – 75. *Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2001. 71. Vista dorsal (♀).  
72. Garra tarsal. 73. Labro. 74. Maxila. 75. Palpo labial.



Figuras 76 – 82. *Chane baure* Nieto, 2003. 76. Vista dorsal (♂). 77. Vista lateral da cabeça. 78. Lábio. 79. Garra tarsal. 80. Maxila. 81. Labro. 82. Hipofaringe.

76



77



78



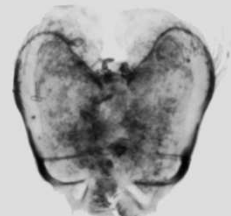
79



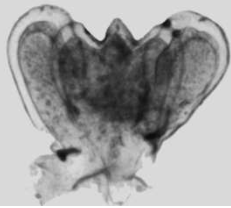
80



81

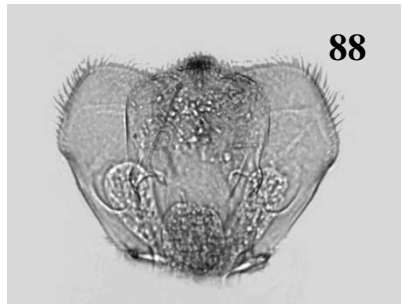
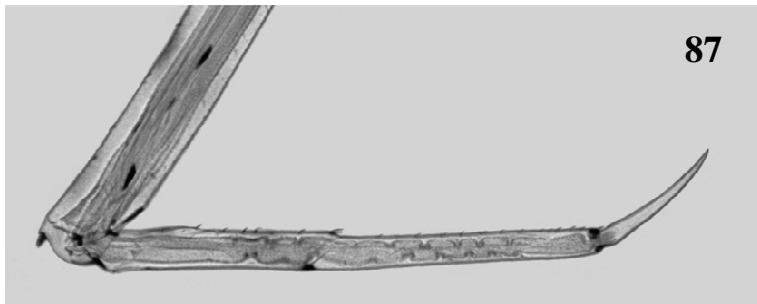
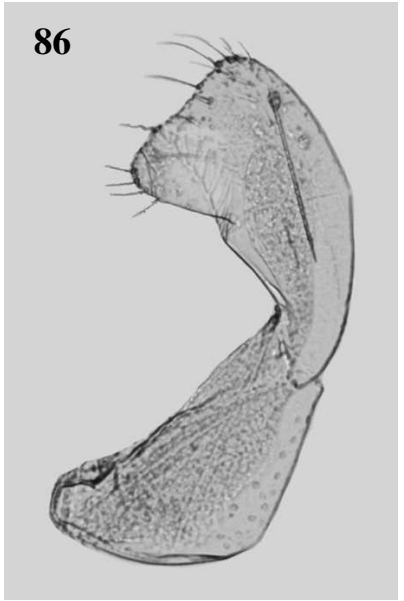
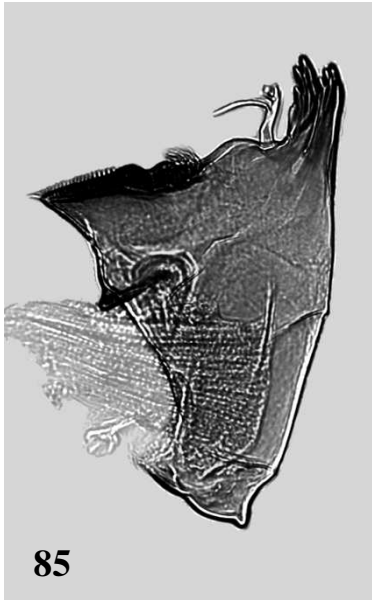


82

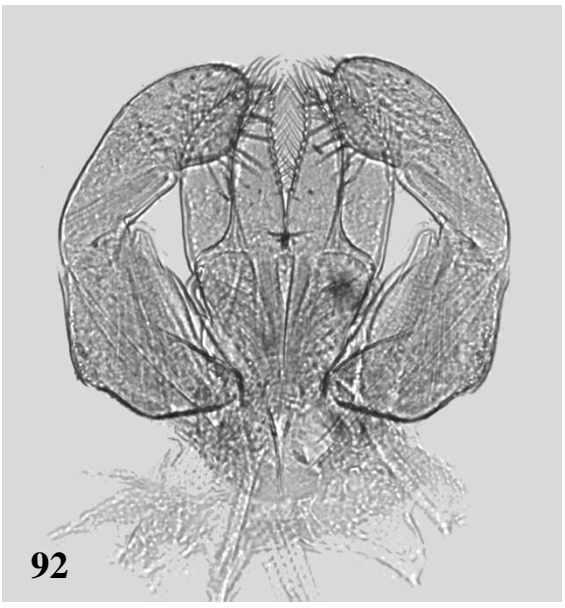
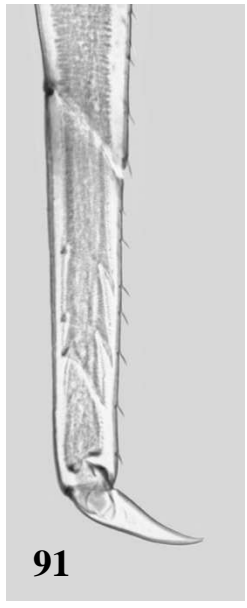
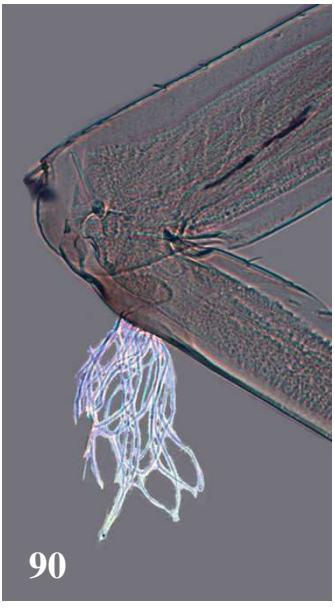


Figuras 83 – 88. *Cloeodes auwe* Salles & Batista, 2005. 83. Vista dorsal (♀). 84. Mandíbula esquerda. 85. Mandíbula direita. 86. Palpo labial. 87. Perna. 88. Hipofaringe.





Figuras 89 – 93. *Cloeodes* cf. *hydation* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995 (89, 90 e 91). 89. Vista dorsal (♂). 90. Detalhe da base da tíbia. 91. Porção apical da perna. *Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008 (92 e 93). 92. Lábio. 93. Vista dorsal (♂).

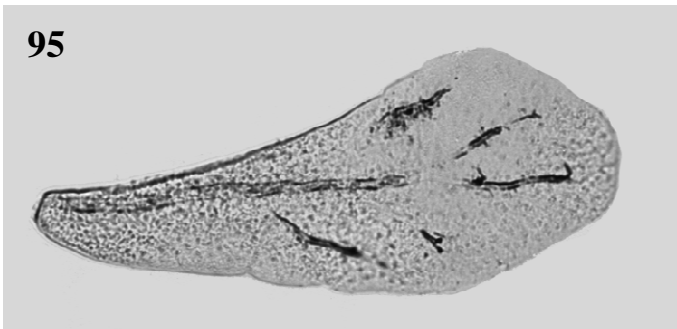


Figuras 94 – 99. *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 94. Vista dorsal (♂). 95. Brânquia I. 96. Brânquia IV. 97. Palpo labial. 98. Garra tarsal. 99. Lábio.

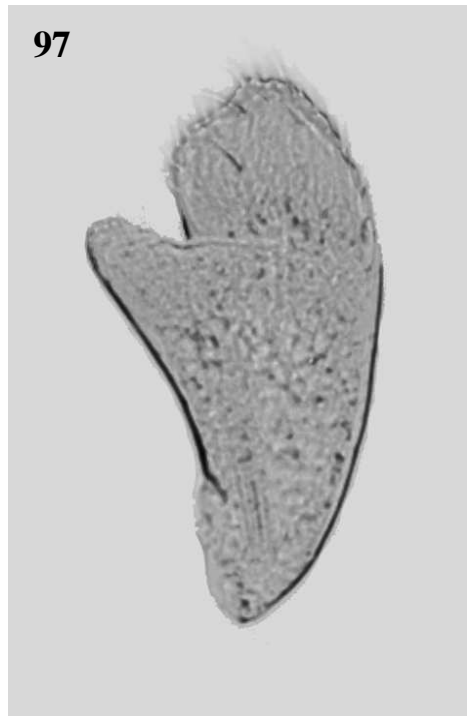
94



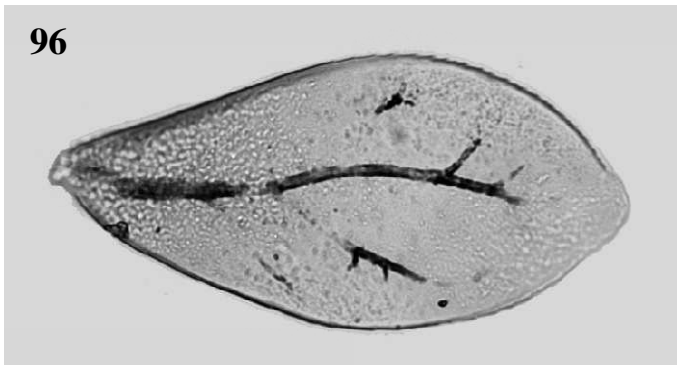
95



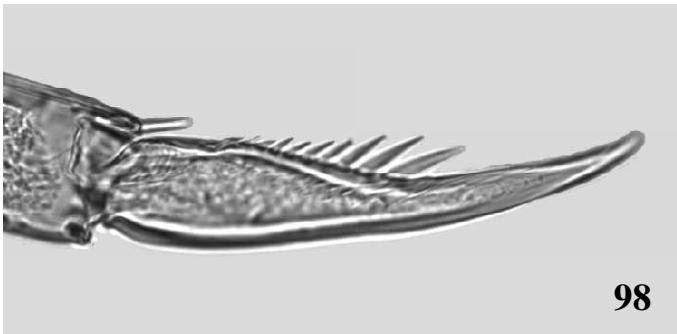
97



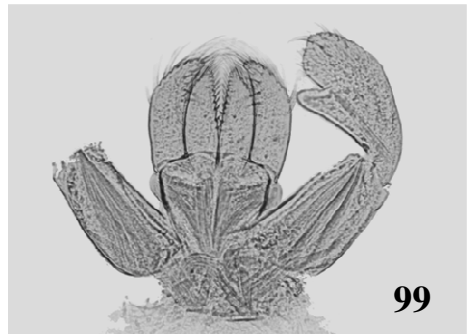
96



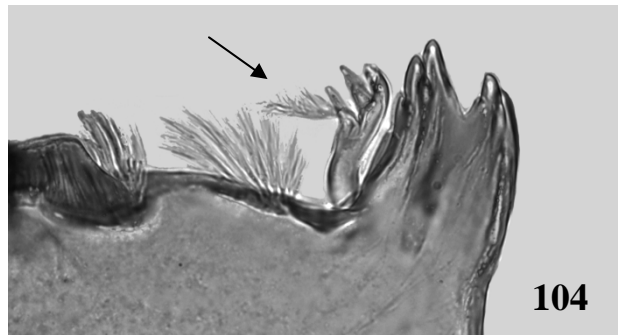
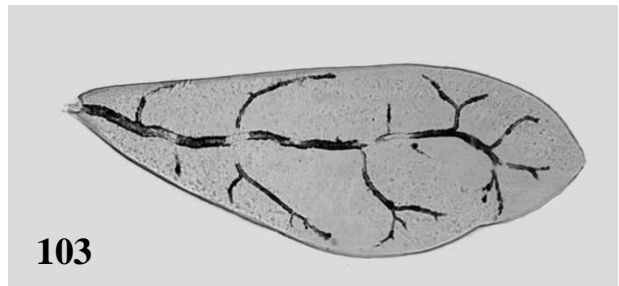
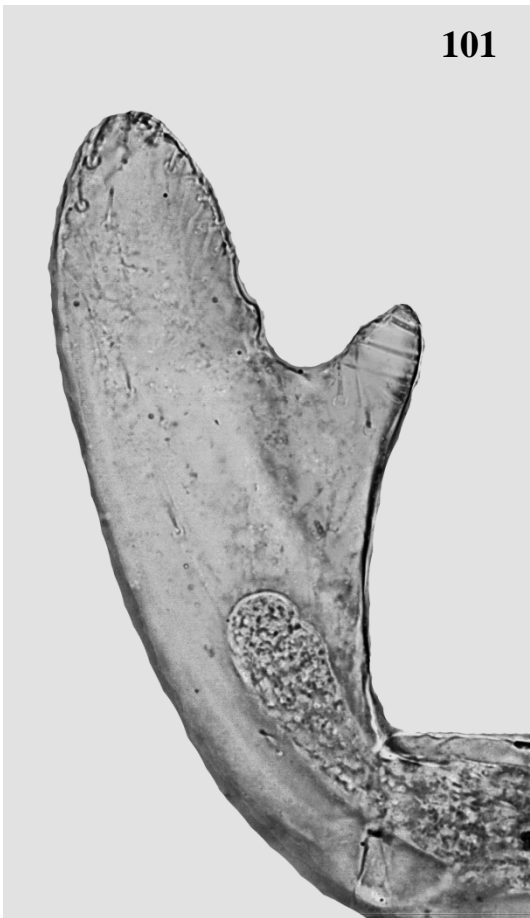
98



99

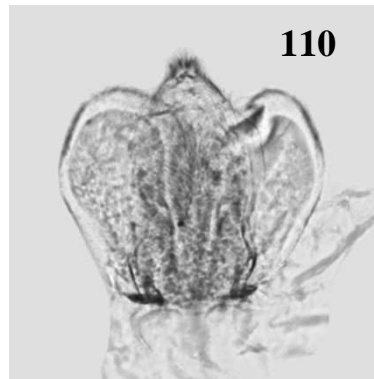
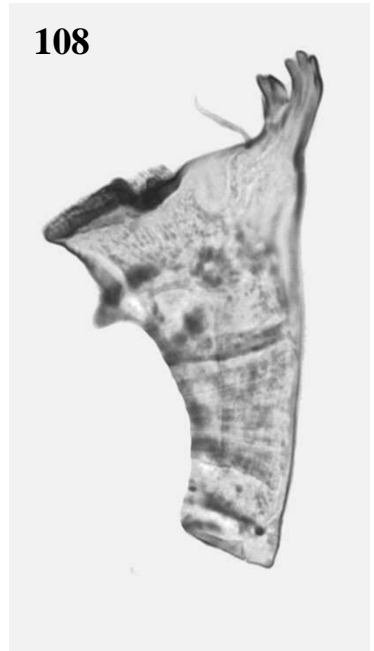
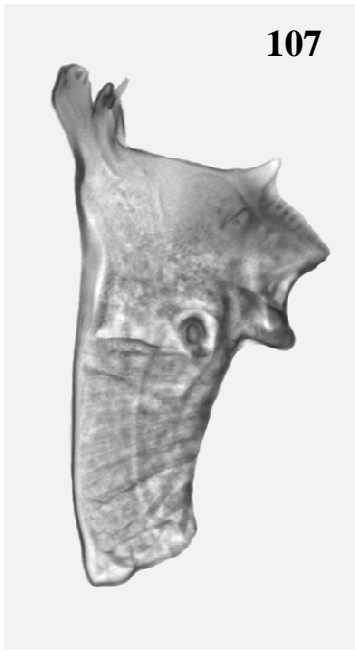
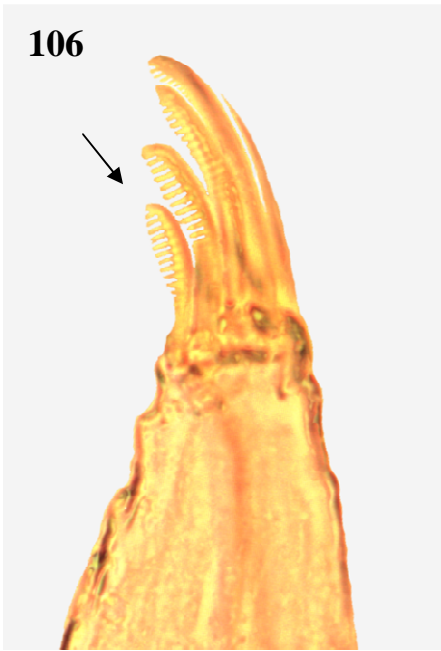


Figuras 100 – 104. *Cryptonympha pictobranchia* sp. nov. 100. Vista dorsal (♂). 101. Palpo labial. 102. Brânquia I. 103. Brânquia IV. 104. Detalhe da mandíbula direita.



Figuras 105 – 110. Gênero A sp. 1. 105. Vista dorsal (♀). 106. Detalhe da glossa. 107. Mandíbula esquerda. 108. Mandíbula direita. 109. Garra tarsal. 110. Hipofaringe.

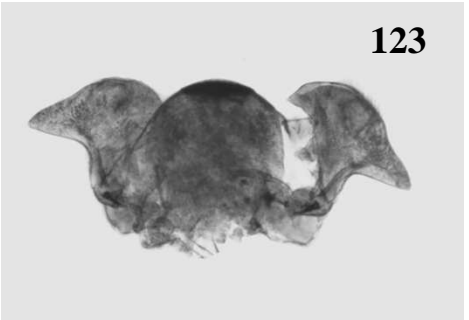
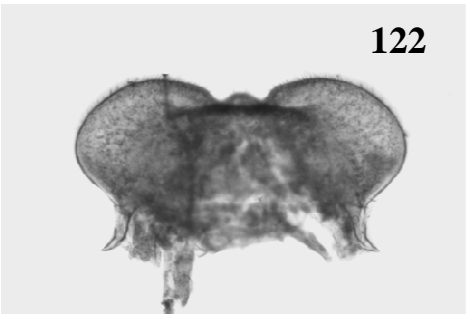
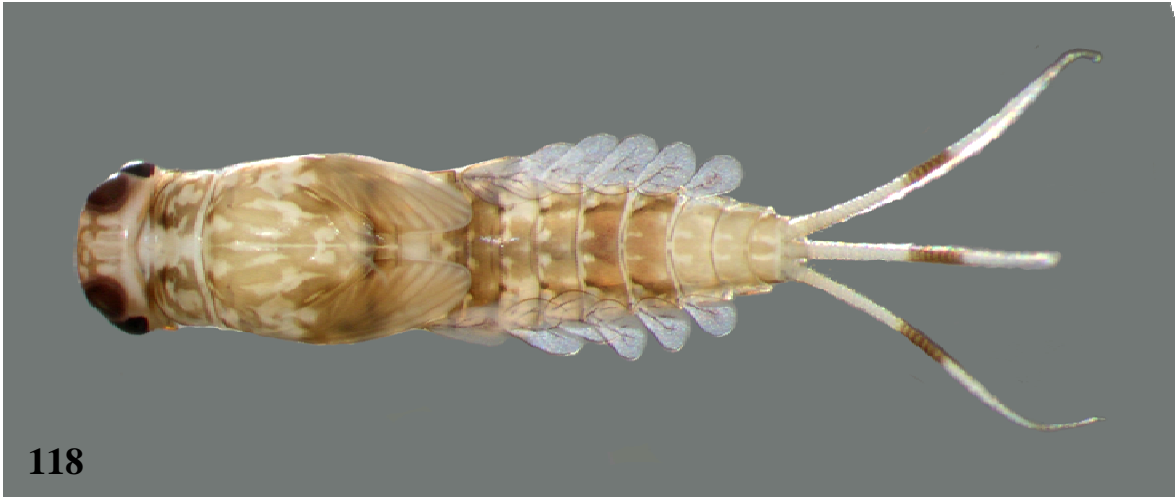




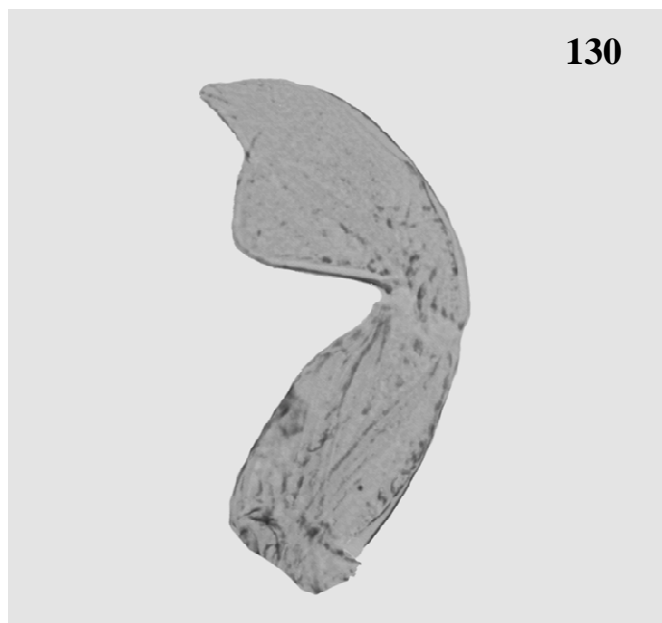
Figuras 111 – 117. *Guajirolus rondoni* Salles, 2007. 111. Vista dorsal (♀). 112. Vista lateral. 113. Garra tarsal. 114. Maxila. 115. Labro. 116. Hipofaringe. 117. Palpo labial.



Figuras 118 – 124. *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986. 118. Vista dorsal (♂). 119. Vista dorsal da cabeça (♀). 120. Mandíbula esquerda. 121. Mandíbula direita. 122. Labro. 123. Hipofaringe. 124. Lábio.

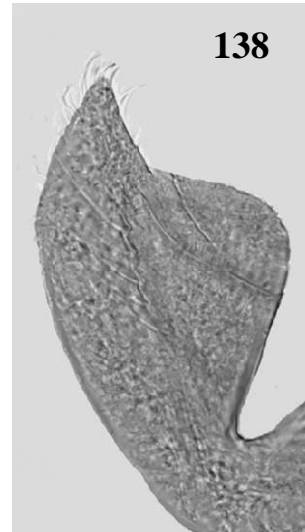
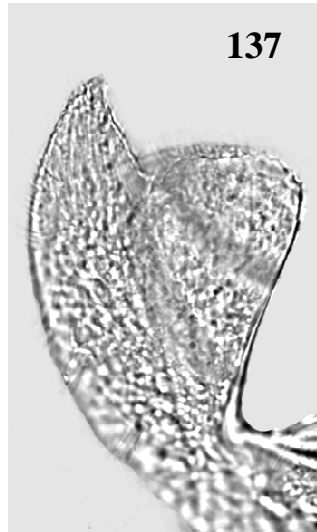


Figuras 125 – 130. *Paracloeodes binodulus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996. 125 e 126. Vista dorsal (125 - ♀; 126 - ♂). 127. Vista lateral do tórax. 128. Vista dorsal do tórax. 129. Perna. 130. Palpo labial.

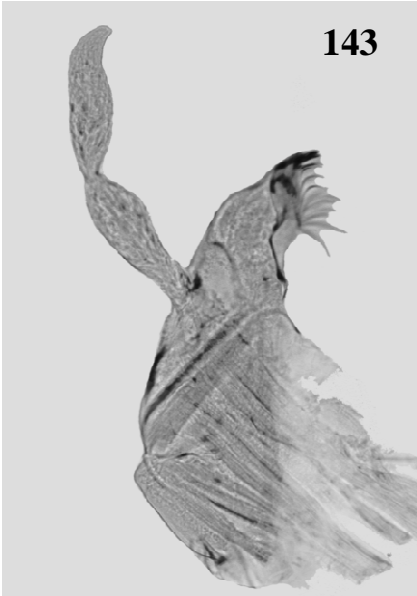
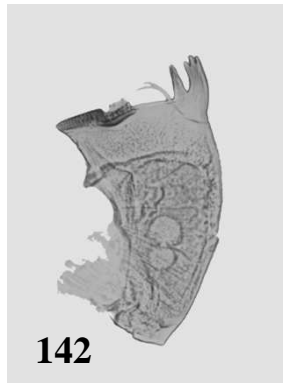
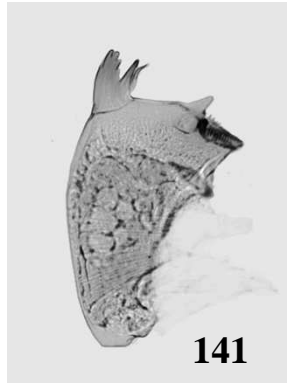
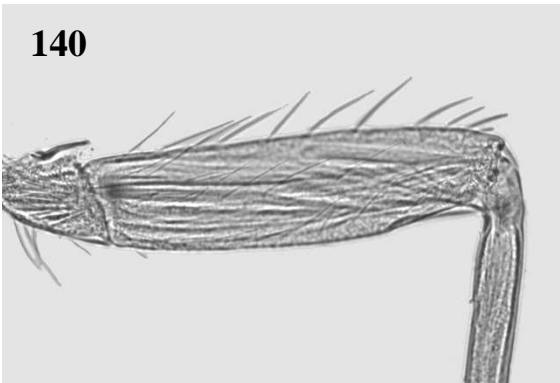


Figuras 131 – 138. *Paracloeodes atroari* Nieto & Salles, 2006 (131 e 135). 131. Vista dorsal (♀). 135. Palpo maxilar. *Paracloeodes* cf. *leptobranchos* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996 (132 e 136). 132. Vista dorsal (♀). 136. Palpo labial. *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006 (133 – 137). 133. Vista dorsal (♂). 137. Palpo labial. *Paracloeodes waimiri* Nieto & Salles, 2006 (134 – 138). 134. Vista dorsal (♂). 138. Palpo labial.

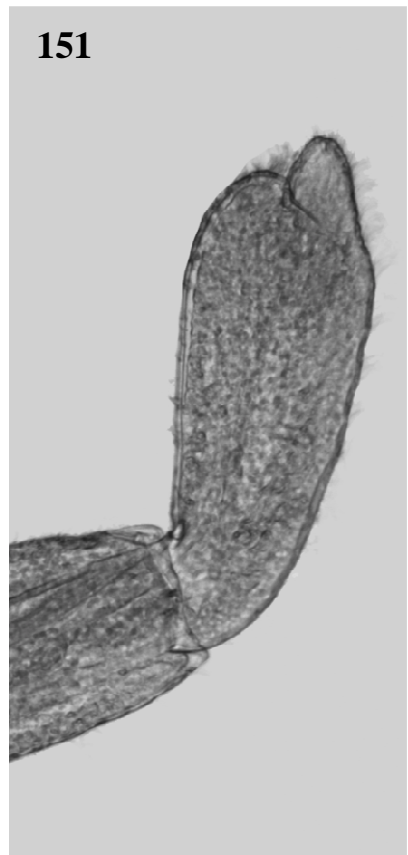
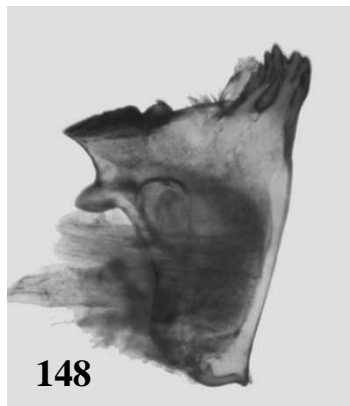
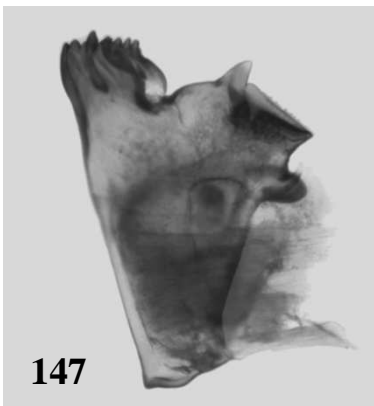
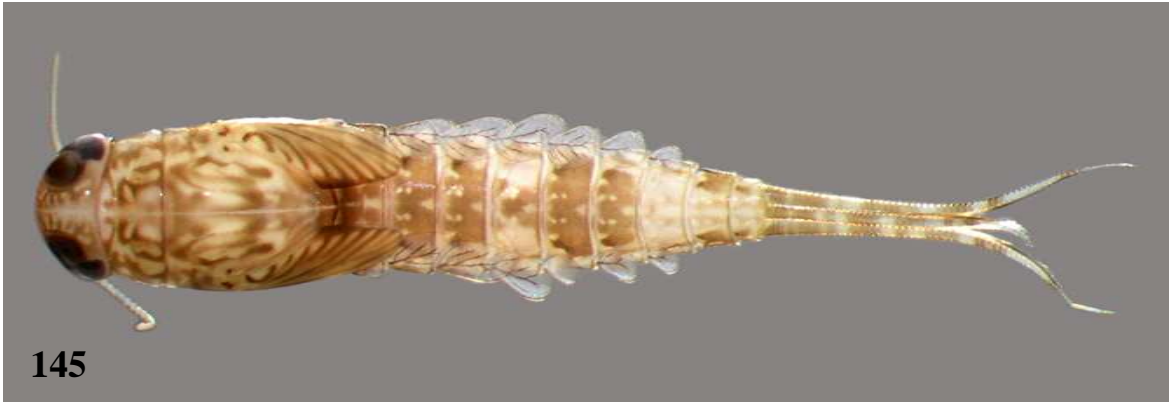




Figuras 139 – 144. *Rivudiva trichobasis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 139. Vista dorsal (♀). 140. Detalhe do femur. 141. Mandíbula esquerda. 142. Mandíbula direita. 143. Maxila. 144. Lábio.



Figuras 145 – 151. *Spiritiops silvidus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 145 e 146. Vista dorsal (145 - ♂; 146 - ♀). 147. Mandíbula esquerda. 148. Mandíbula direita. 149. Garra tarsal. 150. Lábio. 151. Palpo labial.



Figuras 152 – 157. *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002. 152 e 153. Vista dorsal (152 - ♀; 153 - ♂). 154. Projeção metatorácica. 155. Palpo labial. 156. Detalhe da mandíbula direita. 157. Labro.

152



153



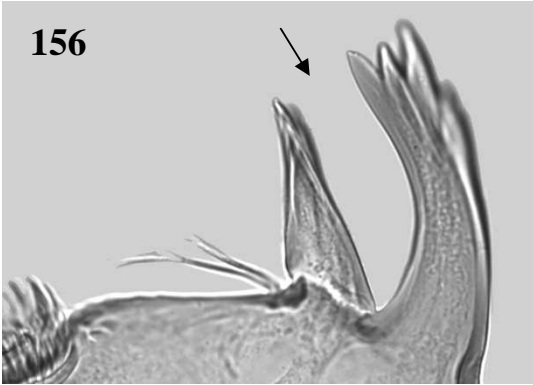
154



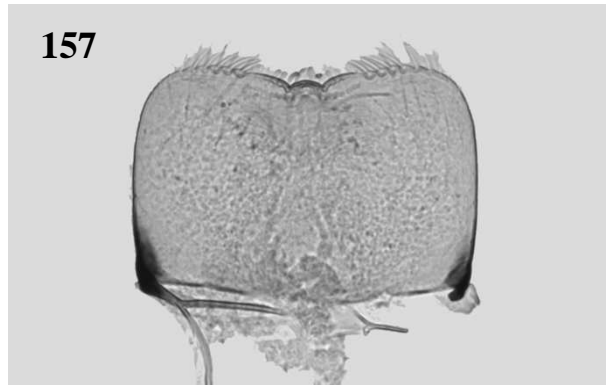
155



156

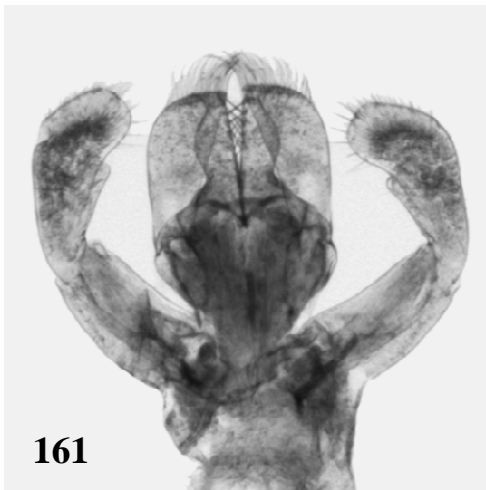
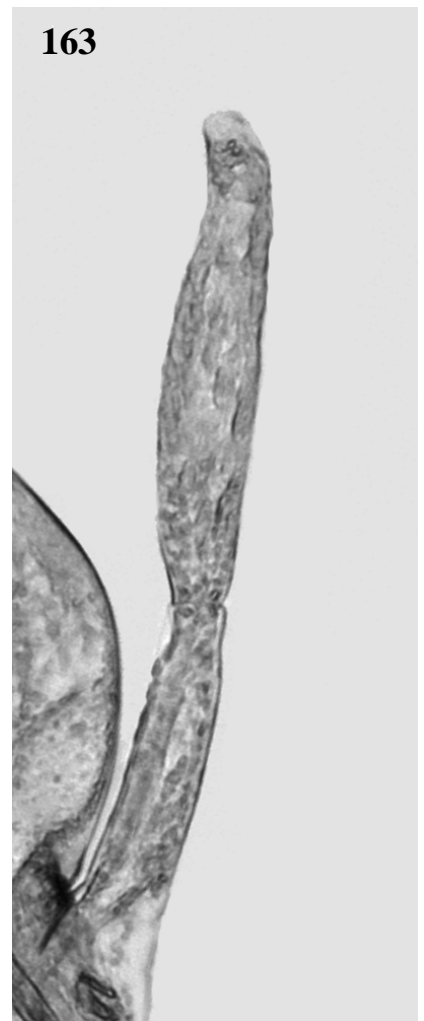
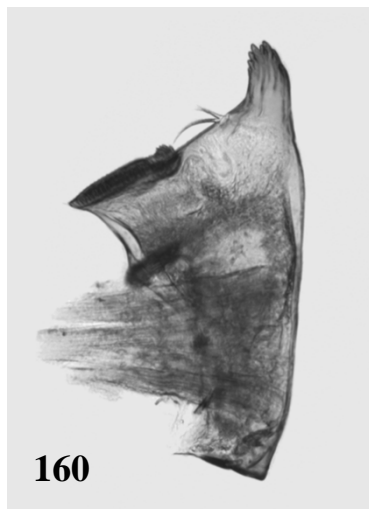


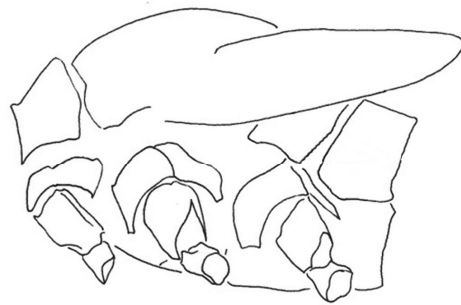
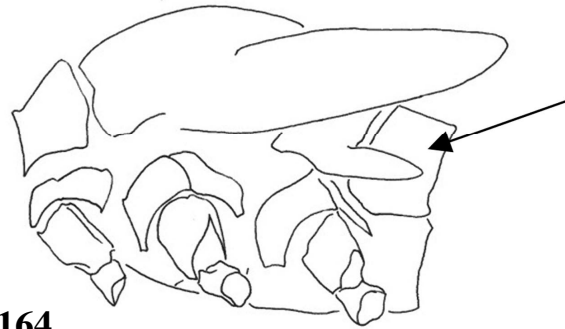
157



Figuras 158 – 163. *Zelusia principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998. 158. Vista dorsal (♂). 159. Mandíbula esquerda. 160. Mandíbula direita. 161. Lábio. 162. Maxila. 163. Palpo maxilar.







Figuras 164 e 165. Ilustração indicando a presença (164) ou ausência (165) da teca alar posterior (retiradas de Salles, 2006).

## CONCLUSÕES GERAIS

Neste trabalho foram descritos um novo gênero e duas novas espécies para o estado de Roraima. Além disso, foram descritas pela primeira vez a imago do gênero *Cryptonympha* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998, com a espécie *C. copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty 1998, e as imagos dos gêneros monotípicos *Harpagobaetis* Mol, 1986, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995 e *Zelusia* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998.

O estado de Roraima, que até o presente trabalho apresentava apenas duas espécie da família Baetidae formalmente registrada, passou a ser o estado com o maior número de espécies documentadas do Brasil, com 32 espécies (Gen. A sp. 1; *Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995; *Americabaetis alphus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Apobaetis fiuzai* Salles & Lugo-Ortiz, 2002; *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001; *Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Baetodes cf proiectus* Mayo, 1973; *Callibaetis* sp1; *Callibaetis* sp2; *Camelobaetidius anubis* (Traver & Edmunds, 1968); *Camelobaetidius billi* Thomas & Dominique, 2000; *Camelobaetidius* aff. *cayumba* (Traver & Edmunds, 1968); *Camelobaetidius janae* Dominique & Thomas, 2001; *Camelobaetidius matilei* Thomas & Péru, 2003; *Camelobaetidius ortizi* Dominique & Thomas, 2001; *Chane baure* Nieto, 2003; *Cloeodes auwe* Salles & Batista, 2005; *Cloeodes barituensis* Nieto & Richard, 2008; *Cloeodes* cf. *hydation* McCafferty & Lugo-Ortiz 1995; *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Cryptonympha pictobranchia* sp. nov.; *Guajirolus rondoni* Salles, 2007; *Harpagobaetis gulosus* Mol, 1986; *Paracloeodes atroari* Nieto & Salles, 2006; *Paracloeodes binodulus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Paracloeodes* cf. *leptobranchos* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006; *Paracloeodes waimiri* Nieto & Salles, 2006; *Rivudiva trichobasis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Spiritiops silvidus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2002; *Zelusia principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998). Dos gêneros reportados para o Brasil, só não ocorreram no estado *Moribaetis* Waltz & McCafferty, 1985, *Tomedontus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995, *Tupiara* Salles *et al.*, 2003 e *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998.

A Região Norte, por sua vez, tida como uma das mais conhecidas com relação a fauna de Ephemeroptera do país teve 14 espécies reportadas pela primeira vez, assim como os gêneros *Baetodes* Needham & Murphy, *Callibaetis* Eaton, 1981, *Cloeodes* Traver, 1938, *Harpagobaetis* Mol, 1986 e *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998.

As espécies *A. beatrixae*, *C. ortizi*, *C. barituensis*, *P. pacawara* e *W. roberti* foram registradas pela primeira vez para o Brasil, elevando o número de espécies conhecidas da família Baetidae no país para 67.

Para contribuir com futuros estudos sobre a família no estado, foi elaborada uma chave de identificação para as ninfas das espécies de Baetidae amostradas, incluindo ilustrações de cada táxon. É importante ressaltar que o estado de Roraima ainda apresenta toda a sua região oeste sem amostragens, não podendo ser descartados novos estudos no estado. Além disso, muitas espécies e até mesmo gêneros que ocorrem no estado são conhecidos apenas a partir das ninfas, necessitando ainda ser realizadas criações para a associação com os adultos.

## ANEXO – Material depositado

Código	Ponto	Gênero	Espécie	Município	Local/Ig.	Latitude	Longitude	Data	Nº	Coletor
#001	PT - 01	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	4	JNF
#002	PT - 02	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Alto Alegre	Ig. do Funil, prox. a entrada do ramal São Silvestre	2.912	-61.0089	03.xi.2006	22	JNF
#003	PT - 04	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Alto Alegre	Ig. Caiçara. Sítio Manancial. Km. 35. RR-205	2.91114	-60.988	04.xi.2006	5	JNF
#025	PT - 05	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.2007	43	JNF
#004	PT - 05	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	9	JNF
#058	PT - 05	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	20.x.2004	8	NH & FFS
#059	PT - 05	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	22.iii.2001	24	NH
#005	PT - 06	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Bonfím	Ig. Jacarétinga	3.31842	-59.9381	05.xi.2006	1	JNF
#006	PT - 07	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satelite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	23	JNF
#007	PT - 09	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. das Cobras. Cidade Satelite	2.86525	-60.7733	07.xi.2006	9	JNF
#008	PT - 10	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Cantá	Ig. Memeca. RR 170 Cantá. Ramal da Serra Grande.	2.53203	-60.8001	08.xi.2006	18	JNF
#009	PT - 12	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Cantá	Ig. da ponte da Fazenda do Sr. Pedro Rodrigues.	2.55769	-60.7479	09.xi.2006	14	JNF
#010	PT - 13	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-170	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	5	JNF
#011	PT - 14	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Cantá	Ig. da 1ª ponte. Km-7. RR- 170	2.74597	-60.6685	09.xi.2006	10	JNF
#013	PT - 15	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	9	JNF
#026	PT - 16	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	03.ii.2007	7	JNF
#012	PT - 16	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	25	JNF
#027	PT - 17	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. Cocal. RR-203. Serra do Tepequém	3.73589	-61.7258	06.ii.2007	1	JNF
#014	PT - 17	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. Cocal. RR-203. Serra do Tepequém	3.73589	-61.7258	11.xi.2006	2	JNF
#015	PT - 18	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Baixo.	2.77519	-60.9399	13.xi.2006	16	JNF
#016	PT - 20	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Paquinha. afluente do paca.	2.74794	-60.8243	14.xi.2006	7	JNF
#017	PT - 22	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	5	JNF
#018	PT - 23	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. do km-582. BR-174	3.44469	-60.9067	15.xi.2006	1	JNF
#019	PT - 24	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	27	JNF
#020	PT - 25	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. da Fazenda areia branca. Serra do Tepequém.	3.72264	-61.7178	16.xi.2006	54	JNF
#030	PT - 26	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	06.ii.2007	6	JNF
#021	PT - 26	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	110	JNF
#022	PT - 27	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	25	JNF
#023	PT - 28	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Tipiquirí. Baixo Aricuera. Faz. Caracaizinho.	3.47833	-60.7886	17.xi.2006	14	JNF

#024	PT - 29	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	5	JNF
#061	PT - 30	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Rio Cauamé - Pedras + Esponja	2.86833	-60.7401	01.iii.2003	2	NH
#028	PT - 30	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	03.ii.2007	1	JNF
#060	PT - 31	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	21.x.2004	8	NH & FFS
#062	PT - 32	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	13.xii.2000	10	NH
#063	PT - 32	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	20.iii.2001	4	NH
#064	PT - 32	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Folhíço Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	3	NH & FFS
#065	PT - 32	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	24.x.2001	3	NH
#066	PT - 33	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Marginal Remanço	4.43275	-61.2183	22.x.2004	18	NH & FFS
#067	PT - 33	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Submersa Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	20	NH & FFS
#029	PT - 35	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Rio Ereu	4.03347	-61.3866	05.ii.2007	1	JNF
#068	PT - 35	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Amajari	Rio Ereu - Folhíço Correnteza	4.03347	-61.3866	24.x.2004	1	NH & FFS
#069	PT - 36	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Truarú - BR 174 - Correnteza	3.28208	-60.8499	19.x.2004	1	NH & FFS
#070	PT - 36	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Boa Vista	Ig. Truarú - BR 174 - Remanço	3.28208	-60.8499	19.x.2004	3	NH & FFS
#031	PT - 42	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	09.ii.2007	5	JNF
#071	PT - 42	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	18.x.2004	13	NH & FFS
#032	PT - 43	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	12.ii.2007	1	JNF
#033	PT - 43	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	7	JNF
#034	PT - 44	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Cotagipe. Km-09. Vicinal-27	1.03372	-59.9251	21.xi.2006	30	JNF
#035	PT - 45	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. Mata Fome. Vicinal-31	1.05614	-59.8703	22.xi.2006	4	JNF
#036	PT - 46	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. da ponte do Sítio do Sr. Manoel. Vicinal-04	0.742056	-59.4078	23.xi.2006	53	JNF
#037	PT - 47	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte do Ramal Serra Dourada. Vicinal-21.	1.20731	-60.0378	24.xi.2006	61	JNF
#038	PT - 48	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	23	JNF
#039	PT - 49	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	61	JNF
#040	PT - 50	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Boa Esperança. Vicinal-26	0.741778	-60.1506	25.xi.2006	35	JNF
#041	PT - 51	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	71	JNF
#042	PT - 52	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. do sito São Francisco. Km-05. Vicinal-26	0.906	-59.9407	25.xi.2006	45	JNF
#043	PT - 53	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Rio dos Peixes. Km-36. Sítio 3 irmãos. Vicinal-26.	0.73325	-60.1803	26.xi.2006	6	JNF
#044	PT - 54	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	72	JNF
#045	PT - 55	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. da 1ª ponte da Vicinal-26	0.9325	-59.9196	26.xi.2006	27	JNF

#046	PT - 56	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	13.ii.2007	1	JNF
#047	PT - 56	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	18	JNF
#048	PT - 57	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847029	-59.9399	28.xi.2006	18	JNF
#049	PT - 59	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	15	JNF
#050	PT - 60	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	28	JNF
#051	PT - 61	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	3	JNF
#052	PT - 62	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. Palmeirão. Última ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	27	JNF
#053	PT - 63	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05.	0.913056	-59.5727	30.xi.2006	3	JNF
#054	PT - 64	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353	30.xi.2006	3	JNF
#055	PT - 65	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. Baíinha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	3	JNF
#056	PT - 65	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Ig. Baíinha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	11.ii.2007	1	JNF
#057	PT - 66	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534	14.ii.2007	27	JNF
#072	PT - 15	<i>Apobaetis</i>	<i>sp</i>	Boa Vista	Rio Murupú - Raíz	3.02119	-60.7758	19.x.2004	1	NH & FFS
#073	PT - 05	<i>Apobaetis</i>	<i>fiuzai</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	3	JNF
#074	PT - 61	<i>Apobaetis</i>	<i>fiuzai</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	1	JNF
#075	PT - 12	<i>Aturbina</i>	<i>cf beatrixae</i>	Cantá	Ig. da ponte da Fazenda do Sr. Pedro Rodrigues.	2.55769	-60.7479	09.xi.2006	1	JNF
#076	PT - 32	<i>Aturbina</i>	<i>cf beatrixae</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	20.iii.2001	1	NH
#077	PT - 33	<i>Aturbina</i>	<i>cf beatrixae</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Marginal Remanço	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#078	PT - 01	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	2	JNF
#079	PT - 05	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	3	JNF
#080	PT - 06	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Bonfím	Ig. Jacarétinga	3.31842	-59.9381	05.xi.2006	1	JNF
#081	PT - 15	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	3	JNF
#083	PT - 15	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Boa Vista	Rio Murupú - Raíz	3.02119	-60.7758	19.x.2004	7	NH & FFS
#082	PT - 24	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	1	JNF
#084	PT - 29	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	14	JNF
#085	PT - 32	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Folhicho Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#086	PT - 33	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Marginal Remanço	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#087	PT - 39	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu - Folhicho Fundo	4.21894	-60.8883	21.x.2004	2	NH & FFS
#088	PT - 43	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	3	JNF
#089	PT - 46	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. da ponte do Sítio do Sr. Manoel. Vicinal-04	0.742056	-59.4078	23.xi.2006	1	JNF

#090	PT - 48	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	3	JNF
#091	PT - 49	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	5	JNF
#092	PT - 57	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847028	-59.9398	12.ii.2007	2	JNF
#093	PT - 59	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	14.ii.2007	1	JNF
#094	PT - 59	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	11	JNF
#095	PT - 60	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agei. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	9	JNF
#096	PT - 61	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	21	JNF
#097	PT - 62	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. Palmeirão. Última ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	17	JNF
#098	PT - 64	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Ig. do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353	30.xi.2006	31	JNF
#099	PT - 66	<i>Aturbina</i>	<i>georgei</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534	14.ii.2007	4	JNF
#100	PT - 32	<i>Baetodes</i>	<i>sp</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	13.xii.2000	2	NH
#101	PT - 17	<i>Baetodes</i>	<i>cf proiectus</i>	Amajari	Ig. Cocal. RR-203. Serra do Tepequém	3.73589	-61.7258	11.xi.2006	1	JNF
#102	PT - 32	<i>Baetodes</i>	<i>cf proiectus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	22.x.2004	6	NH & FFS
#103	PT - 01	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	6	JNF
#104	PT - 05	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	3	JNF
#105	PT - 13	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-171	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	11	JNF
#106	PT - 14	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Cantá	Ig. da 1ª ponte. Km-7. RR- 171	2.74597	-60.6685	09.xi.2006	1	JNF
#107	PT - 21	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Boa Vista	Ig. Bacabal. Faz. Bacabal. Sr. Fábio Socum.	2.68506	-60.9876	14.xi.2006	1	JNF
#108	PT - 22	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	3	JNF
#109	PT - 29	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	2	JNF
#110	PT - 36	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Boa Vista	Ig. Truarú - BR 176	3.28208	-60.8499	19.x.2004	1	NH & FFS
#111	PT - 39	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu.	4.21894	-60.8883	21.x.2004	1	NH & FFS
#112	PT - 43	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	12.ii.2007	1	JNF
#113	PT - 49	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	1	JNF
#114	PT - 61	<i>Callibaetis</i>	<i>sp</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	20.xi.2006	1	JNF
#323	PT - 05	<i>Camelobaetidius</i>	<i>aff cayumba</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.2007	11	JNF
#324	PT - 05	<i>Camelobaetidius</i>	<i>aff cayumba</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	05.xi.2006	3	JNF
#325	PT - 30	<i>Camelobaetidius</i>	<i>aff cayumba</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	03.ii.2007	1	JNF
#326	PT - 30	<i>Camelobaetidius</i>	<i>aff cayumba</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	22.iii.2002	1	NH
#327	PT - 32	<i>Camelobaetidius</i>	<i>aff cayumba</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Pedra Corrente Moderada Fundo	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS



#328	PT - 43	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	3	JNF
#329	PT - 54	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	16	JNF
#330	PT - 56	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Rio Caroebe.Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	13.ii.2007	13	JNF
#331	PT - 56	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Rio Caroebe.Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	9	JNF
#332	PT - 59	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	27	JNF
#333	PT - 60	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	1	JNF
#334	PT - 61	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	1	JNF
#335	PT - 63	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05.	0.913056	-59.5727	30.xi.2006	2	JNF
#336	PT - 65	<i>Camelobaetidius aff cayumba</i>	Caroebe	Ig. Baínha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	8	JNF
#343	PT - 30	<i>Camelobaetidius anubis</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	01.iii.2003	1	NH
#344	PT - 31	<i>Camelobaetidius anubis</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	12.xii.2000	3	NH
#345	PT - 32	<i>Camelobaetidius anubis</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Pedra Corrente Raso	4.43275	-61.2183	22.x.2004	3	NH & FFS
#337	PT - 27	<i>Camelobaetidius billi</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	2	JNF
#338	PT - 31	<i>Camelobaetidius billi</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	12.xii.2000	5	NH
#339	PT - 32	<i>Camelobaetidius billi</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Pedra Corrente Raso	4.43275	-61.2183	22.x.2004	18	NH & FFS
#342	PT - 33	<i>Camelobaetidius billi</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Submersa Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#340	PT - 34	<i>Camelobaetidius billi</i>	Pacaraima	Cachoeira do Ig. Bananal	4.42967	-61.2127	13.xii.2000	3	NH
#341	PT - 65	<i>Camelobaetidius billi</i>	Caroebe	Ig. Baínha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	6	JNF
#349	PT - 05	<i>Camelobaetidius janae</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.2007	3	JNF
#350	PT - 05	<i>Camelobaetidius janae</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	20.x.2004	3	NH & FFS
#351	PT - 27	<i>Camelobaetidius janae</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	2	JNF
#352	PT - 28	<i>Camelobaetidius janae</i>	Boa Vista	Ig. Tipiquirí. Baixo Aricuera. Faz. Caracaizinho.	3.47833	-60.7886	17.xi.2006	1	JNF
#353	PT - 29	<i>Camelobaetidius janae</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	1	JNF
#354	PT - 30	<i>Camelobaetidius janae</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	24.x.2001	1	NH
#356	PT - 35	<i>Camelobaetidius janae</i>	Amajari	Rio Ereu	4.03347	-61.3866	24.x.2004	4	NH & FFS
#357	PT - 36	<i>Camelobaetidius janae</i>	Boa Vista	Ig. Truarú - BR 177	3.28208	-60.8499	19.x.2004	1	NH & FFS
#358	PT - 38	<i>Camelobaetidius janae</i>	Uiramutã	Ig. Contigo 2	4.33953	-60.4868	23.iii.2002	3	NH
#359	PT - 40	<i>Camelobaetidius janae</i>	Pacaraima	Rio Surumu	4.58494	-60.9236	22.iii.2002	1	NH
#360	PT - 42	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caracaráí	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	09.ii.2007	5	JNF
#361	PT - 42	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caracaráí	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	18.x.2004	14	NH & FFS

#362	PT - 42	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	23.iii.2001	3	NH
#363	PT - 43	<i>Camelobaetidius janae</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	12.ii.2007	5	JNF
#364	PT - 43	<i>Camelobaetidius janae</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	27	JNF
#365	PT - 53	<i>Camelobaetidius janae</i>	São João da Baliza	Rio dos Peixes. Km-36. Sítio 3 irmãos. Vicinal-26.	0.73325	-60.1803	26.xi.2006	17	JNF
#366	PT - 54	<i>Camelobaetidius janae</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	1	JNF
#367	PT - 56	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caroebe	Rio Caroebe.Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	13.ii.2007	2	JNF
#368	PT - 56	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caroebe	Rio Caroebe.Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	1	JNF
#369	PT - 59	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	3	JNF
#370	PT - 63	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caroebe	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05.	0.913056	-59.5727	30.xi.2006	1	JNF
#371	PT - 65	<i>Camelobaetidius janae</i>	Caroebe	Ig. Baíña podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	35	JNF
#346	PT - 26	<i>Camelobaetidius matilei</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	1	JNF
#347	PT - 30	<i>Camelobaetidius matilei</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	24.x.2001	3	NH
#348	PT - 32	<i>Camelobaetidius matilei</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Pedra Corrente Moderada Fundo	4.43275	-61.2183	22.x.2004	2	NH & FFS
#372	PT - 59	<i>Camelobaetidius ortizi</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	2	JNF
#355	PT - 54	<i>Camelobaetidius ortizi</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	2	JNF
#115	PT - 42	<i>Chane baure</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	23.iii.2001	45	NH
#116	PT - 42	<i>Chane baure</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	09.ii.2007	3	JNF
#117	PT - 11	<i>Cloeodes barituensis</i>	Cantá	Ig. do Pedral. Faz. Paraíso. 3ª ponte. RR- 170	2.55589	-60.805	08.xi.2006	2	JNF
#118	PT - 27	<i>Cloeodes barituensis</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	5	JNF
#119	PT - 29	<i>Cloeodes barituensis</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	2	JNF
#120	PT - 32	<i>Cloeodes barituensis</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	20.iii.2001	6	NH
#121	PT - 41	<i>Cloeodes barituensis</i>	Pacaraima	Ig. do Sorocaima.	4.42198	-61.1643	25.x.2001	1	NH
#122	PT - 56	<i>Cloeodes barituensis</i>	Caroebe	Rio Caroebe.Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	4	JNF
#123	PT - 65	<i>Cloeodes barituensis</i>	Caroebe	Ig. Baíña podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	1	JNF
#124	PT - 39	<i>Cloeodes cf hydatation</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu.	4.21894	-60.8883	21.x.2004	2	NH & FFS
#125	PT - 05	<i>Cloeodes auwe</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	2	JNF
#126	PT - 08	<i>Cloeodes auwe</i>	Bonfím	Ig. da Capivara. Ramal do Cantá.	2.74589	-60.4724	07.xi.2006	1	JNF
#127	PT - 16	<i>Cloeodes auwe</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	3	JNF
#128	PT - 24	<i>Cloeodes auwe</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	1	JNF
#129	PT - 29	<i>Cloeodes auwe</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	3	JNF

#130	PT - 30	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	24.x.2001	1	NH
#131	PT - 39	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu - Folhiço Fundo	4.21894	-60.8883	21.x.2004	1	NH & FFS
#132	PT - 43	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	2	JNF
#133	PT - 51	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	1	JNF
#134	PT - 52	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	São João da Baliza	Ig. do sito São Francisco. Km-05. Vicinal-26	0.906	-59.9407	25.xi.2006	2	JNF
#135	PT - 59	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	14.ii.2007	6	JNF
#136	PT - 60	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	5	JNF
#137	PT - 64	<i>Cloeodes</i>	<i>auwe</i>	Caroebe	Ig. do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353	30.xi.2006	3	JNF
#138	PT - 01	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	40	JNF
#139	PT - 01	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	24.x.2001	2	NH
#140	PT - 02	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Alto Alegre	Ig. do Funil, prox. a entrada do ramal São Silvestre	2.913	-61.0090	03.xi.2006	9	JNF
#141	PT - 04	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Alto Alegre	Ig. Caiçara. Sítio Manancial. Km. 35. RR-205	2.91114	-60.988	04.xi.2006	12	JNF
#142	PT - 05	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.2007	23	JNF
#143	PT - 05	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	5	JNF
#144	PT - 05	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	22.iii.2001	2	NH
#145	PT - 07	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satelite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	28	JNF
#146	PT - 08	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Bonfím	Ig. da Capivara. Ramal do Cantá.	2.74589	-60.4724	07.xi.2006	11	JNF
#147	PT - 09	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. das Cobras. Cidade Satelite	2.86525	-60.7733	07.xi.2006	3	JNF
#148	PT - 13	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-172	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	13	JNF
#149	PT - 14	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Cantá	Ig. da 1ª ponte. Km-7. RR- 172	2.74597	-60.6685	09.xi.2006	21	JNF
#150	PT - 15	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	6	JNF
#151	PT - 16	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	03.ii.2007	7	JNF
#152	PT - 16	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	15	JNF
#153	PT - 18	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Baixo.	2.77519	-60.9399	13.xi.2006	66	JNF
#154	PT - 19	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Urubuzinho. Sítio do Sr. Feitosa	2.78719	-60.8887	14.xi.2006	85	JNF
#155	PT - 20	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Paquinha. afluyente do paca.	2.74794	-60.8243	14.xi.2006	7	JNF
#156	PT - 21	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Bacabal. Faz. Bacabal. Sr. Fábio Socum.	2.68506	-60.9876	14.xi.2006	80	JNF
#157	PT - 22	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	9	JNF
#158	PT - 23	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. do km-582. BR-174	3.44469	-60.9067	15.xi.2006	18	JNF
#159	PT - 24	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluyente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	23	JNF

#160	PT - 25	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Amajari	Ig. da Fazenda areia branca. Serra do Tepequém.	3.72264	-61.7178	16.xi.2006	1	JNF
#161	PT - 29	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	1	JNF
#162	PT - 30	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	03.ii.2007	19	JNF
#163	PT - 32	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	20.iii.2001	1	NH
#164	PT - 33	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal - Vegetação Submersa Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#165	PT - 42	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	18.x.2004	1	NH & FFS
#166	PT - 43	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	12.ii.2007	1	JNF
#167	PT - 43	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	2	JNF
#168	PT - 45	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. Mata Fome. Vicinal-32	1.05614	-59.8703	22.xi.2006	1	JNF
#169	PT - 51	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	13	JNF
#170	PT - 52	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. do sito São Francisco. Km-05. Vicinal-26	0.906	-59.9407	25.xi.2006	2	JNF
#171	PT - 55	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. da 1ª ponte da Vicinal-26	0.9325	-59.9196	26.xi.2006	14	JNF
#172	PT - 56	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	5	JNF
#173	PT - 57	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847030	-59.9400	28.xi.2006	3	JNF
#174	PT - 62	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Caroebe	Ig. Palmeirão. Ultima ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	1	JNF
#175	PT - 63	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Caroebe	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05.	0.913056	-59.5727	30.xi.2006	4	JNF
#176	PT - 65	<i>Cryptonympha</i>	<i>copiosa</i>	Caroebe	Ig. Baínha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	5	JNF
#177	PT - 04	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Alto Alegre	Ig. Caiçara. Sítio Manancial. Km. 35. RR-205	2.91114	-60.988	04.xi.2006	7	JNF
#178	PT - 05	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.2007	12	JNF
#179	PT - 05	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	05.xi.2006	6	JNF
#180	PT - 05	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	07.ii.2007	1	JNF
#181	PT - 05	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	22.iii.2001	1	NH
#182	PT - 07	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satelite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	7	JNF
#183	PT - 09	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. das Cobras. Cidade Satelite	2.86525	-60.7733	07.xi.2006	2	JNF
#184	PT - 13	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-173	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	11	JNF
#185	PT - 14	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Cantá	Ig. da 1ª ponte. Km-7. RR- 173	2.74597	-60.6685	09.xi.2006	4	JNF
#186	PT - 15	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	6	JNF
#187	PT - 16	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	9	JNF
#188	PT - 18	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Baixo.	2.77519	-60.9399	13.xi.2006	1	JNF
#189	PT - 21	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. Bacabal. Faz. Bacabal. Sr. Fábio Socum.	2.68506	-60.9876	14.xi.2006	1	JNF

#190	PT - 22	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	3	JNF
#191	PT - 24	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	4	JNF
#192	PT - 26	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	06.ii.2007	12	JNF
#193	PT - 26	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	1	JNF
#194	PT - 30	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	03.ii.2007	16	JNF
#195	PT - 31	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	21.x.2004	1	NH & FFS
#196	PT - 35	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Amajari	Rio Ereu	4.03347	-61.3866	05.ii.2007	10	JNF
#197	PT - 35	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Amajari	Rio Ereu	4.03347	-61.3866	24.x.2004	32	NH & FFS
#198	PT - 37	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Uiramutã	Ig. Contigo	4.38769	-60.3906	23.iii.2002	1	NH
#199	PT - 42	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caracaráí	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	09.ii.2007	22	JNF
#200	PT - 42	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caracaráí	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	18.x.2004	3	NH & FFS
#201	PT - 56	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	13.ii.2007	5	JNF
#202	PT - 56	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	4	JNF
#203	PT - 63	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caroebe	Afluente do Rio Caroebe. Vicinal-05.	0.913056	-59.5727	11.ii.2007	1	JNF
#204	PT - 65	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caroebe	Ig. Baíinha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	19	JNF
#205	PT - 66	<i>Harpagobaetis</i>	<i>gulosus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534	14.ii.2007	12	JNF
#298	PT - 01	<i>Paracloeodes</i>	<i>atroari</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	1	JNF
#299	PT - 15	<i>Paracloeodes</i>	<i>atroari</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	1	JNF
#300	PT - 28	<i>Paracloeodes</i>	<i>atroari</i>	Boa Vista	Ig. Tipiquirí. Baixo Aricuera. Faz. Caracaizinho.	3.47833	-60.7886	17.xi.2006	7	JNF
#301	PT - 43	<i>Paracloeodes</i>	<i>atroari</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	1	JNF
#277	PT - 01	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	2	JNF
#278	PT - 05	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.ii.1007	6	JNF
#279	PT - 05	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Bonfím	Rio Arraia	3.35044	-59.904	04.xi.2006	8	JNF
#280	PT - 07	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satellite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	1	JNF
#281	PT - 09	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Ig. das Cobras. Cidade Satellite	2.86525	-60.7733	07.xi.2006	1	JNF
#282	PT - 13	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-174	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	1	JNF
#283	PT - 15	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Rio Murupú	3.02119	-60.7758	10.xi.2006	2	JNF
#284	PT - 16	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	03.ii.2007	1	JNF
#285	PT - 22	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	1	JNF
#286	PT - 23	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Boa Vista	Ig.do km-582. BR-174	3.44469	-60.9067	15.xi.2006	2	JNF

#287	PT - 43	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	1	JNF
#297	PT - 47	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte do Ramal Serra Dourada. Vicinal-21.	1.20731	-60.0378	24.xi.2006	1	JNF
#288	PT - 48	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	4	JNF
#289	PT - 49	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	10	JNF
#290	PT - 51	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	3	JNF
#291	PT - 54	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	7	JNF
#292	PT - 59	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	1	JNF
#293	PT - 60	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	4	JNF
#294	PT - 61	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	4	JNF
#295	PT - 62	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Caroebe	Ig. Palmeirão. Ultima ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	13	JNF
#296	PT - 66	<i>Paracloeodes</i>	<i>binodulus</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534	14.ii.2007	2	JNF
#302	PT - 32	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	20.iii.2001	1	NH
#322	PT - 32	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#303	PT - 33	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Pacaraima	Afluente do Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	22.x.2004	2	NH & FFS
#304	PT - 39	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu.	4.21894	-60.8883	21.x.2004	1	NH & FFS
#309	PT - 48	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	1	JNF
#305	PT - 57	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847035	-59.9405	12.ii.2007	1	JNF
#306	PT - 59	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	14.ii.2007	1	JNF
#307	PT - 59	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	1	JNF
#308	PT - 61	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf leptobranchnus</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	2	JNF
#310	PT - 10	<i>Paracloeodes</i>	<i>pacawara</i>	Cantá	Ig. Memeca. RR 170 Cantá. Ramal da Serra Grande.	2.53203	-60.8001	08.xi.2006	2	JNF
#312	PT - 22	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Boa Vista	Ig. do Km-580. BR-174.	3.42486	-60.8978	15.xi.2006	3	JNF
#313	PT - 26	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	4	JNF
#314	PT - 29	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Boa Vista	Ig. Lontra. Faz. Caracaraizinho. BR-174.	3.46872	-60.7875	17.xi.2006	2	JNF
#315	PT - 43	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	3	JNF
#316	PT - 57	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847034	-59.9404	12.ii.2007	1	JNF
#317	PT - 59	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	5	JNF
#318	PT - 60	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	10	JNF
#319	PT - 61	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	19	JNF
#320	PT - 64	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Caroebe	Ig. do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353	30.xi.2006	1	JNF

#321	PT - 66	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Caroebe	Rio Caroebe. Ramal 32.	0.806778	-59.8534	14.ii.2007	3	JNF
#311	PT - 39	<i>Paracloeodes</i>	<i>waimiri</i>	Pacaraima	Ig. da ponte de Madeira, acesso à vila Surumu.	4.21894	-60.8883	21.x.2004	1	NH & FFS
#206	PT - 49	<i>Rivudiva</i>	<i>trichobasis</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	1	JNF
#207	PT - 58	<i>Rivudiva</i>	<i>trichobasis</i>	São João da Baliza	Ig. da 2ª ponte. Vicinal-28. KM-02	0.927056	-59.8747	28.xi.2006	1	JNF
#208	PT - 17	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Ig. Cocal. RR-203. Serra do Tepequém	3.73589	-61.7258	11.xi.2006	6	JNF
#209	PT - 25	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Ig. da Fazenda areia branca. Serra do Tepequém.	3.72264	-61.7178	16.xi.2006	1	JNF
#210	PT - 26	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	11	JNF
#211	PT - 27	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	10	JNF
#212	PT - 31	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	19.iii.2001	1	NH
#213	PT - 32	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal	4.43275	-61.2183	13.xii.2000	2	NH
#214	PT - 32	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Pedra Corrente Raso	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#215	PT - 32???	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Ig. Bananal - Vegetação Marginal	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#216	PT - 33	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Afluyente do Ig. Bananal - Vegetação Marginal Remanço	4.43275	-61.2183	22.x.2004	1	NH & FFS
#217	PT - 33	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Afluyente do Ig. Bananal - Vegetação Submersa Correnteza	4.43275	-61.2183	22.x.2004	24	NH & FFS
#218	PT - 35	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Rio Ereu	4.03347	-61.3866	05.ii.2007	2	JNF
#219	PT - 35	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Amajari	Rio Ereu - Podostemaceae Correnteza	4.03347	-61.3866	24.x.2004	1	NH & FFS
#220	PT - 37	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Uiramutã	Ig. Contigo	4.38769	-60.3906	03.x.2002	1	NH
#221	PT - 40	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Pacaraima	Rio Surumu	4.58494	-60.9236	22.iii.2002	1	NH
#222	PT - 42	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Caracará	Rio Branco, cachoeira do Bem Querer	1.92858	-61.0026	18.x.2004	1	NH & FFS
#223	PT - 65	<i>Spiritiops</i>	<i>silvidus</i>	Caroebe	Ig. Baíha podre. Sítio São Luís. Vicinal-08. Km- 09	0.751083	-59.5847	01.xii.2006	10	JNF
#224	PT - 01	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Alto Alegre	Ig. do Au Au	2.93872	-61.0515	03.xi.2006	1	JNF
#225	PT - 03	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Alto Alegre	Ig. da 1ª ponte o ramal do Traiano	3.013	-61.1603	04.xi.2006	5	JNF
#226	PT - 04	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Alto Alegre	Ig. Caiçara. Sítio Manancial. Km. 35. RR-205	2.91114	-60.988	04.xi.2006	3	JNF
#227	PT - 07	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satelite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	15	JNF
#228	PT - 12	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Cantá	Ig. da ponte da Fazenda do Sr. Pedro Rodrigues.	2.55769	-60.7479	09.xi.2006	1	JNF
#229	PT - 13	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Cantá	Ig. da 3ª ponte. Km-17,5. RR-175	2.67733	-60.7009	09.xi.2006	2	JNF
#230	PT - 14	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Cantá	Ig. da 1ª ponte. Km-7. RR- 174	2.74597	-60.6685	09.xi.2006	1	JNF
#231	PT - 16	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	03.ii.2007	1	JNF
#232	PT - 16	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	1	JNF
#233	PT - 18	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Baixo.	2.77519	-60.9399	13.xi.2006	4	JNF

#234	PT - 20	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig. Paquinha. afluente do paca.	2.74794	-60.8243	14.xi.2006	1	JNF
#235	PT - 23	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Boa Vista	Ig.do km-582. BR-174	3.44469	-60.9067	15.xi.2006	9	JNF
#236	PT - 25	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Amajari	Ig. da Fazenda areia branca. Serra do Tepequém.	3.72264	-61.7178	16.xi.2006	8	JNF
#237	PT - 26	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Amajari	Ig. da fazenda pau Barú. Serra do tepequém.	3.69033	-61.7009	16.xi.2006	1	JNF
#238	PT - 46	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. da ponte do Sítio do Sr. Manoel. Vicinal-04	0.742056	-59.4078	23.xi.2006	11	JNF
#239	PT - 47	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte do Ramal Serra Dourada. Vicinal-21.	1.20731	-60.0378	24.xi.2006	2	JNF
#240	PT - 48	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	12	JNF
#241	PT - 49	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São Luiz	Ig. da 2ª ponte. Km- 9. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.05592	-60.2377	24.xi.2006	1	JNF
#242	PT - 50	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Boa Esperança. Vicinal-26	0.741778	-60.1506	25.xi.2006	1	JNF
#243	PT - 51	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	15	JNF
#244	PT - 52	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. do sito São Francisco. Km-05. Vicinal-26	0.906	-59.9407	25.xi.2006	5	JNF
#245	PT - 54	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. do Sítio Jaí. Vicinal-26. Km-30	0.715944	-60.1909	26.xi.2006	4	JNF
#246	PT - 57	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847032	-59.9402	28.xi.2006	8	JNF
#247	PT - 58	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	São João da Baliza	Ig. da 2ª ponte. Vicinal-28. KM-02	0.927056	-59.8747	28.xi.2006	4	JNF
#248	PT - 59	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. da Ultima ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	1	JNF
#249	PT - 60	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	2	JNF
#250	PT - 61	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	1	JNF
#251	PT - 62	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. Palmeirão. Ultima ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	34	JNF
#252	PT - 64	<i>Waltzoyphius</i>	<i>roberti</i>	Caroebe	Ig. do Tabocal. BR-210.	0.895417	-59.7353	30.xi.2006	1	JNF
#253	PT - 07	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Ig. do Manssur. Cidade Satellite	2.87219	-60.7813	06.xi.2006	3	JNF
#254	PT - 12	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Cantá	Ig. da ponte da Fazenda do Sr. Pedro Rodrigues.	2.55769	-60.7479	09.xi.2006	8	JNF
#255	PT - 16	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	03.ii.2007	1	JNF
#256	PT - 16	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Ig. Água Boa de Cima. Região de Bom Intento.	2.95458	-60.5779	10.xi.2006	14	JNF
#257	PT - 21	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Ig. Bacabal. Faz. Bacabal. Sr. Fábio Socum.	2.68506	-60.9876	14.xi.2006	1	JNF
#258	PT - 24	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Ig. da esquerda afluente do rio Murupú. BR-174.	3.021	-60.7773	15.xi.2006	1	JNF
#259	PT - 27	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Amajari	Ig. do pedral. Serra do Tepequém.	3.62064	-61.6376	16.xi.2006	1	JNF
#260	PT - 30	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Boa Vista	Rio Cauamé	2.86833	-60.7401	24.x.2001	1	NH
#261	PT - 31	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	12.xii.2000	4	NH
#262	PT - 31	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	19.iii.2001	1	NH
#263	PT - 31	<i>Zelusia</i>	<i>principalis</i>	Pacaraima	Ig. Sgt. Ávila	4.44535	-61.1243	21.x.2004	2	NH & FFS



#264	PT - 43	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. das lages . Fazenda do Sr. Eufrazio Machado. Vicinal-27.	1.01658	-59.9266	21.xi.2006	3	JNF
#265	PT - 44	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Cotagipe. Km-09. Vicinal-27	1.03372	-59.9251	21.xi.2006	2	JNF
#266	PT - 45	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. Mata Fome. Vicinal-33	1.05614	-59.8703	22.xi.2006	1	JNF
#267	PT - 46	Zelusia	principalis	Caroebe	Ig. da ponte do Sítio do Sr. Manoel. Vicinal-04	0.742056	-59.4078	23.xi.2006	3	JNF
#268	PT - 48	Zelusia	principalis	São Luiz	Ig. da 3ª ponte. Km-11. Vicinal-12. Vila Moderna.	1.04569	-60.2565	24.xi.2006	1	JNF
#269	PT - 50	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. do Sítio Boa Esperança. Vicinal-26	0.741778	-60.1506	25.xi.2006	1	JNF
#270	PT - 51	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. da ponte da Vicinal-26. KM-23	0.7955	-60.0828	25.xi.2006	5	JNF
#271	PT - 56	Zelusia	principalis	Caroebe	Rio Caroebe. Vicinal-37. Fazenda Iguacú.	0.952083	-59.617	27.xi.2006	1	JNF
#272	PT - 57	Zelusia	principalis	São João da Baliza	Ig. da Fazenda Coelho do Sul. Km-13. Vicinal-28.	0.847033	-59.9403	28.xi.2006	4	JNF
#273	PT - 59	Zelusia	principalis	Caroebe	Ig. da Última ponte da Vicinal-02.	0.656861	-59.8413	29.xi.2006	7	JNF
#274	PT - 60	Zelusia	principalis	Caroebe	Ig. da Fazenda do Sr. Agel. Vicinal-02.	0.824583	-59.7038	29.xi.2006	1	JNF
#275	PT - 61	Zelusia	principalis	Caroebe	Ig. Jacundá. Ponte 1ª da Vicinal-02.	0.849944	-59.6801	29.xi.2006	2	JNF
#276	PT - 62	Zelusia	principalis	Caroebe	Ig. Palmeirão. Última ponte da Vicinal-05.	1.0165	-59.5751	30.xi.2006	11	JNF

NH – Neusa Hamada; FFS – Frederico Falcão Salles; JNF – Jesine Netto Falcão

# 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](#)