

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS - UA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA

BIBLIOTECA DO INPA

TAXONOMIA E ESTRUTURA DE COMUNIDADE DE TRICHOPTERA (INSECTA)
NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO, AMAZONAS, BRASIL

VEDADO EMPRÉSTIMO

ANA MARIA OLIVEIRA PES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais do convênio INPA/UA, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, área de concentração em ENTOMOLOGIA.

MANAUS – AM

2001

T
595.745
P472t

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS - UA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA

TAXONOMIA E ESTRUTURA DE COMUNIDADE DE TRICHOPTERA (INSECTA)
NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO, AMAZONAS, BRASIL

ANA MARIA OLIVEIRA PES

ORIENTADORA: NEUSA HAMADA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais do convênio INPA/UA, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, área de concentração em ENTOMOLOGIA.

MANAUS – AM

2001

Pes, Ana Maria Oliveira

Taxonomia e estrutura de comunidade de Trichoptera (Insecta) no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil / Ana Maria Oliveira Pes – Manaus: INPA/UA, 2001.166p.

Dissertação de Mestrado

1. Insetos aquáticos 2. Trichoptera 3. Ecologia 4. Levantamento faunístico 5. Sistemática
6. Amazônia Central

CDD 19ª ed. 595.745

Sinopse:

Uma comunidade de insetos aquáticos, pertencentes à ordem Trichoptera, foi estudada no município de Presidente Figueiredo, Amazonas. Foi analisado se alguns fatores ambientais estavam influenciando a distribuição das larvas nos igarapés e como estava estruturada a comunidade nos períodos de chuva e seca em três igarapés. Foram identificados 55 morfótipos, 32 gêneros e 11 famílias de Trichoptera. A família Xiphocentronidae e os gêneros *Alisotrichia*, *Anchitrichia*, *Hydroptila*, *Zumatrichia*, *Atanatolica*, *Xiphocentron* e *Taraxitrichia* foram registrados pela primeira vez para Amazônia Brasileira, o último gênero foi registrado pela primeira vez para o Brasil. Uma chave para a identificação de larvas para famílias e gêneros foi apresentada.

Palavras-chave: Insetos aquáticos; Trichoptera; Ecologia; Levantamento faunístico; Sistemática; Amazônia Central.

DEDICATÓRIA

Ao meus pais Giacomo e Luciana pelo amor e carinho, meus irmãos e amigos, pelo apoio e amizade, a Neusa pela orientação e incentivo, e principalmente ao Vicente, que me fez acreditar que é possível transformar sonhos em realidade, e a Carol e o Felipe.

AGRADECIMENTOS

À Neusa Hamada, pela orientação, amizade, paciência dedicados, não medindo esforços para este trabalho se realizasse com sucesso.

Ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Fundação Universidade do Amazonas (UA) pelos recursos para a realização do curso e à CAPES pela concessão da bolsa de mestrado. Ao PPI 1-3070 MCT/INPA pelo financiamento do projeto.

À Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Presidente Figueiredo, pelas autorizações de entrada em reservas e balneários. Ao Sr. José e Sra. Amélia entre outros proprietários por permitirem o acesso e a instalação de armadilhas e coletas em suas propriedades. E à Francisco A. G. da Silva, pela disponibilização dos dados de precipitação da Estação Meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina.

À Dona Fátima, Otaide, funcionários e estagiários da secretária de Pós-graduação pela liberação das excursões e à Wellington L. da Costa, pela presteza na solução de problemas. Ao Ulysses Barbosa, Jeferson O. da Silva, Roberto Stieger e João Bosco pelo auxílio nas coletas, companhia em campo e triagem do material.

Ao B. Otávio L. de Almeida, Ulisses Dellome pelos desenhos e principalmente à Deyse C. da Silva que além dos desenhos me auxiliou na montagem das pranchas.

Ao Jeferson pelas cópias xerográficas.

Aos Drs. Inocêncio Gorayeb, Juan Antonio Regil Cueto, Jorge Luis Nessimian Leandro de Oliveira, e Neusa Hamada pela leitura da dissertação e sugestões apresentadas.

Ao Camilo e a Graça, por me auxiliarem nas análises estatísticas e Marcelo Garcia na confecção de gráficos.

Ao Henrique Praprocki, Dr. John C. Morse (Clemson University), Valdelânia e César por terem me enviado bibliografias.

À Dra. Cecilia Volkmer Ribeiro, Fundação Zoobotânica RS, pela identificação das esponjas associadas aos Trichoptera.

Aos amigos e colegas de curso, pelos bons momentos que passamos juntos, meus amigos de longe e aos colegas de laboratório, Arlindo, Aldenira, Beatriz, Claudia, David, Eleny, Jeferson, Miriam, Neusa, Ruth, Sheila, Sonia, Teiamar, Ulysses e Yamile.

Às amigas Andréia, Daniela e Niviane, pela convivência.

À minha família por entenderem a minha ausência no momento difícil que passamos.

Ao Phil, Neusa, Sayuri, Natsumi, Paulinho, Beatriz e Carlos por terem me acolhido com tanto carinho em suas casas.

Ao Philip Fearnside e Neusa pela tradução do resumo para o inglês.

ÍNDICE

TítuloPágina
Ficha técnica	iii
Dedicatória	iv
Agradecimentos.....	v
Lista de Tabelas	viii
Lista de Figuras	xii
Resumo	xvii
Abstract	xviii
CapítuloPágina
1. Introdução Geral	1
Objetivos	4
Área de Estudo	5
2 . Fatores ambientais associados à distribuição de imaturos de Trichoptera (Insecta) em igarapés de Presidente Figueiredo Amazonas, Brasil.	7
Introdução	7
Material e Métodos	9
Resultados	11
Discussão	37
Conclusões	42
3. Estrutura da comunidade de Trichoptera nas estações seca e chuvosa em três igarapés no Município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil.	44
Introdução	44
Material e Métodos	46
Resultados	47
Discussão	63
Conclusões	66

4. Taxonomia e chave para identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) do Município de Presidente Figueiredo, Amazônia Central.....	67
Introdução	67
Classificação.....	68
Material e Métodos	70
Resultados e Discussão	71
5. CONCLUSÕES GERAIS	145
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
<p>2.1. Número de larvas, frequência de espécies por igarapé (Freq.), média do nº de larvas, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de remanso e turbulência, período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....</p>	16
<p>2.2. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do nº de larvas, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera áreas de turbulência no período de chuva (fevereiro-março) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....</p>	18
<p>2.3. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do número de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de remanso no período de chuva (fevereiro-março) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....</p>	20
<p>2.4. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do nº de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de turbulência no período de seca (setembro-outubro) de 2000 em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....</p>	22
<p>2.5. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do nº de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base</p>	

10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de remanso no período de seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés do Município de Presidente Figueiredo, AM.....	24
2.6. Teste de comparação múltipla, Método de Dunn's, para verificar as diferenças do Índice de Diversidade de Shannon entre áreas de chuva turbulência-remanso e seca turbulência-remanso em 26 igarapés no município de Presidente Figueiredo, AM.....	26
2.7. Número e percentual de igarapés (n=26) categorizados pelo número de espécies de Trichoptera no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.	28
2.8. Correlação de Spearman, entre o nº de morfótipos por igarapé e os fatores ambientais em 26 igarapés no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.....	31
2.9. Número de larvas dos morfótipos mais freqüentes e abundantes em 26 igarapés no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.	34
2.10. Correlação de Spearman, das espécies mais freqüentes e abundantes e fatores ambientais em 26 igarapés no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.....	35
3.1. Nº de larvas, freqüências do nº de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade de Shannon J (E), de larvas de Trichoptera no Igarapé do km 24, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	49

3.2. Diferenças na distribuição de larvas das espécies mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no igarapé do km 24, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	50
3.3. N° de larvas, freqüências de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade Shannon J (E), de larvas de Trichoptera, no igarapé do ET, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	53
3.4. Diferenças na distribuição de larvas das espécies mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000	54
3.5. N° de larvas, freqüências de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade de Shannon J (E), de Trichoptera, no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	58
3.6. Diferenças na distribuição de larvas dos morfótipos mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	60
4.1. Lista de Famílias, Gêneros e morfótipos de Trichoptera (Insecta) do município de Presidente Figueiredo (ordem alfabética, famílias-gêneros).	
A.2.1. Lista do número de igarapés de Presidente Figueiredo, AM com nome, coordenadas e a data de coleta na chuva e na seca de 2000.	159
A.2.2. Lista de morfótipo de Trichoptera e número correspondente coletados no município de Presidente Figueiredo, AM	160
A.2.3. Índices pluviométricos (mm) diários coletados na Estação Meterológica da Usina Hidrelétrica de Balbina, município de Presidente Figueiredo, AM nos meses de fevereiro a outubro de 2000.	161

A.2.4. Fatores ambientais, no período de Chuva (fevereiro-março) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....	162
A.2.5. Fatores ambientais, no período de Seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM	163
A.2.6. Média dos fatores ambientais, no período de Chuva (fevereiro-março) e Seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....	164
A.2.7. Teste de Mann-Whitney, para testar diferenças dos fatores ambientais no período de chuva (fevereiro-março) e setembro-outubro de 2000 em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.....	165
A.3.1. Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé do km 24, município de Presidente Figueiredo, AM, no período de março a outubro de 2000.	166
A.3.2. Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé do Et , município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	166
A.3.3. Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.	166

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1.1. Mapa da área de estudo, localizando a cidade de Presidente Figueiredo, Amazonas.....	6
2.1. Percentual de espécies coletadas por estação: a. somatório seca e chuva; b. seca; c. chuva, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM comuns em áreas de remanso e turbulência e exclusivas de turbulência e remanso coletadas no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.....	13
2.2. Número de morfótipos de Trichoptera exclusivos a áreas de turbulência, remanso e comuns aos dois ambientes no período de chuva (fevereiro-março) e seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés, no município de Presidente Figueiredo, AM..	13
2.3. Análise de Correspondência, Eixos 1 e 2. Ordenação dos morfótipos de Trichoptera em 26 igarapés, no município de Presidente Figueiredo, AM, nos períodos de chuva (fevereiro-março) e seca (setembro-outubro) de 2000, em áreas de remanso e turbulência.	14
2.4. Média do Índice de diversidade de Shannon entre as estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés de Presidente Figueiredo.....	27
2.5. Média do número de morfótipos por igarapé entre as estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés de Presidente Figueiredo.	27
2.6. Média do número total de larvas, nas estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés de Presidente Figueiredo.	27

2. 7. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados conforme o tipo de leito (argiloso, arenoso e rochoso) em Presidente Figueiredo no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000..... 29
- 2.8. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados pela presença ou ausência de represamento em Presidente Figueiredo no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000..... 29
- 2.9. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados conforme o tipo de vegetação (aberta ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000 29
- 2.10. Riqueza de morfótipos nos de igarapés categorizados conforme o tipo de leito (argiloso, arenoso ou rochoso) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26)..... 30
- 2.11. Riqueza de morfótipos em igarapés categorizados conforme o tipo de vegetação (aberta ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26) 30
- 2.12. Riqueza de morfótipos em igarapés categorizados conforme a presença de represamento (com ou sem represamento) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26)..... 30
- 2.13-18. Correlação entre os fatores ambientais, vazão (m³/s), velocidade (m³/s), largura (m), profundidade (m), pH e temperatura (°C) e o número espécies de Trichoptera, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000. 32
- 2.19. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp. 1 e

- Xiphocentron sp. 1, por igarapés categorizados pela presença ou ausência de represamento no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000..... 36
- 2.20. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1 por igarapés categorizados pelo tipo de leito (argiloso, arenoso ou rochoso), no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000 36
- 2.21. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1, em 26 igarapés categorizados pelo tipo de vegetação (alterada ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000. 36
- 3.1. Número total de larvas no igarapé do km 24 e o índice pluviométrico mensal da Estação meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000..... 50
- 3.2-5. Número de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp. 1, no Igarapé do km 24, no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 51
- 3.6. Número de larvas de Glos1=Glossosomatidae sp. 1, Helico=Helicopsychidae sp., Smicr1=*Smicridea* (R.) sp. 1 (Hydropsychidae) e Marilia1=*Marilia* sp. 1 (Odontoceridae) em áreas de turbulência e remanso no igarapé do km 24 município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 51
- 3.7. Número total de larvas no igarapé do Et e o índice pluviométrico mensal da Estação meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000..... 54

- 3.8-13. Número de larvas de Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp.1, *Leptonema* sp. 3 e *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp.1, *Xiphocentron* sp.1, no igarapé do Et, no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000 55
- 3.14. Número de larvas de Heli=Helicopsychidae sp, Lepto1=*Leptonema* sp. 1, Lepto3=*Leptonema* sp. 3, Smicri1=*Smicridea* (R.) sp. 1 (Hydropsychidae), Maril=*Marilia* sp. 1 (Odontoceridae), Xipho1=*Xiphocentron* sp. 1 (Xiphocentronidae), em áreas de turbulência e remanso no igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 56
- 3.15. Número total de larvas no igarapé da Pantera e o índice pluviométrico mensal da Estação metereológica da Usina Hidrelétrica de Balbina no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000..... 59
- 3.16-21. Número de larvas de Glossosomatidae sp. 1, *Atopsyche* sp.1, Helicopsychidae sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marilia* sp 1, *Xiphocentron* sp. 1, no igarapé da Pantera, no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 61
- 3.22-23. Número de larvas de *Aff. Zumatrichia* sp. e *Hydroptila* sp. (Hydroptilidae), no igarapé da Pantera, Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 62
- 3.24. Número de larvas de Gloss1=Glossosomatidae sp. 1, Helico=Helicopsychidae sp., *Aff. Zuma=aff. Zumatrichia* sp. e Hydtila=*Hydroptila* sp., Smoic1=*Smicridea* (*Rhyacophylax*) sp. 1 (Hydropsychidae), Mari1=*Marilia* sp. 1, Xiph1=*Xiphocentron* sp. 1 em áreas de turbulência e remanso no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000. 62
- 4.1-2. Calamoceratidae - *Phylloicus* sp.1; *Phylloicus* sp.2 94
- 4.3-4. Calamoceratidae - *Phylloicus* sp.3; *Phylloicus* sp.4 96

4.5-6. Glossosomatidae sp. 1; Glossosomatidae sp. 2	98
4.7-8. Glossosomatidae sp.3; Glossosomatidae sp.4	100
4.9-10. Helicopsychidae sp.; Hydrobiosidae - <i>Atopsyche</i> sp.	102
4.11-12. Hydropsychidae <i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 1; <i>Smicridea (R.)</i> sp.2	104
4.13-14. Hydropsychidae- <i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 1; <i>Smicridea (S.)</i> sp. 2;	106
4.15-17. Hydropsychidae <i>Smicridea (S.)</i> sp. 3; <i>Smicridea (S.)</i> sp. 4; <i>Smicridea (S.)</i> sp. 5.....	108
4.18-19. Hydropsychidae <i>Leptonema</i> sp. 1; <i>Leptonema</i> sp. 2	110
4. 20-21. Hydropsychidae <i>Leptonema</i> sp. 3; <i>Leptonema</i> sp. 4	112
4.22-23. Hydropsychidae <i>Macronema</i> sp. 1; <i>Macronema</i> sp. 2	114
4.24-25. Hydropsychidae <i>Macrostemum s</i> ; <i>Synoestropsis</i> sp.....	116
4.26-28. Hydroptilidae <i>Alisiotrichia</i> sp; <i>aff. Zumatrichia</i> sp; <i>Zumatrichia</i> sp.	118
4.29. Hydroptilidae <i>Hydroptila</i> sp.	120
4.30. Hydroptilidae <i>Taraxitrichia</i> sp.....	122
4.31-33. Hydroptilidae <i>Metrichia</i> sp.1; <i>Metrichia</i> sp.2; <i>Metrichia</i> sp.3	124
4. 34-36. Hydroptilidae <i>Neotrichia</i> sp.; <i>Oxyethira</i> sp.; <i>Anchitrichia</i> sp.	126
4.37-38. Leptoceridae sp.1; <i>Atanatolica</i> sp.	128
4.39-40. Leptoceridae <i>Nectopsyche</i> sp.; <i>Nectopsyche</i> sp. 2	130
4.41-42. Leptoceridae <i>Nectopsyche</i> sp. 3; <i>Nectopsyche</i> sp4.	132
4.43-44. Leptoceridae <i>Oecetis</i> sp. 1; <i>Oecetis</i> sp. 2	134
4.45. Leptoceridae <i>Triplectides egleri</i> Sattler, 1963	136
4.46-47. Odontoceridae <i>Marilia</i> sp. 1; <i>Marilia</i> sp. 2	138
4.48-49. Philopotamidae <i>Chimarra</i> sp.; <i>Wormaldia</i> sp.	140
4.50-52. Polycentropodidae <i>aff. Cynnellus</i> sp; <i>Cernotina</i> sp; <i>Polyplectropus</i> sp. 1	142
4.53-54. Polycentropodidae <i>Polyplectropus</i> sp.; Xiphocentronidae <i>Xiphocentron</i> sp 1.	144

RESUMO

Estudos sobre Trichoptera, especialmente sobre os estágios larvais, são raros no Brasil. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo incrementar o conhecimento sobre a taxonomia e estrutura da comunidade de Trichoptera, baseado no estágio larval, no município de Presidente Figueiredo, Amazônia Central, AM. Para relacionar fatores ambientais com a distribuição de morfótipos foram realizadas coletas em 26 igarapés no ano de 2000, uma na estação chuvosa (fevereiro-março) e outra na seca (setembro-outubro). Análise de correspondência sugere que áreas de turbulência e remanso são mais importantes para explicar a distribuição dos morfótipos do que as estações chuvosa e seca. Igarapés com fundo rochoso, áreas abertas e sem represamento, apresentaram maior riqueza ao nível de morfótipos. A correlação entre o número total de larvas coletadas e fatores físico-químicos dos igarapés indicou uma associação entre a vazão, velocidade e largura. Na estação chuvosa a distribuição das larvas apresentou correlação negativa com a profundidade e positiva com temperatura, na seca a correlação foi positiva com vazão e velocidade. Para avaliar a estrutura da comunidade de Trichoptera foram realizadas coletas mensais em três igarapés durante 8 meses (março a outubro de 2000). A estrutura da comunidade nesse período permaneceu estável, *Smicridea (R.)* sp.1, Helicopsychidae sp. e *Marilia* sp.1 foram os morfótipos mais frequentes e abundantes nos três igarapés, enquanto que Glossosomatidae sp.1 ocorreu apenas em dois igarapés. Foram coletados 8.159 imaturos de Trichoptera, distribuídos em 11 famílias, 32 gêneros e 55 morfótipos, as famílias com maior número de gêneros foram Hydropsychidae e Hydroptilidae. Foram registrados pela primeira vez para Amazônia Brasileira a família Xiphocentronidae e os gêneros *Alisotrichia*, *Anchitrichia*, *Hydroptila*, *Zumatrichia*, *Taraxitrichia*, *Atanatolica* e *Xiphocentron*. Uma chave ilustrada para identificação de famílias e gêneros de larvas de Trichoptera para a área de estudo é apresentada.

ABSTRACT

Studies on Trichoptera, especially on the larval stages, are rare in Brazil. The present study therefore has as its objective increasing knowledge about the taxonomy and community structure of Trichoptera, based on larval stages in Presidente Figueiredo County, Central Amazonia, Amazonas state, Brazil. To relate environmental factors to the distribution of morphotypes, collections were done in 26 streams in the dry and rainy seasons in the year 2000. Correspondence analysis indicates that areas with and without turbulence are more important in explaining the distribution of morphotypes than are the dry and rainy seasons. Streams with bedrock, in open areas and without artificial dams have higher richness at the morphotype level. Correlation between the total number of larvae collected and stream physical-chemical characteristics indicated an association among discharge, velocity and width. In the rainy season, the larval distribution had a negative correlation with depth and a positive correlation with temperature; in the dry season the correlation was positive with discharge and velocity. To evaluate the community structure of Trichoptera monthly collections were done in three streams during eight months (March to October 2000). The community structure remained stable throughout the study period, *Smicridea (R.)* sp.1, Helicopsychidae sp. and *Marilia* sp.1 were the most frequent and abundant morphotypes in the three streams, while Glossosomatidae sp.1 was abundant in only two streams. A total of 8.159 Trichoptera immatures were collected, distributed among 11 families, 32 genera and 55 morphotypes; the families with the highest numbers of genera were Hydropsychidae and Hydroptilidae. The family Xiphocentronidae was reported for the first time for the Brazilian Amazon; the genera *Alisotrichia*, *Anchitrichia*, *Hydroptila*, *Zumatrichia*, *Atanatolica*, *Xiphocentron* and *Mayatrichia* were also reported for the first time for the Brazilian Amazon. Illustrated keys to Trichoptera larvae at the family and genus levels are presented for the study area.

INTRODUÇÃO GERAL

Os tricópteros são insetos holometábolos que surgiram no Triássico e compartilham um ancestral comum com Lepidoptera (Resh & Solem, 1996). Apresentam ampla distribuição mundial (Wiggins, 1996a) e só não estão presentes na Antártica (Ward, 1992). Cerca de 10.000 espécies são citadas para o mundo, mas há indicações de que este número seja maior (Wiggins, 1996a); Flint *et al.* (1999) estimam mais de 50.000 espécies. Para a região Neotropical há a referência de 2.196 espécies válidas, 18 subespécies e 21 espécies fósseis (Flint *et al.*, 1999), mas a tendência é que este número aumente a partir do momento que se comece a estudar este grupo no Brasil e outros países da América Latina.

Os adultos são insetos semelhantes a pequenas mariposas, variando de 1 a 30 mm de comprimento. Como o próprio nome da ordem sugere, o corpo e as asas são revestidos de tricomas ou cerdas, e algumas vezes apenas as asas são cobertas por escamas (Holzenthal, 1999). A grande maioria apresenta palpos desenvolvidos, mas podem ter as peças bucais mastigadoras atrofiadas, e têm longas antenas filiformes. São encontrados próximos a lagos e cursos d'água, sob a vegetação ou pedras (Angrisano, 1995).

As pupas geralmente são aquáticas e semelhantes aos adultos, porém apresentam algumas estruturas exclusivas, tais como labro com cerdas rígidas, extremo abdominal com um par de apêndices com cerdas; mandíbulas fortes, pernas com cerdas natatórias, tergitos abdominais com ganchos e podem apresentar brânquias (Angrisano, 1998).

As larvas apresentam cabeça esclerotizada, antena muito curta, mandíbula bem desenvolvida, lábio maxilar reduzido, tórax com o pronoto esclerotizado, meso e metanoto com esclerotização variável ou ausente. O abdome é membranoso e pode apresentar brânquias respiratórias, o nono segmento apresenta um par de falsas pernas anais providas de uma garra (Angrisano, 1998). As larvas podem ser detritívoras, filtradoras, coletoras,

cortadoras e algumas são predadoras, com tendência a serem onívoras (Angrisano, 1995; Wiggins, 1996a, 1996b). As larvas vivem em ambientes aquáticos lóticos e lênticos, raras espécies são marinhas, e segundo Flint *et al.* (1999) na Austrália e Nova Zelândia, algumas podem ser terrestres ou saem ocasionalmente da água.

Todas as larvas produzem seda para a construção de casas, abrigos ou rede de retenção de partículas alimentares. A forma dessas estruturas varia de acordo com a família, gênero e espécie, e também com o tipo de substrato disponível no ambiente. Alguns grupos só constroem no último estágio larval (Angrisano, 1998; Wiggins, 1996a). Segundo Wiggins (1996a) a disponibilidade de materiais para a construção das casas é um importante fator para a diversidade biológica dos tricópteros.

Os tricópteros de regiões temperadas apresentam, geralmente, uma geração por ano (univoltinos). Nessas regiões, as larvas podem entrar em diapausa nos meses de inverno, permanecendo mais tempo no estágio larval (Wiggins, 1996a). Em regiões onde não ocorrem grande variação de temperatura pode haver mais de uma geração por ano (multivoltinos) (Oliveira, 1991).

Os tricópteros têm importante papel na cadeia trófica dos cursos d'água, reciclando nutrientes carreados e transferindo esta energia para outros níveis tróficos (McCafferty, 1981). Os adultos servem de alimento para aves, morcegos, lagartos, pererecas e outros vertebrados e invertebrados (Flint, *et al.*, 1999). Larvas de algumas espécies de Leptoceridae são pragas de arrozais (Angrisano, 1998). Os adultos alimentam-se de fluídos de plantas, vivendo dias ou poucas semanas (Angrisano, 1998; Borror *et al.*, 1992; Wiggins, 1996a). Flint *et al.* (1999) sugerem que os tricópteros podem ser importantes polinizadores de plantas tropicais. Os adultos dependem da vegetação ripária, pois é aí que se localizam os sítios de oviposição, abrigo e alimentação, entre outros (Flint *et al.*, 1999).

Existem poucos trabalhos sobre a biologia e ecologia de larvas de Trichoptera na região Neotropical, e especialmente no Brasil. O trabalho de Müller (1880/1878) foi pioneiro no Brasil, com a descrição das casas de Trichoptera de Santa Catarina. Na região Amazônica, Sattler (1962, 1963a, 1963b) observou o comportamento de larva de *Chimarra*, descreveu as casas das larvas, pupas e redes de coleta das larvas de *Macrostemum* (em *Macronema*) descreveu uma espécie nova de Leptoceridae e sua biologia, na região de Benfica no estado do Pará. Na Reserva Ducke, município de Manaus, Amazonas, Sattler (1968) observou o comportamento alimentar e a morfologia das peças bucais de larvas de *Macrostemum ulmeri* (Banks) (em *Macronema*), e concluiu que a forma de construção e estrutura da rede é diferente das espécies de outras regiões.

Guahyba (1981) realizou estudos taxonômicos de larvas e pupas no estado do Rio de Janeiro. Em São Paulo, Goiás e Paraná foram realizados trabalhos sobre a ecologia, distribuição, comportamento e biologia de Hydropsychidae (e.g. Oliveira, 1996; Oliveira & Froehlich, 1996; Marinoni & Almeida, 2000). Em outros trabalhos que tratam sobre comunidades de insetos aquáticos, os Trichoptera são identificados apenas no nível de família (e.g. Bispo & Oliveira, 1998; Freitas, 1994, 1998, Gargnin-Ferreira, 1998; Kikuchi & Uieda, 1998; Serrano *et al.*, 1998).

São descritas para a região Neotropical 2.196 espécies, sendo que 316 ocorrem no Brasil, e apenas 96 na Amazônia Brasileira. Poucas espécies foram descritas completamente, isto é, incluindo os estágios imaturos. Tendo em vista a carência de estudos taxonômicos e biológicos sobre os imaturos desse grupo de insetos na região Amazônica e no Brasil, decidimos incrementar os conhecimentos nessa área iniciando um estudo sobre a taxonomia e estrutura da comunidade de Trichoptera no Município de Presidente Figueiredo, Amazonas. Dessa forma, o presente trabalho inclui o levantamento da riqueza de larvas de Trichoptera no

Município de Presidente Figueiredo e sua relação com os fatores ambientais, a descrição da estrutura de comunidade de Trichoptera nas estações seca e chuvosa em três igarapés da área de estudo, e uma chave de identificação para larvas baseada nas famílias e gêneros coletados durante o período de estudo. Todos os espécimes coletados e identificados serão incorporados à coleção de Trichoptera, da coleção de Invertebrados do INPA, contribuindo com o incremento de espécimes de Trichoptera nessa coleção.

OBJETIVOS

Geral:

A proposta deste estudo foi incrementar o conhecimento sobre a taxonomia e a estrutura da comunidade de Trichoptera no Município de Presidente Figueiredo, Amazonas.

Específicos:

- Levantar a riqueza de larvas de Trichoptera no Município de Presidente Figueiredo.
- Verificar a relação entre os fatores ambientais avaliados e a distribuição de morfótipos de Trichoptera nos igarapés amostrados.
- Descrever a estrutura de comunidade de larvas de Trichoptera nas estações seca e chuvosa em três igarapés da área de estudo.
- Elaborar uma chave de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera coletados na área de estudo.
- Incrementar o número de espécimes de Trichoptera na coleção de Invertebrados do INPA.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no Município de Presidente Figueiredo, o qual tem apenas 20 anos de emancipação. Este se formou a partir da construção da Usina Hidrelétrica de Balbina e atualmente apresenta uma população de 22.000 habitantes. A base da economia do município está voltada para o turismo, principalmente quanto à exploração da beleza de seus recursos hídricos, festas populares, pesca esportiva e comercial no lago de Balbina, na produção de doces e bebidas de frutas nativas como o cupuaçu, que é o fruto símbolo da cidade, agricultura de subsistência e também na exploração de jazidas minerais de bauxita.

O relevo da área de estudo é formado por cristas, colinas, interfúgios tabulares com vales pouco profundos, estreitas faixas de aluviões cobertas por latossolo amarelo, que recobre formações rochosas sedimentares terciárias do grupo Barreiras que afloram em muitos pontos em Presidente Figueiredo, principalmente nas áreas de igarapés. Esta é uma região de contato entre as litologias paleozóicas e as litologias pré-cambrianas do complexo Guianense, que são observadas mais ao norte do município (Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral/projeto RADAMBRASIL, 1978)

O latossolo amarelo com textura desde média a muito argilosa, com altos índices de alumínio está relacionado com o baixo pH do solo pois resulta na formação de fosfato de alumínio, diminuindo os percentuais de fósforo disponíveis. Estes solos estão recobertos por floresta densa, e em locais que o solo é mais raso ou de drenagem elevada ocorre a formação campinarana (Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral/projeto RADAMBRASIL, 1978).

Pela classificação de Köppen, o clima desta área pertence ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso), que apresenta montantes pluviométricos anuais superiores a 2.000 mm. A umidade relativa é bastante elevada, de 85 a 95%. As temperaturas médias anuais apresentam

variações limitadas pelas isotermas de 24°C e 26°C (Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral/projeto RADAMBRASIL, 1978).

Os corpos d'água da Amazônia, principalmente nas áreas de sedimentação da formação Barreiras apresentam um pH ácido, entre 4.0 e 5.5 devido a ausência de carbonatos em solução; baixa condutividade ($5-10 \mu\text{S cm}^{-1}$) (Esteves, 1988); e temperatura quase que constante em torno de 24 a 28,9°C (Alencar, 1998; Freitas, 1994; Hamada 1993 e 1997).

O município de Presidente Figueiredo sofreu ação antrópica em diversos locais, devido ao desmatamento para a agricultura e pecuária, e também pela construção da Represa da Usina Hidrelétrica de Balbina, que alagou uma extensa área de floresta. As amostragens foram realizadas em diversos igarapés, localizados próximos às principais estradas de acesso, a rodovia Federal BR 174 e a rodovia Estadual AM 240.

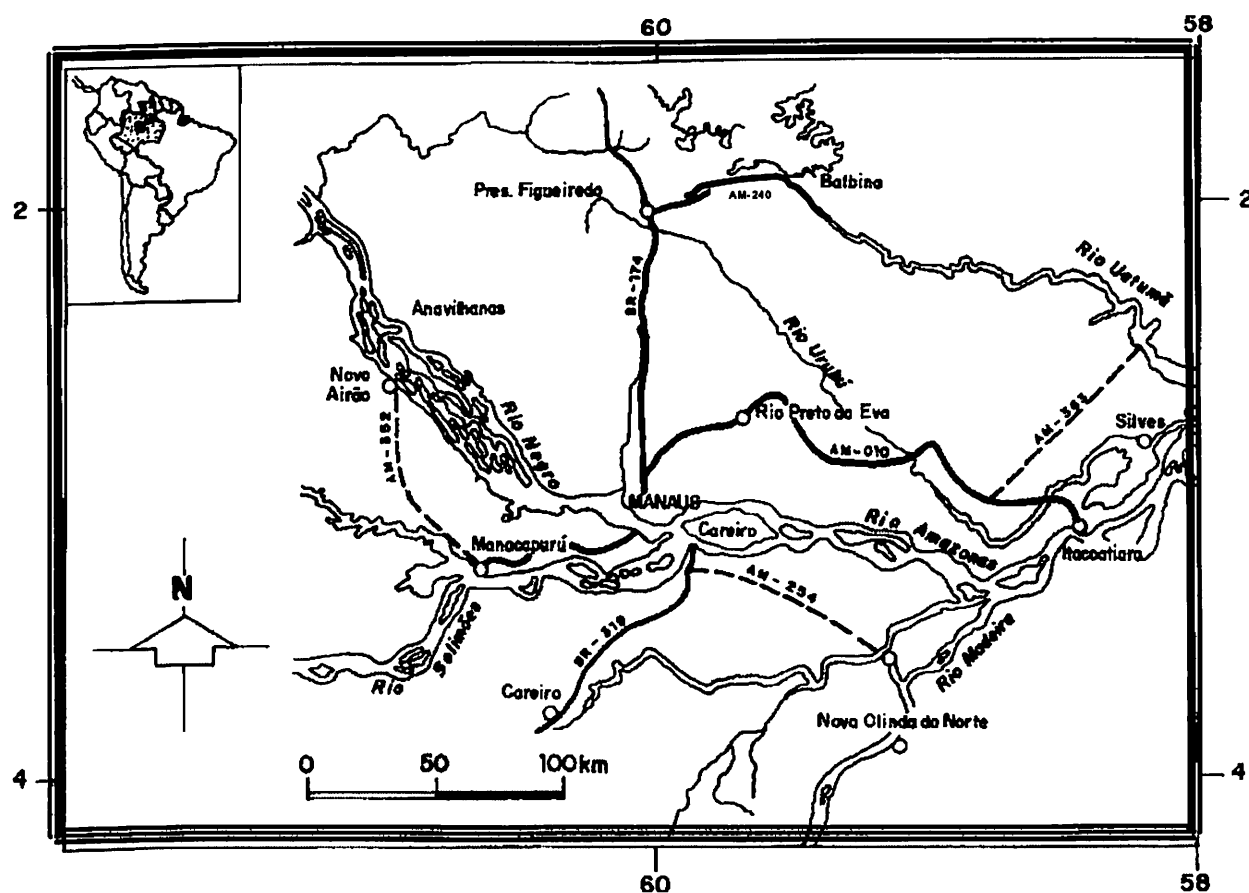


Figura 1.1. Mapa da área de estudo, localizando a cidade de Presidente Figueiredo, Amazonas. Fonte: Hamada (1997)

CAPÍTULO 2

FATORES AMBIENTAIS ASSOCIADOS À DISTRIBUIÇÃO DE IMATUROS DE TRICHOPTERA (INSECTA) EM IGARAPÉS DE PRESIDENTE FIGUEIREDO, AMAZONAS, BRASIL

INTRODUÇÃO

A distribuição de insetos aquáticos é determinada por adaptações ou tolerância a fatores físico-químicos do ambiente, enquanto a abundância é controlada por interações entre o hábitat e a disponibilidade de alimento (Merritt e Cummins, 1996a).

Espécies de macroinvertebrados em ambientes de águas correntes respondem às condições ambientais de maneiras diferentes, por exemplo, algumas espécies de Hydropsychidae das Montanhas Rochosas (U.S.A.) são adaptadas para sistemas de rios de maior ordem, outras para cursos médios e pequenos, assim como a abundância de certas espécies estão relacionadas com uma combinação de largura, profundidade e turbulência (Mihuc *et al.* 1996).

Em regiões de clima temperado a temperatura da água é um dos principais fatores que regulam o ciclo de vida das larvas e pupas de tricópteros (Faessel, 1985 *apud* Oliveira, 1996), mas Oliveira (1996) em Goiás, observou, que mesmo uma variação de 9,5°C não afetou a distribuição de larvas e pupas de Trichoptera. Mihuc *et al.* (1996) observaram que a temperatura associada às condições hidrológicas estava relacionada com a abundância de larvas de *Paracpsyche* (Hydropsychidae) em cabeceiras de cursos d'água. A temperatura exerce efeitos sobre a atividade e influencia o ciclo de vida sendo um fator determinante na produtividade dos ecossistemas. Nos cursos de águas correntes o oxigênio não é um fator

limitante, mas em situações particulares, associado à temperatura, pode se tornar uma variável crítica (Allan, 1995).

Hamada (1997), na Amazônia, observou que espécies de Simuliidae (Diptera: Nematocera) estavam distribuídas de acordo com a temperatura da água, entretanto esse fator estava correlacionado com ausência de cobertura vegetal e a presença de represamentos artificiais d'água.

A velocidade da corrente está associada ao transporte de nutrientes e superfície do substrato, determinando a distribuição e adaptações morfológicas e comportamentais dos organismos aquáticos. Em algumas situações esse fator pode determinar segregação entre espécies (Allan, 1995). O período de chuva parece interferir na densidade de insetos aquáticos, devido ao aumento da vazão que está relacionada com a velocidade da correnteza, carreando muitos sedimentos (areia e silte). Oliveira (1996) observou que há redução na densidade Trichoptera nos períodos de velocidade elevada e que a ordem dos cursos d'água, a ação antrópica e a intensidade da cobertura vegetal, influenciam a distribuição dos Trichoptera, principalmente na estação seca. Este mesmo autor observou que o pH não estava correlacionado com a distribuição das larvas de Trichoptera.

O presente trabalho tem como objetivo levantar a riqueza de larvas de Trichoptera no município de Presidente Figueiredo, AM, e verificar se há correlação entre os fatores ambientais observados e a distribuição dos morfótipos de Trichoptera coletados. Foram estabelecidas as seguintes hipóteses para o desenvolvimento deste trabalho:

H_0 - Não existe relação entre os fatores ambientais e distribuição dos morfótipos nos igarapés de Presidente Figueiredo.

H_1 : Existe relação entre os fatores ambientais e a distribuição dos morfótipos nos igarapés de Presidente Figueiredo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para conhecer a riqueza de tricópteros no município de Presidente Figueiredo, e determinar se os fatores ambientais (vegetação, presença de represamento, leito, largura, profundidade, vazão, velocidade, turbulência, pH e temperatura da água) estão associados com a distribuição de morfótipos, foram realizadas duas amostragens em 26 igarapés, uma na estação chuvosa (fevereiro-março) e outra na seca (setembro-outubro) de 2000.

As estações foram definidas *a priori*, levando em consideração as médias mensais anuais. Considerou-se estação seca o período com precipitações mensais abaixo de 200 mm mensais e estação chuvosa o período com precipitações acima de 200 mm mensais (Marques Filho *et al.*, 1981). Dessa forma, neste estudo fevereiro/março representa a estação chuvosa e setembro/outubro a estação seca.

Os índices pluviométricos foram fornecidos pela Estação de Meteorologia da Usina Hidrelétrica de Balbina, no município de Presidente Figueiredo, AM. A velocidade e a vazão foram calculadas pelo método de Craig (1987); a temperatura, medida com termômetro de mercúrio com escala de 10° a 110°C; e o pH com pHmetro portátil Cole-Parmer (pHTestr 2™). O tipo de vegetação (natural, alterada), tipo de leito (arenoso, argiloso ou rochoso), presença de represamentos d'água foram avaliados e anotados em uma planilha pelo método de observação visual (McCreadie & Colbo, 1991).

As amostras foram realizadas pelo método de esforço de captura, que é seletivo e permite uma boa amostragem de uma determinada área (Serrano *et al.*, 1998) com auxílio de rapiché. As coletas foram sempre da jusante para a montante, para não interferir nas coletas à jusante, procurando amostrar todos os habitats, foi determinado um tempo de 30 minutos para áreas de turbulência (água corrente) e 30 minutos para áreas de remanso onde (onde há o

depósito de sedimentos e a água não apresenta correnteza). Cada amostra abrangeu uma área aproximada de 50 metros em cada igarapé.

Alguns estudos sobre a fauna de comunidades lólicas utilizam o amostrador “surber” (Bispo & Oliveira, 1998; Baptista *et al.*, 1998; Oliveira, 1991, 1996). Apesar deste amostrador ter a vantagem de permitir a estimativa da área coletada, ele se torna limitado pelo tipo de substrato, pois ele é mais eficiente em fundo rochoso, e pela correnteza. A composição da comunidade varia de acordo com o tipo de substrato e o rochoso é o que apresenta menor diversidade (Kikuchi, 1996). Dessa forma, optamos pela utilização da coleta por esforço de captura com auxílio de rapiché que permite uma avaliação mais abrangente da comunidade.

Com o auxílio de um rapiché colocado contra a corrente foram revolvidas rochas e/ou folhiço. Parte do material foi colocado em sacos plásticos para triagem posterior, ao mesmo tempo foi realizada coleta por meio de catação manual (removendo ramos, rochas e folhiço), pois muitas espécies ficam presas ao substrato não se desprendendo no rapiché, os exemplares foram separados do substrato e fixados em frascos com álcool etílico 80%.

Análise estatística

Foi utilizado o Índice de diversidade de Shannon (Log base 10) (Ludwig e Reynolds, 1988) para o cálculo da diversidade em nível de morfótipo para todos os igarapés coletados e para áreas de turbulência e remanso nos períodos de chuva e seca, pela seguinte fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i), \text{ Onde: } p_i = n_i/n$$

n_i = número total de espécies

n = número total de indivíduos

S = Número de espécies

Para o cálculo da equitabilidade em nível de morfótipo foi utilizado o Índice de Equitabilidade (Ludwig e Reynolds, 1988) para todos os igarapés coletados e para áreas de turbulência e remanso nos períodos de chuva e seca, pela seguinte fórmula: E' ou $J = H'/H_{\max}$ = $H' \log_2 S$; S = número de espécies. As análises foram realizadas no programa estatístico de Ludwig e Reynolds (1988).

Para verificar se houve diferenças entre o número de larvas e de morfótipos por igarapé, índice de diversidade e equitabilidade entre os períodos de chuva e seca e, entre áreas de remanso e turbulência foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis (Zar, 1996) e o teste de Dunn pelo programa "SigmaStat" (SPSS Inc. 1995) quando necessário.

Para verificar se havia correlação entre os fatores ambientais e o número de morfótipos nos 26 igarapés amostrados e entre o número e larvas dos morfótipos mais abundantes foi realizada a Correlação de Spermán pelo programa de estatística "STATISTIC", (Stat Soft, 1996).

Para observar se havia padrões na distribuição das larvas de Trichoptera nos períodos de chuva e seca em áreas de turbulência e remanso, foi realizada uma Análise de Correspondência, que ordena as espécies no espaço e tempo levando em consideração a abundância (Ludwig Reynolds, 1988), a análise foi realizada no programa "STATISTIC", (Stat Soft, 1996).

Os autores dos gêneros dos morfótipos coletados são listados no capítulo 4, na Tabela 4.1 e o número correspondente aos igarapés e morfótipos nas Tabelas A.2.1; A.2.2.

RESULTADOS

Os índices mensais de pluviosidade nos meses de fevereiro e março foram de 357,8 e 371,2 mm, com 18 e 25 dias de chuvas, respectivamente. Nos meses de setembro e outubro

os índices mensais foram 228,4 e 241,2 mm, com 14 e 16 dias de chuvas, respectivamente (Tabela A 2.3).

Os fatores ambientais quantitativos e categóricos foram medidos em ambas as estações, chuva e seca (Tabela A.2.4-5); foram calculado os valores médios da soma dos dois períodos para cada igarapé (Tabela A.2.6). Os valores de vazão, profundidade e pH apresentaram diferenças significativas pelo teste Mann-Whitney (Zar, 1996) pelo programa de estatística "SYSTAT 8.0" (SPSS Inc. 1998), vazão e profundidade foram maiores na estação chuvosa, enquanto pH foi mais elevado na estação seca. Os valores de velocidade, largura e temperatura não apresentaram diferenças significativas por estação (Tabela A 2.7).

Dos 26 igarapés amostrados 4 (15%) apresentaram represamento d'água e 22 (85%) não apresentaram represamento; destes 3 (12%) apresentaram leito argiloso, 6 (23%) leito arenoso, e 17 (65%) leito rochoso; 11 (42%) igarapés encontravam-se em áreas de vegetação natural e 15 (58%) em áreas que sofreram algum tipo de alteração (desmatamento, pastagem, agricultura, estrada).

Imaturos de Trichoptera

Foram coletados 4.529 indivíduos (larvas e pupas) de Trichoptera, 52 morfótipos, pertencentes a 11 famílias, distribuídos em 32 gêneros (Tabela 2.1). No período de chuva foram coletados 1.441 (31,82%) indivíduos e no período de seca 3.088 (68,18%). No período das chuvas 33% dos morfótipos foram coletados exclusivamente em áreas de turbulência, 9% exclusivamente de áreas de remanso e 58% foram comuns aos dois ambientes. No período de seca 21% dos morfótipos foram coletados em áreas de turbulência, 6% em áreas de remanso e 73% foram comuns às duas áreas. Somando-se os indivíduos coletados nas duas estações, 23% dos morfótipos foram exclusivos de áreas com turbulência, 4 % de remanso e 73% foram comuns aos dois ambientes (Fig.2.1). No período de chuva, 14 morfótipos ocorreram

exclusivamente em área de turbulência, e 4 em área de remanso. Na seca, o número de morfótipos comuns a áreas de turbulência e remanso aumentou (Figura 2.2).

No número total de imaturos coletados, 5 morfótipos foram exclusivos do período de chuva, 10 do período da seca e 37 foram coletados nas duas estações.

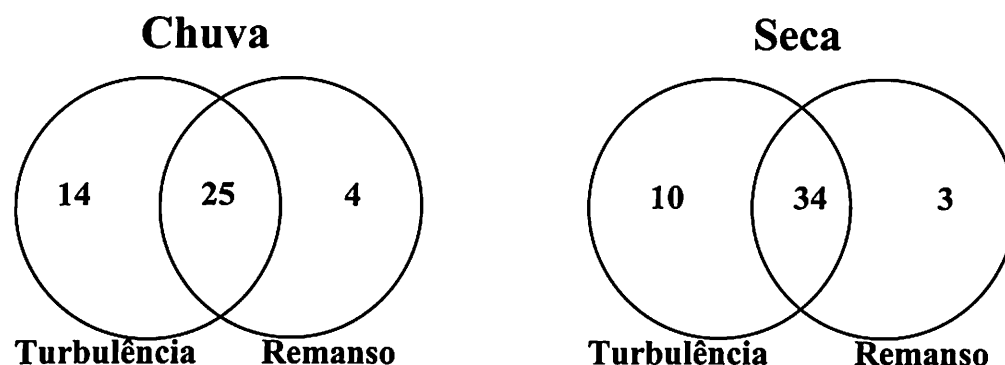


Figura 2.2. Número de morfótipos de Trichoptera exclusivos a áreas de turbulência, remanso e comuns aos dois ambientes no período de chuva (fevereiro-março) e seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés, no município de Presidente Figueiredo, AM.

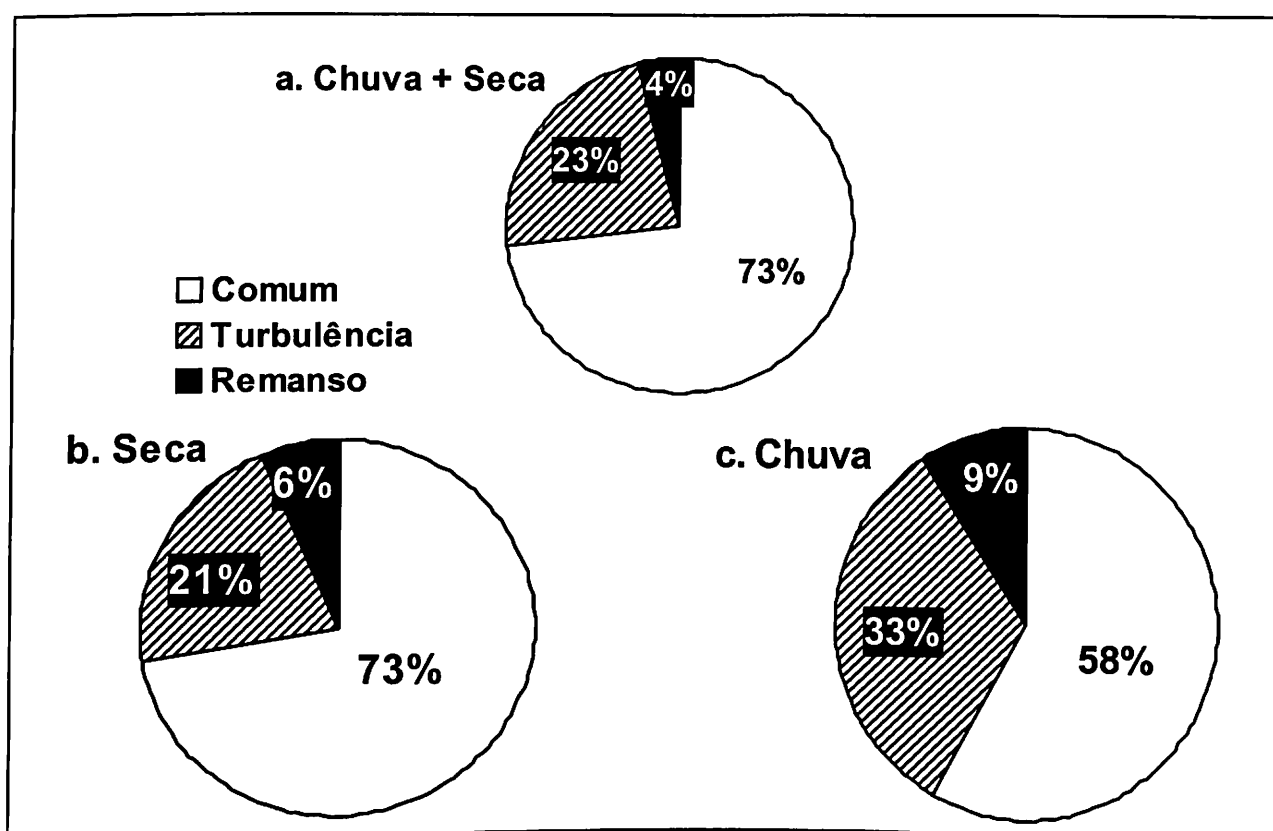


Figura 2.1, Percentual de espécies coletadas por estação: a. somatório seca e chuva; b. seca e c. chuva, em 26 igarapés de Presidente Figueiredo, AM comuns em áreas de remanso e turbulência e exclusivas de turbulência e remanso coletadas no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

Na Análise de Correspondência os eixos 1 e 2 explicam 88,9% da distribuição dos morfótipos nos 26 igarapés amostrados, 67,3% da distribuição dos morfótipos em áreas de turbulência 21,66% em áreas de remanso. Morfótipos exclusivos de remanso não apresentaram uma distribuição diferenciada em relação ao período de chuva e seca, enquanto os morfótipos de área de turbulência apresentaram uma distribuição mais concentrada no período de seca (Figura 2.3).

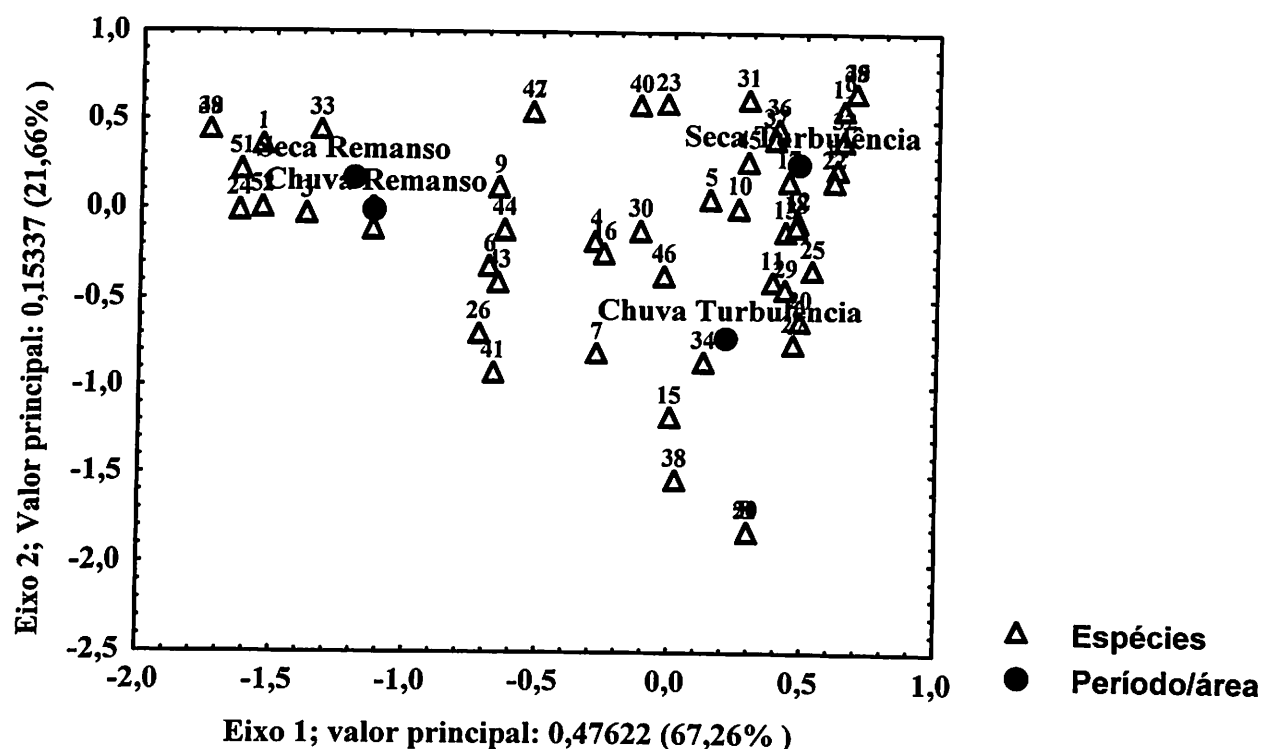


Figura 2.3. Análise de Correspondência, Eixos 1 e 2. Ordenação dos morfótipos de Trichoptera em 26 igarapés, no município de Presidente Figueiredo, AM, nos períodos de chuva (fevereiro-março) e seca (setembro-outubro) de 2000, em áreas de remanso e turbulência.

Seis morfótipos foram freqüentes em mais de 50% dos igarapés amostrados em ambos os períodos, e em áreas de turbulência e remanso. *Chimarra* sp. (50%), *Glossosomatidae* sp.1 (54%), *Helicopsyche* sp. (69%), *Smicridea* (R.) sp.1 (69%), *Leptonema* sp.2 (81%),

Marilia sp.1 (85%). Dez morfótipos apresentaram distribuição média, apresentando frequência entre 30-40% e 11 morfótipos ocorreram em apenas um dos igarapés (Tabela 2.1).

No período de chuva, em áreas com turbulência, foram coletados 39 (75%) morfótipos, sendo que *Glossosomatidae* sp. 4; *Smicridea* (*S.*) sp.2; *aff. Cynellus* sp. só ocorreram nesse período e nessa área (Tabela 2.2). Na chuva, em áreas de remanso, foram coletados 27 (52%) morfótipos; *Smicridea* (*S.*) sp.5 foi coletado apenas neste período e nessa área (Tabela 2.3).

No período da seca em áreas de turbulência foram coletados 42 (81%) morfótipos, sendo que *Taraxitrichia* sp.; *Anchitrichia* sp.; *Nectopsyche* sp.2 e *Polyplectropus* sp.2 foram coletados apenas nesse período e nessa área (Tabela 2.4). No período de seca, em áreas de remanso, foram coletados 33 (63%) morfótipos; *Leptoceridae* sp.1; *Nectopsyche* sp.1 e *Polyplectropus* sp.1 foram coletados apenas nesse período e em remanso (Tabela 2.5).

A diversidade de morfótipos calculada pelo Índice de Shannon (log base 10) e a Equitabilidade para os igarapés amostrados, somando-se os períodos e áreas, indicaram que os igarapés que apresentaram maior índice de diversidade e equitabilidade foram: Cachoeira das Lages, Balneário do Nézinho, igarapé do ramal do km 28, igarapé do km 24, Cachoeira da Santa Claudia, Cachoeira da ASSUFRAMA, Cachoeira da Maroca, igarapé abaixo da Caverna Maruagua, igarapé Afluente da direita do Pantera, Cachoeira Iracema e igarapé das Canoas. O igarapé que apresentou os menores índices de diversidade e equitabilidade foi o igarapé do Ramal do Cemitério (Tabela 2.1).

Tabela 2.1. Número de larvas, frequência de espécies e igarapé (Freq.), média do número de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon ($H' \text{ Log. b. } 10$) e equitabilidade (E) de Trichoptera áreas de remanso e turbulência, período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000, de 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Espécies/Igarapés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Phylloicus</i> sp. 1					10	2												1		1						
<i>Phylloicus</i> sp. 2			2	1		7	3			1			18			5									1	
<i>Phylloicus</i> sp. 3													2		13										1	
<i>Phylloicus</i> sp. 4													9	10												
Glossosomatidae sp. 1		1	1	3	1	14			24	3		2		10	1			25					1		16	14
Glossosomatidae sp. 2						23			1								9	2				1				13
Glossosomatidae sp. 3									6																	
Glossosomatidae sp. 4																										17
Helicopsychidae sp.	1	36	17	19	5	4	15		22			5	1	29	13	25		6				1	2		21	5
<i>Atopsyche</i> sp.		1	5					1	1						1		1				1	2	1	5	2	
<i>Leptonema</i> sp. 1			11		34		54	1		12			64	2	28	18						13		16		
<i>Leptonema</i> sp. 2		3	6		2	13	9	1	13	1		1	1	21	2		2	3	106	9	25		2	1	17	2
<i>Leptonema</i> sp. 3	29		1	8	30			6								7		10				4		2	14	1
<i>Leptonema</i> sp. 4								1													6	1				15
<i>Macronema</i> sp.1							1			10			6								1					
<i>Macronema</i> sp. 2			1						1																1	
<i>Macrostemum</i> sp.				30			23		3	1	587							9	235	7		3				
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 1		38	1	46	8	41	12	3	23			12		1		2	66			31	2	5	14		7	29
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 2	6										62									80						
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 1														11												49
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 2																										1
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 3					1					9																
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 4				21																			27			
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 5																		1								
<i>Synoestropsis</i> sp.								2													2	1				
<i>Alisotrichia</i> sp.													4													
<i>Anchitrichia</i> sp.																										8
<i>Hydroptila</i> sp.												1	4		3						1					
<i>Taraxitrichia</i> sp.									3											196						
<i>Metrichia</i> sp. 1				11		5						19	1			1					2		8		6	
<i>Metrichia</i> sp. 2			3			3						4											1			
<i>Metrichia</i> sp. 3			1					4						3	10											
<i>Neotrichia</i> sp.			1				1	1	1						3					1	1					

Tabela 2.1, continuação...

<i>Oxyethira</i> sp.	6					10			13					32	1				15							
<i>aff. Zumatrichia</i> sp.				2		1				163		2								38				8		
<i>Zumatrichia</i> sp.														52					68							
Leptoceridae sp. 1						1																				
<i>Atanotolica</i> sp.				1		1	1		13	6				1					63		1					
<i>Nectopsyche</i> sp. 2				18	1	1			1										1							
<i>Nectopsyche</i> sp. 3						1																				
<i>Nectopsyche</i> sp. 4							1												1					1		
<i>Oecetis</i> sp. 1				1								1												2		
<i>Oecetis</i> sp. 2																		1	1	1		1	1	1		
<i>Triplectides egleri</i>			6			1	4		2			7	3		1							2		2		
<i>Marilia</i> sp. 1	4	10	10	23	69	8	13		24	38	12	59	2	21	23	8	1	16	34		1	6	1	21		
<i>Marilia</i> sp. 2	2			3								1										1				
<i>Chimarra</i> sp.			6	10	27	2		61	2	3		4			2					36	6	7	1			
<i>Wormaldia</i> sp.				1						1								1		3						
<i>aff. Cynellus</i> sp.						1																				
<i>Polypectropus</i> sp. 1	1																					4				
<i>Polypectropus</i> sp. 2																								8		
<i>Xiphocentron</i> sp. 1		2	1	6	7		68						74	70	34	4				54			7			
<i>Xiphocentron</i> sp. 2																								48		
Soma	49	91	73	204	195	138	205	81	156	248	661	111	193	181	218	72	79	74	619	152	162	138	71	27	120	215
Freq.	7	16	17	12	18	13	10	18	12	3	12	13	11	15	10	5	10	6	12	12	15	12	10	11	16	0
Média	0,94	1,75	1,40	3,92	3,75	2,65	3,94	1,56	3,00	4,77	12,71	2,14	3,64	3,48	4,19	1,39	1,52	1,42	11,90	2,92	3,12	2,65	1,37	0,52	2,31	4,14
DP	4,18	7,27	3,32	9,09	11,77	6,98	12,45	8,48	6,69	23,10	81,67	8,65	13,58	11,15	10,62	4,45	9,21	4,45	45,14	10,65	11,14	9,20	4,35	2,25	5,51	10,58
H' Log Base 10,	0,57	0,55	1,00	1,00	0,81	0,98	0,81	0,45	1,00	0,54	0,17	0,68	0,69	0,81	0,94	0,79	0,26	0,80	0,57	0,69	0,72	0,78	0,83	0,67	0,95	0,96
E	0,68	0,65	0,84	0,83	0,75	0,78	0,73	0,45	0,82	0,50	0,36	0,63	0,64	0,78	0,80	0,79	0,37	0,80	0,74	0,64	0,67	0,67	0,77	0,67	0,91	0,80
1- I. da estrada Morena 1				7-Cachoeira da Maroca					13- I. Acima - Caverna Maruagua					19- I. do km121 BR - 174					25-Cachoeira da ASSUFRAMA							
2- I. da estrada Morena 2				8-Cachoeira do Santuário					14- I. Abaixo- Caverna Maruagua					20- I.- Comun. Marcus Freire					26- Igarapé das Canoas							
3- I. das Lages				9- I. do ramal do km 28					15 - Cachoeira Stª Claudia					21-Cachoeira da Porteira												
4-Balnéario do seu Nézinho				10-Cachoeira da Rosa					16- I. da Mina Stª Claudia					22-Cachoeira da Onça												
5-Corredeira do Camarão				11- I. do ramal do Cemitério					17- I. Afluente Esquerda - Pantera					23-Cachoeira Iracema												
6- I. do km 24 - ponte				12- I. do km 9 - AM 240					18- I. Afluente Direita - Pantera					24- I. da Gruta Galo da Serra												

Tabela 2.2. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do número de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera áreas de turbulência no período de chuva (fevereiro-março) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Espécies/Igarapés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Phylloicus</i> sp. 2						6	2			1																
<i>Phylloicus</i> sp. 3															1											
<i>Phylloicus</i> sp. 4													2	3												
Glossosomatidae sp.1			3			2												18								
Glossosomatidae sp.2						16												1								
Glossosomatidae sp.3									3																	
Glossosomatidae sp.4																										17
Helicopsychidae sp				7	1								20				2									1
<i>Atopsyche</i> sp.				2				1															1			1
<i>Leptonema</i> sp.1					28		27	1		1			7	2	21	14					1			4		
<i>Leptonema</i> sp.2		2			2	1	7	1	2	1			1	15			1		35	1						
<i>Leptonema</i> sp.3	6			1	6			6								7										7
<i>Leptonema</i> sp.4								1													3					
<i>Macronema</i> sp. 1										10			3													
<i>Macronema</i> sp. 2																									1	
<i>Macrostemum</i> sp.			1						3		110							56		1						
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp.1		16	13		4	6			1			5				2	27		18	2		1			5	
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp.2														11												20
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.1	4										1															
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.2																										1
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.3					1					1																
<i>Synoestropsis</i> sp.								2																		
<i>Alisotrichia</i> sp.												1														
<i>Hydroptila</i> sp.													4													
<i>Metrichia</i> sp. 1			11									12														
<i>Metrichia</i> sp. 2												4														
<i>Neotrichia</i> sp.								1																		
aff. <i>Zumatrichia</i> sp.			1							122																
<i>Zumatrichia</i> sp.																					6					
<i>Atanatolica</i> sp									1	6																
<i>Nectopsyche</i> sp. 3			18		1																					

Tabela 2.2, continuação...

<i>Oecetis</i> sp. 1	1			1																										
<i>Triplectides egleri</i>	4			1																			3		2					
<i>Marilia</i> sp.1	3		8		35		2		1		13		12		1		14		2			1		1						
<i>Marilia</i> sp.2	1																													
<i>Chimarra</i> sp. aff. <i>Cyrnellus</i> sp.			2		19				35		2				3					1										
<i>Xiphocentron</i> sp. 1				3																					4				1	
<i>Xiphocentron</i> sp. 2																											1		3	
Total	10	21	49	24	100	33	38	48	13	155	123	26	21	67	26	23	28	23	91	19	11	4	2	5	17	40				
Freq.	2	3	8	6	10	7	4	8	7	8	3	6	7	7	3	3	2	4	2	2	3	4	2	2	7	3				
Média	0,25	0,52	1,22	0,60	2,50	0,82	0,95	1,2	0,32	3,87	3,07	0,65	0,52	1,67	0,65	0,57	0,70	0,57	2,27	0,47	0,27	0,10	0,05	0,12	0,42	1,00				
DP	1,18	2,70	6,39	1,86	7,85	2,95	4,61	11,1	0,83	20,37	48,99	2,25	1,48	4,88	3,54	2,58	13,0	3,01	10,86	3,00	1,14	0,31	-	0,68	1,42	4,32				
H' Log10	0,29	0,30	-	0,68	0,72	0,63	0,37	-	0,80	0,36	-	0,63	0,76	0,72	0,25	0,38	-	0,32	0,28	0,09	0,43	0,60	-	0,21	0,67	0,39				
E	0,97	0,64	-	0,87	0,72	0,75	0,62	-	0,94	0,39	-	0,82	0,90	0,85	0,53	0,79	-	0,54	0,96	0,29	0,90	1,00	-	0,72	0,80	0,82				
1-Igarapé da estrada Morena 1				7-Cachoeira da Maroca									13- I. Acima - Caverna Maruagua						19- I. do km121 BR - 174						25-Cachoeira ASSUFRAMA					
2- Igarapé da estrada Morena 2				8-Cachoeira do Santuário									14- I. Abaixo - Caverna Maruagua						20- I.- Comunidade Marcus Freire						26- Igarapé das Canoas					
3- Igarapé das Lages				9- Igarapé do ramal do km 28									15 - Cachoeira Stª Cláudia						21-Cachoeira da Porteira											
4-Balnéario do seu Nézinho				10-Cachoeira da Rosa									16- I. da Mina Stª Cláudia						22-Cachoeira da Onça											
5-Corredeira do Camarão				11- I. do ramal do Cemitério									17- I. Afluente Esquerda - Pantera						23-Cachoeira Iracema											
6- Igarapé do ramal km 24 - ponte				12- Igarapé do km 9 - AM 240									18- I. Afluente Direita - Pantera						24- Igarapé da Gruta Galo da Serra											

Tabela 2.3, continuação...

<i>Xiphocentron</i> sp. 1	46							25			20			9			16						5			
<i>Xiphocentron</i> sp. 2	31																									
Total	8	1	14	0	2	3	63	0	13	38	7	32	32	34	36	19	0	5	6	8	14	16	0	3	16	54
Freq.	3	1	3	0	2	2	6	0	7	2	1	4	6	4	5	5	0	4	1	2	1	1	0	3	5	5
Média	0,30	0,04	0,52	-	0,07	0,11	2,33	-	0,48	1,41	0,26	1,19	1,19	1,26	1,33	0,70	-	0,19	0,22	0,30	0,52	0,59	-	0,11	0,59	2,00
Desvio Padrão	1,03	0,19	1,97	-	0,27	0,42	8,90	-	1,22	5,43	1,35	5,57	4,80	4,09	3,68	2,20	-	0,48	1,16	1,35	2,69	3,08	-	0,32	1,65	6,45
H' log10	0,39	-	0,35	-	0,30	0,28	0,41	-	0,71	0,27	-	0,18	0,38	0,47	0,55	0,51	-	0,58	-	0,16	-	-	-	0,48	0,58	0,49
E	0,82	-	0,73	-	1,00	0,92	0,52	-	0,84	0,90	-	0,30	0,48	0,78	0,79	0,73	-	0,96	-	0,54	-	-	-	1,00	0,83	0,70
1-Igarapé da estrada Morena 1	7-Cachoeira da Maroca						13- I. Acima - Caverna Maruagua						19- I. do km121 BR - 174						25-Cachoeira da ASSUFRAMA							
2- Igarapé da estrada Morena 2	8-Cachoeira do Santuário						14- I. Abaixo - Caverna Maruagua						20- I.- Comunidade Marcus Freire						26- Igarapé das Canoas							
3- Igarapé das Lages	9- Igarapé do ramal do km 28						15 - Cachoeira Stª Claudia						21-Cachoeira da Porteira													
4-Balnéario do seu Nézinho	10-Cachoeira da Rosa						16- I. da Mina Stª Claudia						22-Cachoeira da Onça													
5-Corredeira do Camarão	11- I. do ramal do Cemitério						17- I. Afluente Esquerda - Pantera						23-Cachoeira Iracema													
6- Igarapé do ramal km 24 - ponte	12- Igarapé do km 9 - AM 240						18- I. Afluente Direita - Pantera						24- Igarapé da Gruta Galo da Serra													

Tabela 2.4. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do número de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de turbulência no período de seca (setembro-outubro) de 2000 em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Espécies/ Igarapés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Phylloicus</i> sp. 1																				1						
<i>Phylloicus</i> sp. 2				1		1																				
<i>Phylloicus</i> sp. 3																								1		
<i>Phylloicus</i> sp. 4													5	2												
Glossosomatidae sp.1					1	11			23	3		2		9				7							14	
Glossosomatidae sp.2						5			1									1								
Glossosomatidae sp.3									1																	
Helicopsychidae sp.		11		19		1	4		18							4		4				1			12	
<i>Atopsyche</i> sp.		1	3						1						1		1			1	1	1	3			
<i>Leptonema</i> sp.1			11		6		14			11			56		6	4						12		12		
<i>Leptonema</i> sp.2		1	6			6	2		10			1		6	2		1	2	70	7	25		2	1	17	2
<i>Leptonema</i> sp.3	23			8	24													10				4		2		1
<i>Leptonema</i> sp.4																					3	1				15
<i>Macronema</i> sp.1							1														1					
<i>Macronema</i> sp.2									1																	
<i>Macrostemum</i> sp.				29						1	470							6	146	7		2				
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp.1	22	1	33	3	28	11	3	21				7						39		11	5	13		2	27	
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp.2																										29
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.1											61									80						
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.3										8																
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.4				21																				13		
<i>Synoestropsis</i> sp.																					2	1				
<i>Alisotrichia</i> sp.															3											
<i>Taraxitrichia</i> sp.									3											196						
<i>Metrichia</i> sp. 1					5							6	1							2		8			6	
<i>Metrichia</i> sp. 2			3						3																	
<i>Metrichia</i> sp. 3			1					4							10											

Tabela 2.4, continuação...

<i>Neotrichia</i> sp.	1					1			1					3				1	1							
<i>Oxyethira</i> sp.									13																	
aff. <i>Zumatrichia</i> sp.		1		1						15		2									33		8			
<i>Hydroptila</i> sp.																								8		
<i>Zumatrichia</i> sp.														38								62				
<i>Atanotolica</i> sp.1						1			4					1					63		1					
<i>Nectopsyche</i> sp 2.							1												1							
<i>Oecetis</i> sp. 2																		1	1				1			
<i>Triplectides egleri</i>									2				1		1											
<i>Marilia</i> sp.1		2		23	14	6	1		14	2		6			1	1	9			23				1		
<i>Marilia</i> sp.2	2			2								1														
<i>Chimarra</i> sp.			4	10	8	1		26		3				1							5	7				
<i>Wormaldia</i> sp.				1						1								1								
<i>Polyplectropus</i> sp.2																								8		
<i>Xiphocentron</i> sp. 1		1	1		2																					
Total	25	38	31	148	58	66	35	33	116	44	531	25	62	18	65	10	42	40	494	118	94	74	38	17	60	90
Freq.	2	6	9	9	7	10	8	3	15	8	0	7	2	4	8	4	3	8	2	10	5	11	5	5	7	5
Média	0,12	0,49	0,80	0,86	0,68	0,79	0,67	0,29	0,96	0,74	0,16	0,74	0,16	0,49	0,61	0,52	0,15	0,80	0,58	0,64	0,40	0,78	0,61	0,43	0,74	0,69
Desvio padrão	0,40	0,62	0,84	0,83	0,80	0,75	0,74	0,60	0,82	0,82	0,51	0,88	0,33	0,81	0,64	0,86	0,24	0,88	0,74	0,62	0,51	0,73	0,87	0,62	0,87	0,82
H' Log10	0,12	0,49	0,80	0,86	0,68	0,79	0,67	0,29	0,96	0,74	0,16	0,74	0,16	0,49	0,61	0,52	0,15	0,80	0,58	0,64	0,40	0,78	0,61	0,43	0,74	0,69
E	0,40	0,62	0,84	0,83	0,80	0,75	0,74	0,60	0,82	0,82	0,51	0,88	0,33	0,81	0,64	0,86	0,24	0,88	0,74	0,62	0,51	0,73	0,87	0,62	0,87	0,82
1-Igarapé da estrada Morena 1	7-Cachoeira da Maroca								13- I. Acima - Caverna Maruagua								19- I. do km121 BR - 174				25-Cachoeira da ASSUFRAMA					
2- Igarapé da estrada Morena 2	8-Cachoeira do Santuário								14- I. Abaixo - Caverna Maruagua								20- I.- Comunidade Marcus Freire				26- Igarapé das Canoas					
3- Igarapé das Lages	9- Igarapé do ramal do km 28								15 - Cachoeira Stª Claudia								21-Cachoeira da Porteira									
4-Balnéario do seu Nézinho	10-Cachoeira da Rosa								16- I. da Mina Stª Claudia								22-Cachoeira da Onça									
5-Corredeira do Camarão	11- I. do ramal do Cemitério								17- I. Afluente Esquerda - Pantera								23-Cachoeira Iracema									
6- Igarapé do ramal km 24 - ponte	12- Igarapé do km 9 - AM 240								18- I. Afluente Direita - Pantera								24- Igarapé da Gruta Galo da Serra									

Tabela 2.5. Número de larvas, frequência de morfótipos por igarapé (Freq.), média do número de indivíduos, desvio padrão (DV); índice de diversidade de Shannon (H' Log. base 10) e equitabilidade (E) de Trichoptera em áreas de remanso no período de seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Espécies/Igarapés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<i>Phylloicus</i> sp. 1					10																						
<i>Phylloicus</i> sp. 2			2				1						18			4											
<i>Phylloicus</i> sp. 3													1		1												
<i>Phylloicus</i> sp. 4														3													
Glossosomatidae sp. 1		1	1											1	1								1		2		
Glossosomatidae sp. 2						2											9						1			13	
Helicopsychidae sp.	1	25			4	3	5		3			4		4	12	11							2		7		
<i>Atopsyche</i> sp.																					1		1				
<i>Leptonema</i> sp.1							11						1		1												
<i>Leptonema</i> sp.2						6													1	1							
<i>Macronema</i> sp.1													3														
<i>Macronema</i> sp.2			1																								
<i>Macrostemum</i> sp.							23											1	27								
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp.1						7								1							2						
<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 4																								14			
<i>Hydroptila</i> sp.																					1						
<i>Metrichia</i> sp. 2						3																1					
<i>Metrichia</i> sp. 3														3													
<i>Oxyethira</i> sp.	1					10									32						15						
aff. <i>Zumatrichia</i> sp.																						5					
<i>Atanatolica</i> sp				1					2																		
Leptoceridae sp.1																										1	
<i>Nectopsyche</i> sp.1						1																					
<i>Nectopsyche</i> sp.3						1			1																		
<i>Oecetis</i> sp. 2																					1		1			1	
<i>Triplectides egleri</i>							4						2											2		2	
<i>Marilia</i> sp.1	3	4			19	2	3		8	11		24			23	1		5		4			6		17		
<i>Marilia</i> sp.2																							1				

Tabela 2.5, continuação...

<i>Chimarra</i> sp.	1																						22						
<i>Wormaldia</i> sp.																							3						
<i>Polyplectropus</i> sp. 1	1																					4							
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	1	6	2	22																		49	50	21	4	38			1
<i>Xiphocentron</i> sp. 2																							14						
Total	6	31	4	7	35	36	69	0	14	11	0	28	74	62	91	20	9	6	28	7	43	44	31	2	27	31			
Freq.	4	4	3	2	4	10	7	0	4	1	0	2	6	6	7	4	1	2	2	3	6	3	9	1	4	5			
Média	0,18	0,94	0,12	0,21	1,06	1,09	2,09	0	0,42	0,33	0	0,85	2,24	1,88	2,76	0,61	0,27	0,18	0,85	0,21	1,30	1,33	0,94	0,06	0,82	0,94			
Desvio Padrão	0,58	4,38	0,42	1,05	3,72	2,34	5,70	0	1,50	1,92	0	4,21	8,97	8,70	7,69	2,11	1,57	0,88	4,70	0,78	4,56	6,64	2,67	0,35	3,17	3,27			
H'	0,54	0,29	0,45	0,18	0,48	0,87	0,69	-	0,49	-	-	0,18	0,42	0,34	0,64	0,49	-	0,20	0,07	0,42	0,50	0,20	0,73	-	0,42	0,49			
E	0,90	0,48	0,95	0,59	0,79	0,87	0,81	-	0,81	-	-	0,59	0,54	0,43	0,76	0,81	-	0,65	0,22	0,87	0,65	0,42	0,76	-	0,69	0,70			
1-Igarapé da estrada Morena 1	7-Cachoeira da Maroca						13- I. Acima - Caverna Maruagua						19- I. do km121 BR - 174						25-Cachoeira da ASSUFRAMA										
2- Igarapé da estrada Morena 2	8-Cachoeira do Santuário						14- I. Abaixo - Caverna Maruagua						20- I.- Comunidade Marcus Freire						26- Igarapé das Canoas										
3- Igarapé das Lages	9- Igarapé do ramal do km 28						15 - Cachoeira Stª Claudia						21-Cachoeira da Porteira																
4-Balnéario do seu Nézinho	10-Cachoeira da Rosa						16- I. da Mina Stª Claudia						22-Cachoeira da Onça																
5-Corredeira do Camarão	11- I. do ramal do Cemitério						17- I. Afluente Esquerda - Pantera						23-Cachoeira Iracema																
6- Igarapé do ramal km 24 - ponte	12- Igarapé do km 9 - AM 240						18- I. Afluente Direita - Pantera						24- Igarapé da Gruta Galo da Serra																

Pelo teste de Kruskal-Wallis o Índice de Equitabilidade de Shannon, não apresentou diferença significativa entre os períodos e áreas amostradas ($H=3,265$, $P=0,353$). O mesmo teste para o índice de Diversidade de Shannon indicou diferenças significativas entre as estações ($H=17,539$, $P=<0,001$), assim como para o número de morfótipos por igarapé ($H=17,816$; $P=<0,001$), as amostragens realizadas em período de seca e área de turbulência apresentaram diferenças significativas relacionadas com O período de chuva área de remanso; e as coletas do período de seca área de turbulência foram diferentes da seca área de remanso estas diferenças foram significativas pelo teste Dunn tanto para os índices de diversidade quanto para o número de morfótipos coletados por igarapé (Tabela 2.6. Fig. 2.4).

Para o número total de larvas coletadas o teste Kruskal-Wallis apresentou diferenças significantes entre coletas realizadas em períodos e áreas distintos ($H=27,325$; $P=<0,001$).

O número total de larvas coletadas em período de seca turbulência apresentou diferenças em relação ao período de chuva em áreas de remanso, assim como entre as coletas do período de seca em turbulência que foram diferentes do período de seca remanso, esta diferença também ocorreu no período de chuva em áreas de turbulência e remanso, estas diferenças foram indicadas pelo teste de Dunn (Tabela 2.6, Figura 2.6).

Tabela 2.6, Teste de comparação múltipla, Método de Dunn's, para verificar as diferenças do Índice de Diversidade de Shannon entre áreas de chuva turbulência-remanso e seca turbulência-remanso em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Comparação	Diversidade		Número de larvas por Igarapé		Nº de morfótipos por Igarapé.	
	Q	P<0,05	Q	P<0,05	Q	P<0,05
seca tur.x chuva rem.	4,026	sim	5,104	sim	4,053	sim
seca tur. x seca rem.	2,965	sim	3,435	sim	2,718	sim
seca tur. x chuva tur.	2,619	não	2,451	não	1.547	não
chuva tur. x chuva rem.	1,406	não	2,653	sim	2.505	não
chuva tur. x seca rem.	0,346	não testado	0,984	não	1,170	não testado
seca rem. x chuva rem.	1,061	não testado	1,669	não	1,335	não testado

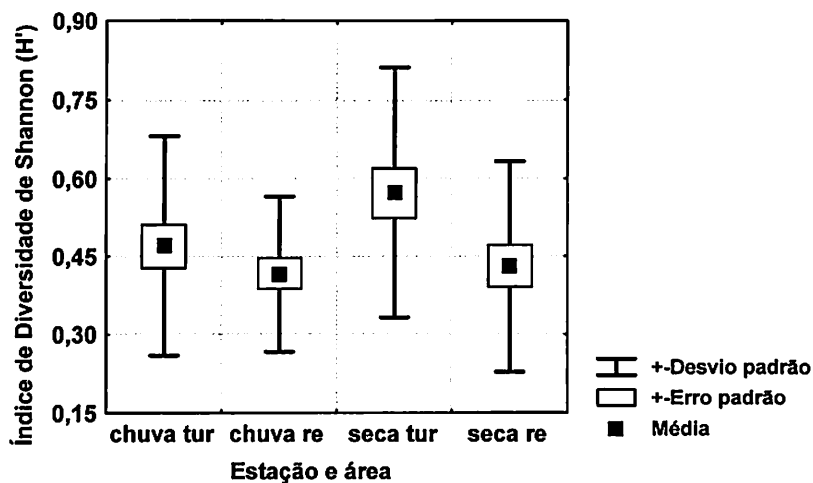


Figura 2.4. Média do Índice de diversidade de Shannon nas estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

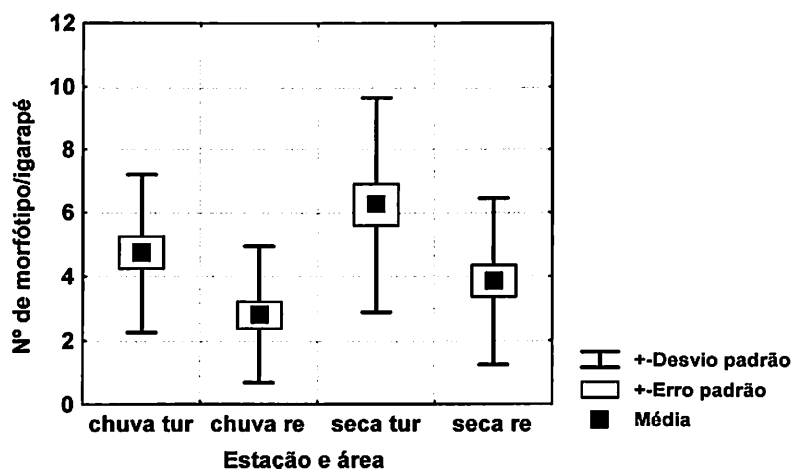


Figura 2.5. Média do número de morfótipos por igarapé nas estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés do Município de Presidente Figueiredo, AM.

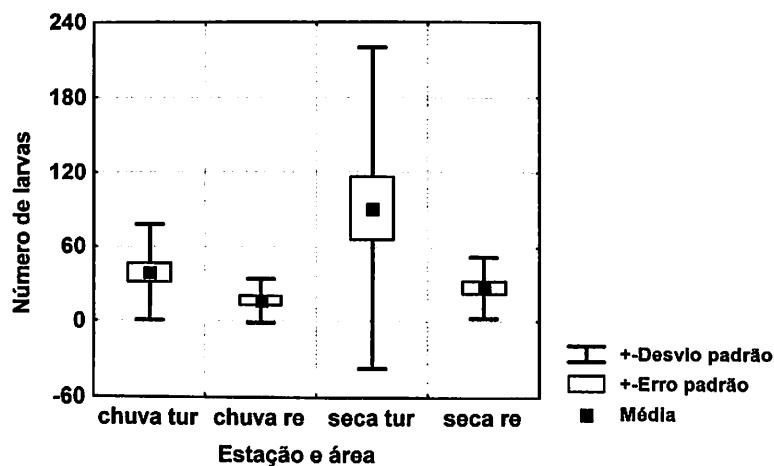


Figura 2.6. Média do número total de larvas, nas estações chuvosa em área de turbulência-remanso e seca remanso-turbulência, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Na cachoeira do Santuário não foram coletados Trichoptera em áreas de remanso nos dois períodos e no Igarapé do ramal do Cemitério não foram coletados Trichoptera em área de remanso no período de seca.

O número máximo de morfótipos coletados em um igarapé foi de 18, o número médio foi de 11 e o mínimo foi de 3 (Tabela 2.7).

Tabela 2.7. Número e percentual de igarapés (n=26) categorizados pelo número de espécies de Trichoptera no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

Nº de espécies por igarapé	Nº de igarapés	% de igarapés
3	1	4
5	1	4
6	1	4
7	2	8
10	4	15
11	2	8
12	6	23
13	2	8
15	2	8
16	2	8
17	1	4
18	2	8

Para analisar o efeito de fatores ambientais categóricos como tipo de leito (rochoso, arenoso ou argiloso), presença ou ausência de represamento, e o tipo de vegetação (aberta ou natural), foram considerados os morfótipos mais frequentes (>30%) e abundantes ($n \geq 35$), e o número de morfótipos por igarapé.

O padrão de distribuição do número total de morfótipos, sugere que eles têm maior preferência por igarapés com leito rochoso (Fig. 2.7); igarapés sem represamento (Fig.2.8); e por áreas abertas que sofreram alteração moderada (Fig.2.9). Maior riqueza de morfótipos ocorreu em igarapés de área aberta (Fig. 2.10); área sem represamento (Fig. 2.11) e em leito rochoso (Fig. 2.12).

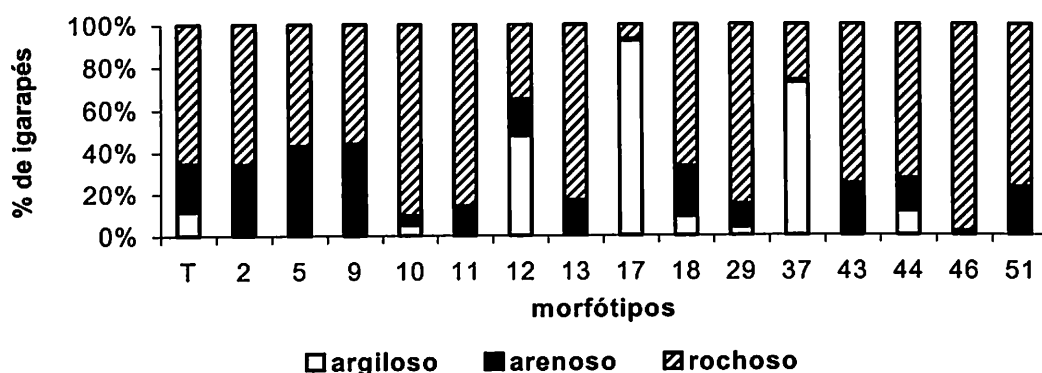


Figura 2.7. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados conforme o tipo de leito (argiloso, arenoso e rochoso) no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

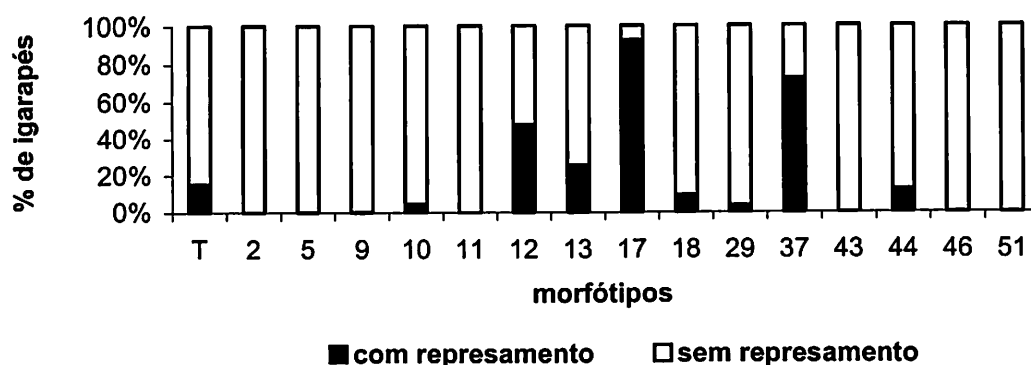


Figura 2.8. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados pela presença ou ausência de represamento no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

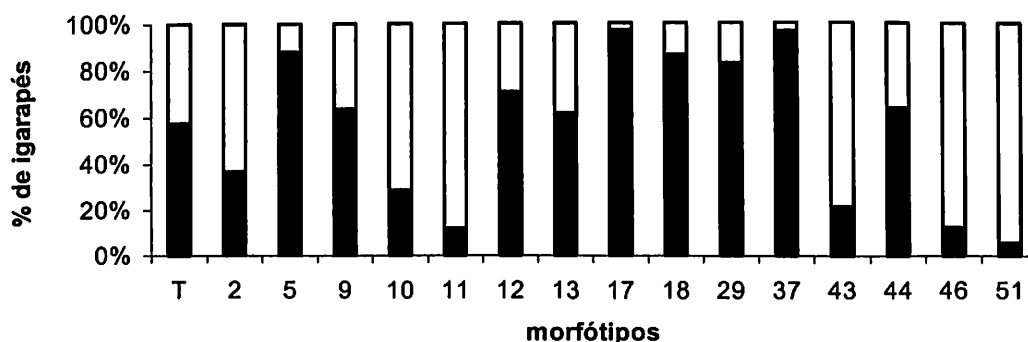


Figura 2.9. Número de larvas dos morfótipos mais abundantes por igarapés categorizados conforme o tipo de vegetação (aberta ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

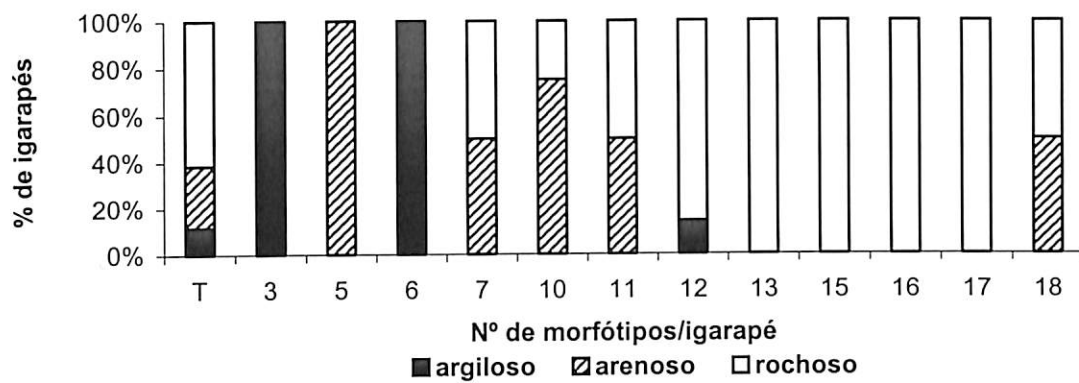


Figura 2.10. Riqueza de morfótipos em igarapés categorizados conforme o tipo de leito (argiloso, arenoso ou rochoso) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26)

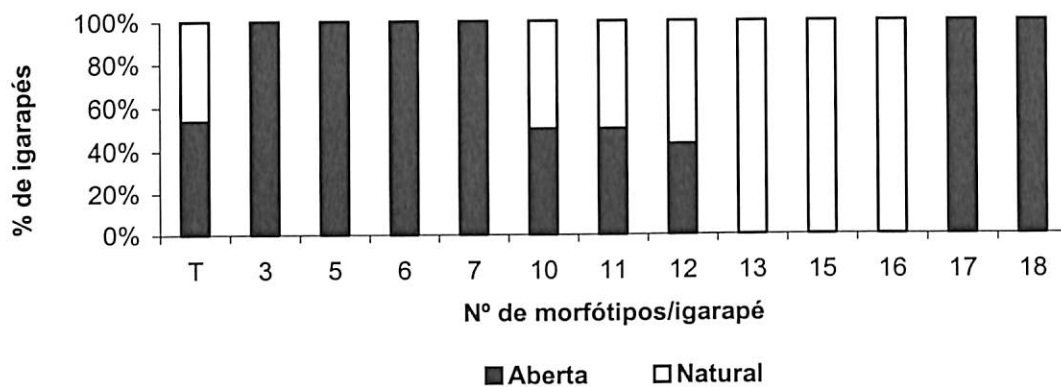


Figura 2.11. Riqueza de morfótipos em igarapés categorizados conforme o tipo de vegetação (aberta ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26)

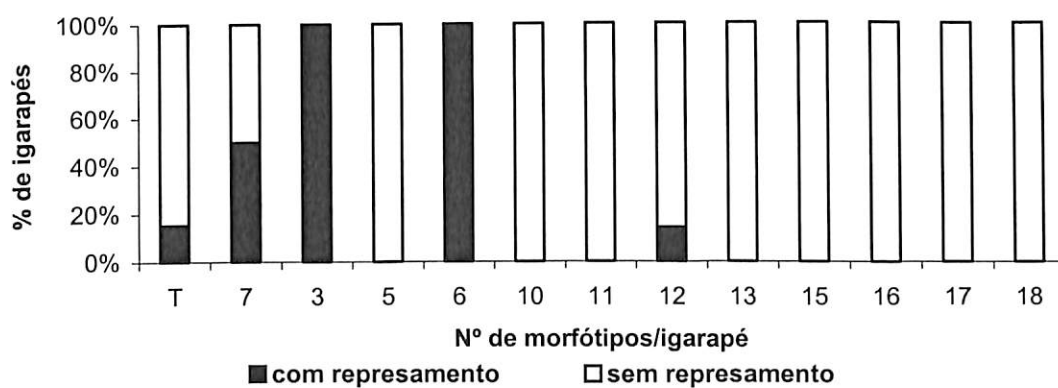


Figura 2.12. Riqueza de morfótipos em igarapés categorizados conforme a presença de represamento (com ou sem represamento) no município de Presidente Figueiredo, AM. Obs.: T= Total do número de igarapés amostrados (n=26)

O teste de correlação de Spearman entre o número de morfótipos coletados nas estações chuvosa e seca e os fatores ambientais (vazão, velocidade, largura, profundidade, temperatura e pH), demonstrou uma correlação positiva entre o número de morfótipos por igarapé e vazão, velocidade e largura dos cursos. Profundidade e pH, e profundidade e temperatura não apresentaram correlação significativa (Tabela 2.8; Figura 2.13-18).

A Análise de Correspondência para o período de chuva o número de larvas indicou uma correlação negativa significativa com profundidade ($R=-0,487$, $P=0,011$) e positiva com temperatura ($R=0,402$, $P=0,041$) os outros fatores não apresentaram correlação significante. No período da seca o número de larvas não apresentou correlação com as variáveis.

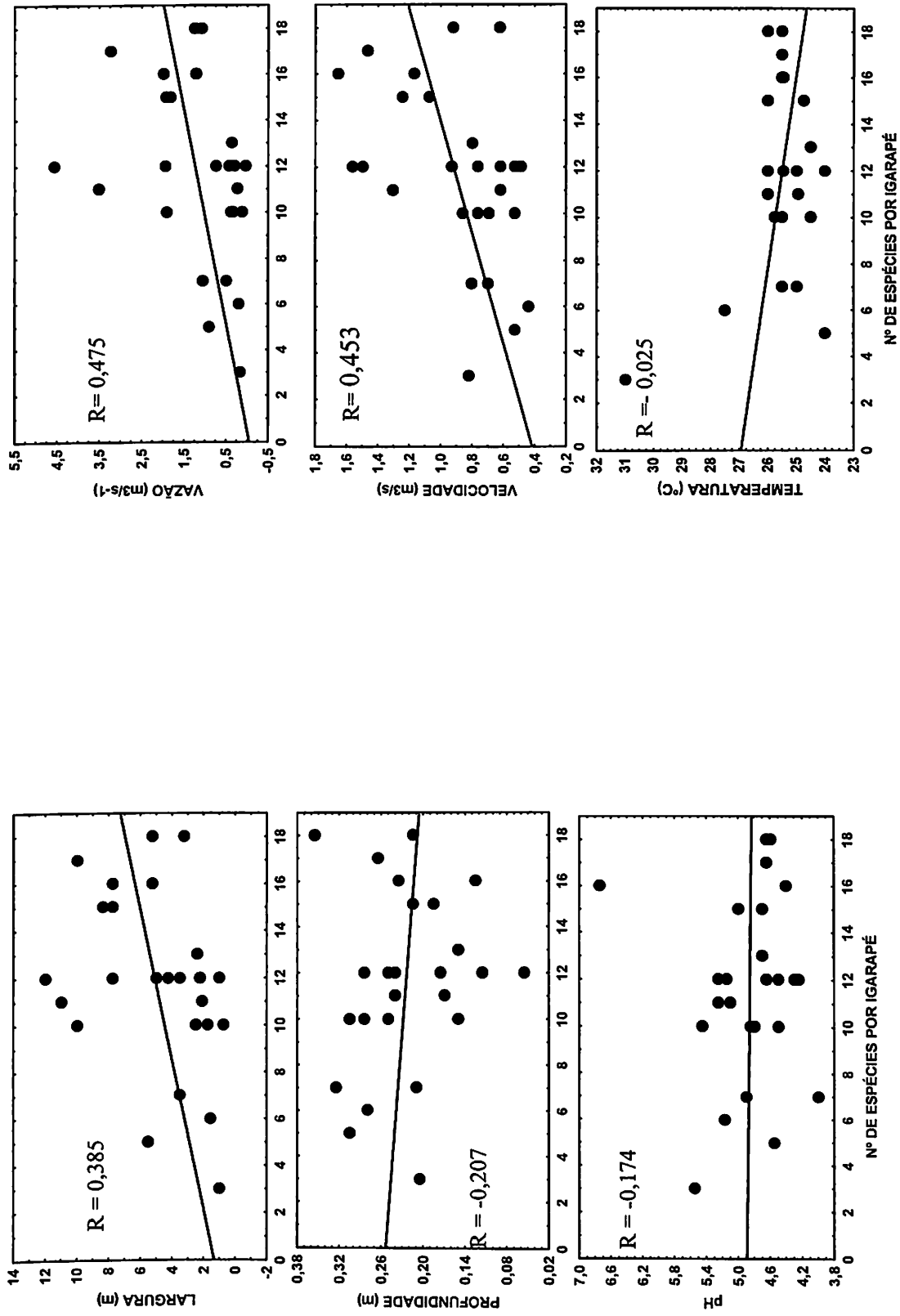
Na estação seca o número de morfótipos por igarapés apresentou correlação com a vazão ($R=0,389$, $P=0,0494$) e com a velocidade ($R=0,476$, $p=0,0138$) e os outros fatores não apresentaram correlação. O número de total de larvas não apresentou correlação com as variáveis medidas.

Tabela 2. 8. Correlação de Spearman entre o número de morfótipos por igarapé e os fatores ambientais em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM, no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

spp x fatores	N	R	Significância de p
Vazão	26	0,475	0,014*
Velocidade	26	0,453	0,019*
Largura	26	0,385	0,051*
Profundidade	26	-0,207	0,308
Temperatura	26	-0,025	0,902
pH	26	-0,174	0,394

*significativos

Dos oito morfótipos mais freqüentes (50% ou 30% com $n \geq 250$), 4 pertencem à família Hydropsychidae (*Leptonema* sp.1, *Leptonema* sp.2, *Macrostemum* sp. e *Smicridea* (R.) sp.1). *Marilia* sp.1 (Odontoceridae) foi o mais freqüente, ocorrendo em 22 (85%) igarapés, seguido de *Leptonema* sp.1, ocorrendo em 21 (81%) igarapés e *Smicridea* (R.) sp.1 e Helicopsychidae sp. ocorrendo em 18 (69%) igarapés.



Figuras 2.13-18. Correlação entre os fatores ambientais, vazão (m³/s), velocidade (m³/s), largura (m), profundidade (m), pH e temperatura (°C) e o número espécies de Trichoptera, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

Macrostemum sp. apresentou 35% de frequência, e o maior número de indivíduos (n=898), representando 23% do total de larvas coletadas nos 26 igarapés. Este morfótipo apresentou um número elevado de indivíduos nos igarapés do ramal do Cemitério (n=587) e do km 121 (n=235); Helicopsychidae sp. e *Smicridea* (R.) sp.1 apresentaram um número constante de indivíduos, nos igarapés amostrados (Tabela 2.9).

A análise de correlação demonstrou que o número total de larvas dos morfótipos mais abundantes e os fatores ambientais (vazão, velocidade, profundidade, largura, pH e temperatura), *Smicridea* (R.) sp.1 apresentou uma correlação positiva com profundidade; *Macrostemum* sp. está correlacionada positivamente com a temperatura e *Xiphocentron* sp.1 uma correlação negativa com velocidade. (Tabela 2.10).

A presença de represamento d'água estava relacionada com *Macrostemum* sp. e *Leptonema* sp.2. *Smicridea* (R.) sp.1 e *Marilia* sp.1 ocorreram nestas áreas em pequenas proporções, sugerindo preferência por igarapés sem represamento. Glossosomatidae sp.1; Helicopsychidae sp. e *Xiphocentron* sp.1 ocorreram somente em locais sem represamento (Fig.2.19).

Macrostemum sp. apresentou grande número de larvas em igarapés com fundo argiloso; *Leptonema* sp.1, *Leptonema* sp.2, *Marilia* sp.1 e *Smicridea* (R.) sp.1 ocorreram em maior abundância em igarapés com leito rochoso; Glossosomatidae sp.1 e Helicopsychidae sp. apresentaram proporções semelhantes de distribuição em igarapés com leito arenoso e rochoso; *Xiphocentron* sp.1 ocorreu preferencialmente em igarapés de leito rochoso (Fig. 2.20). *Macrostemum* sp., Glossosomatidae sp.1, *Smicridea* (R.) sp.1, *Leptonema* sp.2, e *Marilia* sp.1 apresentaram maiores proporções de larvas em igarapés de áreas abertas, *Leptonema* sp.1 e *Xiphocentron* sp.1 ocorreram em maior proporção em igarapés de áreas naturais (Figura 2.21)

Tabela 2.9. Número de larvas dos morfótipos mais freqüentes e abundantes em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo AM, no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

Igarapés/espécies	Glossosomatidae1	Helicopsychidae	<i>Leptonema</i> 1	<i>Leptonema</i> 2	<i>Macrostemum</i>	<i>Smicridea</i> (R.)1	<i>Marilia</i> 1	<i>Xiphofocentron</i> 1	Total
Morena 1		1					4		5
Morena 2	1	36		3		38	10	2	90
Lages	1	17	11	6		1	10	1	47
Nézinho	3	19			30	46	23	6	127
Camarão	1	5	34	2		8	69	7	126
km 24 ponte	14	4		13		41	8		80
Maroca		15	54	9	23	12	13	68	194
Santuário do km 28 da Rosa	24	22	1	1	3	23	24		109
Cemitério Km 9	3		12	1	1		38		55
Acima da C. Maruagua					587		12		599
Abaixo da C. Maruagua	2	5		1		12	59		79
Stª Claudia		1	64	1			2	74	142
Mina da Stª Claudia	10	29	2	21		1	21	70	154
A. Direita da Pantera	1	13	28	2			23	34	101
A. Esquerda da Pantera		25	18			2	8	4	57
km 121				2		66	1		69
Marcus Freire	25	6		3	9		16		59
Porteira				106	235				341
Onça				9	7	31	34		81
Iracema		1	13	25		2			27
Galo da Serra	1	2			3	5	1	54	77
ASSUFRAMA				2		14	6		25
Canoas	16	21	16	1			1		18
Total	14	5		17		7	21	7	89
% do total	116	227	253	240	898	341	404	327	-
freq./igarapé	3	5	6	5	20	8	9	7	-
% da freqüência	14	18	11	21	9	18	22	11	-
	54	69	42	81	35	69	85	42	-

Tabela 2.10. Correlação de Spearman dos morfótipos mais frequentes e abundantes e fatores ambientais em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

Fatores Espécies	N	Vazão		Velocidade		Largura		Profundidade		Temperatura		pH	
		R	Nível de p	R	Nível de p	R	Nível de p	R	Nível de p	R	Nível de p	R	Nível de p
<i>Glossosomatidae</i> sp. 1	14	-0,090	0,759	-0,439	0,116	-0,277	0,336	0,319	0,266	0,420	0,133	-0,058	0,843
<i>Helicopsychidae</i> sp.	18	-0,102	0,685	0,073	0,771	-0,173	0,491	0,073	0,771	0,079	0,755	0,014	0,953
<i>Leptonema</i> sp. 1	11	-0,290	0,385	-0,132	0,698	-0,309	0,355	-0,514	0,105	0,145	0,668	-0,564	0,070
<i>Leptonema</i> sp. 2	21	0,130	0,573	0,024	0,917	0,012	0,955	0,155	0,500	0,079	0,730	0,227	0,321
<i>Macrostemum</i> sp.	9	-0,393	0,294	-0,058	0,880	-0,418	0,262	0,243	0,527	0,694	0,037*	0,402	0,282
<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 1	18	0,167	0,507	-0,225	0,368	0,121	0,631	0,610	0,007*	-0,125	0,618	-0,326	0,186
<i>Marilia</i> sp. 1	22	0,054	0,810	0,211	0,345	0,031	0,888	-0,187	0,403	0,069	0,759	0,043	0,846
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	11	-0,410	0,210	-0,610	0,046*	-0,432	0,183	-0,296	0,375	0,550	0,079	-0,213	0,528

R = Rank

* valores com significância

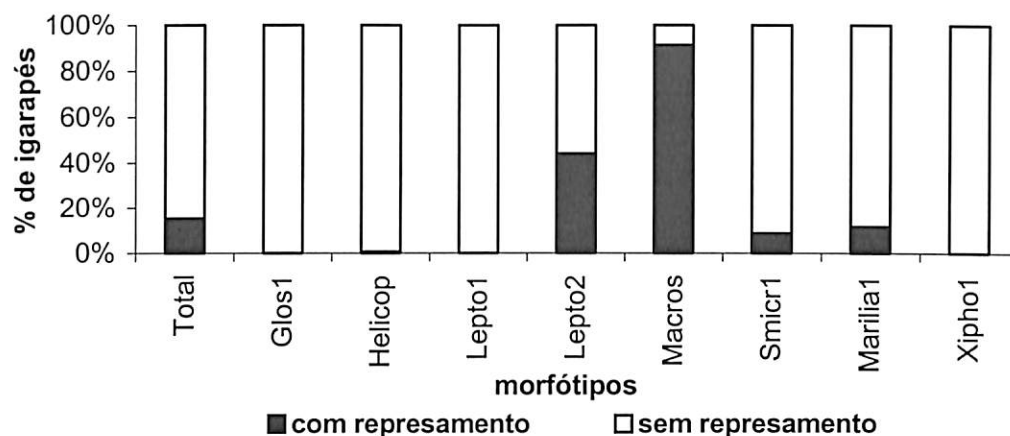


Figura 2.19. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marília* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1 por igarapés categorizados pela presença ou ausência de represamento no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

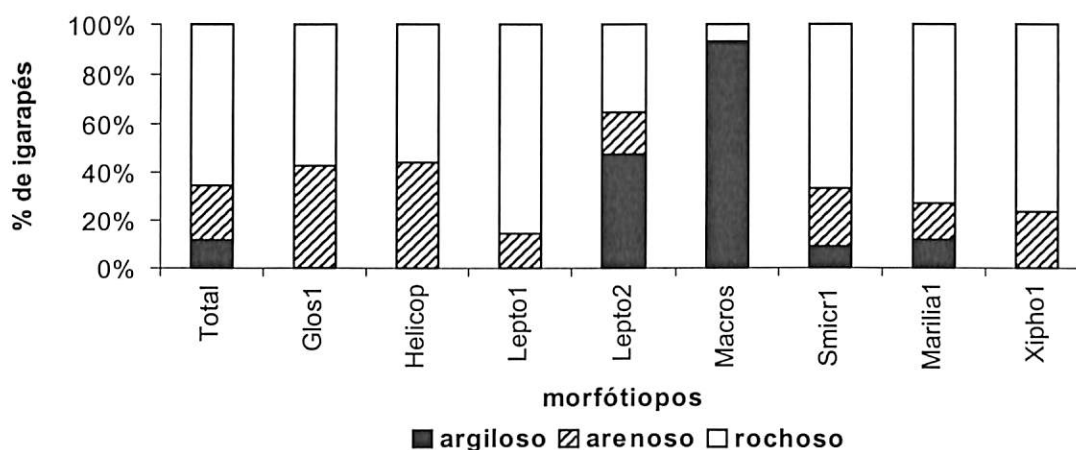


Figura 2.20. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marília* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1 por igarapés categorizados pelo tipo de leito (argiloso, arenoso ou rochoso), no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

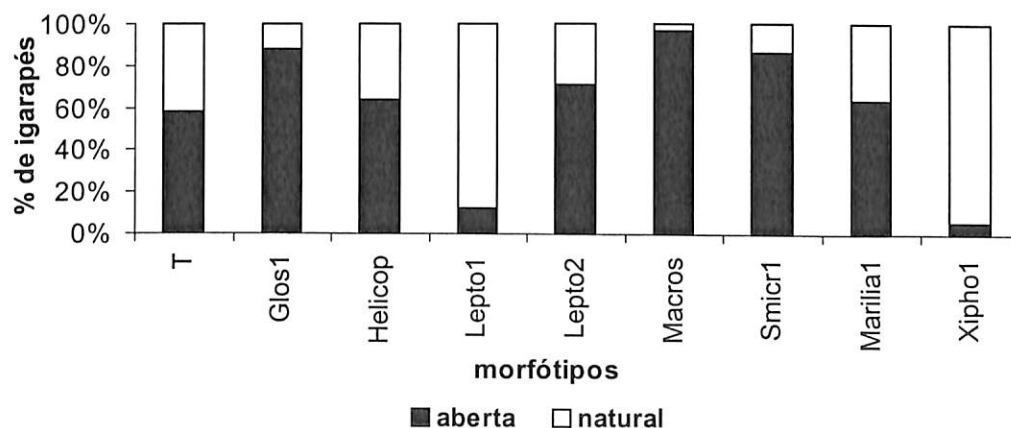


Figura 2.21. Percentual de larvas de Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp. 2, *Macrostemum* sp., *Smicridea* (R.) sp. 1, *Marília* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1, em 26 igarapés categorizados pelo tipo de vegetação (aberta ou natural) no município de Presidente Figueiredo, AM no período de fevereiro-março e setembro-outubro de 2000.

DISCUSSÃO

Nossas coletas foram definidas para serem realizadas em um período de chuva e outra na seca. O período de chuvas (fevereiro-março) foi normal com precipitações mensais acima de 200 mm, no entanto no período de seca o índice pluviométrico esteve acima dos 200 mm e segundo informações de moradores locais, o ano de 2000 foi atípico não apresentou o período de "deficit hidrico" que é característico na região a partir de julho.

Trabalhos em ambientes lóticos demonstram que o período de chuvas afeta a abundância de larvas de Trichoptera e outros invertebrados, principalmente porque aumenta a vazão e a velocidade carreando sedimentos que aumentam a turbidez da água afetando a abundância de larvas (*e.g.* Bispo e Oliveira, 1998, Kikuchi e Uieda, 1998, Oliveira, 1996). Nossos dados confirmam esta tendência pois obtivemos abundância relativa maior no período de seca (68%). O maior número de morfótipos exclusivos a áreas de turbulência no período de chuva e o aumento do número de morfótipos no período de seca que ocorrem nas duas áreas, sugere que os morfótipos que apresentam adaptações a ambientes de correnteza permanecem neste ambiente quando a vazão e velocidade apresentam valores mais elevados, e quando estes valores baixam, na seca ocorreria uma maior ocupação de áreas de turbulência por morfótipos que suportam correnteza moderada.

Entre os igarapés que apresentaram os maiores índices de diversidade 5 têm largura entre 8 a 12 metros. Neste estudo não foi observada a ordem desses cursos mas provavelmente estejam entre 3ª e 5ª ordem, 3 igarapés com 2 a 5 metros provavelmente de 2ª ordem e 3 igarapés de 0,5 a 1 m (1ª ordem- nascentes). A diversidade nestes igarapés maiores concorda parcialmente com a Teoria do Rio Contínuo proposta por Vannote *et al.* (1980) que consideram que em condições naturais a distribuição longitudinal das espécies esteja

estruturada para um melhor aproveitamento de energia e que esta seja maior em trechos médios dos cursos. . Dados semelhantes foram encontrados por Baptista *et al.* (1998) e Uieda e Gajardo (1996).

O resultado de diversidade também alta em igarapés menores, entre 1ª e 2ª ordem, estão de acordo com dados obtido por Oliveira (1996), que encontrou maior diversidade de Trichoptera em cursos d'água de 1ª ordem.

Vários autores relatam a influência da temperatura na distribuição de insetos aquáticos (Faessel, *apud* Oliveira, 1996, Mihuc *et al.*, 1996, Allan, 1995, Hamada, 1997, Malmqvist e Mäki, 1994.). Porém, Oliveira (1996) observou que a temperatura não afetou a densidade de larvas e pupas de Trichoptera na região do cerrado em Goiás. Em nossas amostras a temperatura não apresentou grande oscilação e, por este motivo talvez, não tenha apresentado correlação com a riqueza de espécies, ou podemos supor que a temperatura pode afetar a distribuição dos organismos aquáticos quando associadas com outros fatores físicos. Por exemplo, Hamada (1997) observou que valores mais elevados de temperatura estavam associados à presença de represamentos, em áreas com desmatamento e agricultura, e que estes três fatores estavam relacionados com a distribuição de diferentes espécies de simúlídeos.

A riqueza de espécies e a estrutura de comunidades bênticas tem sido relacionadas com a área de drenagem dos cursos, a qual está relacionada com fatores como vazão, ordem do curso, velocidade da corrente, largura e profundidade (Malmqvist e Mäki, 1994). Na região Amazônica, a abundância de simúlídeos foi correlacionada com profundidade (Rios-Velazques, 1999), e densidades de grupos funcionais de macroinvertebrados foi relacionada com largura, profundidade e vazão (Cargnin-Ferreira, 1998).

A abundância relativa de larvas de Trichoptera no período de chuva relacionada com a profundidade, concorda com dados obtidos por Rios-Velazques (1999) com simulídeos. No período da seca a riqueza foi relacionada com vazão e velocidade, e a riqueza de espécies de Trichoptera coletados em Presidente Figueiredo, durante o período de estudo apresentou uma correlação positiva com a vazão, velocidade, e largura, corroborando parcialmente os dados de Cargnin-Ferreira (1998) e Malmqvist e Mäki (1994).

O substrato tem efeito direto e indireto na biota aquática, pois fornece material para construção de casas, refúgio, espaço para hábitat e alimento, é composto por matéria orgânica e minerais, podendo variar com o tempo, interagindo com outras variáveis como vazão e correnteza (Allan, 1995, Ward, 1992). Segundo Minshall (1984) *apud* Ward (1992) o substrato é um dos principais fatores determinantes na distribuição dos insetos aquáticos.

A maior abundância relativa e riqueza dos morfótipos de Trichoptera em igarapés com leito rochoso (Figs. 2.6), em igarapés não represados e áreas abertas, provavelmente deve-se a interações entre vários fatores. Os igarapés com leito rochoso, oferecem abrigo e microhábitats para as larvas e pupas, assim como substrato para o desenvolvimento de algas e também criando diferentes ambientes principalmente em áreas de correntezas, enquanto igarapés com fundos argilosos e arenosos o substrato é mais uniforme, não apresentado seixos (cascalho) onde os as larvas e pupas podem refugiar-se de predadores.

Igarapés com represamento, geralmente apresentam uma temperatura mais elevada, devido a exposição à irradiação solar e diminuição da concentração de O₂, sendo poucos os insetos que têm condições de se adaptarem a estes ambientes. E por último, igarapés em áreas abertas, geralmente, apresentam grande produção primária, além de receberem material alóctone carregado de áreas fechadas à montante, oferecendo assim abundância de alimento, o que favorece maior diversidade nestes locais. Estes são alguns fatores que podem estar

influenciando a maior riqueza e abundância de Trichoptera em igarapés com fundo rochoso, áreas abertas mas sem represamento. Outros autores observaram maior riqueza em áreas abertas que estejam à jusante de áreas fechadas (Bispo e Oliveira, 1998, Kukuchi e Uieda 1998, Oliveira, 1996).

A vegetação ripária age como um filtro e fonte de nutrientes, regulando o clima, servindo de abrigo para adultos, o seu desaparecimento pode vir a afetar o funcionamento e a estrutura do ecossistema aquático. Embora evidente que a retirada da vegetação ripária pode ter conseqüências significativas para funcionamento do ecossistema, como o desmoronamento e sedimentação dos cursos, não se deve supor que um distúrbio particular terá o mesmo efeito a todos os grupos de organismo. Embora os ecossistemas individuais de cursos de água corrente compartilhem muitas características, possuem também um histórico que depende de ajustes geológicos e geográficos (Barnes e Mann, 1991). No período de enchentes em áreas abertas a vegetação ripária oferece abrigo e proteção para os organismos que tem seus hábitats alterados pela força da corrente (Uieda e Gajardo, 1996).

No Brasil, autores com trabalhos sobre comunidades lóticicas em diferentes ecossistemas aquáticos têm reportado a família Hydropsychidae como a mais abundante entre os Trichoptera (Bispo e Oliveira, 1998, Kikuchi e Ueida 1998, Oliveira, 1991, Uieda e Gajardo, 1996). Das oito morfoespécies mais abundantes coletadas em Presidente Figueiredo, quatro são da família Hydropsychidae representando 38% do total de larvas de Trichoptera coletados, concordando com resultados obtidos por estes referidos autores.

A dieta de *Leptonema* e *Smicridea* é principalmente de diatomáceas, ocasionalmente apresentando outros insetos e fragmentos vegetais (Oliveira, 1991, Oliveira e Froehlich, 1996).

Smicridea (R.) sp. 1, *Leptonema* sp.1, *Leptonema* sp. 2 e *Macrostemum* sp. são coletores-filtradores e constroem redes de captura de alimento, a preferência destes morfótipos por áreas com turbulência pode ser explicada pela dependência que estas larvas apresentam em relação à correnteza para a captura de alimento.

Os macroinvertebrados de ambientes lóticos respondem às condições ambientais de maneira diferente, por exemplo, espécies de Hydropsychidae nas Montanhas Rochosas (U.S.A.) apresentaram padrões de distribuição diferenciados, a abundância de *Arctopsyche* sp. e *Hydropsyche* sp. relacionadas com vazão crescente, largura e ordem dos cursos enquanto *Paracpsyche* sp. relaciona-se negativamente com vazão, demonstrando preferência por cabeceiras de cursos d'água. (Mihuc *et al.*, 1996). Isso explica o padrão diferenciado dos morfótipos mais abundantes coletados. Enquanto os morfótipos de Hydropsychidae preferem áreas de turbulência, Helicopsychidae sp. e *Marilia* sp. 1, não apresentam uma distribuição diferenciada por áreas de correnteza e *Xiphocentron* sp. 1 demonstrou ter preferência por áreas de remanso. Porém, a distribuição de *Xiphocentron* sp. 1 em remanso pode ter se dado por um erro de amostragem, uma vez que, estas larvas constroem casas em forma de tubos longos aderidos às rochas. Ao tentar soltar as larvas durante as coletas, estas se desprendiam e eram levadas pela corrente, sendo somente possível coletar estas larvas em áreas de turbulência quando o igarapé apresentava seixos ou fragmentos de rochas que eram retirados da água.

Macrostemum sp. é uma espécie capaz de tolerar a temperatura mais alta (mx. 31°C) em locais com represamento, provavelmente beneficiando-se da alta produção primária destes ambientes, a qual fornece condições de desenvolver alta densidade de larvas. Entretanto, *Leptonema* sp.2 também apresentou certa preferência por áreas abertas, com represamento e de fundo argiloso, mas não ocorreu em igarapé que apresentou temperatura mais elevada.

Esse fato pode ter ocorrido, também pela ausência de substrato adequado. Para um melhor entendimento da relação da distribuição com áreas represadas e outros fatores será necessário avaliar um número maior de igarapés com estas características.

Algumas espécies podem ser indicadoras de perturbação e têm sido usadas como um modo rápido de avaliar locais afetados, mas em ambientes naturais a presença de espécies tipicamente associadas a ambientes perturbados ocorre naturalmente (Malmqvist e Mäki, 1994). A grande densidade de *Macrostemum* sp. em áreas abertas e com represamento certamente é um indicador de perturbação, mas esta espécie também ocorre em áreas naturais, só que em baixas densidades.

Grande parte dos macroinvertebrados de águas correntes vive em associação com o substrato e muitos organismos mostram algum grau de especialização com o substrato (Allan, 1995). Apesar de não termos avaliado o fator substrato, este é um fator limitante para espécies que apresentam especialização com o substrato, como a distribuição de larvas de *Xiphocentron* sp. 1 e também *Xiphocentron* sp. 2. Estes morfótipos desenvolvem-se somente sobre substrato rochoso e nas nossas amostras ocorreram em igarapés de fundo arenoso (Figura. 2.17) porque estes também apresentavam rochas ou seixo em pequenas proporções. Outra morfoespécie coletada em Presidente Figueiredo que apresentou especialização ao substrato foi *Mayatrichia* sp. que ocorre somente associada a esponjas.

CONCLUSÕES

Neste estudo conclui-se que fatores físico-químicos dos igarapés estudados estão dentro do padrão da região com pH ácido, temperatura variando entre 24 a 28°C apresentado valores mais altos somente em áreas com represamento.

As áreas de turbulência e remanso são mais importantes para explicar a distribuição dos morfótipos do que as estações chuvosa e seca.

A riqueza de morfótipos é maior em igarapés com fundo rochoso, áreas abertas e sem represamento.

Igarapés em áreas abertas mas com áreas de matas circunvizinhas, tem neste ambiente um reservatório natural de espécies que podem colonizar essas áreas.

O leito rochoso com seixos oferece substrato para construção de casas, diferentes microhabitats e abrigo.

Os testes estatísticos nos permitiram verificar que os fatores físicos do ambiente (vazão, velocidade, largura e profundidade) estão relacionados com a abundância relativa dos morfótipos, e que os morfótipos têm respostas diferenciadas para diferentes condições do ambiente, *e.g.* a alta densidade de *Macrostemum* sp. em igarapés com represamento e temperaturas mais elevadas, e baixa em igarapés sem represamento.

CAPÍTULO 3

ESTRUTURA DE COMUNIDADE DE TRICHOPTERA NAS ESTAÇÕES SECA E CHUVOSA EM TRÊS IGARAPÉS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO, AMAZONAS, BRASIL

INTRODUÇÃO

Para inferir que as comunidades de organismos apresentam uma estruturação é necessário que a composição de espécies dessa comunidade seja relativamente persistente, e que os fatores ambientais sejam similares em regiões diferentes que apresentam um conjunto similar de espécies, e que os padrões observados sejam influenciados por fatores biológicos e abióticos. Por outro lado, pode-se observar que grupos locais são formados por subconjuntos de espécies favorecidas por condições ambientais do momento, por mudanças contínuas e de pouco impacto. A composição das comunidades é fortemente afetada pelo contato com comunidades circunvizinhas que compõem o grupo de espécies de uma região maior (Allan, 1995).

Segundo o autor acima citado, evidências indicam que ambientes de águas corrente possam ser altamente variáveis no tempo e espaço e que as espécies diferem em seus atributos biológicos incluindo necessidade de recursos, ciclos de vida, mobilidade e as forças de interações entre elas.

Ambientes lóticos estão suscetíveis a perturbações que afetam a estabilidade dos cursos, podendo variar em duração, extensão e intensidade, como enchentes, secas e perturbações antrópicas. Estes eventos podem destruir habitats, criar novos habitats que são colonizados e abandonados pela biota com o retorno das condições normais. A magnitude das forças pode ser grande, com o deslocamento e a morte de organismos, esgotamento de

recursos alimentares e destruição da estrutura do hábitat. Os distúrbios podem ser caracterizados por seu padrão temporal como, por exemplo: pulsos, que são distúrbios de pequenos períodos como enchentes em cursos de alto escoamento em rios e cursos de terras baixas, exemplo de enchentes que são pulsos longa duração; pressões, que são eventos que surgem violentamente e alcançam um nível constante que se mantêm, pode ser um desmoronamento que provoca sedimentação, mas atualmente a maioria das pressões são provocadas por ação antrópica como despejo de metais poluentes; e "ramp", que são distúrbios que vão aumentando na escala de tempo, como secas persistentes, progressiva sedimentação dos cursos e introdução de organismos exóticos (Lake, 2000). A ação antrópica muitas vezes coloca em risco o equilíbrio do ambiente. Os Trichoptera apresentam espécies sensíveis a alterações ambientais, principalmente por resíduos orgânicos, o que reduz a diversidade e abundância, e podem ser bons indicadores ambientais (Ballesteros-Navia *et al.* 1997).

Os estudos sobre insetos aquáticos em ambientes lóticos na Amazônia Central tratam de grupos específicos ou de toda a fauna, e certamente o grupo que foi mais estudado nesta região foi Simuliidae (Diptera) (*e.g.* Alencar 1998; Hamada 1989a, 1989b e 1993; Hamada e Adler 1999 e 2001; Hamada e McCreadie 1999; Ríos-Velásquez 1999). Freitas (1994 e 1998), desenvolveu estudo com comunidade bentônicas em três cachoeiras de Presidente Figueiredo, Delgado (1996) com comunidades de Odonata na Reserva Ducke, Manaus, Cleto Filho e Walker (2001) estudaram o efeito da ocupação urbana na comunidade de invertebrados aquáticos na cidade de Manaus e Cargnin-Ferreira (1998) estudou a influência de fatores na distribuição dos grupos funcionais de macroinvertebrados em tributários do rio Jaú, porém, não foram realizados estudos de estrutura de comunidade de Trichoptera.

Como a região de Presidente Figueiredo tem um grande potencial turístico, que se não for uma atividade controlada pode vir a provocar perdas ao ambiente, nosso objetivo foi de conhecer a estrutura de comunidade de Trichoptera em ambientes não perturbados deste município, durante o período de chuva e seca para ter no futuro subsídios para avaliar perdas ou mudanças provocadas pelo impacto ambiental.

Para avaliar a estrutura da comunidade foram estabelecidas as seguintes hipóteses:

H_0 . Não existe diferenças na estrutura da comunidade de Trichoptera entre o período de chuva e seca.

H_1 . Existe diferenças na estrutura da comunidade de Trichoptera entre o período de chuva e seca.

MATERIAL E MÉTODOS

Para observar se houve variações na estrutura da comunidade nas estações seca e chuvosa, foram realizadas coletas em três igarapés: 1 - igarapé do km 24 localizado no ramal do km 24 (Comunidade São Francisco de Assis) da Rodovia AM 240 (02°01'S/59°49'W); 2 - igarapé do Recanto da Pantera, localizado no km 19/20 da Rodovia AM 240 (02°02'S/59°50'W) e 3 - o igarapé do Et localizado na Rodovia BR 174 - Fazenda Iracema, no período de março a outubro de 2000.

O igarapé do km 24 é um curso de pequeno porte, apresenta áreas de turbulência de até 0,5m de profundidade e áreas de remanso com mais de 2,0 m, em períodos de chuva; o fundo é rochoso, em alguns locais de turbulência com seixos e pedras soltas, com presença de macrófitas e vegetação pendente. Está localizado em uma área de mata primária com clareira para atividades de agricultura de subsistência e não sofre pressão do turismo. O igarapé da Pantera é um balneário em área aberta, em alguns trechos a vegetação ripária está ausente, caracterizado por apresentar fundo rochoso, e áreas de pedras soltas e cascalho, presença de

macrófitas e vegetação pendente. É um curso d'água de médio porte, no local de coleta não ultrapassa a 0,4 m de profundidade, mas em período pós-chuva pode aumentar a profundidade em até 1m. Na área de amostragem não apresenta áreas de remanso muito profundas. O igarapé do ET é semelhante ao igarapé do km 24, porém mais raso, a área de drenagem é maior. Por isto na área de amostragem não há o acúmulo de serapilheira, e macrófitas estão ausentes.

As coletas foram realizadas por método de esforço de captura, onde estabeleceu-se um tempo de 120 minutos de coletas, sendo 60 minutos em áreas de turbulência e 60 minutos em áreas de remanso. As coletas foram manuais com auxílio de rapiché e os exemplares coletados foram acondicionados e fixados em frascos com álcool etílico a 80%. Parte dos substratos (folhiço e raízes, macrófitas aquáticas e algas) foi acondicionado em sacos plásticos para triagem em laboratório.

Para verificar a variação na estrutura da comunidade de cada um destes igarapés amostrados comparou-se o percentual dos gêneros ou morfótipos mais abundantes. Para verificar se houve diferenças significativas na distribuição dos morfótipos em áreas de remanso e turbulência foi aplicado o teste de Mann-Whitney pelo programa de estatística "SYSTAT 8.0" (SPSS Inc. 1998).

Os igarapés foram analisados de forma independente, pois eles não são semelhantes.

Os dados de precipitação em Presidente Figueiredo foram obtidos na Estação Meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina, dos meses de março a outubro de 2000.

RESULTADOS

Pluviosidade

O período de fevereiro-maio apresentou índices acima de 300 mm mensais e de junho-outubro apresentaram índices pluviométricos abaixo ou próximos à 200 mm mensais (Tabela

A.2.3). Observamos que à medida que abaixou o índice pluviométrico houve uma tendência a aumentar o número total de larvas coletadas nos 3 igarapés (Figuras 3.1; 3.7 e 3.15).

Igarapé do km 24

No Igarapé do km 24, foram coletados 1.192 imaturos de Trichoptera, distribuídos em 11 famílias, 23 gêneros e 28 morfótipos (Tabela 3.1).

Não houve variação na temperatura da água que ficou entre 24 e 25 graus, os valores de pH variaram entre 4,7 e 4,3, não apresentando um padrão de distribuição com o período de chuva ou seca. Vazão, velocidade, largura e profundidade apresentaram valores mais baixos nos meses de setembro e outubro (Tabela A.3.1), mas estas diferenças não foram significativas pelo teste de Kruskal-Wallis.

Os meses de setembro-outubro apresentaram abundância relativa maior no número total de indivíduos coletados, o que coincide com a diminuição do índice de precipitação nos meses de agosto-outubro, abaixo ou pouco acima dos 200 mm (Fig. 3.1).

O mês que apresentou o menor índice de diversidade e equidade foi abril e o mês de com maior índice de diversidade foi maio, a maior riqueza de espécies ocorreu no mês de outubro com 18 morfótipos (Tabela 3.1).

Os morfótipos que apresentaram abundância acima de 50 indivíduos e frequência nos oito meses amostrados foram Glossosomatidae sp.1, Helicopsychidae sp., *Smicridea* (R.) sp.1, *Marilia* sp.1 (Tabela 3.1). Glossosomatidae sp.1 apresentou abundância relativa menor no período da chuva (março-junho) e maior na seca (agosto-outubro) (Fig.3.2). Em relação a área de ocorrência (remanso ou turbulência) (Fig.3.6), apresentou pequena diferença para área de turbulência, mas que não foi significativa pelo teste de Mann-Whitney (Tabela 3.2).

Helicopsychoidea sp. teve abundância relativa acentuada no mês de abril e muito baixa em maio (Fig.3.3) e apresentou pequena diferença na distribuição por áreas de turbulência, mas que não foi significativa (Fig. 3.6 e Tabela3.2).

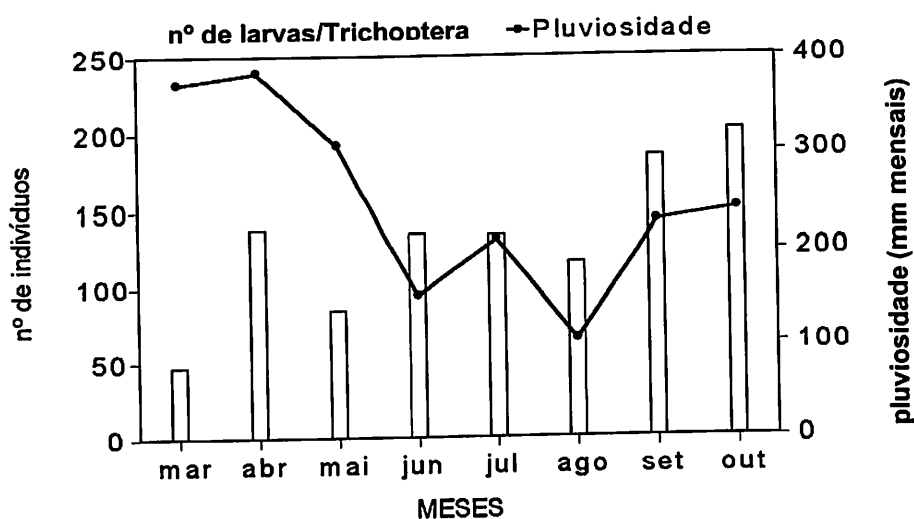
Smicridea (*R.*) sp.1 apresentou maior número de larvas em junho, julho e setembro, com pequena redução em agosto, e baixo número em março, abril, maio e outubro, e só ocorreu exclusivamente em áreas de turbulência (Figs. 3.4; 3.6).

Tabela 3.1. Nº de larvas, frequências do número de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade de Shannon J (E), de larvas de Trichoptera no igarapé do km 24 no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Morfótipo/Meses	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	total
<i>Phylloicus</i> sp. 2					1				1
Glossosomatidae sp. 1	9	6	1	7	7	21	20	21	92
Glossosomatidae sp. 2	1								1
<i>Helicopsychoidea</i> sp.	30	110	5	35	24	24	45	67	340
<i>Atopsyche</i> sp.		3	1		3	2	2	6	17
<i>Leptonema</i> sp. 2	3		1		4	3	12	9	32
<i>Leptonema</i> sp. 3			5	5	14	7	11	9	51
<i>Leptonema</i> sp. 4					1	3	17	5	26
<i>Macronema</i> sp. 2						1	22		23
<i>Macrostemum</i> sp.			3	1	3	1	2	2	12
<i>Smicridea</i> (<i>R.</i>) sp. 1	2	14	17	72	63	30	60	4	262
<i>Hydroptila</i> sp.			2						2
<i>Taraxitrichia</i> sp.			14				3		17
<i>Metrichia</i> sp. 1	2						18		20
<i>Metrichia</i> sp. 2			1			1		3	5
<i>Neotrichia</i> sp.			17			1	5	29	52
aff. <i>Zumatrichia</i> sp.		1					1	3	5
<i>Atanatolica</i> sp. 1		1						46	47
<i>Nectopsyche</i> sp. 2								3	3
<i>Nectopsyche</i> sp. 3			3		1				4
<i>Oecetis</i> sp. 1								4	4
<i>Triplectides egleri</i>							1		1
<i>Marilia</i> sp. 1		2	16	15	7	14	9	14	77
<i>Marilia</i> sp. 2	3				3	3			9
<i>Chimarra</i> sp.		2	1		2	7	1	28	41
<i>Wormaldia</i> sp.			4			1			5
<i>Polyplectropus</i> sp. 1			1					1	2
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	3	2	18	1	7	3		7	41
Soma	53	141	110	136	140	122	229	261	-
Frequência	8	9	17	7	14	16	16	18	-
H' Log base 10	0,62	0,39	1,02	0,55	0,81	0,94	0,97	1,01	-
E	0,69	0,41	0,83	0,66	0,70	0,78	0,80	0,81	-

Marilia sp.1 não foi coletada em março, apresentou baixa abundância em abril, com abundância relativa maior em maio, junho, agosto e outubro e mais baixa em julho e setembro (Fig.3.5). Não apresentou diferença significativamente em relação a preferência por áreas de remanso ou turbulência (Tabela 3.2, Fig. 3.6).

Ocorreram seis morfótipos com apenas 1 a 3 indivíduos, *Phylloicus* sp.2, Glossosomatidae sp.2, Hydroptila sp., *Nectopsyche* sp.3, *Triplectides egleri* Sattler, *Polyplectropus* sp.1.

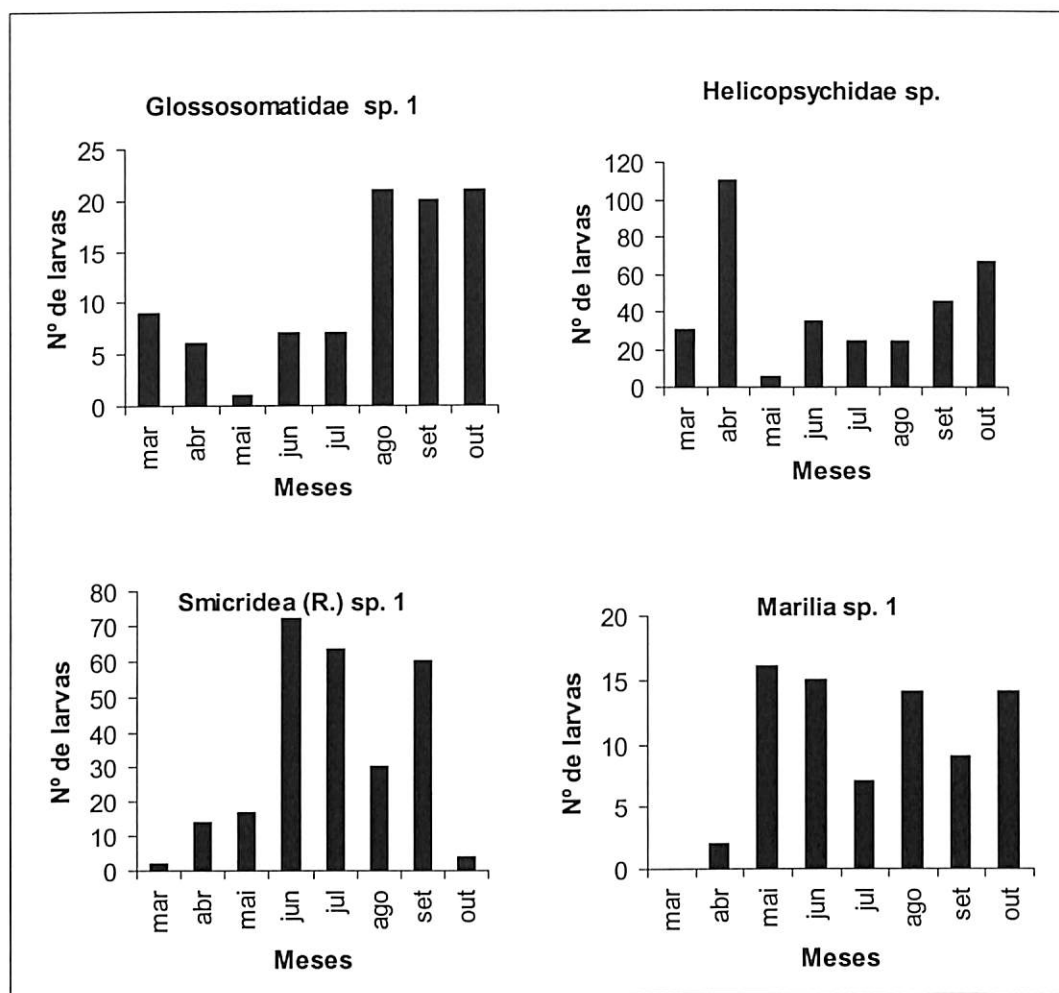


Figuras 3.1, Número total de larvas no igarapé do km 24 e o índice pluviométrico mensal da Estação Meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina, município de Presidente Figueiredo AM, no período de março a outubro de 2000.

Tabela 3.2. Diferenças na distribuição de larvas das espécies mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no Igarapé do km 24, no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Gênero	N	Teste de Mann-Whitney	Probabilidade
Glossosomatidae sp.1	16	30,00	0,832
Helicopsychidae sp.	16	24,00	0,408
<i>Smicridea</i> (R.) sp. 1	16	0,00	0,000*
<i>Marilia</i> sp. 1	16	26,50	0,552

* significativos



Figuras 3.2-5, Número de larvas de *Glossosomatidae* sp. 1, *Helicopsychidae* sp., *Smicridea* (*R.*) sp. 1 (*Hydropsychidae*), *Marilia* sp. 1 (*Odontoceridae*) no Igarapé do km 24, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

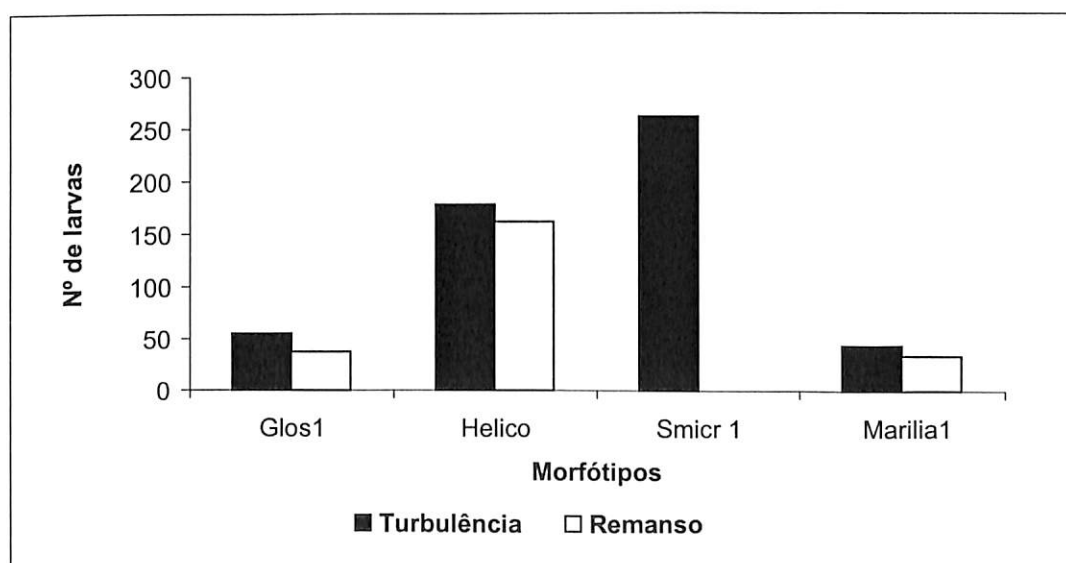


Figura 3.6. Número de larvas de Glos1=*Glossosomatidae* sp. 1, Helico=*Helicopsychidae* sp., Smicr1=*Smicridea* (*R.*) sp. 1 (*Hydropsychidae*) e Marilia1=*Marilia* sp. 1 (*Odontoceridae*) em áreas de turbulência e remanso no igarapé do km 24 município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Igarapé do Et

Foram coletados 1072 indivíduos, distribuídos em 19 morfótipos de 9 famílias e 15 gêneros. Hydropsychidae apresentou maior diversidade com 7 morfótipos e Hydroptilidae com 3 (Tabela 3.3).

Não houve variação na temperatura da água, que ficou entre 25 e 26 graus, valores de pH variaram entre 5,8 e 4,4, não apresentando padrão algum com o período de chuva ou seca. Vazão, velocidade e largura apresentaram valores mais baixos nos meses de setembro e outubro e a profundidade foi mais baixa em agosto-setembro (Tabela A. 3.2), mas estas diferenças não foram significativas (Kruskal-Wallis).

Os meses de setembro e outubro apresentaram abundância relativa maiores em relação ao número total de indivíduos coletados, o que coincide com a diminuição do índice de precipitação nos meses de agosto-outubro, abaixo ou pouco acima dos 200 mm, no entanto o nº de larvas nos meses de abril e junho foi alto, não baixando a densidade em relação ao índice pluviométrico que foi alto nestes meses (Fig. 3.7).

O mês que apresentou o menor índice de diversidade foi março, com apenas quatro morfótipos e o mês de setembro apresentou o maior índice de diversidade e a maior riqueza de espécies ocorreu no mês de outubro com 15 morfótipos (Tabela 3.3).

Os morfótipos que apresentaram abundância acima de 50 indivíduos e frequência nos amostrados meses amostrados foram Helicopsychidae sp.; *Marilia* sp.1; *Xiphocentron* sp. *Leptonema* sp. 1, *Leptonema* sp.3 e *Smicridea* (R.) sp.1 (Tabela 3.3).

Helicopsychidae sp. apresentou abundância relativa alta em abril, reduzida em julho e outubro (Fig. 3.8), e apresentou maior abundância em áreas de remanso (Fig.3.14) sendo a diferença significativa pelo teste de Mann-Whitney (Tabela 3.4).

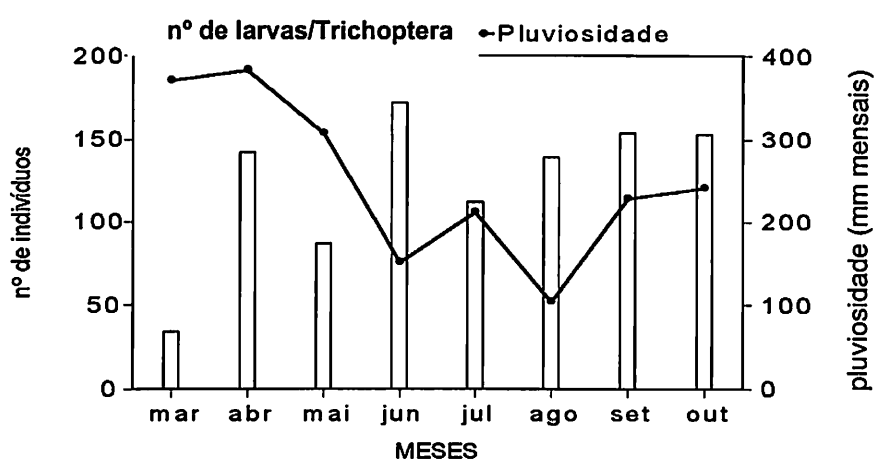
Marilia sp. 1 apresentou baixa abundância relativa nos meses de março, abril e maio, aumentando em julho, e maior de junho a outubro (Fig.3.10).

Tabela 3.3. Número de larvas, freqüências de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade Shannon J (E), de larvas de Trichoptera, no igarapé do ET, Município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Morfótipos/meses	março	abril	maio	junho	julho	Agosto	setembro	outubro	total
Glossosomatidae sp. 1					7		1	12	20
Glossosomatidae sp. 3								2	2
Helicopsychoidea sp	22	36	27	26	10	28	20	5	174
<i>Atopsyche</i> sp		1						1	2
<i>Leptonema</i> sp. 1	3	5	14	42	18	9	24	16	131
<i>Leptonema</i> sp. 2			1		5		5	5	16
<i>Leptonema</i> sp. 3		12	20	21	9	9	22	1	94
<i>Macronema</i> sp. 1								1	1
<i>Macronema</i> sp. 2			3				1		4
<i>Macrostemum</i> sp.			2		1	2	11	4	20
<i>Smicridea</i> (R.) sp. 1	3	2	1	9	6	1	3	4	29
<i>Taraxitrichia</i> sp.				3	10		7	1	21
<i>Metrichia</i> sp. 1						1			1
<i>Neotrichia</i> sp.					1			2	3
<i>Atanatolica</i> sp. 1								7	7
<i>Marilia</i> sp. 1	6	6	8	22	53	38	44	51	228
<i>Chimarra</i> sp.		6	1	14	9		9		39
<i>Wormaldia</i> sp.				1		1			2
<i>Xiphocentron</i> sp. 1		75	16	38		54	31	64	278
Soma	34	143	93	176	129	143	178	176	-
Freqüência	4	8	10	9	11	9	12	15	-
H' Log base 10,	0,44	0,60	0,79	0,83	0,83	0,67	0,91	0,80	-
E	0,73	0,66	0,79	0,87	0,80	0,71	0,85	0,68	-

Leptonema sp. 1 foi coletada em maior abundância em junho, baixa em abril, março e agosto (Fig. 3.9), apresentou diferenças significativas, sendo mais abundante em áreas de turbulência (Tabela 3.4, Fig.3.14).

Leptonema sp. 3 não ocorreu em março e outubro, apresentou abundância relativa baixa. Os meses com maior abundância relativa de larvas foram maio, junho e setembro (Fig. 3.11). Este morfótipo ocorreu em maior abundância em áreas de turbulência do que em remanso (Fig 3.14), porém esta diferença não foi significativa (Tabela3.4).



Figuras 3.7. Número total de larvas no igarapé do Et e o índice pluviométrico mensal da Estação meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina, município de Presidente Figueiredo AM, no período de março a outubro de 2000.

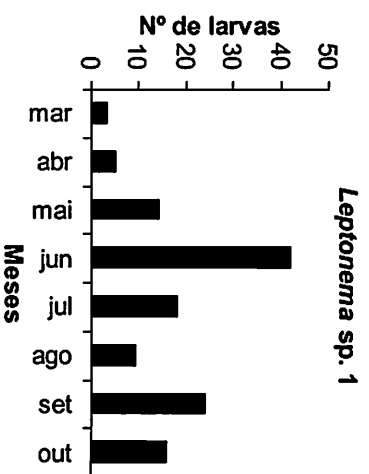
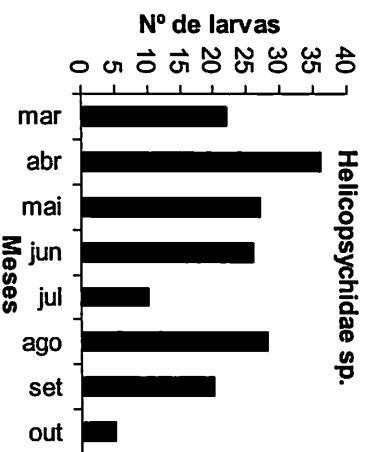
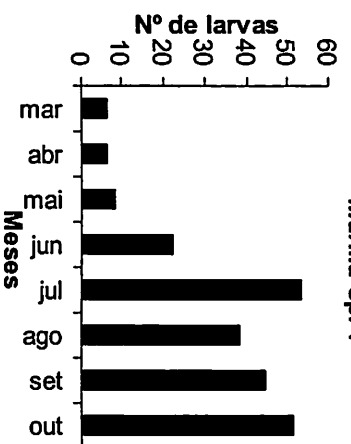
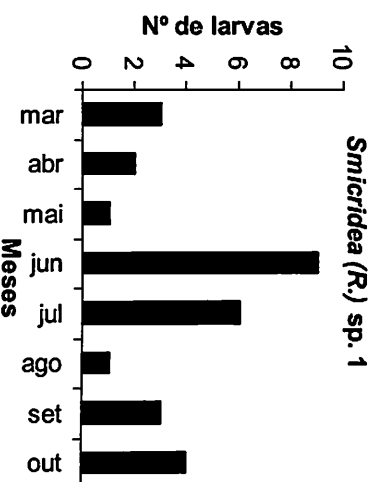
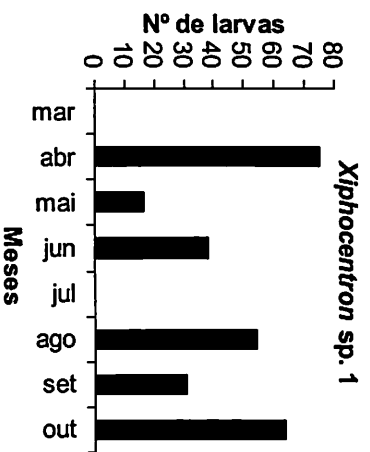
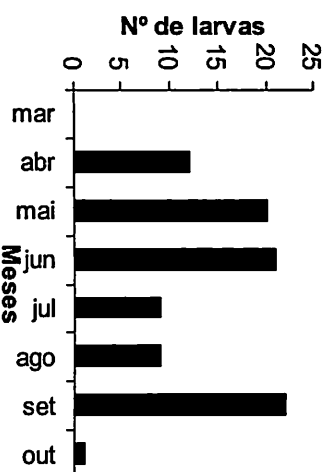
Smicridea (R.) sp.1 ocorreu em densidade relativa não muito elevada neste igarapé, e apresentou maior abundância relativa em junho (Fig.3.12), e apresentou preferência significativa por áreas de turbulência (Tabela 3.4 e Fig.3.14).

Xiphocentron sp. 1 não foi coletado em março e julho, teve elevada abundância relativa em abril, baixando em maio. Agosto e outubro apresentaram valores mais altos que em setembro (Fig.13). Este morfótipo somente foi coletado em áreas de remanso (Fig.3.14).

Tabela 3.4- Diferenças na distribuição de larvas das espécies mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no Igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000

Gênero	N	Teste de Mann-Whitney	Probabilidade
<i>Helicopsyche</i> sp. 1	16	51,00	0,045*
<i>Leptonema</i> sp. 1	16	1,50	0,000*
<i>Leptonema</i> sp. 3	16	15,00	0,060
<i>Smicridea (R.)</i> sp.1	16	7,00	0,005*
<i>Marilia</i> sp. 1	16	46,00	0,130
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	16	56,00	0,003*

* significativos

*Marilia* sp. 1*Leptonema* sp. 3

Figuras 3.8-13. Número de larvas de Helicopsychidae sp. (Helicopsychidae), *Leptonema* sp.1, *Leptonema* sp. 3 e *Smicridea* (*Rhyacophylax*) sp. 1 (Hydropsychidae), *Marilia* sp.1 (Odontoceridae), *Xiphocentron* sp.1 (Xiphocentronidae) no igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

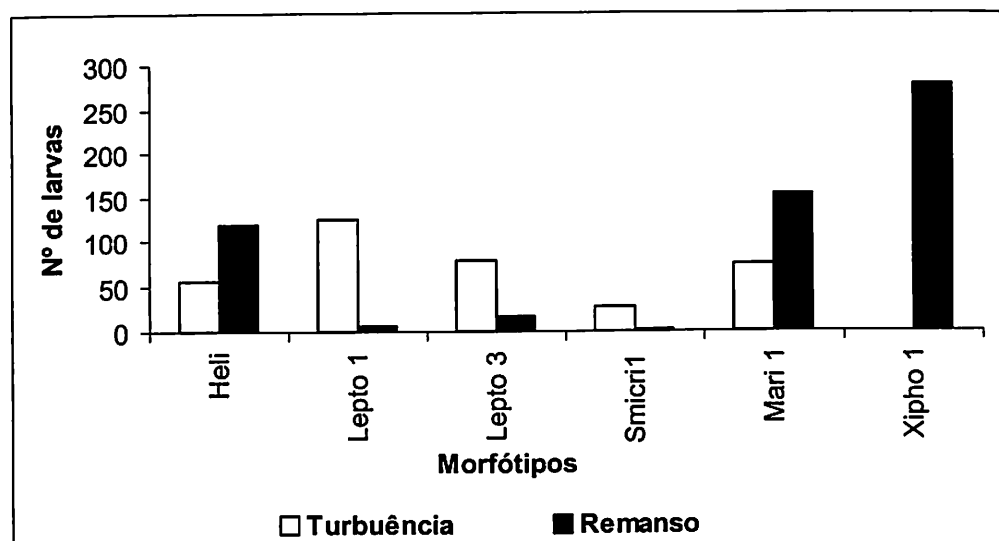


Figura 3.14, Número de larvas de Heli=Helicopsychidae sp, Lepto1=*Leptonema* sp. 1, Lepto3=*Leptonema* sp. 3, Smicri1=*Smicridea* (R.) sp. 1 (Hydropsychidae), Mari1=*Marilia* sp. 1 (Odontoceridae), Xipho1=*Xiphocentron* sp. 1 (Xiphocentronidae), em áreas de turbulência e remanso no igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Igarapé da Pantera

No Igarapé da Pantera foram coletados 1.366 indivíduos de Trichoptera, distribuídos em 11 famílias, 26 gêneros e 37 morfótipos. Hydropsychidae com onze morfótipos e Hydroptilidae e Leptoceridae com seis morfótipos, foram as famílias que apresentaram maior diversidade (Tabela 3.5).

Não houve grande variação na temperatura da água, que ficou entre 25 e 26,5 graus, valores de pH variaram entre 3,9 e 4,8, não apresentando padrão algum com o período de chuva ou seca. Vazão, velocidade, largura e profundidade apresentaram valores mais baixos nos meses de junho a outubro (Tabela A.3.3), mas esta diferença, pelo teste de Kruskal-Wallis, não mostrou significância

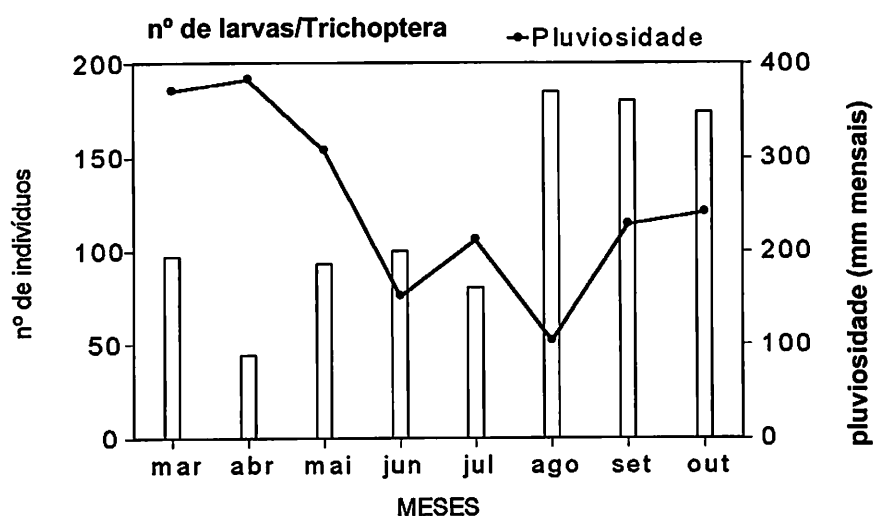
Os meses de agosto-outubro apresentaram abundância relativa maior no número total de indivíduos coletados, que coincide com a diminuição do índice de precipitação abaixo ou pouco acima dos 200 mm (Fig. 3.15). O mês que apresentou o menor índice de diversidade e equidade foi junho, e o mês que apresentou o maior índice de diversidade foi abril, a maior riqueza de espécies em agosto com 26 morfótipos, mas nos outros meses a diversidade não apresentou variações e todos os meses apresentaram uma riqueza de morfótipos aproximadamente constante (Tabela 3.5).

Os morfótipos que apresentaram abundância acima de 50 indivíduos, frequência em 6-8 meses, foram Glossosomatidae sp.1, Helicopsychidae sp., *Atopsyche* sp. *Smicridea* (R.) sp.1, *Hydroptila* sp., *aff. Zumatrichia*, *Marilia* sp. 1 e *Xiphocentron* sp. 1 (Tabela 3.5).

Glossosomatidae sp.1 apresentou abundância relativa menor no período da chuva (março-junho) e maior na seca (julho-outubro) (Fig.3.16). Em relação a área de ocorrência (remanso ou turbulência), (Fig.3.24), apresentou uma pequena diferença para áreas de turbulência mas não foi significativa pelo teste de Mann-Whitney (Tabela 3.6).

Tabela 3.5. Número de larvas, frequências de morfótipos, Índice de Diversidade de Shannon (H') e Índice de Equidade de Shannon J (E), de Trichoptera, no igarapé da Pantera município de Presidente Figueiredo Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Morfótipos/meses	março	abril	Maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	total
<i>Phylloicus</i> sp. 1							1		1
<i>Phylloicus</i> sp. 2	1	1						1	3
Glossosomatidae sp. 1	7	13	8	1	29	33	25	48	164
Glossosomatidae sp. 2	1				1				2
Glossosomatidae sp. 4						11	1		12
Glossosomatidae sp. 5						1			1
Helicopsycheidae sp.	21	4	33	6	32	80	30	30	236
<i>Atopsyche</i> sp.		6	3	12	8	9	5	5	48
<i>Leptonema</i> sp.1		1	1			15		1	18
<i>Leptonema</i> sp.2	4	1				2	8	3	18
<i>Leptonema</i> sp.3		2	1	3	1		5	3	15
<i>Leptonema</i> sp.4								1	1
<i>Macronema</i> sp.1								10	10
<i>Macronema</i> sp.2						1	4		5
<i>Macrostemum</i> sp.						1	1		2
<i>Smicridea</i> (R.) sp. 1	34	21	28	11	5	30	72	51	252
<i>Smicridea</i> (S.) sp. 4		4							4
<i>Synoestropsis</i> sp.			6	2	1	4	3	1	17
<i>Hydroptila</i> sp.	2	14	10	7		5	3		41
<i>Metrichia</i> sp. 1	4	3	6	10		1		3	27
<i>Metrichia</i> sp. 2	1	2	1	8	1	1	10	10	34
<i>Neotrichia</i> sp.		3	2	1		7	1	1	15
<i>Oxyethira</i> sp.	1	14	6				1	1	23
aff. <i>Zumatrichia</i> sp.	24	2	21	67		4	7	17	142
<i>Nectopsyche</i> sp.2	1							1	2
<i>Nectopsyche</i> sp. 3			1			3			4
<i>Oecetis</i> sp. 1	5	1	1	1		7	4	4	23
<i>Oecetis</i> sp. 2						1		2	3
<i>Triplectides egleri</i>		1				3			4
<i>Marilia</i> sp.1		2	3	2	9	22	28	20	86
<i>Marilia</i> sp. 2	1	2	4	2	1	6			16
<i>Chimarra</i> sp.	4			3	2	3	3	6	21
<i>Wormaldia</i> sp.				1					1
<i>Cernotina</i> sp.							1		1
<i>Polyplectropus</i> sp. 1	3	3	5	2	3	2	4	1	23
<i>Polyplectropus</i> sp.2	2	1	1		1	10	3		18
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	11	2		13	5	16	18	8	73
Soma	127	103	141	152	99	278	238	228	-
Frequência	18	22	19	18	14	26	23	23	-
H' Log base 10	0,97	1,12	1,02	0,90	0,83	1,10	1,04	1,04	-
E	0,78	0,84	0,80	0,72	0,72	0,78	0,76	0,76	-



Figuras 3.15. Número total de larvas no igarapé da Pantera e o índice pluviométrico mensal da Estação meteorológica da Usina Hidrelétrica de Balbina município de Presidente Figueiredo Presidente Figueiredo, AM, no período de março a outubro de 2000.

Helicopsychidae sp. teve abundância relativa maior no mês de agosto, baixa em abril e junho e nos outros meses apresentou uma constante (Fig.3.17). Apresentou uma pequena diferença na distribuição por áreas de turbulência mas que não foi significativa (Fig. 3.24 e Tabela 3.6).

Smicridea (R.) sp.1 apresentou uma abundância relativa maior em setembro e outubro e menor em junho e julho. Apresentou preferência significativa por área de turbulência (Tabela 3.6, Fig.3.18 e 24).

Atopsyche sp. apresentou abundância relativa baixa em maio e alta em junho, esteve ausente nas amostras de março e nos outros meses apresentou ocorrência mais ou menos constante (Fig.3.19). Apresentou diferença significativa quanto a área de turbulência e remanso, preferindo a primeira (Tabela 3.6 e Fig.3.24).

Marilia sp.1 não foi coletada em março, apresentou baixa abundância em abril-junho e abundância relativa maior em agosto-outubro (Fig.3.20). Não apresentou diferença significativa em relação à preferência por áreas de remanso ou turbulência (Tabela 3.6 e Fig.3.24).

Xiphocentron sp. 1 não foi coletado em maio, apresentou baixa abundância relativa em abril e nos outros meses não variou sua distribuição (Fig.3.21). Não apresentou diferença significativa por área de turbulência ou remanso (Tabela 3.6 e Fig.3.24).

aff. Zumatrichia sp. apresentou alta abundância relativa em junho, não foi coletado em julho e baixa nos outros meses (Fig.22). Não apresentou preferência por áreas de turbulência ou remanso (Tabela 3.6 e Fig.3.24).

Hydroptila sp. não foi coletada em julho e outubro, apresentou abundância relativa decrescente de março a junho (Fig.23) e não apresentou preferência por remanso ou turbulência (Tabela 3.6 e Fig.3.24).

Ocorreram oito morfótipos com apenas 1 a 3 indivíduos somente em um mês ou dois, *Phylloicus* sp.1, *Phylloicus* sp.2, *Glossosomatidae* sp. 2, *Glossosomatidae* sp.5, *Leptonema* sp.4, *Nectopsyche* sp.2, *Wormaldia* sp. e *Cernotina* sp.

Tabela 3.6. Diferenças na distribuição de larvas dos morfótipos mais abundantes em áreas de remanso e turbulência pelo Teste Mann-Whitney, no igarapé da Pantera no município de Presidente Figueiredo, AM, no período de março a outubro de 2000.

Gênero	N	Teste de Mann-Whitney	Probabilidade
<i>Glossosomatidae</i> sp.1	16	42,00	0,392
<i>Helicopsychidae</i> sp. 1	16	32,50	0,958
<i>Atopsyche</i> sp.	16	56,00	0,009*
<i>Smicridea</i> (R.) sp. 1	16	6,00	0,006*
<i>Aff. Zumatrichia</i> sp.	16	39,50	0,400
<i>Hydroptila</i> sp.	16	33,00	0,912
<i>Marilia</i> sp. 1	16	42,50	0,326
<i>Xiphocentron</i> sp. 1	16	33,50	0,987

* significativas

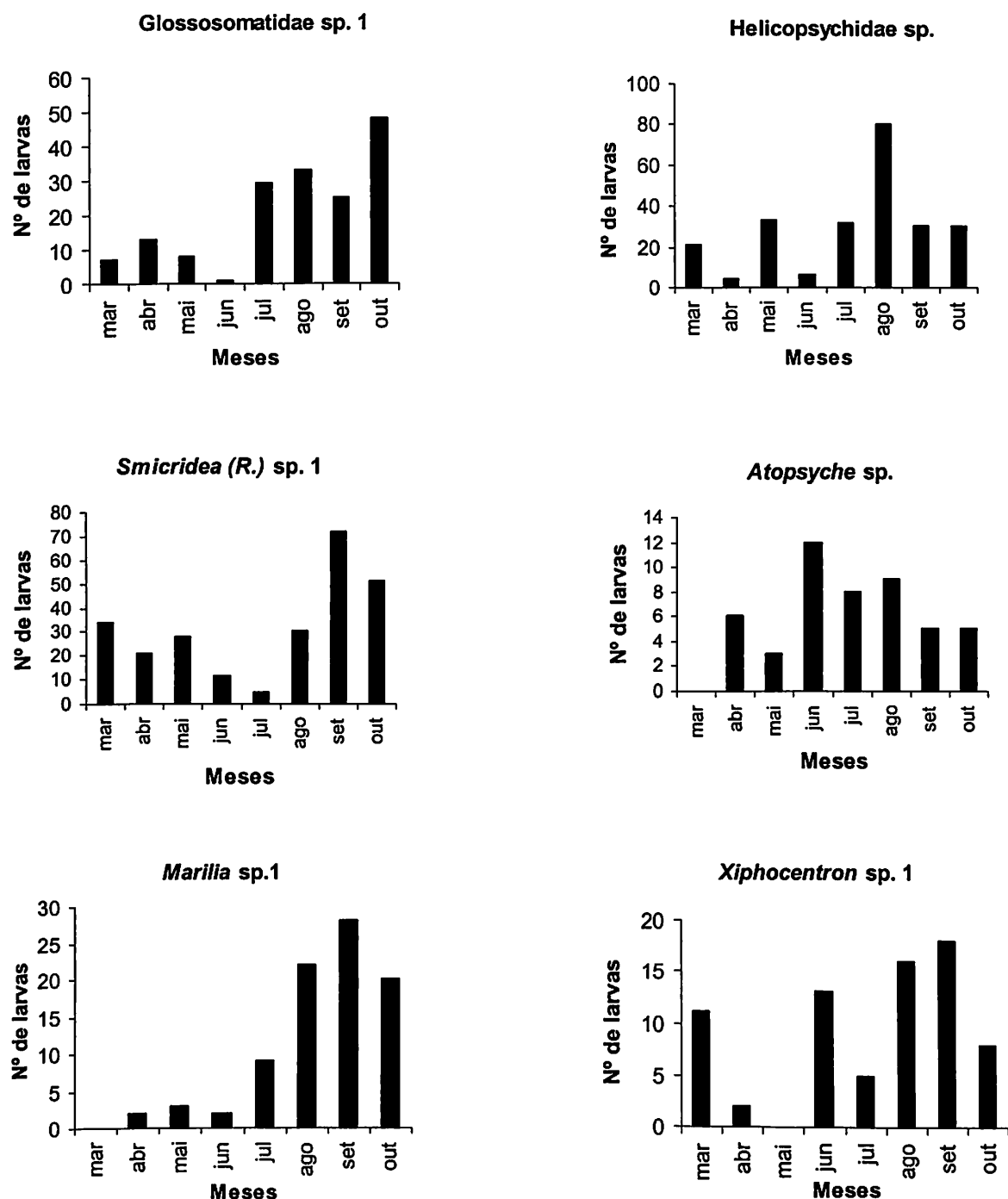


Figura 3.16-21. Número de larvas de *Glossosomatidae* sp. 1, *Atopsyche* sp.1 (Hidrobiosidae), *Helicopsychidae* sp., *Smicridea (Rhyacophylax.)* sp. 1 (Hydropsychidae), *Marilia* sp.1 (Odontoceridae), *Xiphocentron* sp. 1 (Xiphocentronidae), no igarapé da Pantera no município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

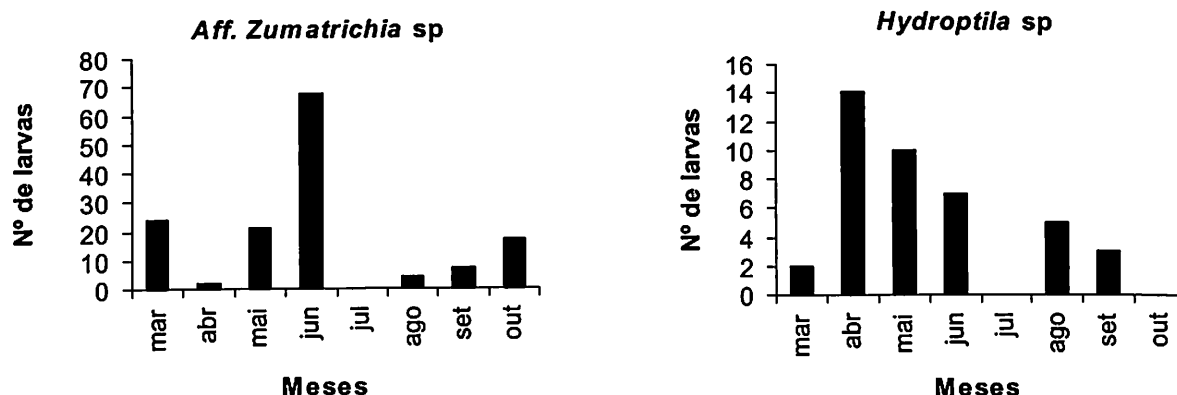


Figura 3.22-23. Número de larvas de *aff. Zumatruchia* sp. e *Hydroptila* sp. (Hydroptilidae), no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

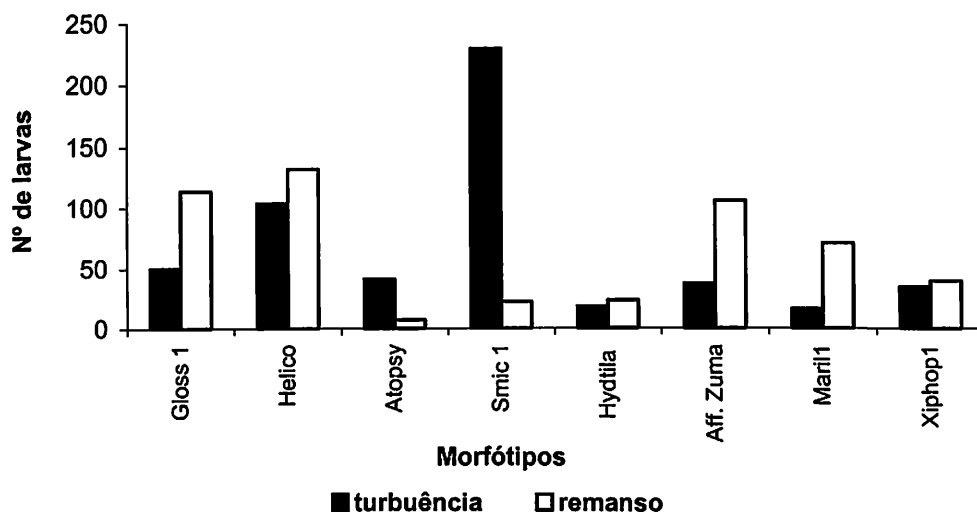


Figura 3.24. Número de larvas de Gloss1=Glossosomatidae sp. 1, Helico=Helicopsychidae sp., Aff. Zuma=*aff. Zumatruchia* sp. e Hydtila=*Hydroptila* sp., Smoic1=*Smicridea (Rhyacophylax)* sp. 1 (Hydropsychidae), Maril1=*Marilia* sp. 1, Xiph1=*Xiphocentron* sp. 1 em áreas de turbulência e remanso no igarapé da Pantera, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

DISCUSSÃO

As diferenças significativas nos valores de vazão, velocidade, largura e profundidade para o período de chuva e seca deve-se provavelmente pelo fato de que a área de drenagem destes igarapés é alta devido à formação do terreno. Após chuvas intensas eles permanecem cheios por poucas horas, somente no igarapé da Pantera a enchente permanece por mais tempo, cerca de três dias, mas coincidiu de nossas coletas, exceto no mês de junho terem sido em período em que o igarapé estava em seu leito normal.

Freitas (1994), em estudos realizados em três cachoeiras de Presidente Figueiredo observa que a estrutura da comunidade permanece estável nos dois períodos, chuva e seca com a predominância de Simuliidae e Chironomidae, e que alguns grupos presentes em uma estação e ausentes em outra indica uma provável substituição na estrutura da comunidade associada a fatores ambientais.

Não foi observada diferença na estrutura da comunidade de Trichoptera, o grupo predominante foi de filtradores concordando com a estrutura de comunidade de Freitas (1994), que encontrou os grupos dominantes Simuliidae e Chironomidae, em nossas coletas representados nos Igarapés do km 24 e Pantera por *Smicridea (R.)* sp.1, no Igarapé do Et está representado por *Leptonema* sp.1. Esta diferença na estruturação vem a concordar com autor acima que a composição da comunidade pode ser substituída por um ou outro organismo e que está relacionado com características intrínsecas e dos fatores ambientais de cada igarapé.

Segundo Wohl *et al.* (1995), a estrutura da comunidade é determinada pelos fatores geomorfológicos relacionados como parâmetros físicos como temperatura, altitude e composição do hábitat e proximidade com outros ambientes. Vários autores vêm agrupando os organismos aquáticos por categorias funcionais de alimentação, baseada no tipo de

igarapé do Et esta família ocorreu em baixa densidade, o que pode ser explicado pela pouca incidência de luz, que diminui a produção primária. A distribuição de Helicopsychidae não apresentou o mesmo padrão, provavelmente pelo fato desses organismos serem capazes de adaptar-se a diferentes substratos.

Segundo Wiggins (1996b) muitas larvas de Hydroptilidae alimentam-se de algas filamentosas enquanto outras alimentam-se do perifíton e matéria orgânica particulada fina. Tanto a produção de algas filamentosas, quanto o perifíton dependem da luz e como o Igarapé da Pantera está em área aberta com grande incidência de luz, propicia alta produtividade primária. A alta diversidade de morfótipos de Hydroptilidae neste igarapé deve-se provavelmente a este fato, e porque este igarapé oferece uma ampla variedade de microhabitats.

Marilia sp. 1 não ocorreu em março nos igarapés da Pantera e km 24, demonstrando maior abundância nos meses de seca, a ausência deste morfótipo em março pode ter coincidido com um pico de emergência de adultos pois foram encontrados vários casulos vazios neste mês, também, este morfótipo pode ser afetado pela maior pluviosidade deste período.

A preferência dos morfótipos de Hydropsychidae (*Leptonema* sp.1 e *Smicridea* (R.) sp.1) por áreas de turbulência pode ser explicada pela dependência destes morfótipos da correnteza, visto que a larva constrói rede de captura de partículas alimentares contra a corrente. Assim como a ocorrência exclusiva em área de remanso de *Xiphocentron* sp. 1, no igarapé do Et, pode ter sido por falha na metodologia, já que a larva constrói casa também na turbulência. Nas coletas a larva geralmente se desprendia do casulo sendo levada pela corrente. Nos igarapés da Pantera e km 24 foi possível coletar esse morfótipo nestas áreas porque retirávamos pequenos fragmentos de pedras da água.

CONCLUSÕES

A estrutura da comunidade, em termos de composição, se manteve estável durante as estações chuvosa e seca; há apenas uma diminuição na densidade dos grupos dominantes no período de chuva. *Smicridea (R.)* sp.1, Helicopsychidae sp., *Marilia* sp.1 e Glossosomatidae sp.1 foram os morfótipos mais freqüentes e abundantes, durante os oito meses de coleta.

O igarapé do Et apresentou uma diversidade de morfótipos menor que a encontrada nos outros dois igarapés. *Smicridea (R.)* sp.1 e Glossosomatidae sp. 1, que são relativamente abundantes não apresentaram uma representatividade significativa e duas famílias não foram coletadas neste igarapé, Calamoceratidae e Polycentropodidae.

No igarapé do km 24 ocorreram às 11 famílias que foram coletadas no município de Presidente Figueiredo. Quatro dos 28 morfótipos foram dominantes, Glossosomatidae sp. 1, Helicopsychidae sp., *Smicridea (R.)* sp. 1 e *Marilia* sp. 1. *Smicridea (R.)* sp. 1, ocorreu preferencialmente em áreas de turbulência neste igarapé.

O igarapé da Pantera apresentou a maior riqueza com 37 morfótipos dos 55 coletados na região de Presidente Figueiredo e apenas 6 gêneros não foram representados. *Smicridea (R.)* sp. 1 e Helicopsychidae foram as espécies mais abundantes e freqüentes no período amostrado.

CAPÍTULO 4

TAXONOMIA E CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DE LARVAS PARA FAMÍLIAS E GÊNEROS DE TRICHOPTERA (INSECTA) DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO, AMAZÔNIA CENTRAL.

INTRODUÇÃO

A fauna de tricópteros neotropicais apresenta duas áreas biogeográficas distintas: fauna chilena e a brasileira. A primeira com muitos endemismos comparável com a fauna da Austrália e Nova Zelândia, compreende a região sul do Chile e Argentina. A fauna brasileira abrange o sul do México, América Central, Antilhas, e a América do Sul Tropical e Subtropical. Áreas biogeográficas aparentemente com grande riqueza de espécies possivelmente com concentração de endemismos além Norte dos Andes, é a Bacia do Amazonas e as serras do Sul e Sudeste do Brasil (Flint *et al.*, 1999).

O registro de 128 espécies na Amazônia (Amazonas, Pará e Roraima, Rondonia e Mato Grosso) (Flint, 1971; 1978 e 1991, Kelley, 1983 *apud* Flint *et al.* 1999), indica grande riqueza de espécies, pois, estes trabalhos foram baseados em coletas esporádicas na região. A maioria das espécies descritas para a região Amazônica, está baseada na descrição dos adultos, os imaturos e sua biologia são quase que desconhecidos.

A região amazônica sempre despertou interesse de pesquisadores, por exemplo, vários trabalhos de europeus do início do século (Ulmer, 1905, 1906; Martynov, 1912 *apud* Marlier, 1964). Em expedição à Amazônia peruana Roback (1966), descreveu larvas e pupas de Trichoptera. Outros trabalhos taxonômicos, com descrição de larvas e adultos foram realizados na Venezuela e Equador (Botosaneanu & Flint, 1982), no Peru (Flint & Reyes, 1991), no Suriname (Flint, 1974) e na Colômbia (Flint, 1981; Flint & Bueno-Soria, 1982).

As chaves de identificação disponíveis, principalmente, para larvas são da Região Neártica e da Argentina (Angrisano, 1995; Wiggins, 1996a), estas chaves não apresentam características que permitam separar os gêneros de Trichoptera da Amazônia Brasileira, pois tratam de faunas distintas. Dessa forma, este capítulo tem por objetivo fornecer uma chave de identificação para famílias e gêneros das larvas de último estágio dos tricópteros de Presidente Figueiredo, contribuindo com o conhecimento taxonômico desses na região.

CLASSIFICAÇÃO

A classificação de Trichoptera em nível de subordem tem sido discutida por vários autores que apresentam diferentes teorias. A classificação proposta por Martynov (1924, 1930 *apud* Frania e Wiggins 1997) reconhece duas subordens para Trichoptera: Annulipalpia e Integripalpia, a primeira com larvas que apresentam casas fixas e a segunda com larvas que apresentam casas portáteis, porém, coloca Rhyacophilidae (Hydrobiosidae), Glossosomatidae e Hydroptilidae em Annulipalpia embora as larvas deste grupo não construam casa nem fixa ou portáteis. Outros autores consideram estas famílias como sendo um grupo monofilético, como Annulipalpia, e sugerem a Infraordem Spicipalpia e Curvipalpia (Weaver, 1983, 1984; Weaver e Morse, 1986 *apud* Frania e Wiggins, 1997). Entre outras discussões, Frania e Wiggins (1997), por meio de análise filogenética de características morfológicas de imaturos sugerem três subordens, onde a Subordem Spicipalpia, apresenta casulo pupal fechado; Annulipalpia, apresenta casas fixas; Integripalpia, apresenta casas portáteis. Estas três Subordens são equivalentes às três Superfamílias, Rhyaphiloidea, Hydropsycoidea e Limnophiloidea na classificação proposta por Ross (1956, 1967 *apud* Wiggins, 1996a).

Evidências indicam o grupo Spicipalpia como sendo de famílias primitivas, mas não monofilético, por isso há dificuldades de classificá-las, portanto este grupo foi considerado como uma subordem para facilitar o uso da comunidade biológica (Francia e Wiggins, 1997).

Esta é a classificação adotada por taxônomos de Trichoptera como Angrisano, Flint, Harris, Holzenthal e Wiggins (Angrisano, 1998; Flint *et al.*, 1999 e Wiggins, 1996a).

Classificação de Trichoptera (Francia e Wiggins, 1997; Flint *et al.*, 1999)

Subordem Infraordem Superfamília Família Subfamília Tribo

SPICIPALPIA

Rhyacophilidae
 Hydrobiosidae
 Glossosomatidae
 Glossosomatinae
 Protoptilinae
 Hydroptilidae
 Hydroptilinae
 Hydroptilini
 Leucotrichiini
 Neotrichiini
 Ochrotrichiini
 Orthotrichiini
 Stactobiini

ANNULIPALPIA

Philopotamoidea

Philopotamidae
 Philopotaminae
 Chimarrinae
 Stenopsychidae

Hydropsychoidea

Hydropsychidae
 Diplectroninae
 Hydropsychinae
 Macronematinae
 Macronematiini
 Polymorphanisini
 Smicrideinae
 Ecnomidae
 Psychomyiidae
 Xiphocentronidae
 Polycentropodidae

INTEGRIPALPIA**Plenitentoria**

Lepidostomatidae
 Lepidostmatinae
 Limnephilidae

Brevitentoria**Leptoceroidea**

Calamoceratidae
 Kokiriidae
 Leptoceridae
 Triplectidinae
 Grumichellini
 Hudsonemini
 Triplectidini
 Leptocerinae
 Achoropsychini
 Nectopsychini
 Trianodini
 Oecetini
 Setodini
 Mystacidini

Odontoceridae
 Odontocerinae

Atriplectididae
 Philorheithridae

Sericostomatoidea

Anomalopsychidae
 Helicophidae
 Helicopsychidae
 Sericostomatidae

Classificação incerta como INTEGRIPALPIA

Tasimiidae

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os imaturos coletados nas amostragens dos capítulos 2 e 3 foram utilizados para elaborar a chave de identificação para as famílias e gêneros de Trichoptera.

Para a identificação dos gêneros foram utilizados, principalmente, os trabalhos de Angrisano (1995), Flint (1983), Flint *et al.* (1994), Marlier (1964), Merritt & Cummins (1996), Roback (1966) e Wiggins (1996a).

As larvas foram observadas em estereomicroscópio e desenhadas com auxílio de câmara clara. Para observar estruturas como antenas e pernas de larvas pequenas, estas foram dissecadas e montadas em glicerina para serem observadas e desenhadas em microscópio óptico com câmara clara.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 8.159 exemplares, larva e pupas, de Trichoptera no município de Presidente Figueiredo, no período de março a outubro de 2000. Estes exemplares foram identificados até morfóespécies, distribuídos em 11 famílias, 32 gêneros e 55 morfótipos (Tabela 4.1).

Tabela 4.1. Lista de Famílias, Gêneros e morfótipos de Trichoptera (Insecta) do município de Presidente Figueiredo (ordem alfabética, famílias-gêneros).

Família	Gênero	Morfótipo
Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i> Müller, 1880.	<i>Phylloicus</i> sp. 1 <i>Phylloicus</i> sp. 2 <i>Phylloicus</i> sp. 3 <i>Phylloicus</i> sp. 4
Glossosomatidae		Espécie 1 Espécie 2 Espécie 3 Espécie 4
Helicopsychidae		Helicopsychidae Espécie 1
Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> Banks 1905	<i>Atopsyche</i> sp.
Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> Guérin, 1843	<i>Leptonema</i> sp. 1 <i>Leptonema</i> sp. 2 <i>Leptonema</i> sp. 3 <i>Leptonema</i> sp. 4
	<i>Macronema</i> Pictet, 1836	

Tabela 4.1. continuação...

	<i>Macronema</i> sp. 1
	<i>Macronema</i> sp. 2
<i>Macrostemum</i> Kolenati, 1859	<i>Macrostemum</i> sp.
<i>Smicridea</i> McLahlan, 1871	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 1
	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i> sp. 2
	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 1
	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 2
	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 3
	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 4
	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp. 5
<i>Synoestropsis</i> Ulmer, 1905	<i>Synoestropsis</i> sp.
Hidroptilidae	
<i>Alisotrichia</i> Flint, 1964	<i>Alisotrichia</i> sp.
<i>Anchitrichia</i> Flint, 1970	<i>Anchitrichia</i> sp.
<i>Hydroptila</i> Dalman, 1819	<i>Hydroptila</i> sp.
<i>Taraxitrichia</i> Flint & Harris, 1992	<i>Taraxitrichia</i> sp.
<i>Metrichia</i> Ross, 1938	<i>Metrichia</i> sp. 1
	<i>Metrichia</i> sp. 2
	<i>Metrichia</i> sp. 3
<i>Neotrichia</i> Morton, 1873	<i>Neotrichia</i> sp.
<i>Oxyethira</i> Eaton, 1873	<i>Oxyethira</i> sp.
<i>Zumatrichia</i> Mosely, 1937	<i>Zumatrichia</i> sp.
aff. <i>Zumatrichia</i>	aff. <i>Zumatrichia</i> sp.
Leptoceridae	
	Leptoceridae sp. 1
<i>Atanatolica</i> Mosely, 1936	<i>Atanatolica</i> sp. 1
<i>Nectopsyche</i>	<i>Nectopsyche</i> sp. 1
	<i>Nectopsyche</i> sp. 2
	<i>Nectopsyche</i> sp. 3
	<i>Nectopsyche</i> sp. 4

Tabela 4.1. continuação...

	<i>Oecetis</i> McLachlan, 1877	<i>Oecetis</i> sp. 1 <i>Oecetis</i> sp. 2
	<i>Triplectides</i> Kolenati, 1859	<i>Triplectides egleri</i> Satler, 1963
Odontoceridae	<i>Marilia</i> Müller, 1880	<i>Marilia</i> sp. 1 <i>Marilia</i> sp. 2
Philopotamidae	<i>Chimarra</i> Stephens, 1829	<i>Chimarra</i> sp.
	<i>Wormaldia</i> McLachlan, 1865	<i>Wormaldia</i> sp.
Polycentropodidae	<i>Cernotina</i> Ross, 1938	<i>Cernotina</i> sp.
	<i>Polyplectropus</i> Ulmer, 1905	<i>Polyplectropus</i> sp. 1 <i>Polyplectropus</i> sp. 2
	<i>aff. Cynnellus</i>	<i>aff. Cynnellus</i> sp.
Xiphocentronidae	<i>Xiphocentron</i> Brauer, 1870	<i>Xiphocentron</i> sp. 1 <i>Xiphocentron</i> sp. 2

Família Calamoceratidae

Foram coletados 4 morfótipos do gênero *Phylloicus* Müller, porém as diferenças estão principalmente na forma de construção da casa, e as diferenças entre as larvas não são bem definidas e não obtivemos associação entre adulto e imaturo do morfótipo 1. É citada apenas uma espécie deste gênero para a Amazônia Brasileira (Flint, 1996).

Phylloicus sp. 1, apresenta casa construída por apenas duas folhas, uma maior dorsal com um orifício na parte posterior, e a ventral menor (Fig 4.1.c); larva apresenta a cabeça marrom escura, com manchas claras, o frontoclípio escuro com uma mancha clara em forma de seta (Fig. 4.1.b); placa do pronoto clara com duas manchas escuras na região anterior;

mesonoto com duas impressões negativas elípticas, pares de patas com faixas transversais escuras em cada segmento (Fig. 4.1a).

Phylloicus sp. 2, casa formada por vários fragmentos arredondados de folhas sobrepostas (Fig.4.2e); cabeça da larva apresenta coloração marrom com manchas claras negativas; frontoclípio com três manchas claras duas anteriores triangulares e uma na região posterior elíptica (Fig. 4.2b). protórax com a borda anterior serrilhada, pernas apresentam faixas escuras nos segmentos como em *Phylloicus* sp. 1. O adulto deste morfótipo cinza escuro (quase preto) apresenta uma mancha branca transversal no ápice da asa anterior.

Phylloicus sp. 3, difere na forma da larva dos outros morfótipos, principalmente na placa do pronoto e cabeça de cor marrom escura sem manchas claras, a textura da cutícula com rugosidade, assim como as pernas são marrons escuras (Fig. 4.3a.), borda anterior do pronoto lisa (Fig. 4.3b.). A casa é de fragmentos de folhas cortados de forma arredondadas, que são coladas na borda, tornado-a quase cilíndrica (Fig.4.3 d-e.). O adulto deste morfótipo é cinza escuro sem mancha na asa.

Phylloicus sp. 4, a larva não apresenta modificações muito acentuadas na forma da larva em relação ao morfótipo 2, difere principalmente na forma da casa com as folhas cortadas de maneira abrupta (Fig.4.4c), cabeça escura com manchas claras bem definidas e a textura da cutícula com rugosidade, frontoclípio com três manchas claras em forma de trevo (Figura 4.4b). O adulto deste morfótipo tem as asas são marrons claras com linhas longitudinais mais claras .

Família Glossosomatidae

Devido a falta de bibliografias e a dificuldade de observar caracteres que diferenciam os gêneros de Glossosomatidae não foi possível identificar o gênero, entretanto, pelo menos 4 morfótipos foram observados baseado principalmente na forma e tamanhos das casas. Foram

coletadas pupas com adultos farados de todos os morfótipos exceto de Glossosomatidae espécie 2. Obteve-se adultos emergidos em laboratório dos outros três morfótipos, portanto será possível com mais tempo realizar associação entre larvas e adultos, muito provavelmente será necessário fotos de microscopia eletrônica para se encontrar caracteres diagnósticos nas larvas.

Foram descritas 10 espécies de *Protophila* Banks, na Amazônia Brasileira, todas sem a descrição dos imaturos. O morfótipo 1 pode pertencer ao gênero *Itaura* Müller, que também tem uma espécie descrita na Amazônia Brasileira baseada somente no adulto (Flint, 1971 e 1991).

Glossosomatidae sp. 1, larva com 3 mm de comprimento, prótorax com placa única, mesotórax com três placas difusas e metatórax com dois pequenos escleritos laterais (Fig.4.5.), unha tarsal apresenta um processo fixo com uma longa cerda na base; garra da falsa perna anal com três pares de processos (ou dentes acessórios)(4.5.d), assemelha-se a larva de *Protophila* Banks, no entanto a casa da larva e pupa são diferentes das espécies descritas para este gênero, na pupa a casa apresenta três aberturas dorsais, e na larva apresenta duas aberturas em forma de chaminé (Fig.4.5e) e os grãos de areia não são uniformes.

Glossosomatidae sp. 2, larva com 2,10 mm de comprimento, abdome na larva (fixada em álcool 80%) com coloração violácea, casa da larva estreitada lateralmente, com uma contração na região central, grãos de areia uniformes, larva com três placas pouco visíveis no mesotórax, metatórax com manchas mais escuras, unha tarsal com um processo tão longo quanto o dente da garra situado entre o dente maior dorsal e um pequeno dente ventral (Fig. 4.6d); garra da falsa pata anal com 2 pares de dentes acessórios (Fig. 4.6.e)

Glossosomatidae sp. 3, larva com 2 mm de comprimento, achatada dorso-ventralmente (Fig. 4.7a); escleritos no mesotórax não muito distintos; garra anal com dois pares de dentes

acessórios (Fig.4.7c); unha do tarso com um processo longo sem cerda, um par de cerdas longas na região dorsal do tarso (Fig.4.7d); casa da larva arredondada, formada por grãos de areia uniformes, sem abertura superior, com uma constrição na parte inferior formando uma base (Fig.4.7e); casa da pupa não apresenta esta base.

Glossosomatidae sp. 4, larva com 1,8 mm de comprimento, arredondada e robusta, escleritos não muito visíveis no meso e metatórax, garra tarsal com um processo forte, com uma cerda dorsal na base do tarso e outra ventral, garra anal com um processo principal e três acessórios (Fig. 4.8c), com três longas cerdas no esclerito lateral da garra anal (Fig.4.8c); Casa de areia não uniforme com 4 aberturas dorsais (Fig. 4.8f).

Família Helicopsychidae

Só ocorreu um morfótipo de Helicopsychidae nas nossas amostragens e até o momento apenas uma espécie desta família na Amazônia Brasileira, do gênero *Cochliopsyche* Müller é conhecida. Obtivemos adultos emergidos em laboratório, futuramente poderemos descrever a larva associando ao adulto.

Helicopsychidae sp. apresenta casa com espiral quase em um único plano, larva com a cabeça apresentando manchas escuras (Fig.4.9a).

Família Hydrobiosidae

Foi coletado apenas 1 morfótipo do gênero *Atopsyche* Banks; foram descritas 2 espécies para a Amazônia Brasileira deste gênero (Flint *et al.* 1999), *Atopsyche siolii* Flint, possivelmente o morfótipo coletado pertence a esta espécie. Este morfótipo apresenta manchas na região dorsal da cabeça, e como é característico da família o primeiro par de pernas em forma de pinças para capturar a presa (Fig.4.10a). Durante as coletas larvas foram

encontradas em casas de Pyralidae (Lepidoptera), provavelmente para se abrigar da correnteza.

Família Hydropsychidae

Foram coletados sete morfótipos do gênero *Smicridea* Mclachlan, dois do subgênero *Rhyacophylax* que caracteriza-se por apresentar o esclerito ventral do VIII segmento abdominal com duas pequenas placas divididas (Figs.4.11d e 4.12d), e cinco do subgênero *Smicridea*, que difere por ter o esclerito ventral do VIII inteiro. As diferenças dos morfótipos estão principalmente na estrutura de estridulação e manchas na cabeça (Figs.4.11 a 4.17).

São citadas para a Amazônia Brasileira 13 espécies de *Smicridea* (*Rhyacophylax*), cinco espécies de *Smicridea* (*Smicridea*) (Flint 1978 e 1991).

Smicridea (*Rhyacophylax*) sp. 1 (Fig.4.11a), este morfótipo emergiu em laboratório, será então possível posteriormente realizar associação com o adulto, larva apresenta a cabeça com duas faixas em forma de V no frontoclípeo, cerdas do corpo em forma de espátulas largas, na região ventral da cabeça a estrutura do estridulador apresenta forma alongada (Fig.4.11c), a forma da casa com rede de captura é comum a todos os morfótipos de *Smicridea*, podendo ser construída sobre vegetação ou pedras (Fig. 4.11e).

Smicridea (*Rhyacophylax*) sp. 2 (Fig.4.12a), com apenas uma faixa em V na região dorsal e uma mancha escura na região latero-ventral da cabeça que se une ao estridulador, que tem uma forma elíptica (Fig. 4.12a.,c), cerdas que revestem o corpo com forma de espátula mas são mais finas do que do morfótipo 1.

Smicridea (*Smicridea*) sp. 1 (Fig.4.13a), apresenta a região dorsal da cabeça com pequenas marcas escuras, o VIII segmento abdominal apresenta um par de projeções latero-dorsais subdivididas no ápice (Fig.4.13 a), na região da cabeça o com uma faixa formando um u aberto, a larva não apresenta cerdas pequenas na cabeça, somente dois pares na região

anterior próximo aos olhos (Fig.4.13b.), esridulador na região ventral da cabeça é pequeno e elíptico.

Smicridea (Smicridea) sp. 2. larva escura com muitas cerdas na cabeça, em contraste com o morfótipo anterior (Fig. 4.14a), região dorsal da cabeça com uma mancha escura na região posterior em forma de taça (fig. 4.14c.), mas a principal diferença está no estridulador longo e largo com as estrias pouco marcadas e muito finas, quase imperceptível (Fig. 4.14d.).

Smicridea (Smicridea) sp. 3, cabeça em vista dorsal com duas manchas na região mediana no ápice do clipeo (Fig. 4.15b.), região ventral com estrutura de estridulação sombreada por uma mancha escura (Fig.4.15c.).

Smicridea (Smicridea) sp. 4, cabeça em vista dorsal com uma mancha escura na região anterior em forma de u com a parte posterior mais larga quase formando um triângulo e a uma faixa escura que acompanha a margem externa do frontoclípio (Fig. 4.16b.), região lateral da cabeça com uma mancha escura que conecta-se com a estrutura do estridulador, que é pequeno e de forma ovalada (Fig. 4.16a.).

Smicridea (Smicridea) sp. 5, a região da cabeça em vista dorsal com um par de manchas escuras, de forma retangular e o frontoclípio com duas manchas reticuladas na região posterior (Fig. 4.17a), na região ventral da cabeça o estridulador pequeno e elíptico apresenta uma faixa bem escura que se prolonga pela região lateral (Fig.4.17b).

O gênero *Leptonema* Guérin apresentou quatro morfótipos que diferem principalmente pelo tipo de cerdas que revestem o corpo, forma da coxa, diferenças na estrutura de estridulação e padrão de manchas e coloração da cabeça (Figs. 4.18 a 4.21) Existem 10 espécies do gênero *Leptonema* Guérin, citadas para a Amazônia Brasileira (Flint, 1978 e 1991).

Leptonema sp. 1, cabeça, pernas e escleritos torácicos, escuros e uniformes, apresentam borda anterior da coxa serrilhada e a região ventral da cabeça com uma estrutura de estridulação com linhas verticais (Fig. 4.18.c), cerdas que recobrem o corpo tem forma de espátulas quase arredondadas (Fig.4.18.a), em vista anterior a margem interna do fêmur e trocanter do primeiro par de pernas apresentam uma densa escova de cerdas e a coxa com uma série de espinhos (Fig.4.18 e)

Leptonema sp. 2, cabeça, pernas e escleritos torácicos de cor clara com manchas marrons, região dorsal da cabeça mais escura na margem externa do frontoclípio (Fig. 4.19.a.b.), na região ventral da cabeça o estridulador alongado, estrito com estrias uniformes horizontais (Fig. 4.19c). Borda anterior da coxa do 1º par de pernas com 4 espinhos curtos semelhantes, margem não serrilhada (Fig.4.19.e.).

Leptonema sp. 3, cabeça castanho clara com manchas mais claras (como marcas negativas) (Fig. 4.20.a.b.), na região ventral da cabeça o estridulador com estrias horizontais separadas em oito conjuntos (Fig.4.20.c). A borda anterior da coxa com uma série de cinco espinhos (Fig. 4.20.f),

Leptonema sp. 4, larva escura com a borda anterior da coxa com uma série de seis espinhos (Fig. 4.21.e.), na região ventral da cabeça o estridulador com estrias horizontais uniformes e a região posterior com manchas claras (Fig. 4.21.c), cerdas que cobrem densamente o corpo em forma pontiaguda como espinhos (Fig.4.21a).

Os dois morfótipos de *Macronema* Pictet, observados apresentam variação na forma dos espinhos, cerdas e manchas na cabeça e pernas; é característico do gênero apresentar um par de longas falsas pernas anais com uma dobra ao meio, as larvas foram encontradas em raízes, a casa não é bem formada mas um emaranhado de seda frouxa sem forma definida. As

larvas deste gênero não apresentam estrutura de estridulação. Há o registro de 12 espécies para a Região Amazônica (Flint, 1978 e 1991).

Macronema sp. 1, este morfótipo apresenta a região dorsal da cabeça com uma única mancha escura e com manchas mais claras e longas cerdas, não apresenta marcas ou manchas na região ventral da cabeça (Fig.4.22b, c.), as pernas são dotadas de cerdas longas e finas (Fig. 4.22e-g).

Macronema sp. 2, a região dorsal clara com pequenas manchas escuras que se estende para a região ventral, na região dorsal com cerdas médias e com vários espinhos curtos e fortes (Fig.4.23). Na região externa do segundo e terceiro par de pernas o trocanter, fêmur e tíbia apresentam uma fileira de espinhos, ausentes em *Macronema* sp. 1 (Figs. 23 e-f).

Macrostemum Kolenati ou *Blepharopus* Kolenati, há referência de uma espécie de *Blepharopus diaphanus* Kolenati e oito espécies de *Macrostemum* Kolenati para a Amazônia Brasileira (Flint, 1978, 1991 em *Macronema*). Emergiu em laboratório vários morfótipos deste morfótipo onde a larva é semelhante a *Blepharopus* a cabeça apresenta uma carena pouco desenvolvida que se prolonga além da sutura posterior do frontoclípeo, (Fig. 4.24.c.) enquanto que a descrição da larva de *Macrostemum* (em *Macronema*), a carena é bem desenvolvida e não ultrapassa da sutura posterior do frontoclípeo (Flint & Wallace, 1980), no entanto o adulto é muito semelhante na coloração e venação das asas e forma da genitália com as espécies de *Macrostemum*, a forma e a estrutura da casa (Fig.4. 25. h. i.) é semelhante a *Macrostemum ulmeri* (Banks), 1913 (Sattler, 1963; 1968 (em *Macronema*), porém este autor não apresenta uma descrição muito detalhada das larvas, e sim de comportamento e hábito alimentar, ao examinar o adulto depositado na coleção de invertebrados do INPA, observou-se que nosso morfótipo adulto é semelhante a *M. ulmeri*, porém são claramente espécies

distintas. É necessário analisar com mais cuidado esses exemplares, para uma melhor caracterização das larvas de *Macrostemum* e *Blepharopus*.

Ocorreu um morfótipo de *Synoestropsis* Ulmer nas nossas amostragens e são citadas quatro espécies para a Amazônia (Flint, 1978). Este morfótipo foi encontrado em áreas de correnteza em casas construídas de pequenos cascalho sob pedras, caracteriza-se por apresentar um trocântim retangular com um tufo de cerdas na porção apical (Fig. 4.5 a). Larvas foram encontradas dentro de casulo de Pyralidae (Lepidoptera), em áreas de correnteza.

Família Hydroptilidae

Somente os morfótipos, *Hydroptila* sp. e *Metrichia* sp. 3 não foram coletados no estágio de pupa e/ou adulto farado. Dessa forma, no futuro, será possível associar os imaturos com os adultos. Como somente cinco espécies de dois gêneros são conhecidas para a Amazônia Brasileira dessa família é possível que existam espécies novas, pois, os demais gêneros nunca foram registrados na Amazônia Brasileira.

O gênero *Alisotrichia* Flint, ocorre no Sul do México e Antilhas, e uma espécie citada para Colombia (Flint *et al.*, 1999). Este é o primeiro registro do gênero para o Brasil. O morfótipo de *Alisotrichia* sp. assemelha-se as larvas descritas por Botosaneanu (1994), é achatada dorso-ventralmente, com placas as dorsais do abdome com uma mancha central, que aparenta um orifício (Fig. 4.26.a.); casa da pupa é bivalve de seda transparente (Fig. 4.26.b.), foram encontradas as pupas fixada à vegetação, e as larvas livre, estes exemplares coletados foram encontrados em igarapés de largura reduzida em locais sombreados.

Anchitrichia Flint, este é o primeiro registro para a Amazônia Brasileira deste gênero. A casa deste morfótipo consiste em um estojo escuro alongado, fixados às rochas por uma aste em posição vertical (Fig.4.36), ou com uma das faces aderidas a rocha como *Zumatrichia*; ocorre em área de cachoeira com correnteza forte. Larva apresenta o III e IV

segmentos abdominais muito longos e estreitos, enquanto os posteriores são mais dilatados; pequenos escleritos laterais com um longo espinho, placas dorsais dos segmentos abdominais VI e VII em forma de sino escura e de textura reticulada, enquanto segmentos II-V em forma de meia lua; os segmentos VIII-IX com fileiras de espinhos e ganchos fortes (Figs. 4.36b,c).

O morfótipo de *aff. Zumatrichia* é semelhante à *Zumatrichia* e a *Leucotrichia*, principalmente na forma da casa, mas ocorre associado ao hábitat de *Zumatrichia*. Pode pertencer ao gênero *Costatrichia*, cuja larva é desconhecida, pois, segundo Flint (1981) a aparência geral e hábito do gênero *Costatrichia* provavelmente seja semelhante à *Zumatrichia* e *Leucotrichia*. Se for confirmado, será o primeiro registro do gênero para o Brasil, este morfótipo apresenta corpo achatado, mas em vez de placas inteiras os segmentos abdominais apresentam dois pequenos escleritos (Fig. 4.27 a.), casa ovalada aderida a rochas, apresenta um acabamento arredondado lisa ou com membranas (Fig. 27 c.,d.).

Este é o primeiro registro do gênero *Zumatrichia* para a Amazônia Brasileira. Este morfótipo apresenta casa escura de forma elíptica, com linhas marcando as bordas, fixada ventralmente às rochas (Fig. 4.28d.), as larvas de último estágio apresentam placa dorsal no abdome com dois orifícios centrais e o abdome dilatado os segmentos V e VI muito mais largo que o IV (Fig. 4.28a.), as larvas dos estádios iniciais são encontradas livres no mesmo local e não apresentam esta modificação. Na cachoeira Porteira observou-se fêmeas ovipositando, onde esta fêmea submerge e permanece sob a água protegida em bolhas de ar.

Não há registro do gênero *Hydroptila* para a Amazônia Brasileira. O morfótipo de *Hydroptila* sp. caracteriza-se por apresentar 3 papilas anais longas no nono segmento abdominal (Fig.4.29 c.), constroem casas de algas e areia, ou somente areia (Fig. 4.29 b).

O morfótipo de *Taraxitrichia* sp. tem a larva semelhante de *Mayatrichia ayama* Mosely, 1937 (Marshall, 1979) e *M. ponta* Ross,1944 (Wiggins, 1996), porém, a larva

apresenta cabeça longa e afilada (3 vezes mais longa que larga) e não apresenta as suturas do frontoclípio e coronal (Fig. 4.30c.), o que a diferencia de larvas do gênero *Mayatrichia*; a casa da larva é construída com espícula de esponjas, dispostas transversalmente, com abertura nas extremidades (Fig.4.30a.). O adulto apresenta fórmula tarsal 0,3,4, não possuem ocelos, apresentam venação das asas reduzidas, antena com 27 segmentos e a genitália do macho é similar a espécie *Taraxitrichia amazonensis* Flint & Harris, 1992. Estes caracteres sugerem que os espécimes do presente estudo podem ser incluídos neste gênero. As larvas estavam associadas a esponjas do gênero *Metania*: *M. subtilis* Volkmer-Ribeiro 1979; *M. spinata* (Carter, 1881) e *Spongila spoliata* Volkmer-Ribeiro & Maciel, 1983. Este é o primeiro registro do gênero para o Brasil.

O gênero *Metrichia* Ross apresentou 3 morfótipos diferentes, caracterizados principalmente pela forma da construção das casas. Este é o primeiro registro deste gênero para a Amazônia Brasileira. *Metrichia* sp. 1, apresenta casa de algas, com duas chaminés (lembrando as casas de *Dicaminus* Müller, 1879), (Fig. 4.31 b); a larva apresenta um lóbulo lateral e uma papila dorsal no nono segmento abdominal (Fig.4.31 a. d.). *Metrichia* sp. 2, apresenta casa de algas, sem chaminé (Fig.4.32.), ambas ocorrem em áreas abertas fixadas a rochas ou raízes. *Metrichia* sp. 3, difere de *Metrichia* sp. 1 e sp. 2 por apresentar o tórax, pernas e cabeça escurecidas e a com casa de fragmentos vegetais (Fig.4.33b.). As larvas foram encontradas em respingos de cachoeiras e paredão úmido de caverna.

O gênero *Neotrichia* Morton apresenta uma espécie citada para a Amazônia Brasileira (Flint, 1991). *Neotrichia* sp., caracteriza-se por apresentar casa de areia em forma de barril, com uma pequena curvatura e um pouco achatada dorso-ventralmente (Fig.4.34g.); cabeça com projeção lateral na região posterior ao olho, antena com o 2º segmento subdividido longitudinalmente (Fig.4.34 b.). As larvas foram encontradas fixadas à rochas ou raízes.

O gênero *Oxyethira* Eaton tem 4 espécies conhecidas na Amazônia Brasileira (Flint, 1991 e Flint *et al.* 1999). *Oxyethira* sp., apresenta casa transparente de seda estreitada anteriormente (Fig. 4 35f), larva comprimida lateralmente com abdome dilatado (Fig.4.35a.), antena com uma longa cerda mediana na região interna (Fig.4.35b.).

Família Leptoceridae

Apenas um morfótipo não foi identificado até gênero. (Leptoceridae sp.1). Leptoceridae sp. 1, casa de areia reta (Fig.4.37e.), margem da placa do pronoto serrilhada com uma projeção nas extremidades (Fig.4.37b.), cabeça com uma carena na margem interna dos olhos. (Fig.4.37c.).

Este é o primeiro registro do gênero *Atanatolica* Mosely para a Amazônia Brasileira. Foi coletado um morfótipo de *Atanatolica* sp. que apresenta casa de seda, levemente encurvada (Fig.4.38 a.), metanoto recoberto por uma placa e dois escleritos menores laterais (Fig.4.38 b.), larva tem uma característica marcante que são o 2º e 3º par de pernas achatadas (Fig. 4.38 g.), que são utilizadas para natação (observação pessoal).

Nectopsyche Müller, foram coletados poucos exemplares de cada morfótipo, todos em larvas de estádios iniciais, mas é possível diferenciar 4 morfótipos. Há a referência de 7 espécies para a Amazônia do gênero (Flint, 1971). As larvas deste gênero apresentam as pernas com fileiras de longas cerdas que possibilitam a natação. As casa são de diferentes fragmentos minerais e vegetais (arranjados em espiral ou transversalmente) ou somente de areia, geralmente são longas, cilíndricas e afiladas. Em Marlier (1964) e Roback (1966), a maioria das casas citadas para o gênero *Leptocella* Banks, são de *Nectopsyche* (Holzenthall, 1995).

Nectopsyche sp. 1., apresenta casa de fragmentos vegetais dispostos de forma longitudinal, processo lateral no primeiro segmento abdominal de forma arborescente com pequenas cerdas (Fig.4.39c.), casa semelhante à Fig. 2 (p.56 - Marlier, 1964).

Nectopsyche sp. 2, casa reta e curta de areia (Fig. 4.40 d., e.), larva apresenta cabeça com 6 manchas (Fig.4.40b.), no nono segmento os escleritos laterais e o esclerito dorsal, apresentam uma série de espinhos (Fig.4.40c.).

Nectopsyche sp. 3, casa de areia levemente encurvada (Fig.4.41d.), cabeça com manchas suaves, quase invisíveis (Fig.4.41b), casa semelhante a Fig.128 (p.281, Roback, 1966).

Nectopsyche sp. 4, casa de fragmentos vegetais e minerais de diferentes formas, ordenados por ordem de tamanho, na região anterior com fragmentos arredondados e na parte posterior, alongados (Fig. 4.42d.) , manchas escuras na região dorsal da cabeça (Fig. 4.42b).

São citadas três espécies do gênero *Oecetis* McLachlan para a Amazônia Brasileira, (Flint, 1991). Os dois morfótipos coletados emergiram em laboratório, o que torna possível realizar associação com o adulto, a principal característica do gênero é apresentar palpo labial longo (Fig. 4.43b.). *Oecetis* sp. 1, este morfótipo caracteriza-se pela larva apresenta a cabeça clara com manchas mais escuras, labro recoberto por pequenas cerdas, mesonoto com duas placas divididas por uma sutura mediana, I segmento abdominal com uma verruga recoberta por pequenos ganchos (Fig.4.43.b) e por apresentar casa de areia recurvada e a casa da pupa apresenta um opérculo de seda com um orifício central (Figs. 4.43c., d).

Oecetis sp. 2, casa construída por gravetos sobrepostos na horizontal (Fig.4.44), semelhante a casa de *Oecetis* sp. 7 em Marlier (1964).

Triplectides Kolenati, larva com 20 mm, caracteriza-se por construir casas com gravetos ocos (Fig.4.45c.), foi possível associar este morfótipo com o adulto e identificar como *Triplectides egleri* Satter, 1963.

Família Odontoceridae

Marilia Müller, foram coletados 2 morfótipos com pupas e adultos farados sendo possível posteriormente associar com os imaturos. Até o momento apenas uma espécie foi registrada na Amazônia Brasileira (Flint, 1991).

Marilia sp. 1, larvas grandes, 17 mm de comprimento (Fig.4.46a.), casas de areia grossa encurvada (Fig.4.46c.). Cabeça com faixa escura na linha de ecdise em forma de "V" (Fig. 4.46b.). Vivem em quase todos os ambientes, as pupas tem tendência a agregação.

Marilia sp. 2, larvas menores com 10 a 12 mm, casa de areia mais fina, (Fig. 4.47c.) manchas da cabeça não são em forma de v mas em forma de "8" aberto na região anterior. (Fig.4.47 b), são larvas que não ocorrem em grande abundância, a casa da pupa é muito semelhante a casa de *Oecetis* sp.1, difere por apresentar opérculo de grão de areia fechado.

Família Philopotamidae

Para o gênero *Chimarra* Stephens, são citadas 10 espécies para a região Amazônica, portanto é possível que ocorra mais de uma espécie, no entanto não foi possível observar diferenças morfológicas nas larvas.

O morfótipo de *Chimarra* sp., apresenta uma reentrância irregular na borda anterior do frontoclípeo (Fig. 4.48 b), coxa do 1º par de pernas com um processo terminado em cerda curta (Fig. 4.48 d.).

Wormaldia McLachlan, há a citação de uma espécie deste gênero para a Amazônia Brasileira (Flint 1971). *Wormaldia* sp. caracteriza-se por apresentar a margem anterior do

frontóclipeo sem reentrância e por um par de cerdas (s18) na região ventral da cabeça (Figs. 4.49b.,c.), coxa do 1º par de pernas com um processo terminado em espinho (Figs. 4.49d.)

Família Polycentropodidae

Existem 7 espécies do gênero *Cyrnellus* Banks descritas para a Amazônia Brasileira, somente os adultos são conhecidos (Flint, 1971).

O morfótipo de *aff. Cyrnellus* sp. assemelha-se à descrição da larva de *Cyrnellus*, garra da falsa perna anal com um único dente acessório (Fig. 4.50a.), placa da região dorsal da falsa pata anal com duas linhas que se unem na extremidade posterior (Fig. 4. 51 c.), a casa deste morfótipo é de seda, aberta nas extremidades sobre folhas de vegetação submersa (Fig. 4.50d.) como somente um exemplar foi coletado e aparentemente a larva não esta em último estágio os caracteres podem estar mascarados.

Foi coletado um morfótipo de *Cernotina* Ross foram descritas 21 espécies deste gênero para a Amazônia Brasileira baseado somente no adulto (Flint, 1971). *Cernotina* sp., com cabeça marcada por pequenas manchas (Fig. 4.51a.), garra da falsa pata anal desprovida de dentes com placa dorsal caracterizada por 2 linhas escuras se cruzando em "X" (Fig.4.51.b.-c.).

Foram coletados dois morfótipos de *Polyplectropus* Curtis, ambos morfótipos apresentam adultos farados, sendo possível associar adulto e imaturo. Foram descritas na região da Amazônia Brasileira 4 espécies de *Polyplectropus* (Flint, 1971).

Polyplectropus sp. 1, cabeça com desenhos escuros na região dorsal (Fig.4.52b.), garra da falsa perna anal com um pente de dentes longos (Fig. 4.52c.) larva constrói apenas tubos de seda frouxa, a pupa constrói uma casa mais resistente, aderida as pedras.

Polyplectropus sp. 2, todos os estádios têm casa achatada e fixa sobre as pedras (Fig. 4.53d.), larvas são truncadas e achatadas dorso-ventralmente que o morfótipo 1, e as manchas da cabeça são quase imperceptíveis (Fig. 4.53b).

Família Xiphocentronidae

Foram coletados dois morfótipos de *Xiphocentron* Brauer, este é o primeiro registro da Família para a Amazônia, isto deve-se provavelmente pela falta de coletas, o método utilizado para capturar adultos é por armadilhas de luz, e os representantes desta família são ativos de dia, e não são atraídos por luz.

Não existem diferenças nas larvas dos morfótipos, que caracterizam-se por apresentar uma prolongação mediana no labro com abertura de glândula de seda, e mesopleura expandida, visível dorsalmente, tarso e tibia fundidos em todas as pernas (Fig.4.54a.,b.). Casas em forma de tubulos longos fixadas sobre rochas (Fig.4.54d.), em áreas de remanso e turbulência, também fora do leito dos cursos em rochas à margem dos igarapés e paredes úmidas de caverna . As diferenças foram observadas apenas nos adultos.

Xiphocentron sp. 1, apresenta asas negras com duas manchas de escamas brancas na asa anterior enquanto *Xiphocentron* sp. 2, o adulto é cinza escuro uniforme, não apresenta escamas brancas nas asas anteriores, este morfótipo só ocorreu no Igarapé das Canoas.

Chave de identificação para larvas de último estágio para famílias de Trichoptera (Insecta) do Município de Presidente Figueiredo (Traduzida e Adaptada de Wiggins, 1996)

1. Larva com casa móvel de areia em forma de concha de caracol (Fig.4.9 c.); abdome encurvado (Fig. 4.9 a.)..... Helicopsychoidea
- 1' Casa ausente ou de outra forma; abdome não encurvado; 2
2. (1') Dorso do tórax recoberto com três placas esclerotinizadas (Figs.4.11 b., 4.31 c.)..... 3

- 2'. Somente pronoto com placa inteira esclerotizada; metanoto e mesonoto podem ser membranosos (Figs. 4.10 b., 4.52 b.), ou apresentarem placas subdivididas 4
3. (2) Abdome com brânquias ventro-laterais (Figs. 4.11 a., 4.24.a); garra anal com tufo de cerdas longas (Fig. 4.11 d.)..... Hydropsychidae
- 3'. Abdome sem brânquias (Figs. 4.31 a. 4.34 a.); garra anal sem tufo de cerdas longas (Figs. 4.34c.)..... Hydroptilidae
4. (2') Antenas longas, pelo menos 6 vezes a largura, (Fig. 4.40 b.).....Leptoceridae
- 4'. Antenas curtas, não mais que 3 vezes a largura ou não aparente..... 5
5. (4') Mesonoto recoberto por placas pigmentadas (Figs. 4.2 b, 4.46 b.) pronoto, com lóbulo anterolateral proeminente. 10
- 5'. Mesonoto sem placas pigmentadas (Figs. 4.10 b., 4.50 b.), ou com pequenos escleritos cobrindo não mais que a metade do noto (Fig. 4.6 b.); pronoto sem lóbulo anterolateral proeminente..... 6
6. (5) Nono segmento abdominal com placa esclerotizada na região dorsal (Fig. 4.6 c., 4.10 c.)..... 7
- 6'. Nono segmento abdominal sem placa esclerotizada na região dorsal (Fig. 4.49 e., 4.4.53 e.) 8
7. (6) Porção basal das falsas pernas anais unidas ao nono segmento (Fig. 4.6 c.); garra anal curta; casa de grãos de areia em forma de casco de tartaruga (Figs. 4.5 f., 4.8 d) Glossosomatidae
- 7'. Porção basal das falsas pernas anais livre; garra da falsa perna anal longa (Fig. 4.10 c.) larva de vida livre sem casa como acima gênero *Atopsyche* Hydrobiosidae
8. (6') Labro membranoso em forma de T (Fig. 4.48 b., 4.49 b.), Philopotamidae
- 8'. Labro esclerotizado, arredondado, e articulado de forma normal. 9
9. (8') Tíbias e tarsos fundidos em todas as pernas (Fig. 4.54 a.); mesopleura expandida anteriormente formando um processo lobado (Fig. 4.54 b.) gênero *Xiphocentron*Xiphocentronidae
- 9'. Tíbias e tarsos separados; mesopleura não modificada Polycentropodidae

10. (5') Labro com fileira transversal central de aproximadamente 16 cerdas longas (Fig. 4.3 b.); pronoto com uma projeção anterior (Fig. 4.1 b.); casa de fragmentos de folhas sobrepostas (Fig. 4.1 c., 4.4 c.)..... gênero *Phylloicus* - Calamoceratidae
- 10'. Labro com fileira transversal de aproximadamente 6 cerdas longas, (Fig. 4.46 b. e 4.47 b.), pronoto normal sem projeção; casas de grãos de areia, recurvadas (Figs.4.46 c.) gênero *Marilia* - Odontoceridae

Chave de identificação para larvas de último estágio para os gêneros de Hydropsychidae (Trichoptera) (traduzida e modificada de Flint, 1983)

1. Brânquias abdominais com talo central grosso, filamentos finos e uniformes (Fig. 4.18 a, 4.22 a., 4. 24 a. e 4.25 a.)..... 3
- 1'. Brânquias abdominais sem talo central, bifurcando-se na base, com poucos filamentos não uniformes (Fig. 4.11a).....*Smicridea* - 2
2. Esclerito ventral do VIII segmento abdominal formado por placa única (Figs. 4.11 e. 4.12 d.)..... *Smicridea (Smicridea)*
- 2'. Esclerito ventral do VIII segmento abdominal formado por duas placas pequenas (Figs. 4.13 d., 4.13 d.).....*Smicridea (Rhyacophylax)*
3. (1') Trocantim retangular, fêmur largo e truncado apicalmente (Fig. 4.25 a.), cabeça e tórax mais longos que largos (Fig. 4.25 b.) *Synoestropsis*
- 3'. Trocantim não retangular, pontiagudo anteriormente; fêmur não alargado e truncado apicalmente; cabeça e tórax não alongados como acima (Fig. 4.19 e., 4. 22 e.) 4
4. (3') Garra anal longa e fina, dobrando ao meio (Fig. 4.22 d.); cabeça ventralmente sem estrutura de estridulação (Fig. 4.22 c.) *Macronema*
- 4' Garra anal normal, não alongada e dobrada ao meio (Fig. 4.18 f.), cabeça ventralmente com estrutura de estridulação (Fig. 4.18 c., 4.19 c. e 4.24 d.) 5
5. (4') Cabeça dorsalmente com carena; base do labro apresenta um par de escleritos (Fig. 4.24 c.,); casa de grãos de areia, enterrada no sedimento(Fig. 4.24 h.).....*Macrostemum*
- 5'. Cabeça sem carena (Fig. 4.18 b.); base do labro sem esclerito; casa de fragmento vegetal preso a rochas ou vegetação. *Leptonema*

Chave de identificação para larvas de último estágio para os gêneros de Hydroptilidae (Trichoptera)

1. Larva achatada dorso-ventralmente (Figs. 4.26 a. 4.27 a. e 4.28a.).....2
- 1' Larva não achatada dorso-ventralmente (Figs. 4.29 a., 4.31 a., 4. 34 a. e 4.35 a.)5

2. (1) Segmentos abdominais V e VI mais largos que o IV (Figs. 4.27 a. e 4.28 a.); casa achatada de cor escura aderida as rochas ou em forma de tubos alongados preso às rochas por uma aste (Figs. 4.27 c.- e d., e 4.28 d.)3
- 2'. Segmentos abdominais da mesma largura (Fig. 4.26 a.); casa da pupa bivalve, de seda transparente aderida ao substrato (Fig. 4.26 b.) *Alisotrichia*

3. (2) Segmentos abdominais com uma placa dorsal central4
- 3'. Segmentos abdominais sem placa dorsal, somente dois pequenos escleritos latero-dorsais (Fig. . 4.27 a.) *aff. Zumatrichia*

4. (3) Placa dorsal com duas lacunas circulares centrais (Fig. 4. 28 a.)*Zumatrichia*
- 4' Placa dorsal sem lacuna circular central, esclerito lateral com uma cerda rija em forma de espinho (Fig. 4.36 b.)*Anchitrichia*

5. (1') Falsas pernas anais largas e longas destacando-se do abdome (Figs. 4. 34 c.)6
- 5'. Falsas pernas anais curtas e aderidas ao abdome (Fig. 4. 29 a., 4. 32 a.).....7

6. (5) Primeiro par de pernas curto e robusto (Fig. 4. 30 e.); cabeça longa e afilada, 3 vezes mais longa que larga; suturas coronal e do frontoclípio ausentes; antena com 2 segmentos inteiros (Fig. 4. 30 c.); casa de espículas de esponjas (Fig. 4. 30 a.) *Taraxitrichia*
- 6'. Primeiro par de pernas delgado e longo (Fig. 34 d.); sutura coronal e do frontoclípio presente; cabeça não afilada como acima; 2º segmento da antena subdividido (Fig. 34 b); casa de areia (Fig. 34 g.)..... *Neotrichia*

7. (5') Antena com uma longa cerda mediana (Fig.4.35 b.); pata anterior mais curta que a média e posterior (Figs. 4.35 c. d. e.); casa de seda transparente, com abertura estreitada anteriormente (Fig. 4.35 f.)*Oxyethira*
- 7'. Antena sem cerda mediana; pata anterior não como acima; casa de outra forma8

8. (7') IX segmento abdominal com 1 papila na base do esclerito dorsal e duas no esclerito da garra anal (Fig.4.29c.); *Hydroptila*

- 8'. IX segmento abdominal sem papila, pode apresentar uma papila no esclerito dorsal mas não no esclerito lateral da garra anal *Metrichia*

Chave de identificação para larva de último estágio para os gêneros de Leptoceridae (Trichoptera)

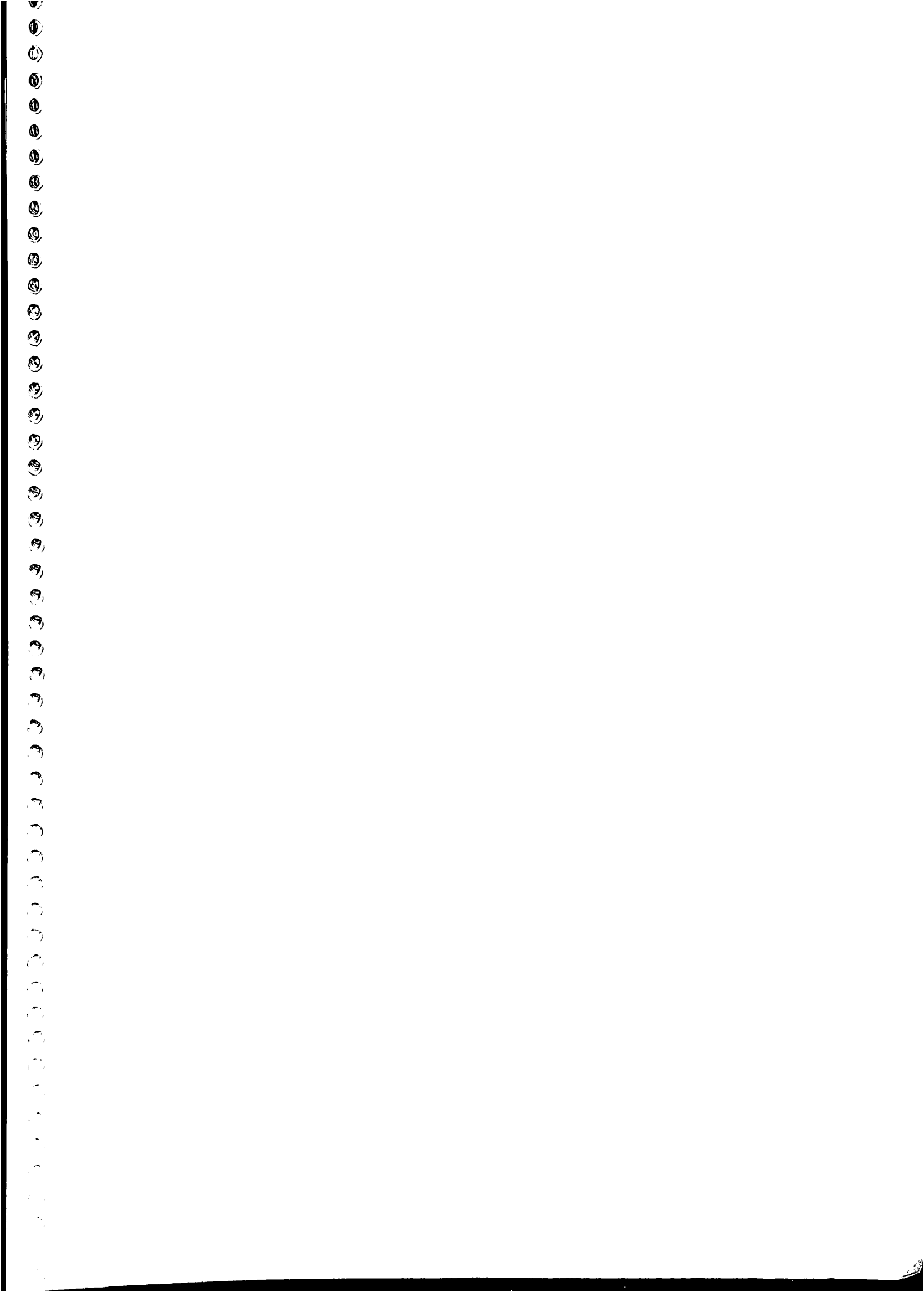
1. Metanoto membranoso, ou com apenas dois pequenos escleritos (Fig. 4.39 b., 4.43 b.) ...2
 1' Metanoto com três ou mais escleritos (Fig. 4.38 b., 4.45 b.).....3
2. (1) Palpo maxilar longo se estendendo-se além do labro, (Fig. 4.43 b.) *Oecetis*
 2' Palpo maxilar curto (Fig. 4.42 b.)..... *Nectopsyche*
3. (1') Metanoto com quatro escleritos (Fig. 4.38 b.); casa de seda (Fig. 4.38 a.) .. *Atanatolica*
 3'. Metanoto com cinco escleritos (Fig. 4.45 b.); abrigo de gravetos ou pecíolo de folhas (Fig. 4.45 c.) *Triplectides*

Chave de identificação para larvas de último estágio para os gêneros de Philopotamidae (Trichoptera)

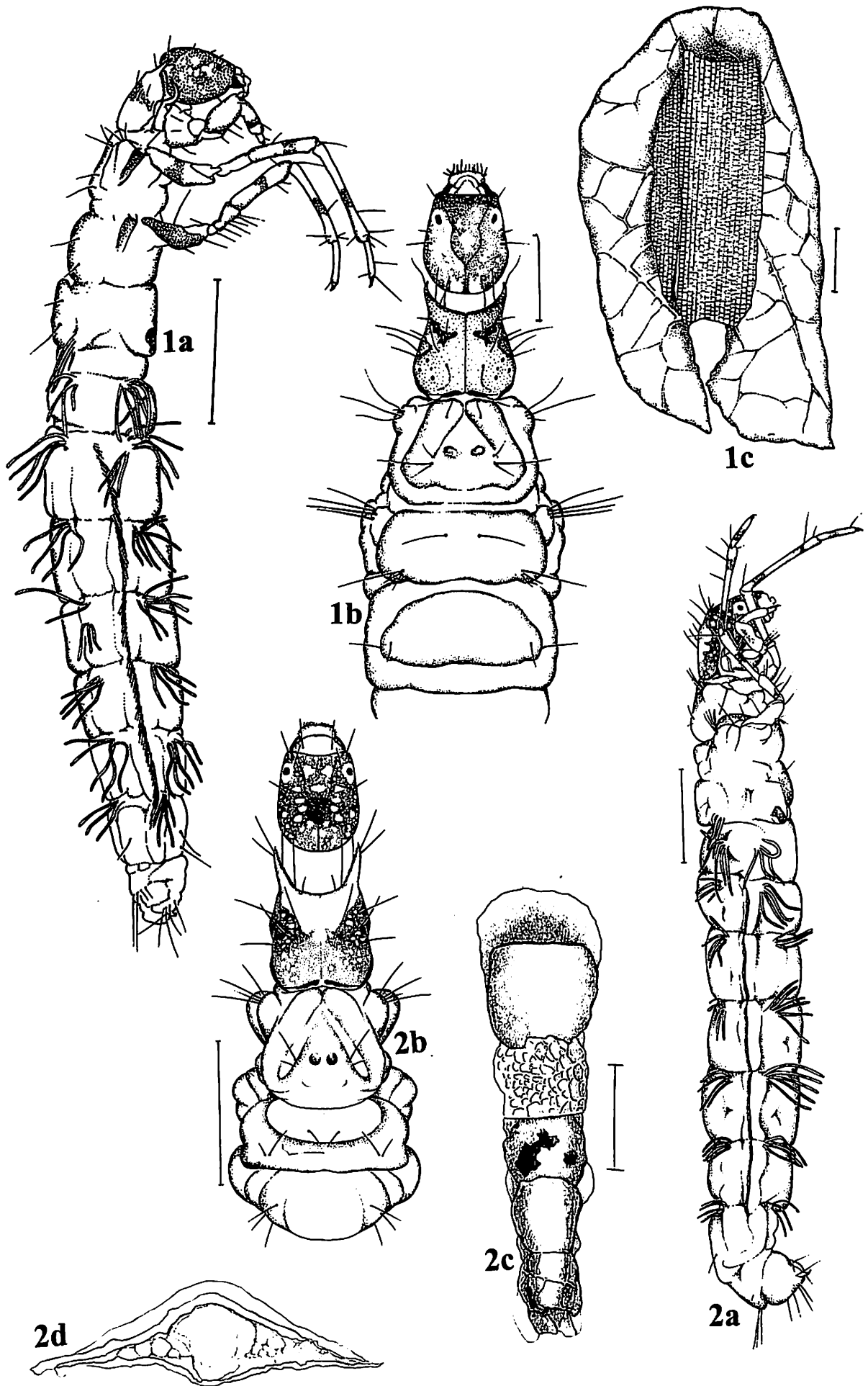
1. Margem anterior do frontoclípeo com uma reentrância irregular (Fig. 4.48 b.); coxa anterior com um processo longo terminado em cerda.(Fig. 4.48 d.) *Chimarra*
 1' Margem anterior do frontoclípeo sem tal reentrância (Fig. 4.49 b.); coxa anterior com um processo curto terminando em espinho (Fig. 4.49 b.)..... *Wormaldia*

Chave de identificação para, larvas em último estágio para os gêneros de Polycentropodidae (Trichoptera)

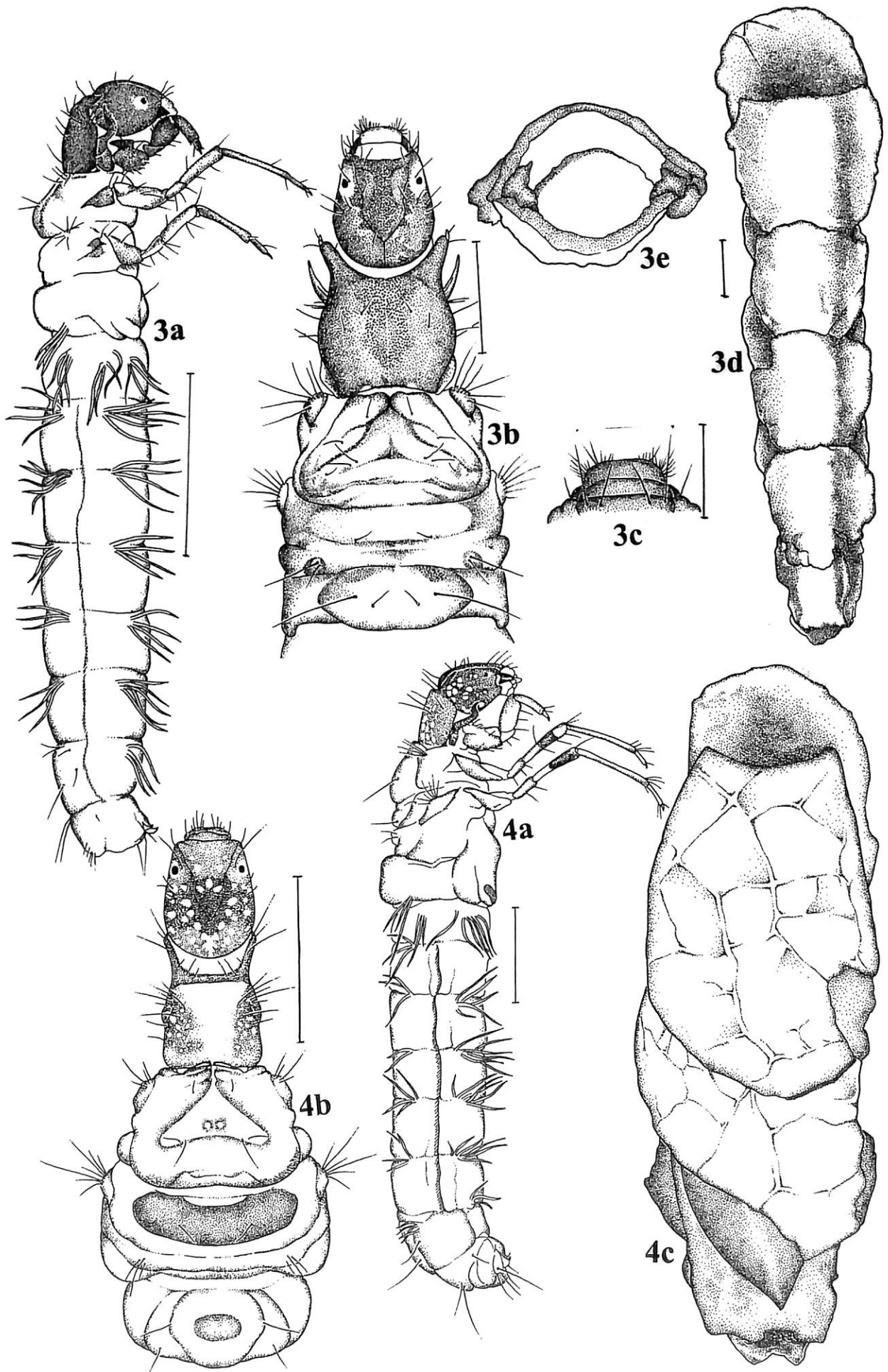
1. Garra anal com uma série de pente com dentes tão longos quanto a garra na região côncava (Figs. 4.52 c. , 4.53 c.) *Polyplectropus*
 1' Garra anal sem este pente de dentes longos, se presentes são curtos2
2. Placa dorsal da garra anal entre o esclerito lateral com duas faixas escuras que não se tocam na região mediana; garra anal com um dente longo na região proximal (Fig. 4.50 c.) *aff. Cynnellus*
 2' A placa dorsal entre o esclerito lateral da garra anal com duas faixas escuras que se cruzam em x; garra anal sem dente na região proximal (Fig. 4.51 c.)..... *Cernotina*



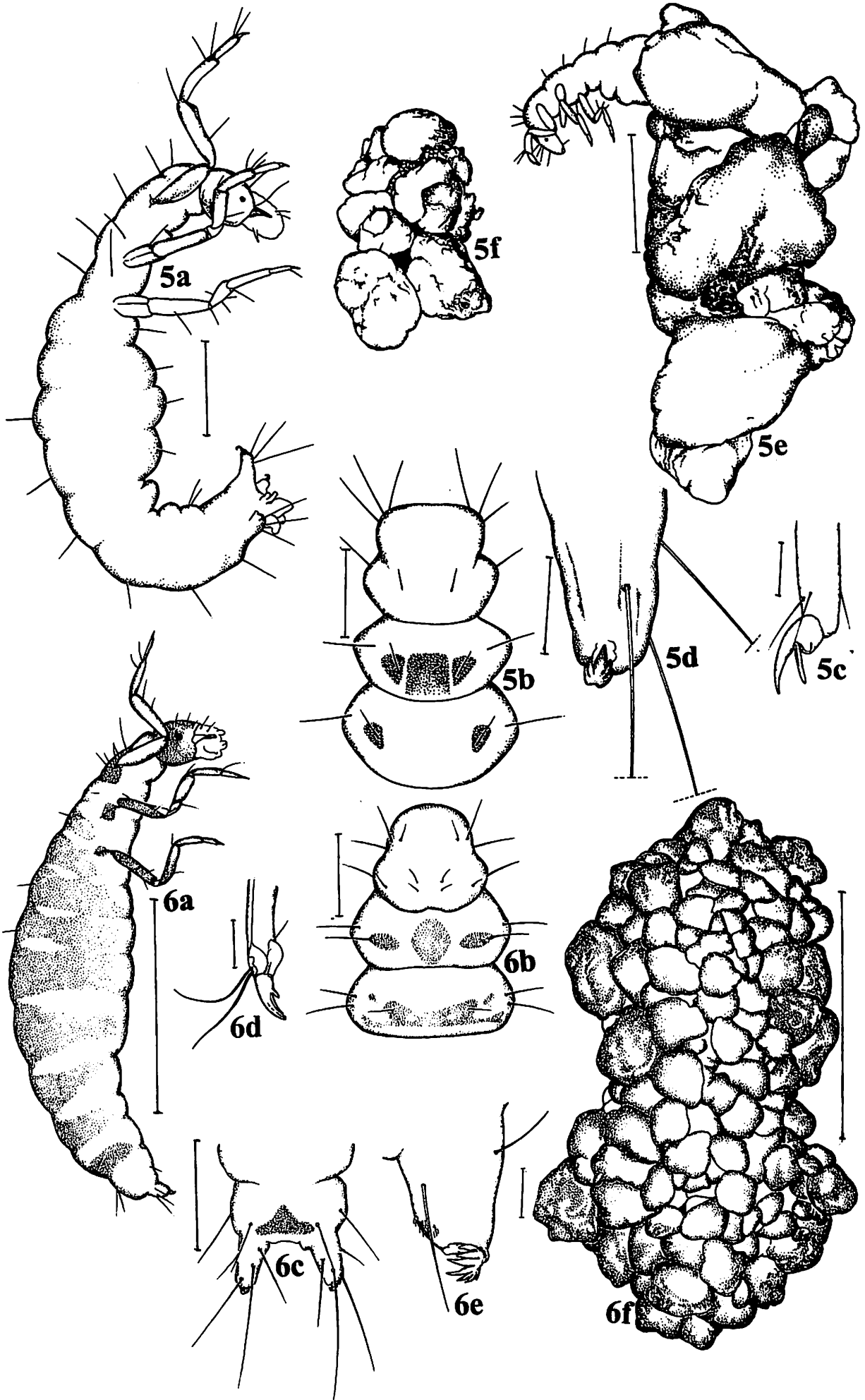
Figuras 4.1-2, Calamoceratidae - *Phylloicus* sp.1 (1a-c); larva (vista lateral) (1a); cabeça, tórax (vista dorsal) (1b); casa (vista ventral) (1c); escala=2 mm. *Phylloicus* sp.2 (2a-d); larva (vista lateral) (2a); cabeça e tórax (vista dorsal) (2b); casa (vista ventral) (2c); casa (vista transversal) (2d); escala=2 mm.



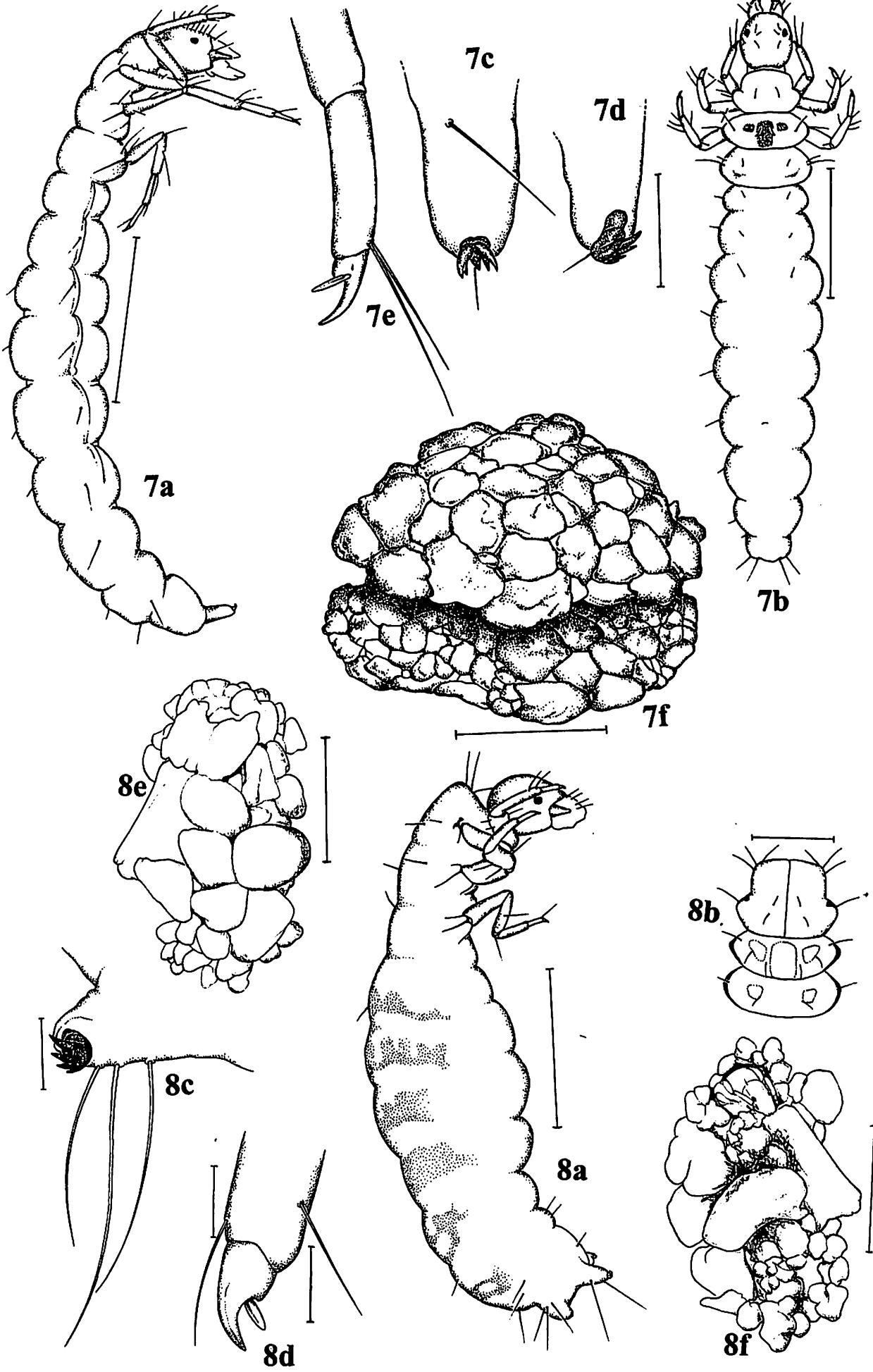
Figuras 4.3-4, Calamoceratidae - *Phylloicus* sp.3 (3a-e); larva (vista lateral) (3a), escala=2mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (3b); labro (3c); escala=0,5mm; casa (vista ventral) (3d), escala=1mm; casa (vista transversal) (3e). *Phylloicus* sp.4 (4a-c); larva (vista lateral) (4a); cabeça, tórax (vista dorsal) (4b); casa (vista ventral) (4c), escala=2mm.



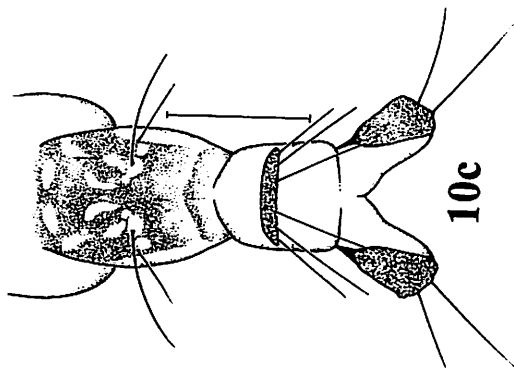
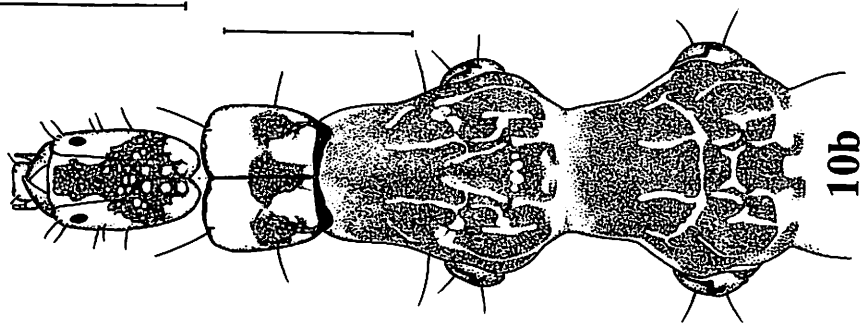
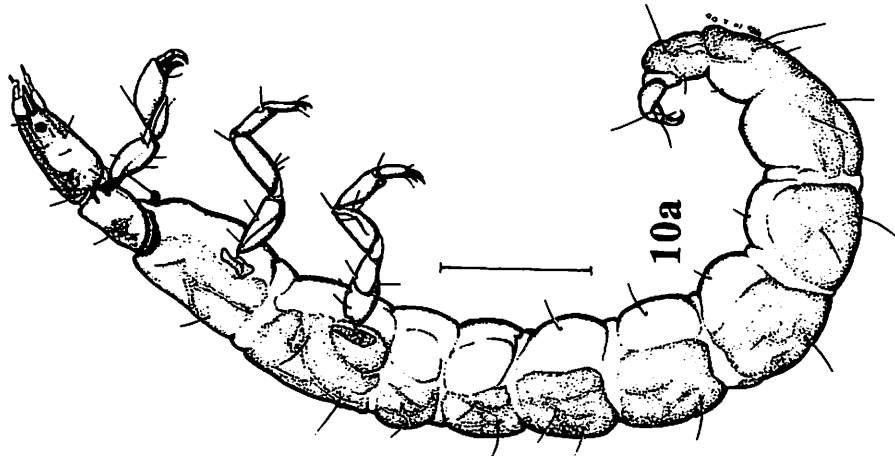
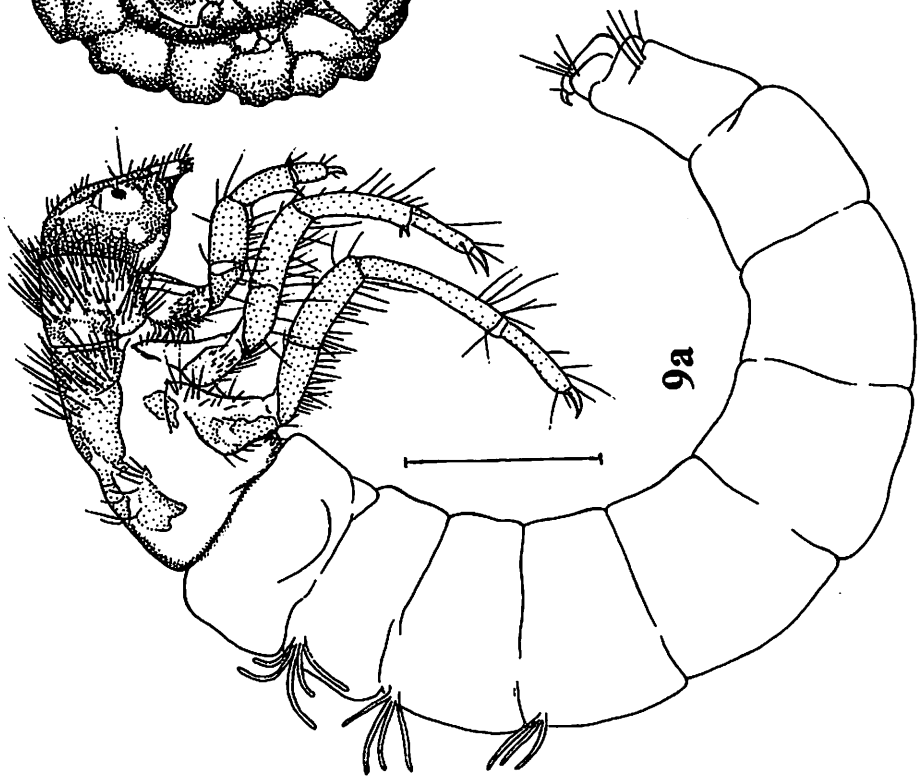
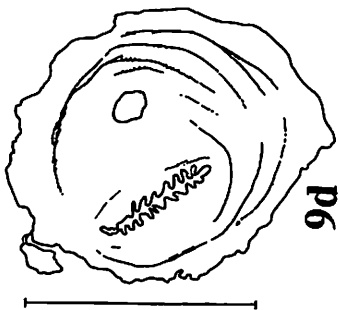
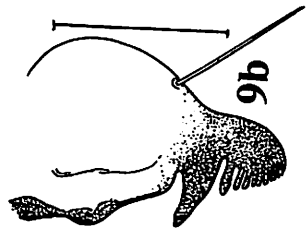
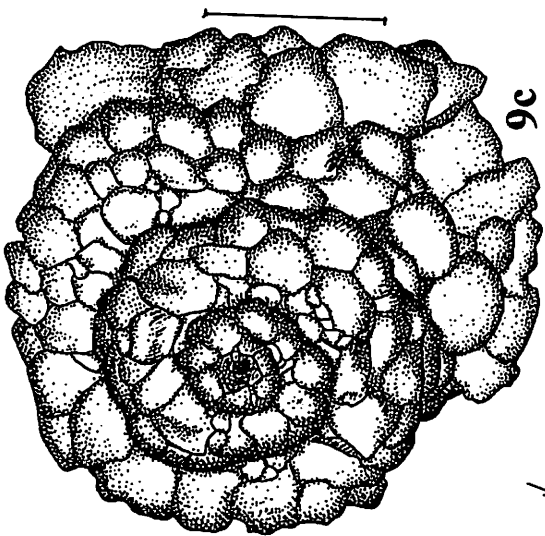
Figuras 4.5-6, Glossosomatidae sp.1 (5a-f); larva (vista lateral) (5a), escala=0,5 mm; tórax (vista dorsal) (5b), escala=0,5 mm; unha do 1º par de pernas (5c), escala=0,06 mm; garra da falsa perna anal (vista ventral) (5d), escala=0,06 mm; casa da larva (vista lateral) (5e); casa da pupa (vista dorsal) (5f), escala=1mm. Glossosomatidae sp.2 (6a-f); larva (vista lateral) (6a); tórax (vista dorsal) (6b), escala=0,05mm; IX segmento abdominal (6c), escala=0,06 mm; unha do 1º par de pernas (6d), escala=0,025 mm; garra da falsa perna anal (vista ventral) (6e), escala=0,06 mm; casa (vista dorsal) da larva (6f); demais escalas=1mm.



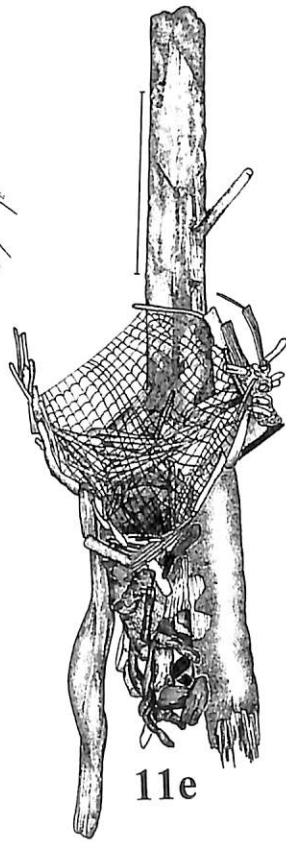
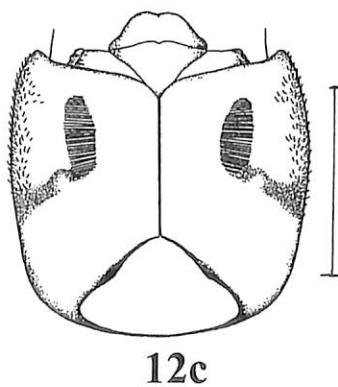
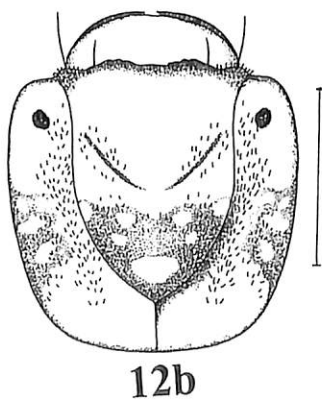
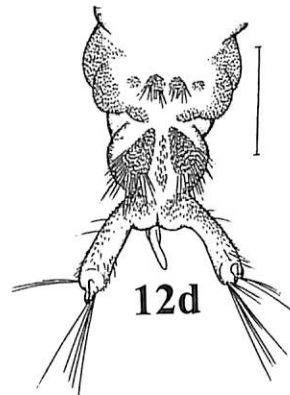
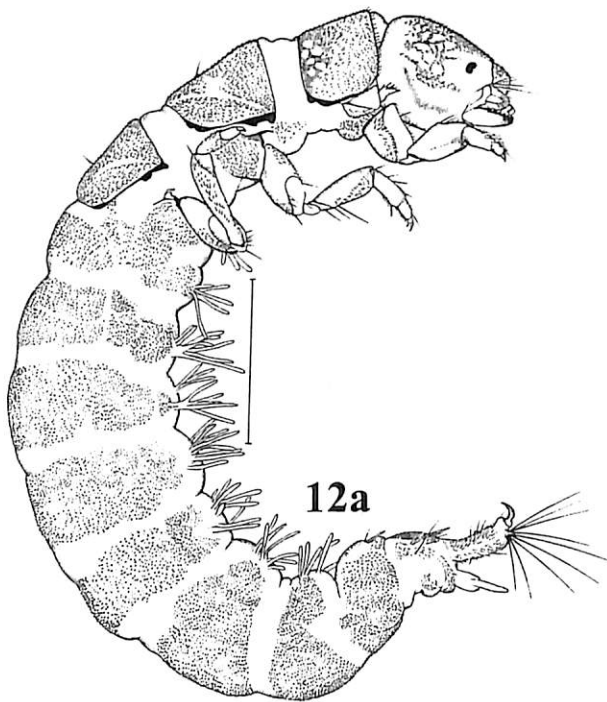
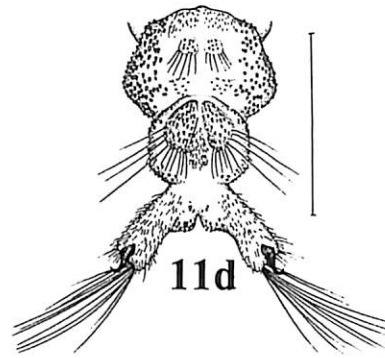
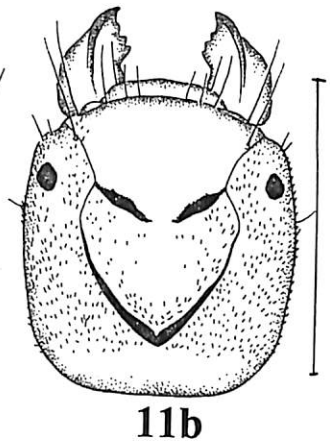
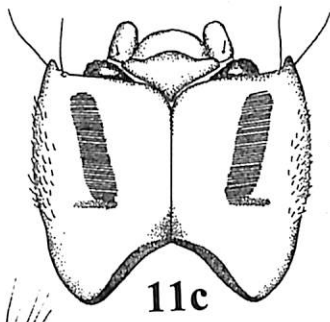
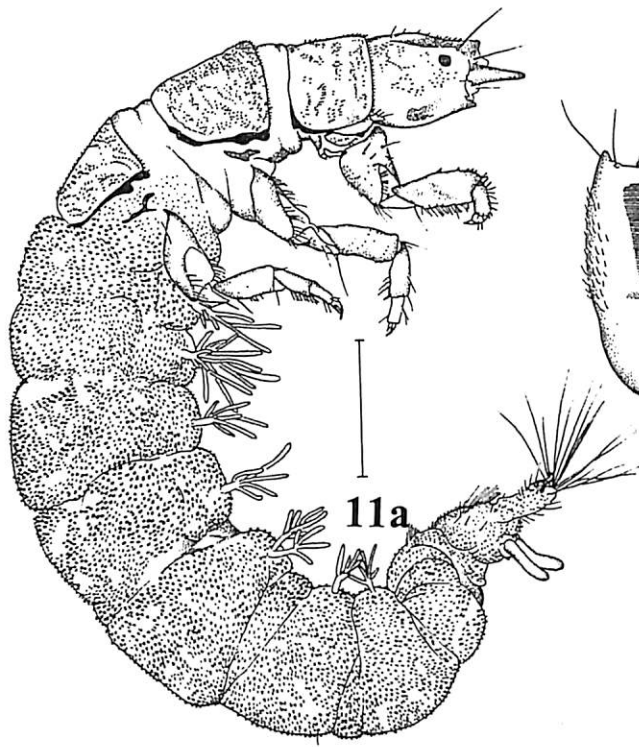
Figuras 4.7-8, Glossosomatidae sp.3 (7a-f); larva (vista lateral) (7a); larva (vista dorsal) (7b); garra da falsa perna anal, vista dorsal (7c) e lateral (7d), escala=0,06 mm; unha do 1º par de pernas (7e), escala=0,06 mm; casa da larva (vista lateral) (7f), escala=1mm. Glossosomatidae sp.4 (8a-f); larva (vista lateral) (8a); tórax (vista dorsal) (8b); garra da falsa perna anal (vista dorsal) (8c), escala=0,06 mm; unha do 1º par de pernas (8d), escala=0,06 mm; casa da larva vista dorsal (8e) e ventral (8f); demais escalas=1 mm.



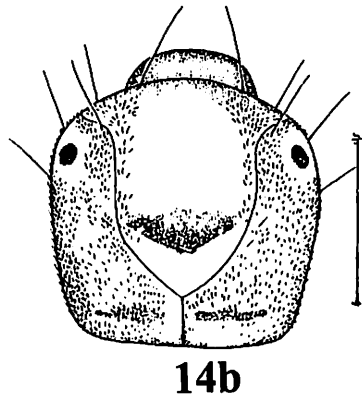
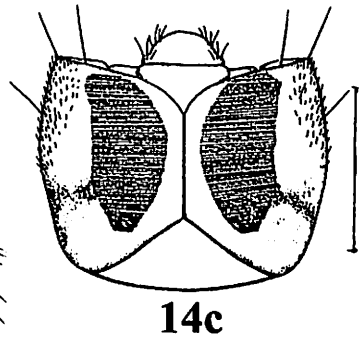
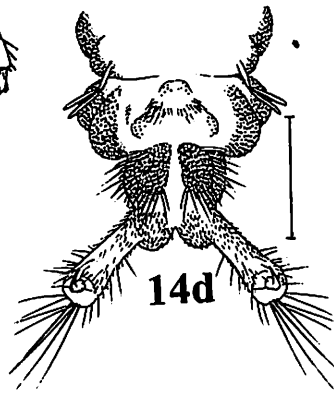
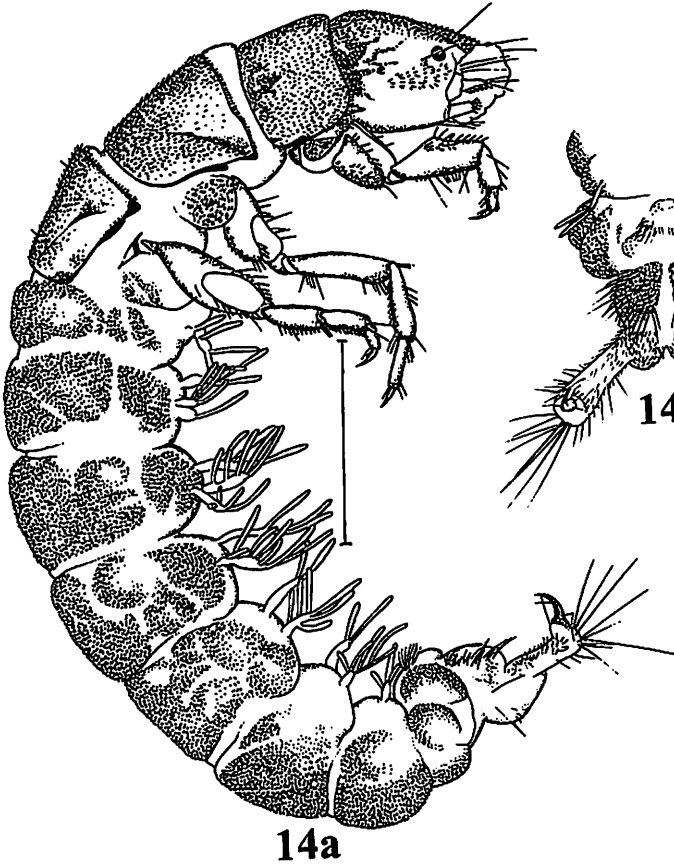
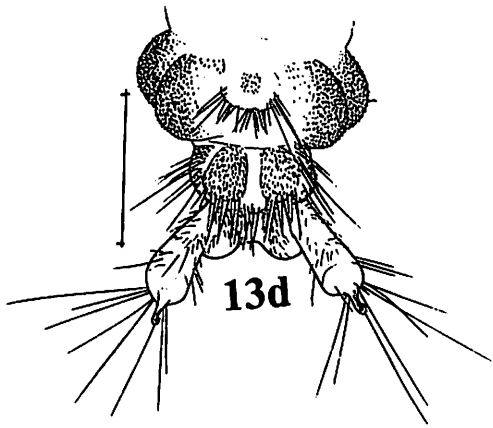
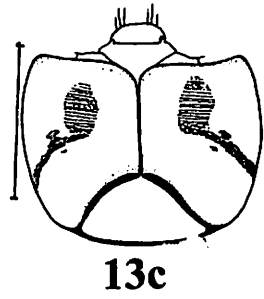
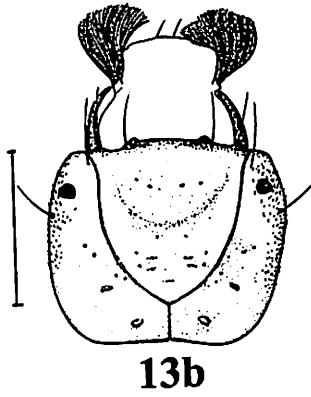
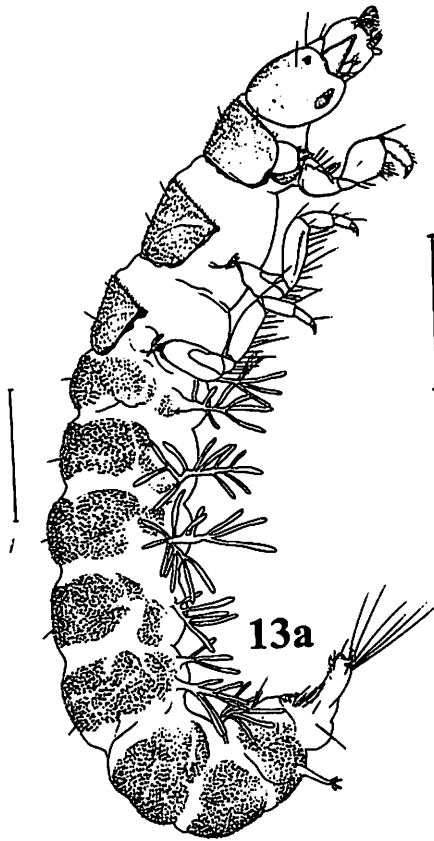
Figuras 4.9-10, Helicopsychidae sp. (9a-d); larva (vista lateral) (9a); garra da falsa perna anal em forma de pente (9b); casa (vista dorsal) (9c); opérculo da casa da pupa (9d), escala=2 mm; demais escalas=1 mm. Hydrobiosidae - *Atopsyche* sp. (10a-c); larva (vista lateral) (10a), escala=2 mm; tórax (vista dorsal) (10b), escala=2 mm; VIII e IX segmento abdominal (vista dorsal) (10c), escala=1mm.

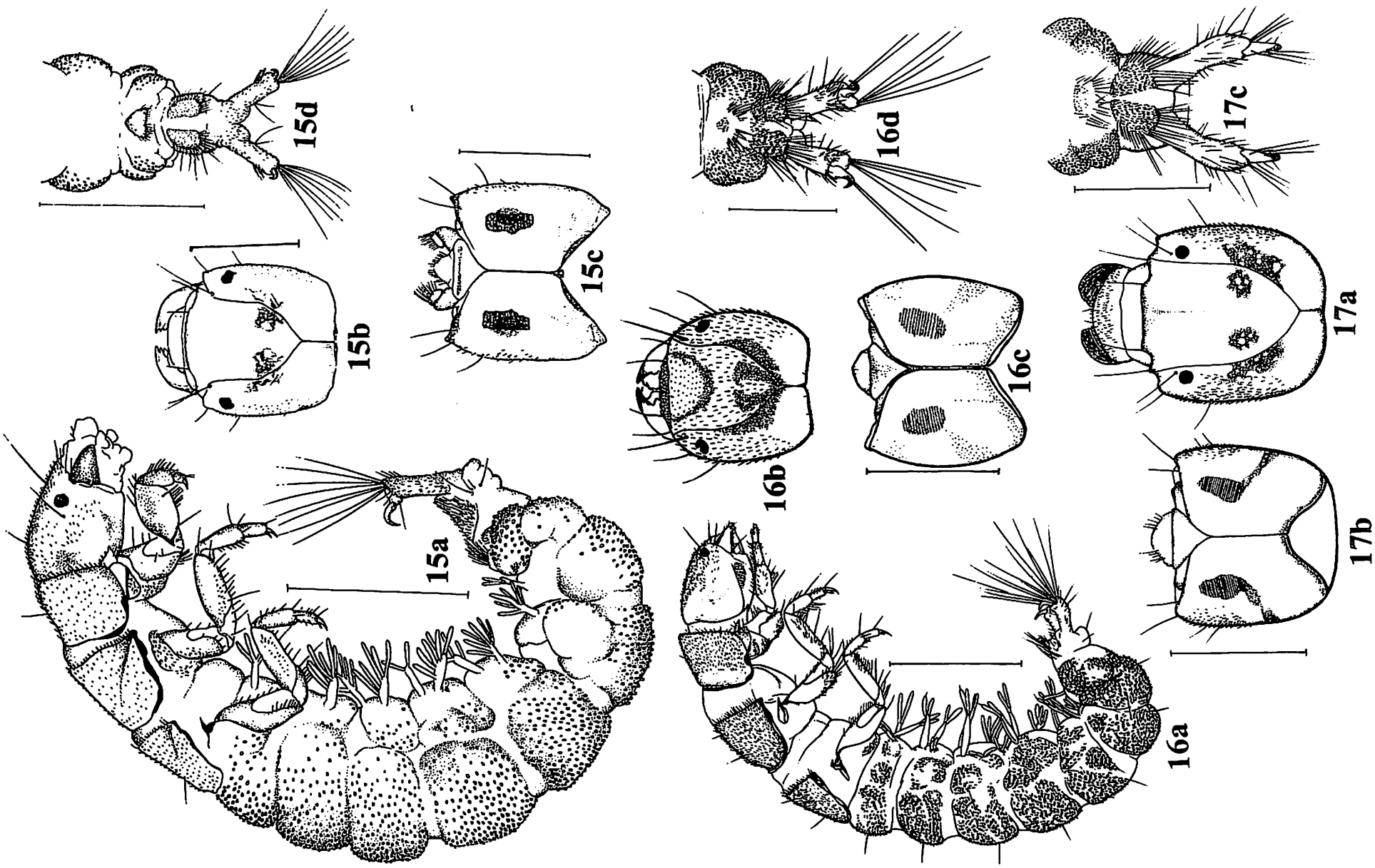


Figuras 4.11-12, Hydropsychidae - *Smicridea (Rhyacophylax)* sp.1 (11a-e); larva (vista lateral) (11a); cabeça vista dorsal (11b) e ventral (11c); VIII e IX segmentos abdominais (vista ventral) (11d); casa da larva com rede de captura (11e), escala=1 mm. *Smicridea (Rhyacophylax)* sp.2 (12a-d); larva (vista lateral) (12a); cabeça vista dorsal (12b) e ventral (12c); VIII e IX segmentos abdominais (vista ventral) (12d), escala=1 mm.

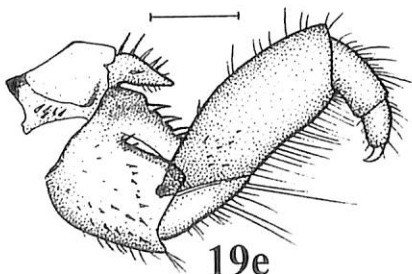
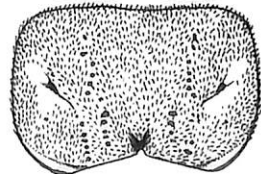
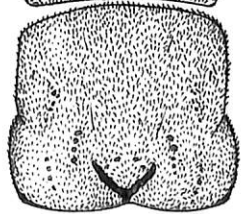
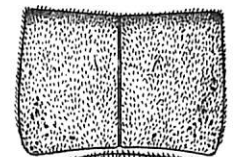
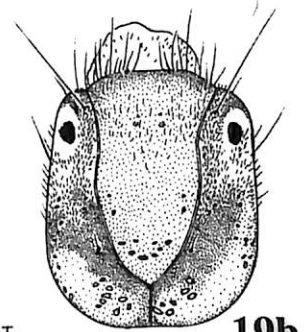
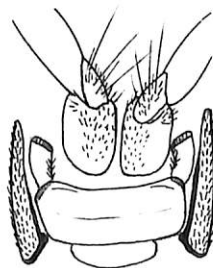
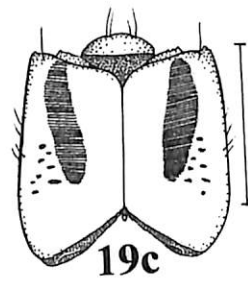
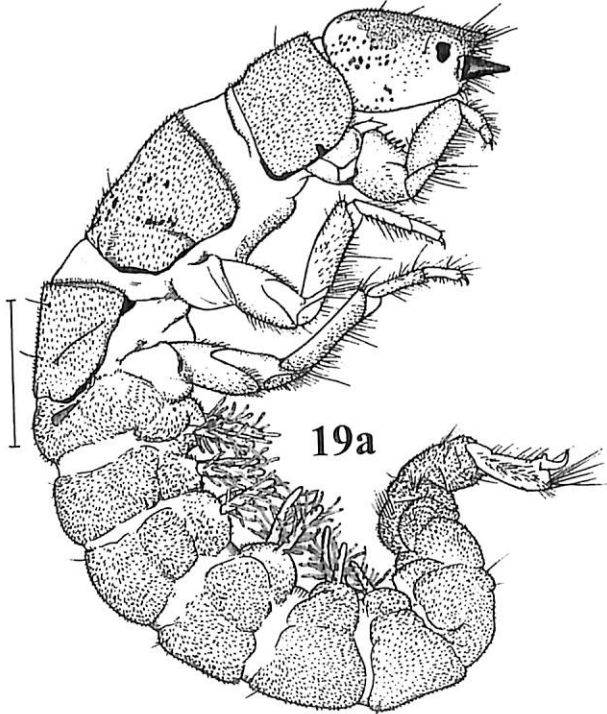
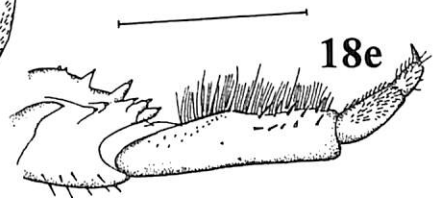
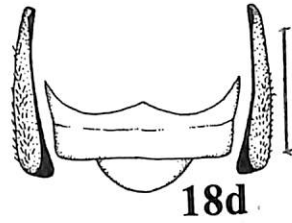
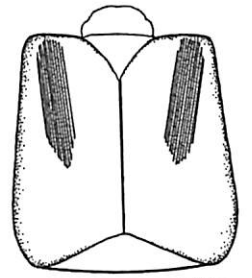
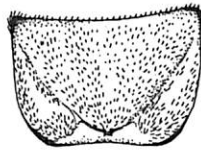
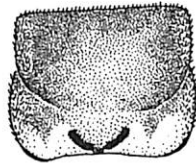
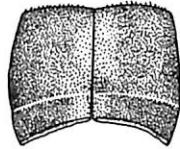
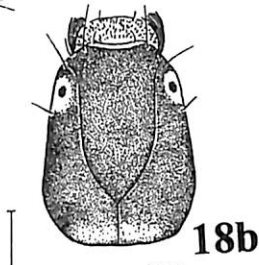
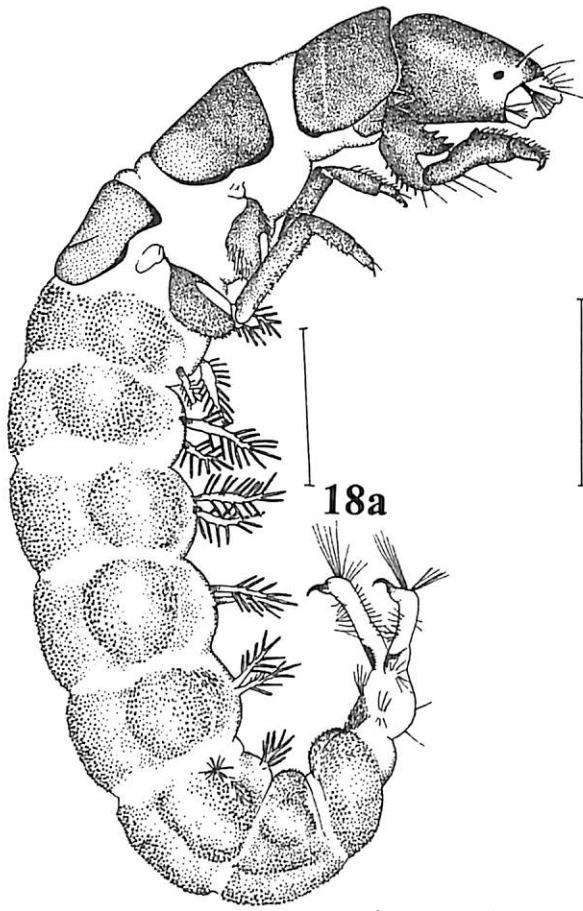


Figuras 4.13-14, Hydropsychidae - *Smicridea (Smicridea)* sp.1 (13a-d); larva (vista lateral) (13a), escala=1 mm; cabeça vista dorsal (13b) e ventral (13c), escala=0,5 mm; VIII e IX segmentos abdominais (vista ventral) (13d), escala=0,5 mm. *Smicridea (Smicridea)* sp.2 (14a-d); larva (vista lateral) (14a), escala=1mm; cabeça vista dorsal (14b) e ventral (14c), escala=1mm; VIII e IX segmentos abdominais (vista ventral) (14d), escala=0,05 mm.



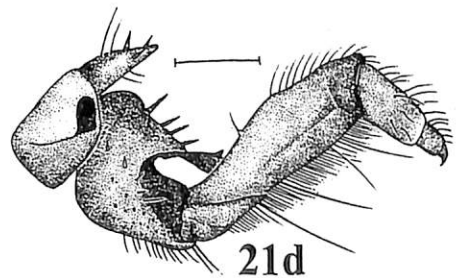
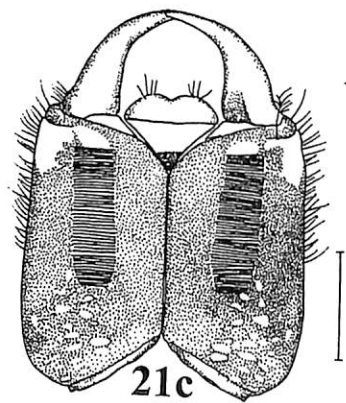
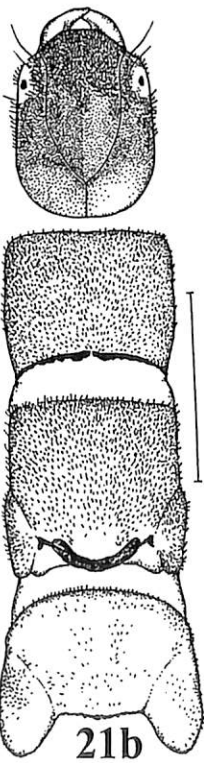
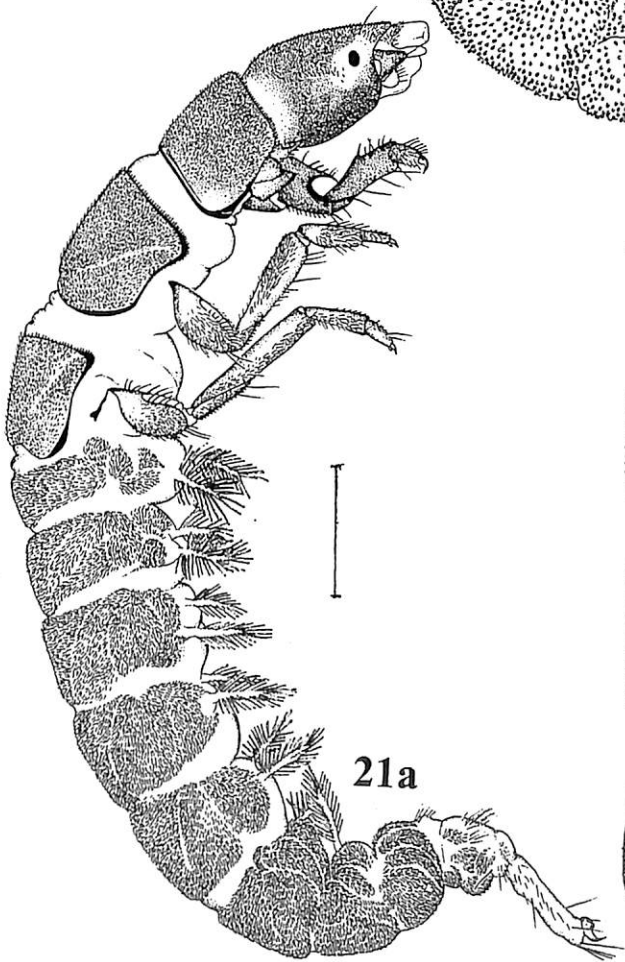
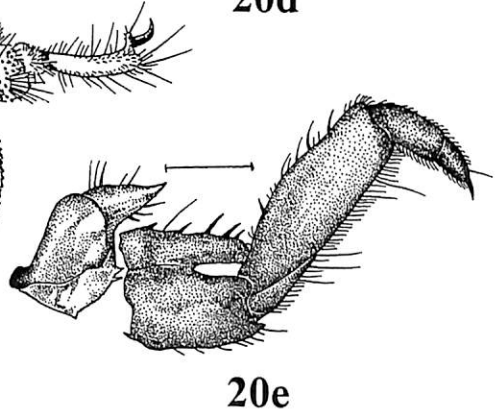
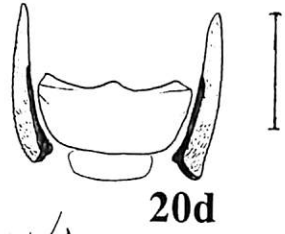
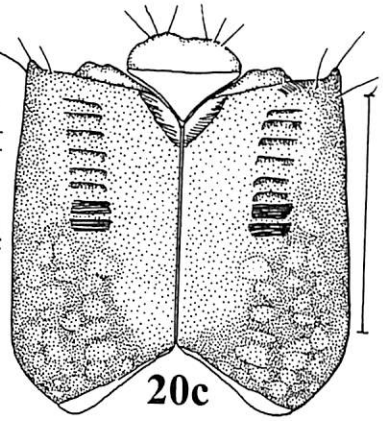
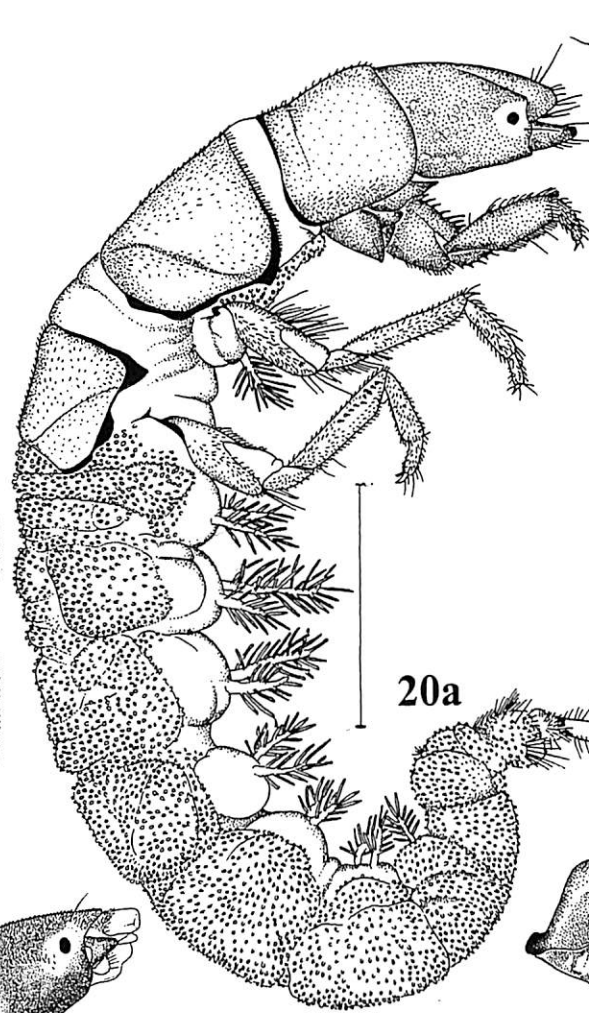
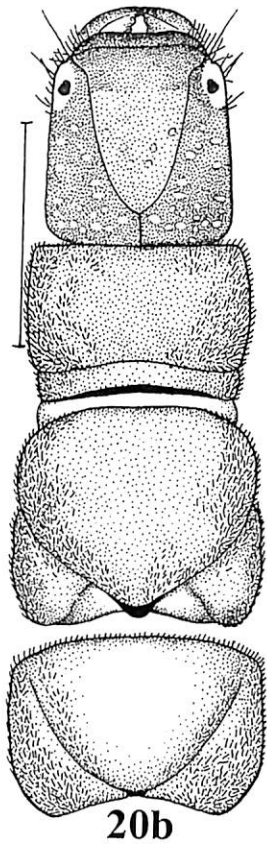


Figuras 4.18-19, Hydropsychidae - *Leptonema* sp.1 (18a-e); larva (vista lateral) (18a), escala=2 mm; cabeça e placas torácicas (vista dorsal) (18b), escala=1mm; cabeça (vista ventral) (18c), escala=2 mm; esclerito do prótorax (vista ventral) (18d), escala=2 mm; região interna do primeiro par de pernas vista anterior (18e), escala=1mm. *Leptonema* sp.2 (19a-e); larva (vista lateral) (19a), escala=2 mm; cabeça e placas torácicas (vista dorsal) (19b), escala=2 mm; cabeça (vista ventral) (19c), escala=1mm; esclerito do prótorax (vista ventral) (19d), escala=1mm; 1º par de pernas (19e), escala=1mm.

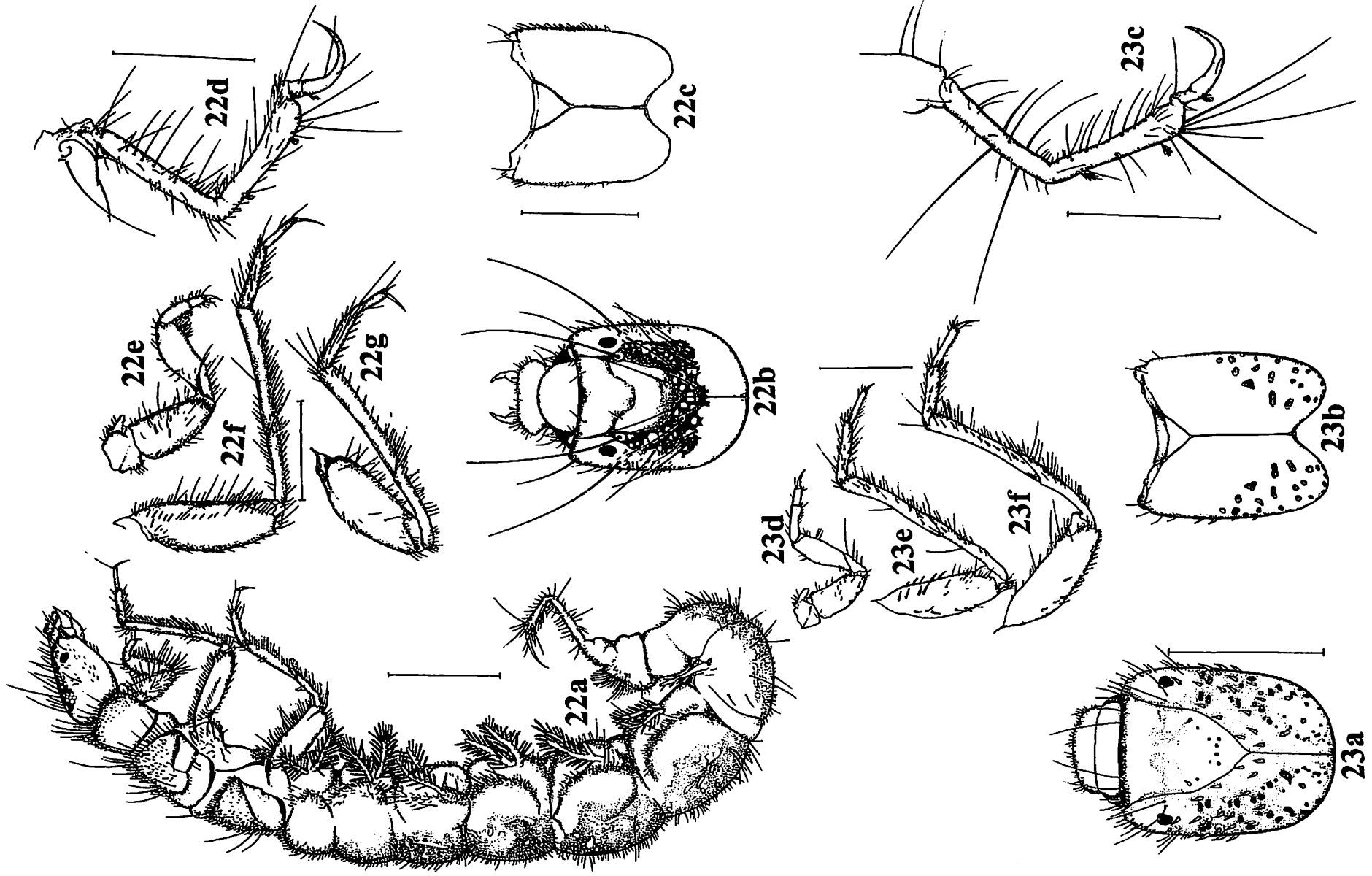




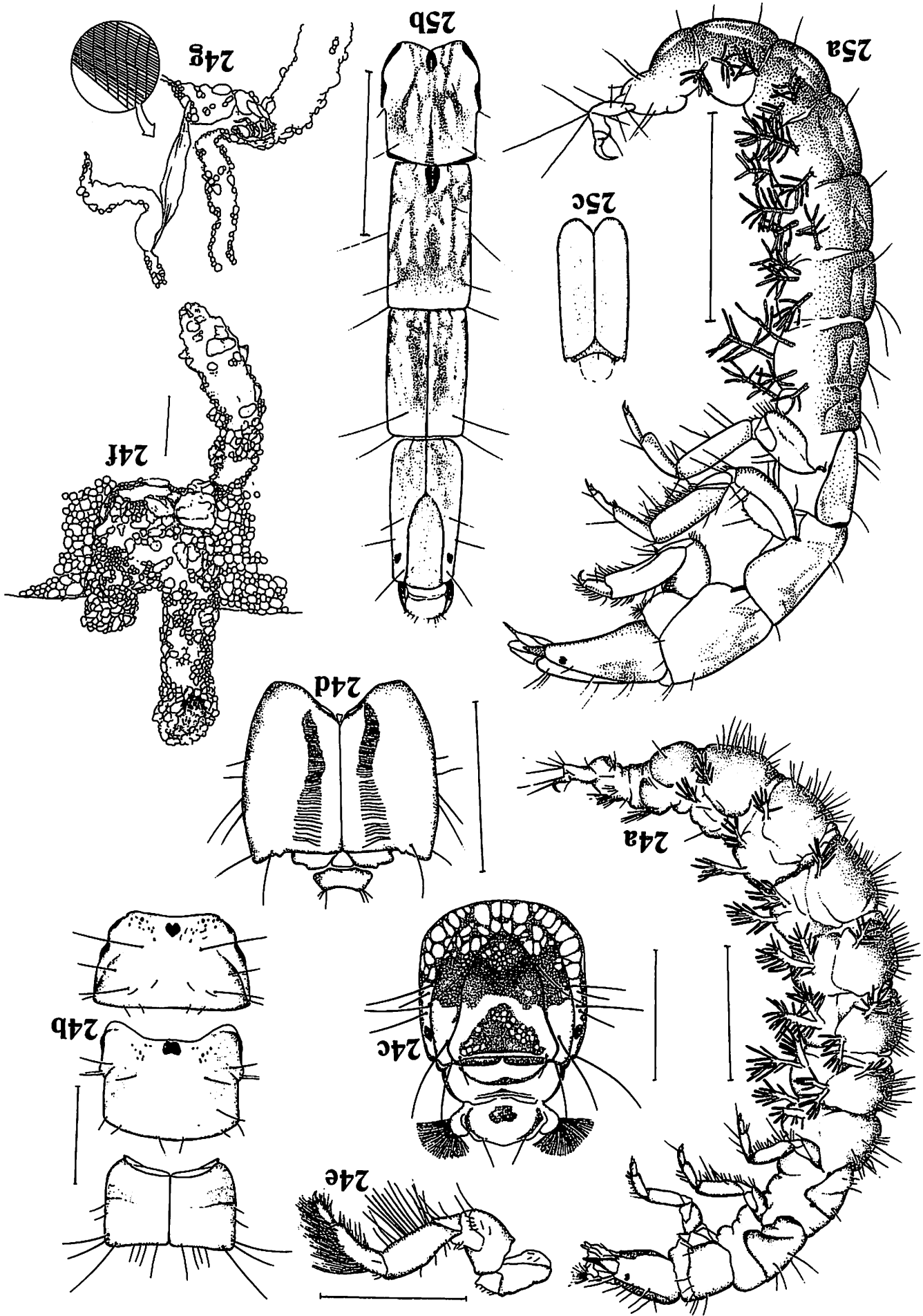
Figuras 4. 20-21, Hydropsychidae - *Leptonema* sp.3 (20a-e); larva (vista lateral) (20a), escala=2mm; cabeça e placas torácicas (vista dorsal) (20b), escala=2mm; cabeça (vista ventral) (20c), escala=1mm; esclerito do prótorax (vista ventral) (20d), escala=2mm; 1º par de pernas (20e), escala=0,5 mm. *Leptonema* sp.4 (21a-d); larva (vista lateral) (21a), escala=2 mm; cabeça e placas torácicas (vista dorsal) (21b), escala=2mm; cabeça (vista ventral) (21c), escala=0,5 mm; 1º par de pernas (21d), escala=0,5 mm.



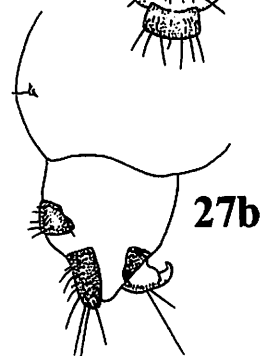
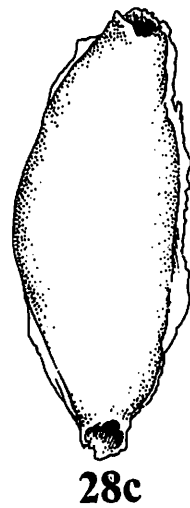
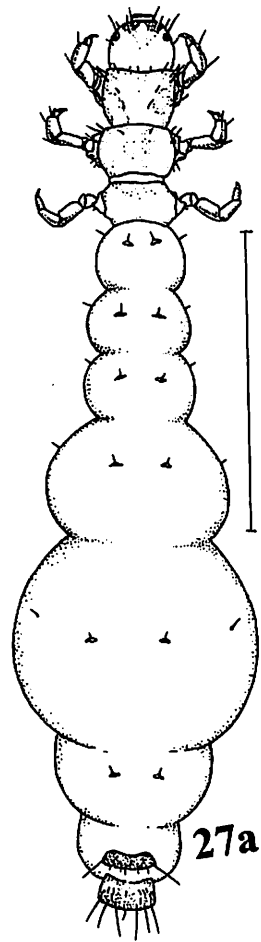
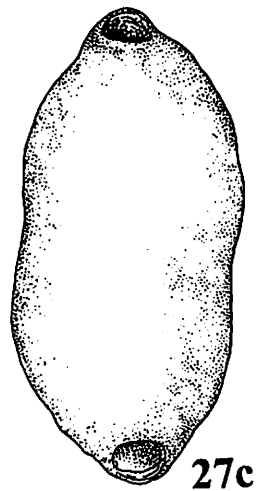
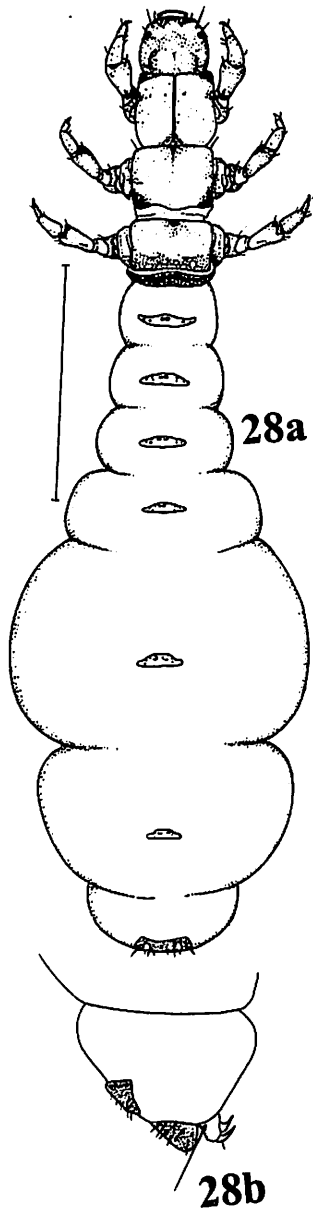
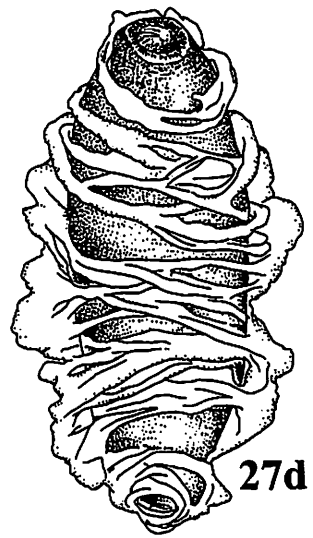
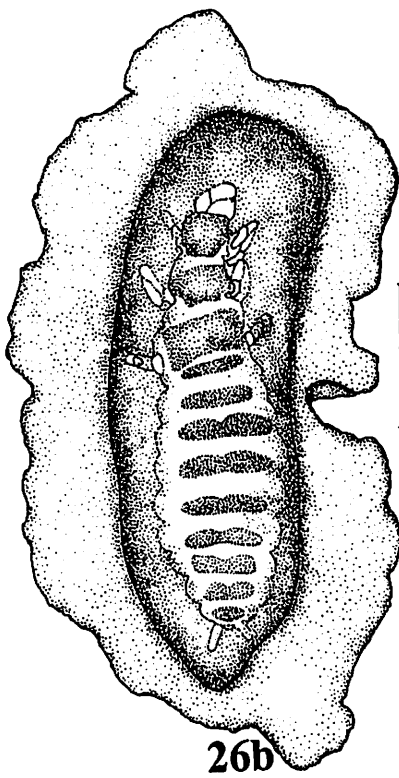
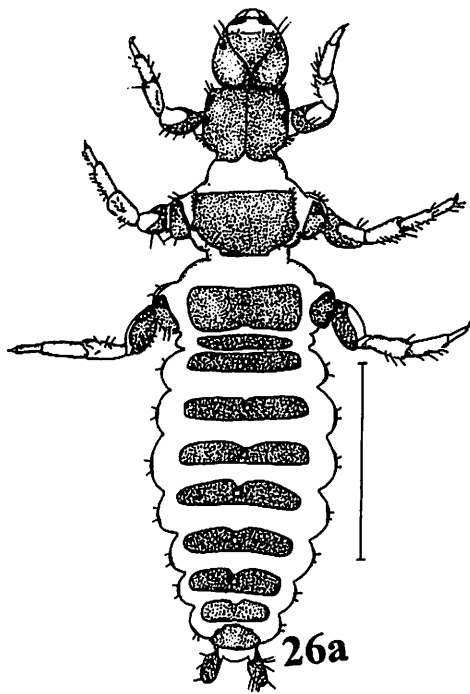
Figuras 4.22-23, Hydropsychidae - *Macronema* sp.1 (22a-g); larva (vista lateral) (22a), escala=2mm; cabeça (vista dorsal) (22b), escala=1mm; cabeça (vista ventral) (22c), escala=1mm; falsa perna anal (22d), escala=1mm; 1º, 2º e 3º pares de pernas (22e-g), escala=1mm. *Macronema* sp.2 (23a-f); cabeça vista dorsal (23a) e ventral (23b); falsa perna anal (23c); 1º, 2º e 3º pares de pernas (23d-f), escala=1mm.



Figuras 4.24-25, Hydropsychidae - *Macrostemum* sp. (24a-g); larva (vista lateral) (24a); tórax (vista dorsal) (24b), escala=1mm; cabeça vista dorsal (24c) e ventral (24d), escala=1mm; 1º par de pernas (24e), escala=1mm; casa no sedimento (24f), escala=5mm; casa com corte transversal detalhe da rede de captura (aumento de 100x) (24g), escala=5mm. *Synoestropsis* sp. (25a-c); larva (vista lateral) (25a); tórax e cabeça vista dorsal (25b); cabeça vista ventral (25c), escala=2 mm.



Figuras 4.26-28, Hydroptilidae - *Alisioptilidia* sp. (26a-b); larva (vista dorsal) (26a); casa (vista dorsal) (26b), escala=1mm. *Aff. Zumatruchia* sp. (27a-d); larva (vista dorsal) (27a); IX segmento abdominal (vista lateral) (27b); casa (vista dorsal) (27c); variação da casa (27d), escala=1mm. *Zumatruchia* sp. (28a-c); larva (vista dorsal) (28a); IX segmento abdominal (vista lateral) (28b); casa (vista dorsal) (28c), escala=1mm.



28b



Figura 4.29. Hydroptilidae - *Hydroptila* sp. (29a-g); larva (vista lateral) (29a), escala=1mm; casa (vista lateral) (29b), escala=1mm; esclerito do IX segmento abdominal (29c), escala=0,06mm; garra da falsa perna anal (29d), escala=0,06mm; 1º, 2º e 3º par de pernas (29e-g), escala=0,48mm.

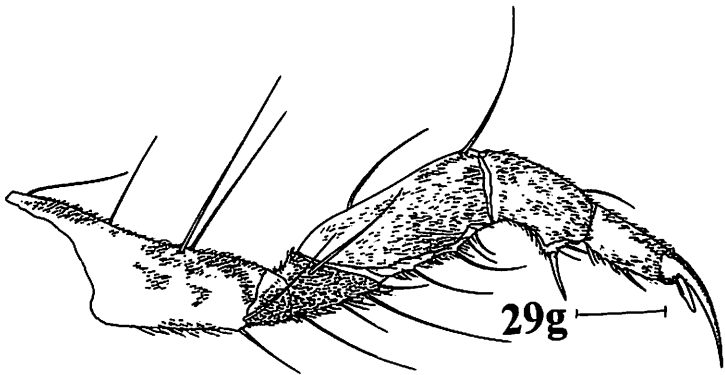
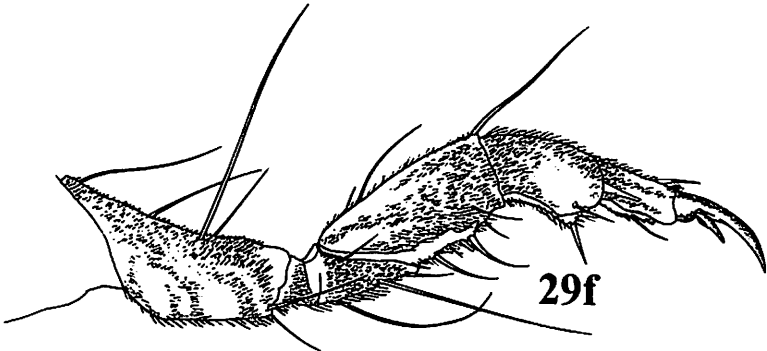
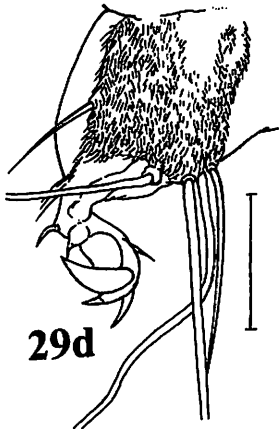
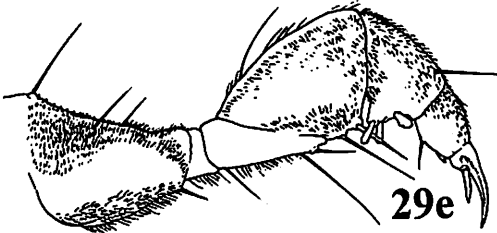
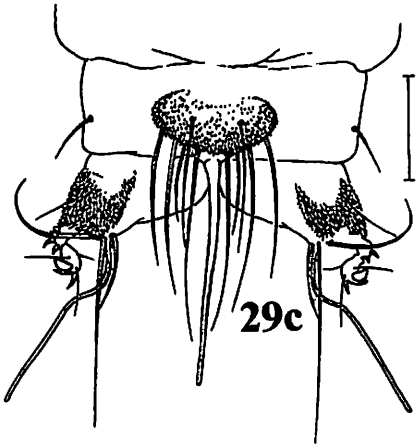
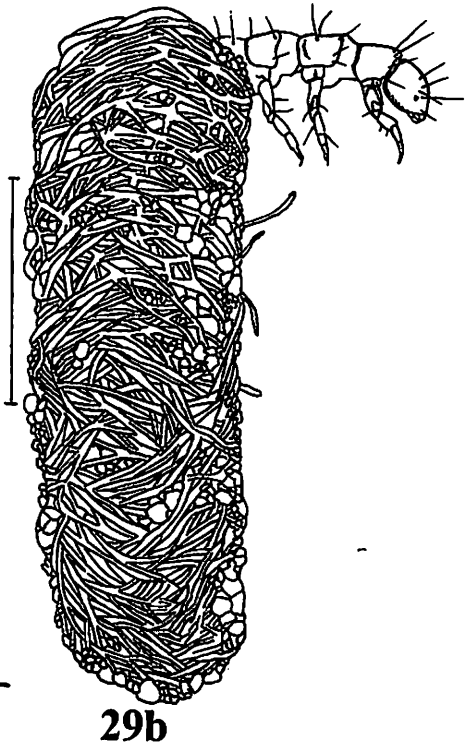
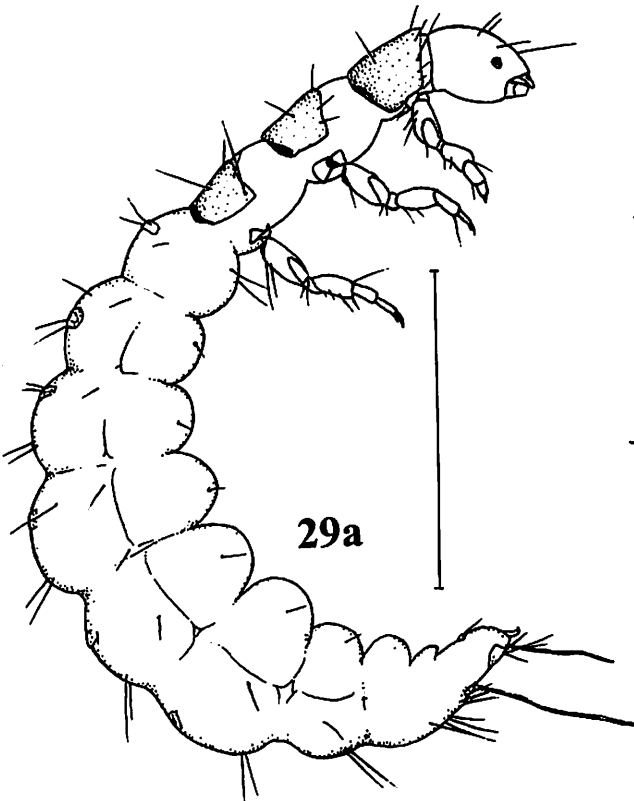
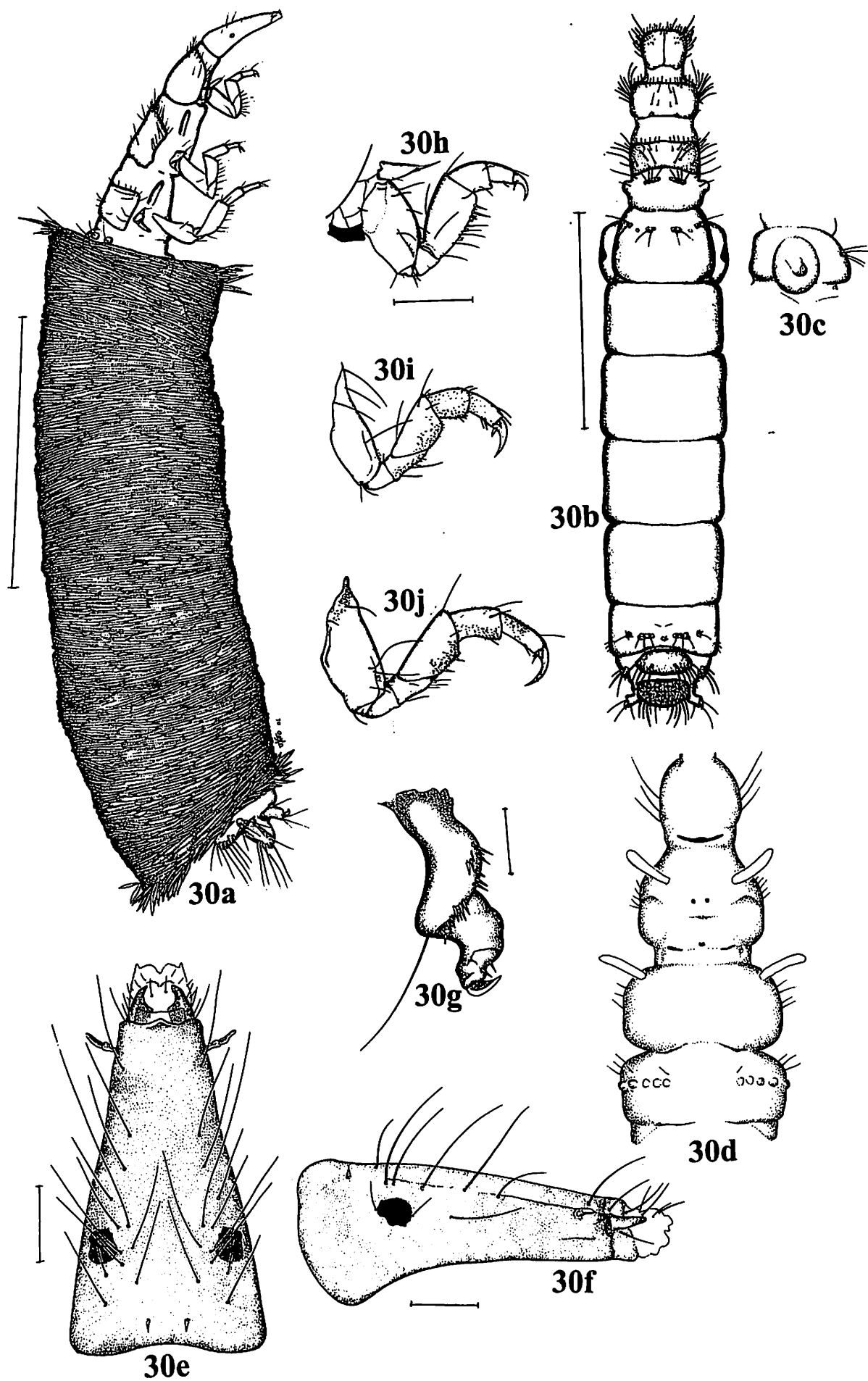
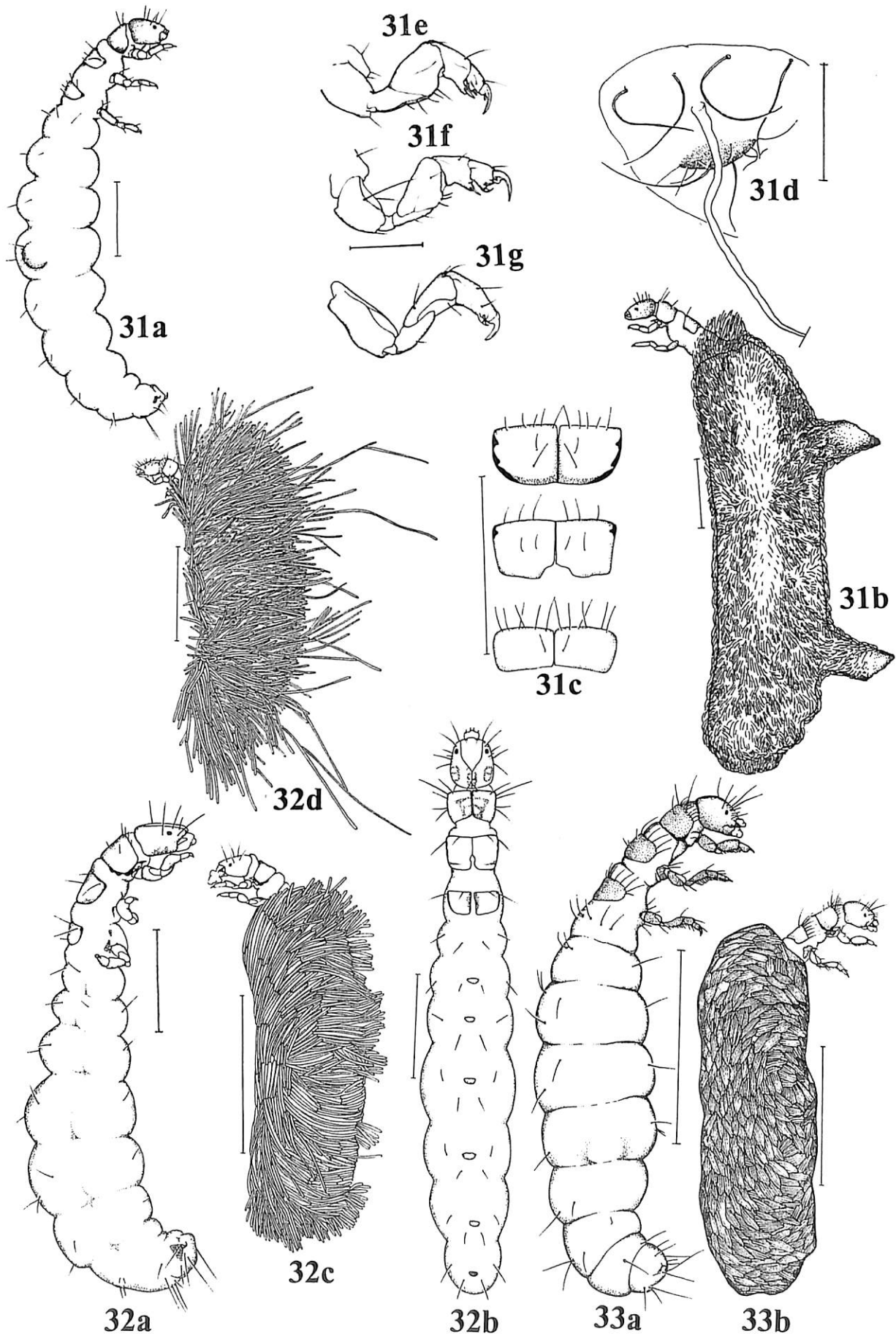


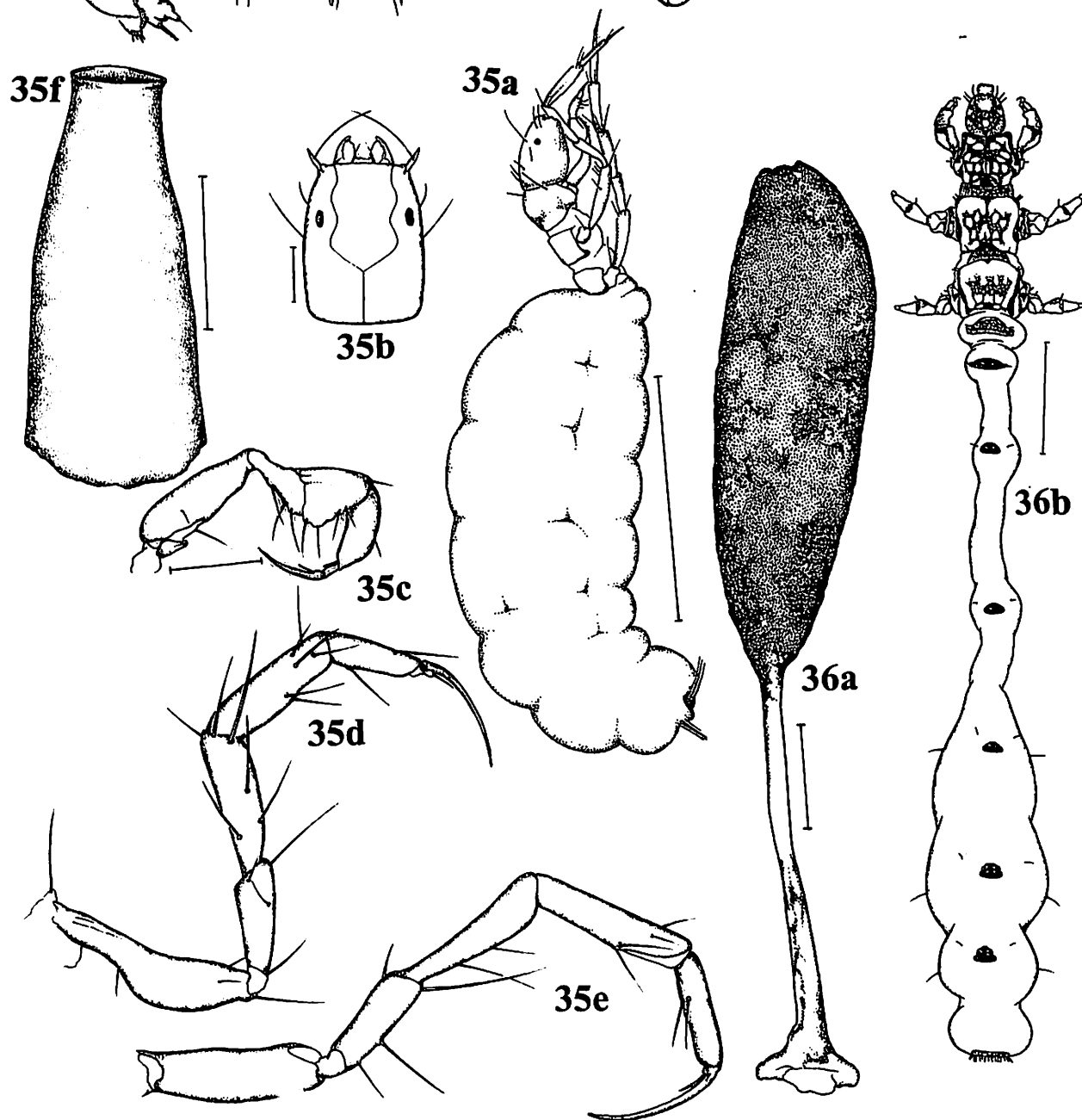
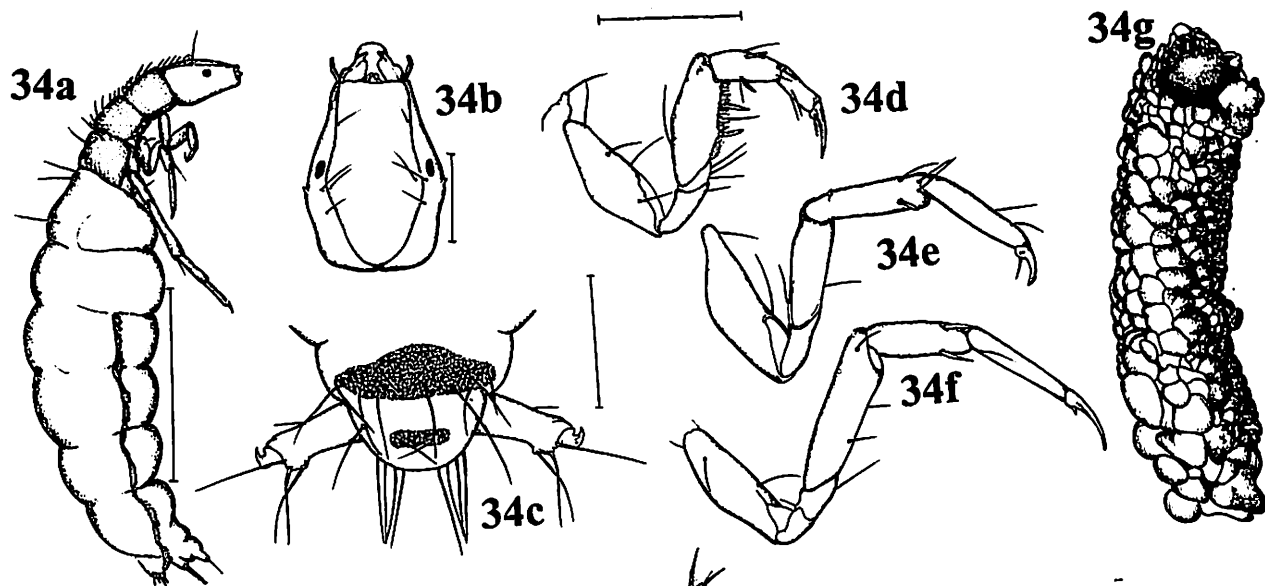
Figura 4.30. *Taraxitrichia* sp. (30a-j); larva e casulo (vista lateral) (30a), escala=1mm; tórax e abdome (vista dorsal) (30b), escala=1mm; I segmento abdominal (vista lateral) (30c); tórax e 1^o. segmento abdominal (vista ventral) (30d), escala=1mm; cabeça (vista dorsal) (30e), escala=0,06; cabeça (vista lateral) (30f), escala=0,06; garra da falsa perna anal (30g); 1^o, 2^o e 3^o par de pernas (30h-j), escala=0,012mm.



Figuras 4.31-33, Hydroptilidae - *Metrichia* sp.1 (31a-g); larva (vista lateral) (31a); casa (31b); placas torácicas (31c); esclerito do IX segmento abdominal (31d), escala=0,06; 1º, 2º e 3º par de pernas (31e-g), escala=0,06mm. *Metrichia* sp.2 (32a-d); larva vista lateral (32a) e dorsal (32b), escala=1mm; variações no formato da casa, vista lateral (32c, d), escala=1mm. *Metrichia* sp.3 (33a-b); larva (vista lateral) (33a); casa (vista lateral) (33b), escala=1mm.

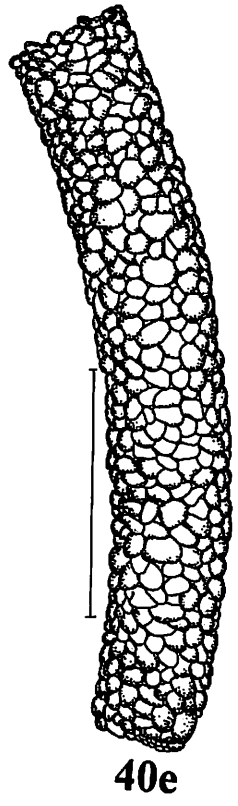
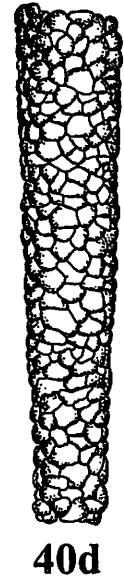
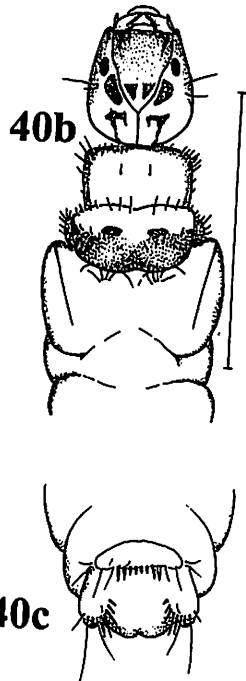
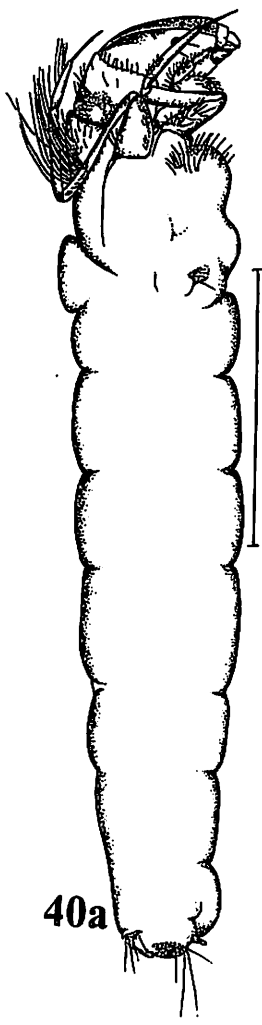
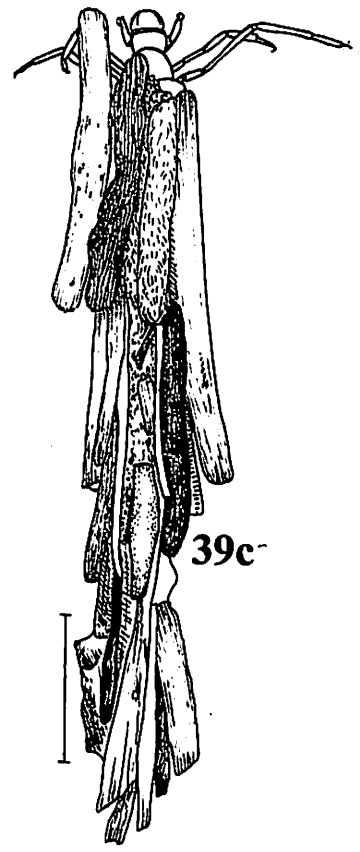
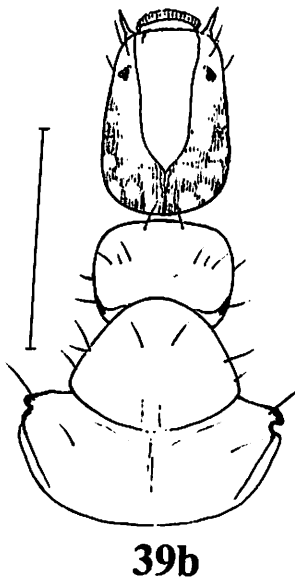
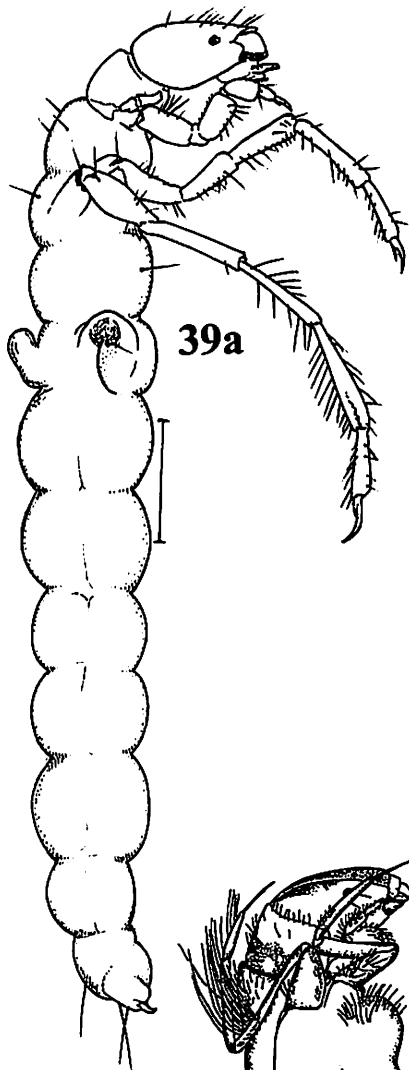


Figuras 4.34-36, Hydroptilidae - *Neotrichia* sp. (34a-g); larva (vista lateral) escala=1mm (34a); cabeça (vista dorsal) (34b), escala=0,06mm; IX segmento abdominal (34c); 1º, 2º e 3º par de pernas (34d-f), escala=0,06 mm; casa (vista lateral) (34g), escala=1mm. *Oxyethira* sp. (35a-f); larva (vista lateral) (35a), escala=1mm; cabeça (vista dorsal) (35b), escala=0,06mm; 1º, 2º e 3º par de pernas (35c-e), escala=0,48mm; casa (vista lateral) (35f), escala=1 mm. *Aff. Anchitrichia* sp.; casa (vista lateral) (36a); larva (vista dorsal) (36b) escala=1mm; esclerito da garra anal vista dorsal (36c) escala=1mm.

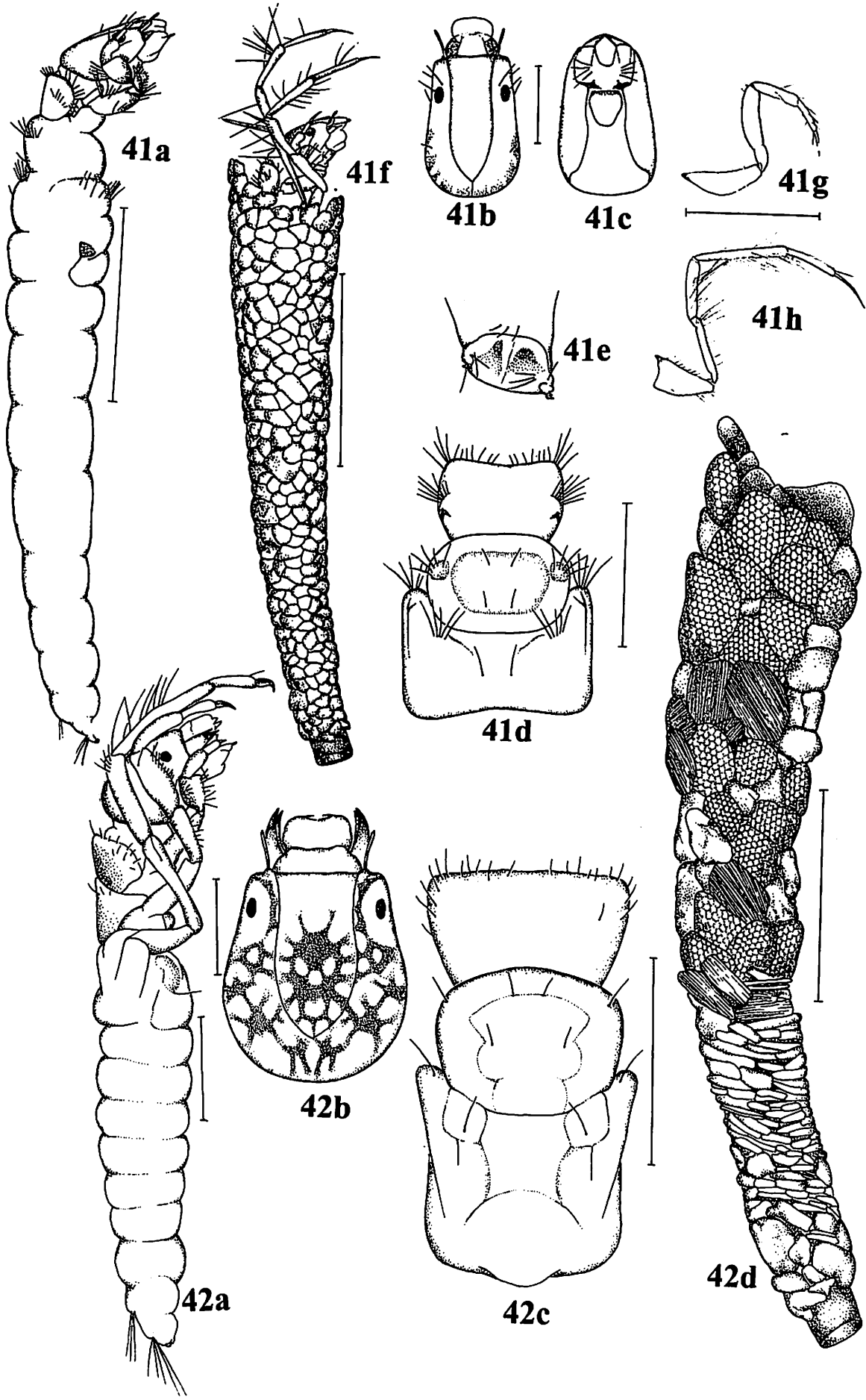


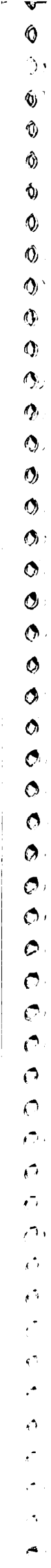
Figuras 4.37-38. Leptoceridae sp.1 (37a-e); larva (vista lateral) (37a); tórax (vista dorsal) (37b); cabeça (vista dorsal) (37c); IX segmento abdominal (vista posterior) (37d); casa (37e), escala=1mm. Leptoceridae - *Atanotolica* sp. (38a-g); larva e casa (vista lateral (38a), escala=1mm; tórax, cabeça (vista dorsal) (38b), escala=1mm; cabeça (vista ventral) (38c); I segmento abdominal (vista lateral) (38d); 1º, 2º, 3º pares de pernas (38e-g), escala=1mm.

Figuras 4.39-40. Leptoceridae - *Nectopsyche* sp.1 (39a-c); larva (vista lateral) (39a), escala=1mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (39b), escala=1mm; casa (39c), escala=1mm. *Nectopsyche* sp.2 (40a-e); larva (vista lateral) (40a), escala=1mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (40b), escala=1mm; IX segmento abdominal (vista dorsal) (40c), escala=0,5 mm; variação no formato das casas (40d-e), escala=1mm.



Figuras 4.41-42, Leptoceridae - *Nectopsyche* sp.3 (41a-h); larva (vista lateral) (41a), escala=1mm; cabeça vista dorsal (41b) e ventral (41c), escala=0,5 mm; tórax (vista dorsal) (41d), escala=1 mm; IX segmento abdominal (vista dorsal) (41e); casa e larva (vista lateral) (41f), escala=1mm; 2° e 3° par de pernas (41g-h), escala=0,5mm. *Nectopsyche* sp.4 (42a-d); larva (vista lateral) (42a), escala=1mm; cabeça (vista dorsal) (42b), escala=0,05mm; tórax (vista dorsal) (42c), escala=1mm; casa (42d), escala=1mm.





Figuras 4.43. Leptoceridae - *Oecetis* sp.1 (43a-d); larva (vista lateral) (43a); cabeça, tórax e I segmento abdominal (vista dorsal) (43b); casa (vista lateral) (43c); opérculo da pupa (43d), escala=1mm. *Oecetis* sp.2 (44a-b); casa (vista lateral) (44a); casa vista da abertura anterior (44b), escala=1mm.

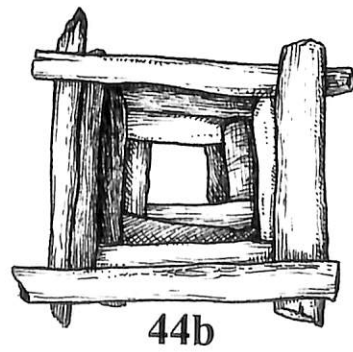
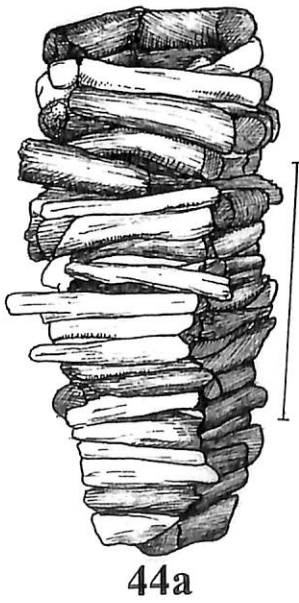
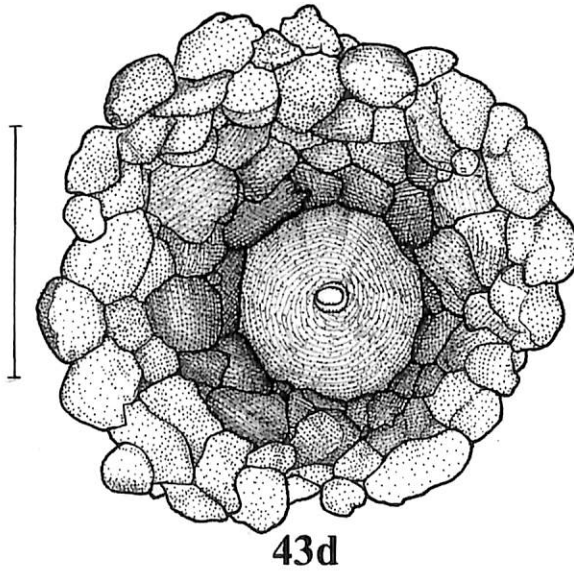
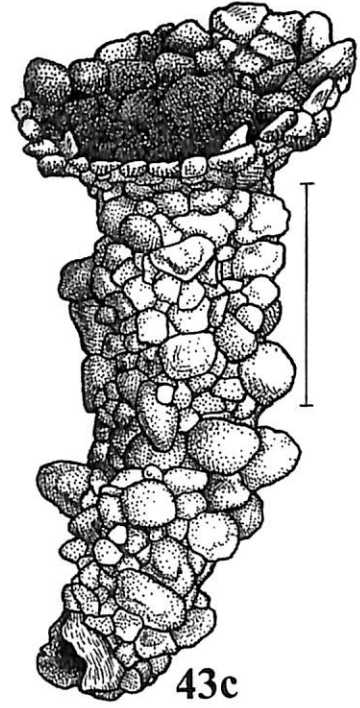
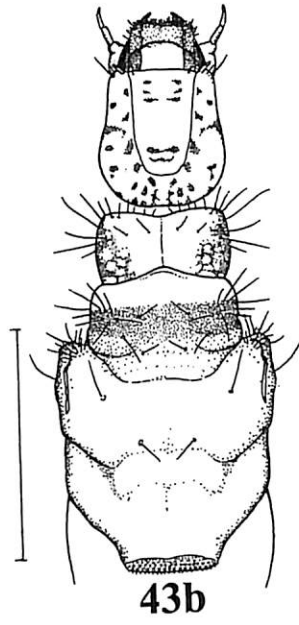
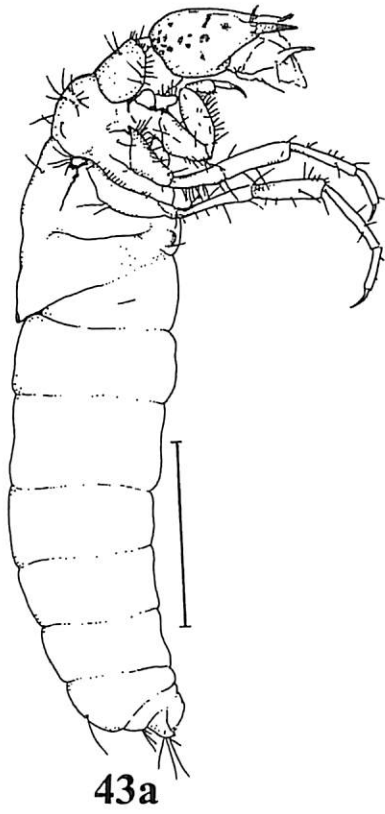
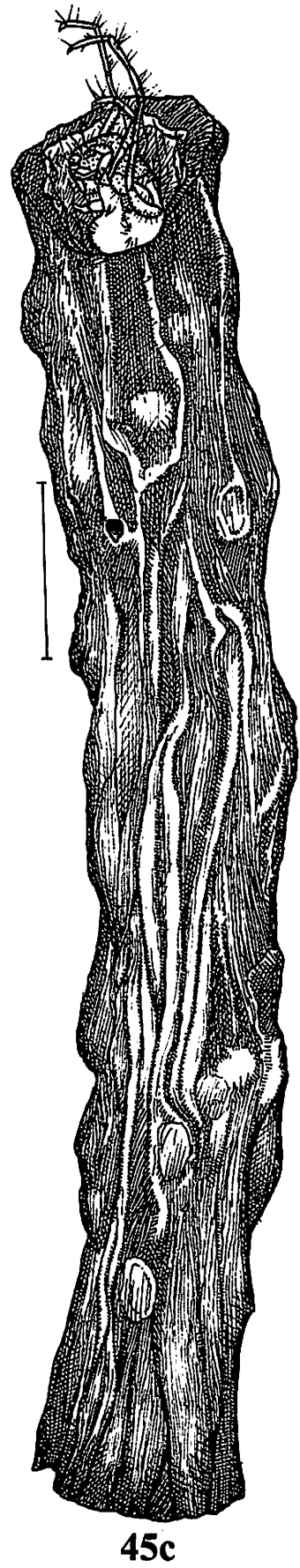
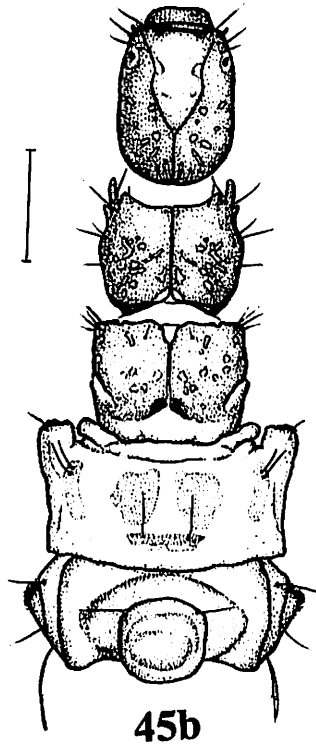
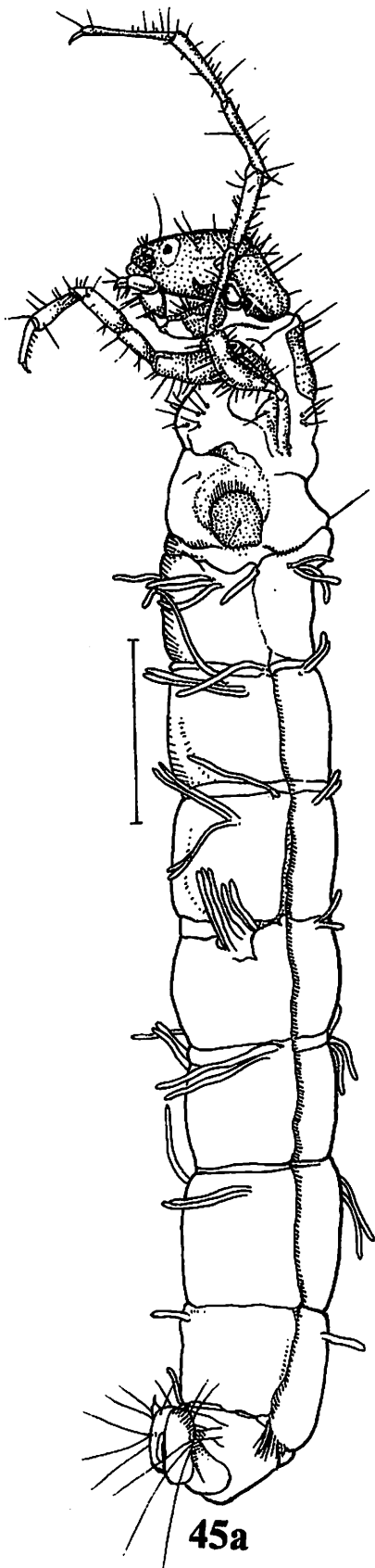
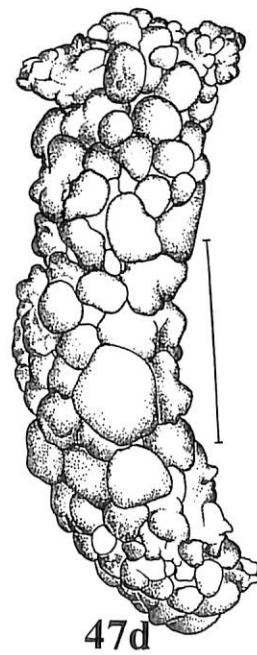
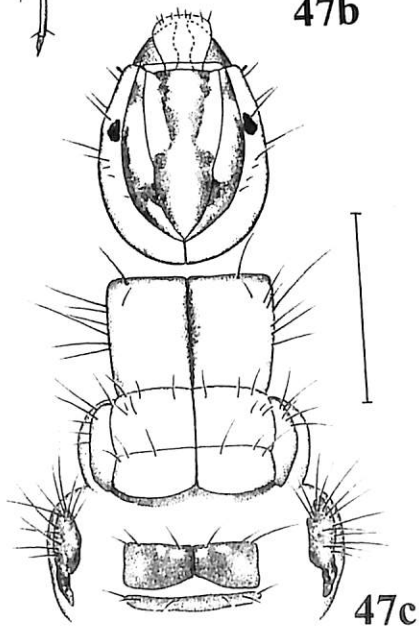
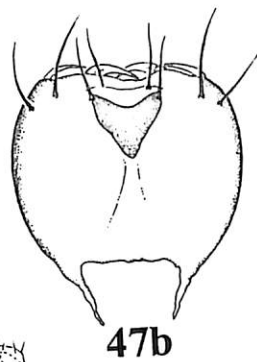
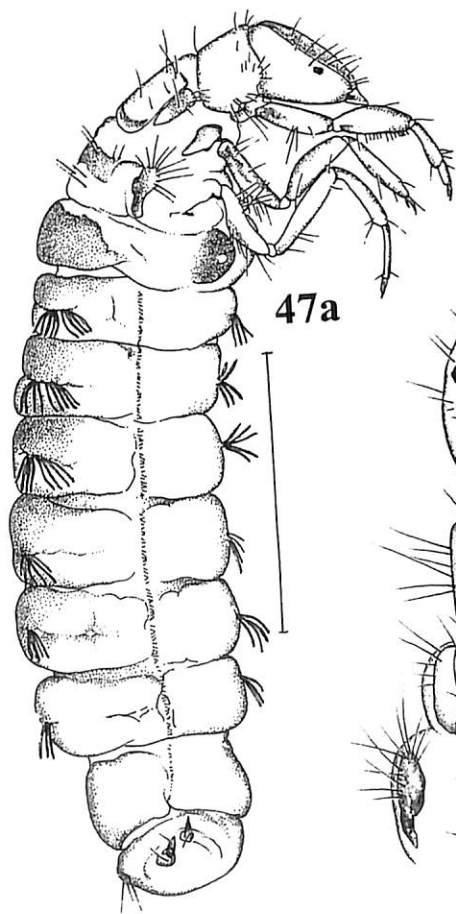
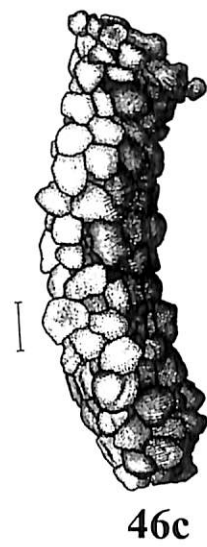
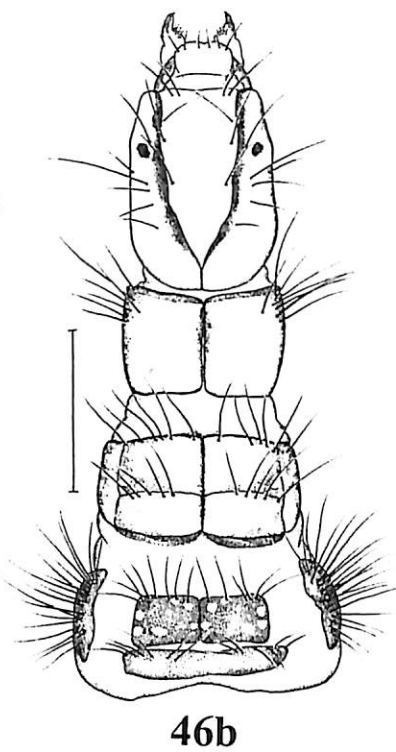
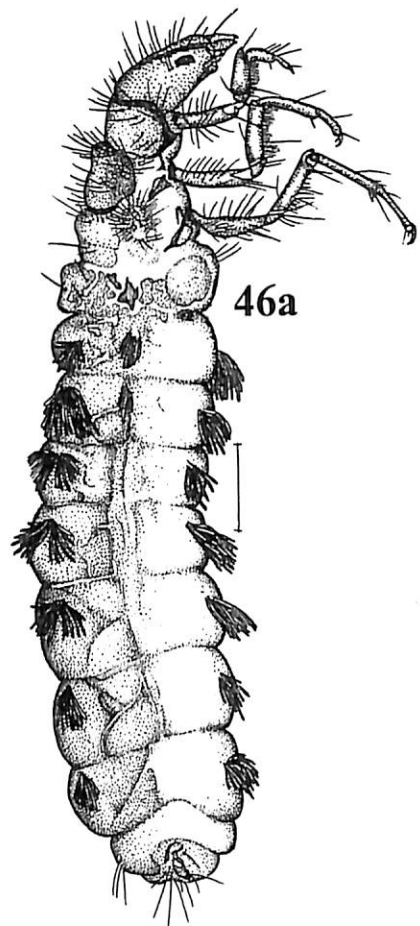


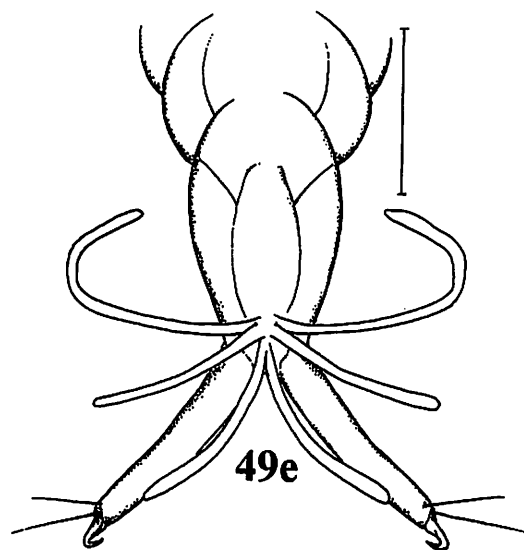
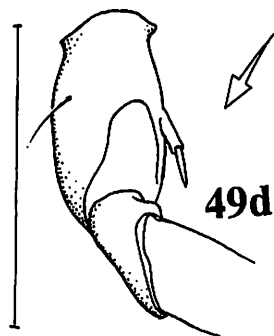
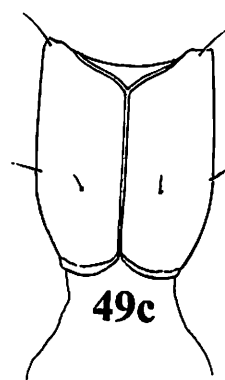
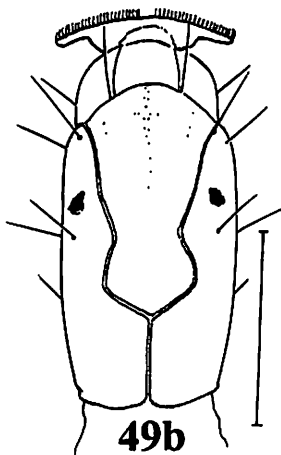
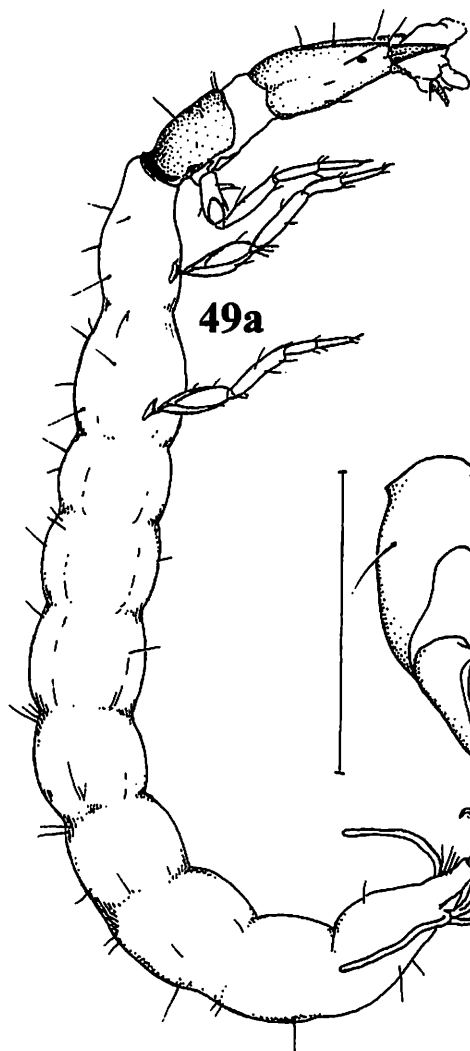
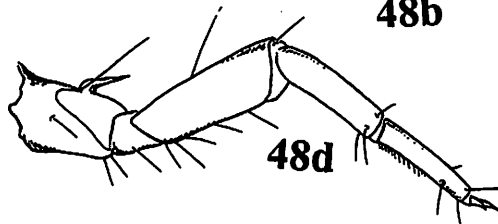
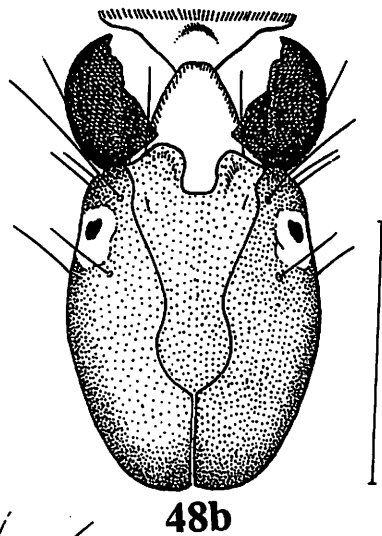
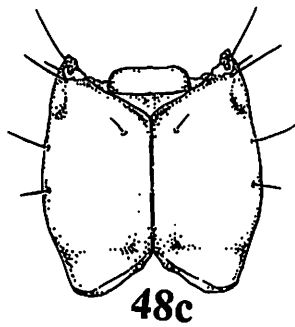
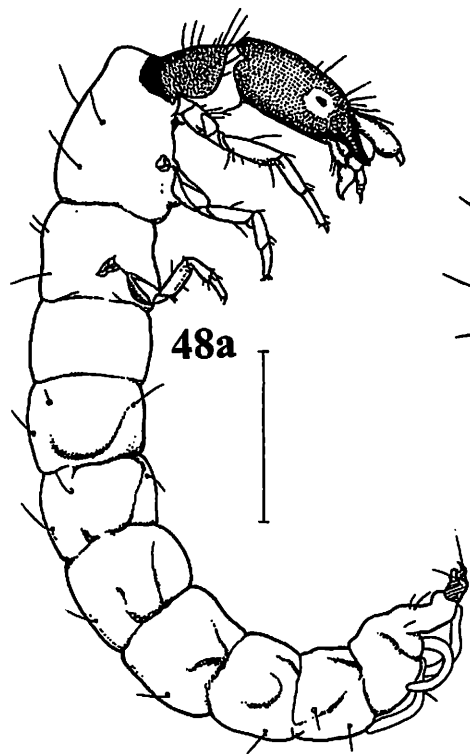
Figura 4.45. Leptoceridae - *Triplectides egleri* Sattler, 1963 (45a-c); larva (vista lateral) (45a), escala=2mm;cabeça, tórax e I segmento abdominal (vista dorsal) (45b), escala=2mm; casa (45c), escala=2mm.



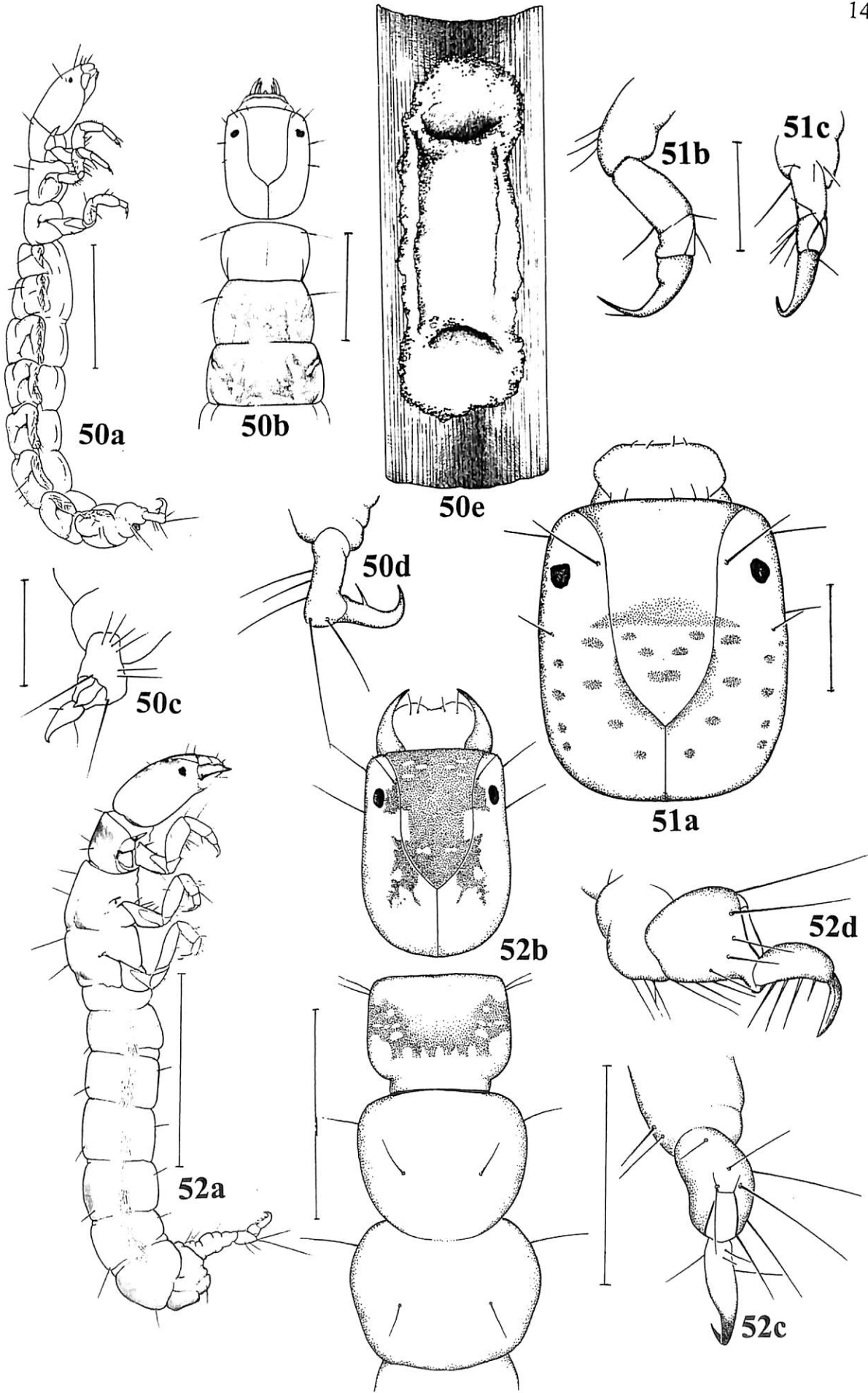
Figuras 4.46-47, Odontoceridae - *Marilia* sp.1 (46a-c); larva (vista lateral) (46a), escala=2 mm; cabeça, tórax e I segmento abdominal (vista dorsal) (46b), escala=2 mm; casa (vista lateral) (46c), escala=2 mm. *Marilia* sp.2 (47a-d); larva (vista lateral) (47a), escala=2mm; labro (47b), escala=1mm; cabeça, tórax e I segmento abdominal (vista dorsal) (47c), escala=2 mm; casa (vista lateral) (47d), escala=2 mm.



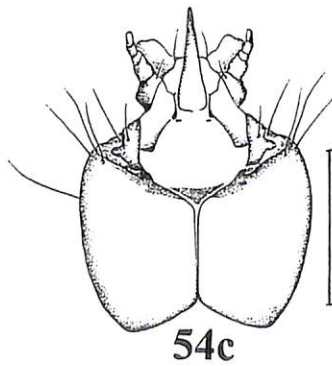
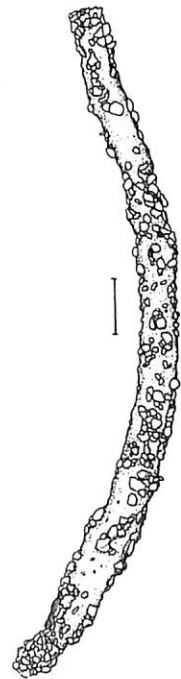
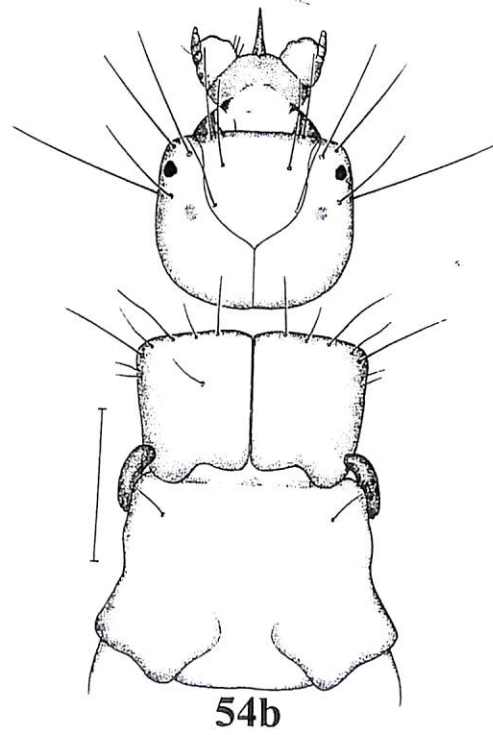
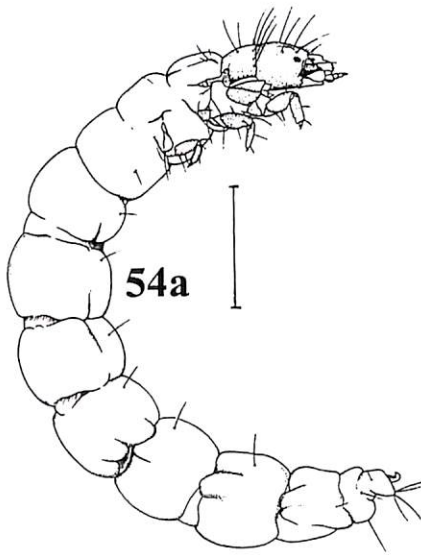
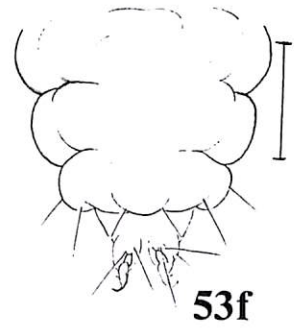
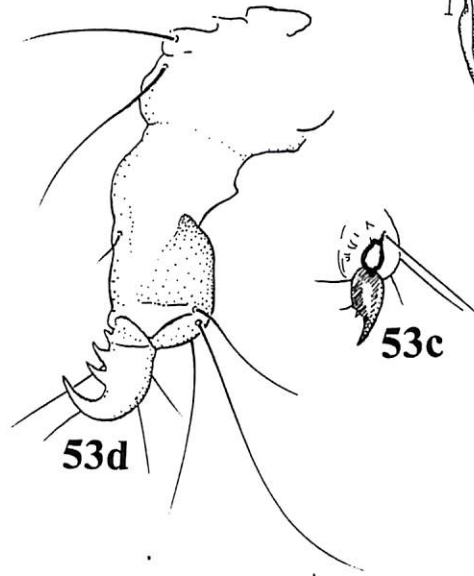
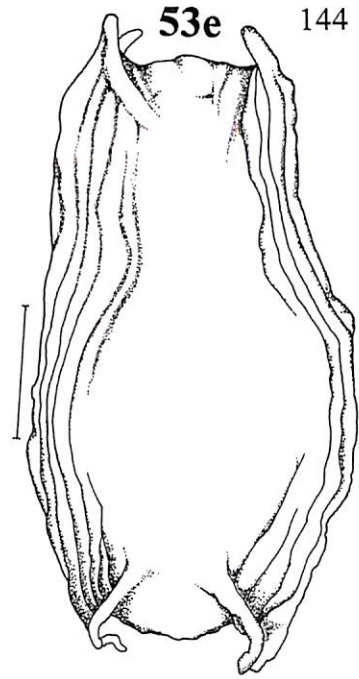
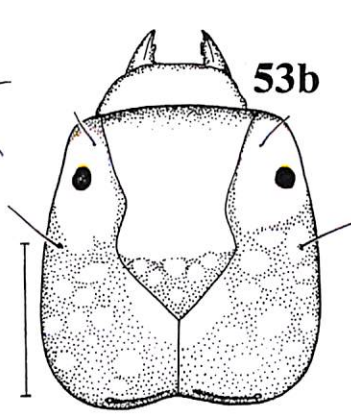
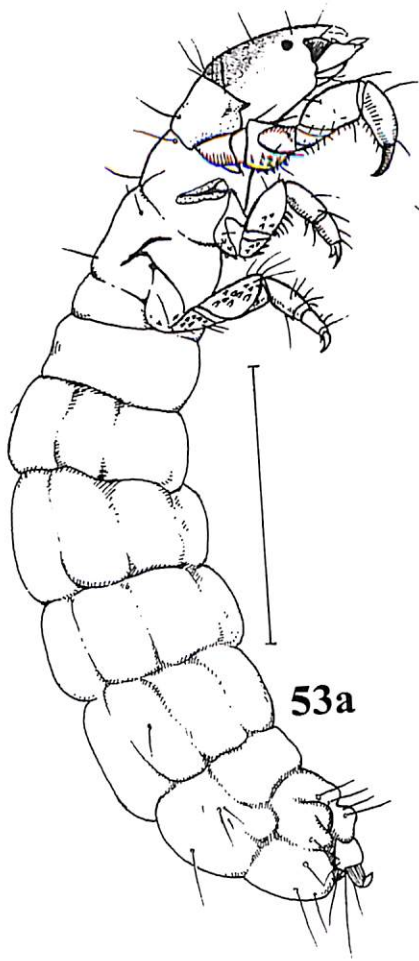
Figuras 4.48-49, Philopotamidae - *Chimarra* sp. (48a-d); larva (vista lateral) (48a), escala=1mm; cabeça vista dorsal (48b) e ventral (48c), escala=1mm; 1° par de perna (48d). *Wormaldia* sp. (49a-d); larva (vista lateral) (49a), escala=1mm; cabeça vista dorsal (49b) e ventral, cerda 18s (49c), escala=1mm; 1° par de perna (49d), escala=0,5 mm; VIII e IX segmento abdominal (vista dorsal) (49e), escala=1mm.



Figuras 4.50-52, Polycentropodidae - *aff. Cynnellus* sp. (50a-e); larva (vista lateral) (50a), escala=2mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (50b), escala=1mm; garra da falsa perna anal, vista dorsal (50c) e lateral (50d), escala=1mm; casa (vista dorsal) (50e). *Cernotina* sp. (51a-c); cabeça (vista dorsal) (51a), escala=1mm; garra da falsa perna anal vista lateral (51b) e dorsal (51c), escala=0,5mm. *Polyplectropus* sp.1 (52a-d); larva (vista lateral) (52a), escala=2mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (52b), escala=1mm; garra da falsa perna anal vista dorsal (52c) e lateral (52d), escala=1mm.



Figuras 4. 53-54, *Polyplectropus* sp.2 (53a-f); larva (vista lateral) (53a), escala=1mm; cabeça (vista dorsal) (53b), escala=1mm; garra da falsa perna anal, vista dorsal (53c) e lateral (53d), escala=1mm; casa (vista dorsal) (53e), escala=1mm; VIII e IX segmento abdominal (vista dorsal) (53f), escala=1mm. Xiphocentronidae - *Xiphocentron* sp.1 (54a-d); larva (vista lateral) (54a), escala=2mm; cabeça, tórax (vista dorsal) (54b), escala=2mm; cabeça (vista ventral) (54c), escala=2mm; casa (54d), escala=2mm.



5. CONCLUSÕES GERAIS

Neste estudo conclui-se que fatores físico-químicos dos igarapés estudados estão dentro do padrão da região com pH ácido, temperatura variando entre 24 a 28°C apresentado valores mais altos somente em áreas com represamento.

As áreas de turbulência e remanso são mais importantes para explicar a distribuição dos morfótipos do que as estações chuvosa e seca.

A riqueza de morfótipos é maior em igarapés com fundo rochoso, áreas abertas e sem represamento, provavelmente porque estes igarapés recebiam maior incidência de luz, e portanto melhores condições para ter alta produtividade primária. Além disso, áreas de matas circunvizinhas servem de fontes geradoras de espécies que podem colonizar essas áreas. O leito rochoso com seixos oferece substrato para construção de casas, diferentes microhabitats e abrigo.

Os testes estatísticos nos permitiram verificar que os fatores físicos do ambiente (vazão, velocidade, largura e profundidade) estão relacionados com a abundância relativa dos morfótipos, e que os morfótipos têm respostas diferenciadas para diferentes condições do ambiente, e.g. a alta densidade de *Macrostemum* sp. em igarapés com represamento e temperaturas mais elevadas, e baixa em igarapés sem represamento.

A estrutura da comunidade, em termos de composição, se manteve estável durante as estações chuvosa e seca; há apenas uma diminuição na densidade dos grupos dominantes no período de chuva. *Smicridea* (R.) sp.1, Helicopsychidae sp., *Marilia* sp.1 e Glossosomatidae sp.1 foram os morfótipos mais frequentes e abundantes, durante os oito meses de coleta.

Os igarapés de Presidente Figueiredo apresentam uma riqueza considerável de Trichoptera com 11 famílias, 32 gêneros e 55 morfótipos, as famílias com maior número de gêneros foram Hydropsychidae e Hydroptilidae. Esta riqueza pode ser explicada pela área de

estudo estar em uma região de transição entre o Escudo das Guinas e a Bacia do Amazonas, podendo esta região ter espécies exclusivas de cada ecossistema, e também espécies em comum.

Foram registrados pela primeira vez para Amazônia Brasileira a família Xiphocentronidae e os gêneros *Alisotrichia*, *Anchitrichia*, *Hydroptila*, *Taraxitrichia*, *Zumatrichia*, *Atanatolica* e *Xiphocentron* e o primeiro registro para o Brasil do gênero *Taraxitrichia*.

Existe grande probabilidade de que parte dos morfótipos coletados sejam espécies novas para a ciência. Alguns destes morfótipos foram coletados como adulto farado, que serão, em estudo subsequente associados com os imaturos e identificados até espécie, podendo assim contribuir com trabalhos futuros de biologia e ecologia do grupo na Amazônia Central.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alencar, Y.B. 1998. *Alimentação e determinação biométrica de larvas de Simulium perflavum Roubaud, 1906 (Diptera: Simuliidae) em igarapés na Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 146p.
- Allan, J.D. 1995. *Stream ecology. Structure and function of running waters*. Chapman & Hall, London. 388 p.
- Angrisano, E.B. 1995. Insecta Trichoptera. In: Lopretto, E.C.; Tell, G. (Eds.). *Ecosistemas de aguas continentales, metodologia para su estudio. Tomo III*. Ediciones Sur. La Plata, Argentina p.1199-1237.
- Angrisano, E.B. 1998. Trichoptera. In: Morrone, J.J.; Coscarón, S. (Eds.) *Biodiversidad de artrópodos argentinos*. Ediciones Sur. La Plata, Argentina. p.374-384.
- Ballesteros Navia, Y.V.; Zúñiga de Cardoso, M.C.; Rojas de Hernández, A.M. 1997. Distribution and structure of the order Trichoptera in various drainages of the Cauca River basin, Colombia, and their relationship to water quality. In: Holzenthal, R.W.; Flint Jr. O.S. (Eds.). *Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera*. Ohio Biological Survey. Columbus, USA. p.19-23.
- Baptista, D.F.; Dorvillé, L.F.M.; Buss, D.F.; Nessimian, J.L.; Soares, L.H.J. 1998. Distribuição de comunidades de insetos aquáticos no gradiente longitudinal de uma bacia fluvial do sudoeste brasileiro. In: Nessimian, J.L.; Carvalho, A.L. (Eds). *Ecologia de Insetos Aquáticos. Vol 5 Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro. p.191-207.

- Barnes, R.S.K.; Mann, K.H. (eds.) 1991. *Fundamentals of Aquatic Ecology*. 2ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 270p.
- Bispo, P.C.; Oliveira, L.G. 1998. Distribuição espacial de insetos aquáticos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) em córregos de cerrado do Parque Ecológico de Goiânia, Estado de Goiás. In: Nessimian, J.L.; Carvalho, A.L. (Eds). *Ecologia de Insetos Aquáticos. Vol 5 Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro. p.175-189.
- Borror, D.J.; Triplehorn, C.A.; Johnson, N.F. 1992. *An Introduction to the Study of Insects*. 6ed. Saunders College Publishing. USA. 895p.
- Botosaneanu, L. 1994. A study of the larvae of Caddisflies (Trichoptera) from Cuba. *Tropical Zoology* 7:451-475.
- Botosaneanu, L.; Flint Jr., O.S. 1982. On some Trichoptera from Northern Venezuela and Ecuador (Insecta). *Beaufortia* 32(2):13-26.
- Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. 1978. *Folha SA. 20 Manaus; geologia geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro. 628p. (Levantamento de Recursos Naturais 18).
- Cargnin-Ferreira, E. 1998. *Fatores influenciando na distribuição de grupos funcionais de macroinvertebrados aquáticos em pequenos tributários do Rio Jaú, Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 52p.
- Cleto Filho, S.E.N.; Walker, I. 2001. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé na cidade de Manaus/AM - Amazônia Central. *Acta Amazonica* 31(1):69-89.

- Craig, D.A. 1987. Some of what you would know about water or K.I.S.S. for hydrodynamics. *Bulletin of the North American Benthological Society*, 35:178-182.
- Delgado, C.A.V. 1996. *Bionomia de Odonata (Insecta) em dois igarapés da Reserva Florestal Adolfo Ducke (Manaus-AM-Brasil)*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 84p.
- Esteves, F. de A. 1988. *Fundamentos de limnologia*. Ed. Interciência/FINEP, Rio de Janeiro. 575p.
- Faessel, B. 1985. Les Trichoptères. Données biologiques, éthologiques, et écologiques. Clés de détermination larvaire des principaux genres de France. *Bull.Fr. Pêche Piscic.* 299:1-41
- Flint Jr., O.S. 1971. Studies of Neotropical Caddisflies, XII: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, and Psycomyiidae from the Amazon Basin (Trichoptera). *Amazoniana*, 3(1):1-67.
- Flint Jr., O.S. 1974. Studies of Neotropical Caddisflies, XV: The Trichoptera of Surinam. *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas*. Vol. XIV (55): 1-157.
- Flint Jr., O.S. 1978. Studies of Neotropical Caddisflies, XXII: Hydropsychidae of the Amazon Basin (Trichoptera). *Amazoniana*, 6(3):373-421.
- Flint Jr., O.S. 1981. Studies of Neotropical Caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Río Limón. *Smithsonian Contributions to Zoology*. 330: 1-61.
- Flint Jr., O.S. 1983. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXIV: The genus *Plectromacromena* (Trichoptera: Hydropsychidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96 (2):225-237.

- Flint Jr., O.S. 1991. Studies of Neotropical Caddisflies, XLIV: On a collection from Ilha de Maraca, Brazil. Manaus. *Acta Amazonica*; 21:63-83.
- Flint Jr., O.S. 1996. The Trichoptera collected on the expeditions to Parque Manu, Madre de Dios, Peru. In: Wilson, D.E.; Sandoval, A. (Eds). *Manu: the biodiversity of southeastern Peru*. Smithsonian Institution Press, Washington, USA. p.369-430.
- Flint Jr., O.S.; Bueno-Soria, J. 1982. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXII: The immature stages of *Macronema viriipenne* Flint & Bueno, with the division *Macronema* by the resurrection of *Macrostemum* (Trichoptera: Hydropsychidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 95 (2):358-370.
- Flint Jr., O.S.; Harris, S.C.; Botosaneanu, L. 1994. Studies of Neotropical Caddisflies, L: The description of *Cerasmatrichia*, new genus, a relative of *Alisotichia*, with descriptions of new and old species and the larva (Trichoptera: Hydroptilidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 107(2):360-382.
- Flint Jr., O.S.; Harris, S.C. 1992. Studies of Neotropical Caddisflies, XLII: *Taraxitrichia amazonensis*, a new genus and species of microcaddisfly from Venezuela (Trichoptera: Hydroptilidae). In: Tomaszewski, C. (Ed.) *Proceedings of the Sixth International Symposium on Trichoptera*, Adam Michiewicz University Press, Łódź-Zakopane, Poland. p. 411-414.
- Flint Jr., O.S.; Holzenthal, R.W.; Harris, S.C. 1999. *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)*. Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio, USA. iv + 239p.
- Flint Jr., O.S.; Reyes, L.A. 1991. Studies of Neotropical Caddisflies, XLVI: The Trichoptera of the Rio Moche Basin, Department of la Libertad, Peru.). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 104(3):474-492.
- Flint Jr., O.S.; Wallace, J.B. 1980. Studies of Neotropical Caddisflies, XXV: The immature stages of *Blepharopus diaphanus* and *Leptonema columbianus* (Trichoptera: Hydropsychidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 93(1):178-193.

- Frانيا, H.E.; Wiggins, G.B. 1997. Analysis of morphological and behavioral evidence for the phylogeny and classification of Trichoptera (Insecta). *Royal Ontario Museum Life Sciences contributions 160*. Toronto, Ontario, Canada. 68p.
- Freitas, C.E.C. 1994. *Comunidades benticas de cachoeiras da Bacia do Rio Urubuí (Amazonas-Brasil): Persistência e Colonização*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 64p.
- Freitas, C.E.C. 1998. A colonização de substratos artificiais por macroinvertebrados bênticos em áreas de Cachoeira da Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 58(1):15-120
- Guahyba, R.R. 1981. *Contribuição ao estudo dos Trichoptera, Kirby, 1813, na Represa dos Ciganos, Rio de Janeiro, baseada em larvas, pupas e casas (Insecta)*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 78p.
- Guahyba, R.R. 1991. Estágios imaturos de *Anchitrichia duplifurcata* Flint, 1983 (Trichoptera, Hydroptilidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 35(1):121-125.
- Hamada, N. 1989a. *Aspectos bioecológicos de larvas de Simulium goeldii (Cerqueira and Nunes de Mello, 1967) com referência a larvas de Simulium rorotaense (Floch and Abonnenc, 1946) (Diptera Simuliidae) na Reserva Florestal Ducke, Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 106 p.
- Hamada, N. 1989b. Aspectos ecológicos de *Simulium goeldii* (Diptera Simuliidae) - Relação entre substrato e densidade de larvas. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(4): 169-170.

- Hamada, N. 1993. Abundância de larvas e de *Simulium goeldii* (Diptera: Simuliidae) e caracterização de seu habitat, em uma floresta de terra firme, na Amazônia Central. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldii. Serie Zoologica*, 9(2):203-208.
- Hamada, N. 1997. *Cytotaxonomy and ecology of four species in the Simulium perflavum Group (Diptera: Simuliidae) and associated black flies in Central Amazonia, Brazil*. Ph.D. thesis. Clemson University, Clemson, U.S.A. 222p.
- Hamada, N.; Adler, P.H.1999. Citotaxonomy of fur species in the *Simulium perflavum* Species-Group (Diptera:Simuliidae) from Brazilian Amazonia. *Syst. Entomol.*, 24(2)273-288.
- Hamada, N.; Adler, P.H.2001. Bionomia e chave para imaturos e adultos de *Simulium* (Diptera: Simuliidae) na Amazônia Central, Brasil. *Acta Amazonica*, 31(1):109-132.
- Hamada, N.; McCreadie, J.W. 1999. Environmental factors associated with the distribution of *Simulium perflavum* (Diptera: Simuliidae) among streams in Brazilian Amazonia. *Hydrobiologia*, 397:71-78.
- Harris, S.C.; Holzenthal R.W. 1990. Hydroptilidae (Trichoptera) of Costa Rica: The genus *Mayatrichia*, Mosely. *Journal of the New York Entomological Society*, 98:453-460.
- Holzenthal, R.W. 1995. The caddisfly genus *Nectopsyche*: new *gemma* group species from Costa Rica and the Neotropics (Trichoptera: Leptoceridae). *Journal of the North American Benthological Society* 14(1):61-83.
- Holzenthal, R.W. 1999. Orden Trichoptera. In. Solis, A. (Ed.) Las Familias de Insectos de Costa Rica. INBio, Costa Rica, available from the WorldWedWeb at <http://www.inbio.ac.cr/papers/insectoscr/Trichop.html>

- Kelly, R.W. 1983. New Neotropical species of Oxyethira (Trichoptera: Hydroptilidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 85:41-54.
- Kikuchi R.M.; Uieda, V.S. 1998. Composição da comunidade de invertebrados de um ambiente lótico tropical e sua variação espacial e temporal.. *In: Nessimian, J.L.; Carvalho, A.L. (Eds). Ecologia de Insetos Aquáticos. Vol. 5 Série Oecologia Brasiliensis. Rio de Janeiro. p.157-173.*
- Kikuchi, R.M. 1996. *Composição e distribuição das comunidades animais em um curso de água corrente (córrego Itaúna, Itatinga-SP)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Botucatu, São Paulo. 134p.
- Lake, P.S. 2000. Disturbance, patchiness, e diversity in streams. *Journal of the North American Benthological Society*, 19(4):573-592.
- Ludwing. J.A.; Reynolds, J.F. 1988. *Estatistical Ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley and Sons, New York, U.S.A. 337p.
- Malmqvist, B.; Mäki, M. 1994. Benthic macroinvertebrate assemblages in north Swedish stream: environmental relationships. *Ecography*, 17(1):9-16.
- Marioni, L.; Almeida, G. L. de 2000. Abundância e sazonalidade das espécies de Hydropsychidae (Insecta, Trichoptera) capturados em armadilha luminosa no Estado do Paraná, Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, 17(1):283-299.
- Marlier, G. 1964. Trichoptères de L'Amazonie. Bruxelles. *Memoires Institut Royal des Sciences de Belgique*, Deuxième série, fasc. 76, 167p.
- Marques Filho, A.O.; Ribeiro, M.N.G.; Santos, H.M.; Santos, J.M. 1981. Estudos climatológicos da Reserva Florestal Ducke – Manaus – AM. IV. Precipitação. *Acta Amazonica*, 11(4):759-768.

- Marshall, J.E. 1979. A review of the genera of the Hydroptilidae (Trichoptera). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology Series*, 39 (3):135-239.
- Martynov, A.B. 1912. On two Collections of Trichoptera from Peru. *Ann. Mus. Zool. Acad. Scien. St. Petersburg*, 17:1-14.
- Martynov, A.V. 1924. Rucheiniki. In: Bogdanova, N. Kat'kova, (Ed) *Prakticheskaya entomologie, vyp. 5*. Leningrad, Gosudarstvennoe Izdatelstvo. 384 p.
- Martynov, A.V. 1930. On the trichopeterous fauna of China and eastern Tibet. *Proceedings of the Zoological Society (London)*, 5:65-112.
- McCafferty, W.P. 1981. *Aquatic Entomology*. Boston. Jones and Bartlett Publishers, INC. USA. 448p.
- McCreadie, J.W.; Adler, P.H. 1998. Scale, time, space, and predictability: species distributions of preimaginal black flies (Diptera: Simuliidae). *Oecologia*, 114:79-92.
- McCreadie, J.W.; Colbo, M. H., 1991. Spatial distribution patterns of larval cytotypes of the *Simulium venustum/complex* (Diptera: Simuliidae) on the Avalon Peninsula, Newfoundland: factors associated with occurrence. *Canadian Journal of the Zoology*, 69:2651-2659.
- Merritt, R.W.; Cummins, K.W. (Eds) 1996a. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. 3ed. Dubuque. Kendall/Hunt Publishing Company. USA. 862p.
- Merritt, R.W.; Cummins, K.W. 1996b. Trophic relations of Macroinvertebrates. In: *Methods in Stream Ecology*. Academic Press, Inc. p. 453-474.

- Mihuc, T.B.; Minshall, G.W.; Mihuc, J.R. 1996. Species-environment among filter-feeding caddisflies (Trichoptera: Hydropsychidae) in Rocky Mountain streams. *Great Basin Naturalist* 56(4):287-293.
- Minshall, G.W. 1984. Aquatic insect-substratum relationships. In: Resh, V.H. and Rosenberg, D.M. (Eds.) *The ecology of aquatic Insects*. Praeger, New York, USA. p.358-400.
- Müller, F. 1880 (1878). Sobre as casas construídas pelas larvas de Trichoptera da Província de Santa Catarina. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, (3):99-134.
- Oliveira, L. G. 1991. *Estudo da fauna de Trichoptera do córrego do Pedregulho – Pedregulho, SP, com especial referência a família Hydropsychidae*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, São Paulo. 84p.
- Oliveira, L. G. 1996. *Aspectos da biologia de comunidades de insetos aquáticos da ordem Trichoptera Kirby, 1813, em córregos de Cerrado do município de Pirenópolis, Estado de Goiás*. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo (USP) São Paulo, São Paulo. 120p.
- Oliveira, L. G.; Froehlich, C.G. 1996. Natural history of three Hydropsychidae (Trichoptera, Insecta) in a "Cerrado" stream from Northeastern São Paulo, Brazil. *Revista brasileira de Zoologia*, 13(3):755-762.
- Resh, V.H; Solen, J.O. 1996. Phylogenetic Relationships and Evolutionary adaptations of aquatic insects. In.: Merritt, R.W.; Cummins, K.W. (Eds). *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3ed. Dubuque. Kendall/Hunt Publishing Company. USA. 862p.
- Rios-Velásques, C.M. 1999. *Citotaxonomia, distribuição espacial e temporal e Fungos Trichomicetes associados a espécies de Simulium no grupo goeldii (Diptera: Simuliidae)*

- na Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 140p.
- Roback, S.S. 1966. The Trichoptera larvae and pupae. In: Patrick, R. (Ed.). *The Catherwood Foundation Peruvian-Amazon expedition*. Acad. Sci. Philad. Monograf. 14:235-303.
- Ross, H.H. 1956. *Evolution and Classification of the mountain caddis-flies*. Urbana, University of Illinois Press. USA. 213p.
- Ross, H.H. 1967. The evolution and past dispersal of the Trichoptera. *Annual Review of Entomology*, 12:169-206.
- Sattler, W. 1962. Über einen Fall von hygropetrischer Lebensweise einer Philopotamidae (*Chimarrha*, Trichoptera) aus dem brasilianischen Amazonasgebiet. Stuttgart. *Archiv Für Hydrobiologie*, 58(2):125-135.
- Sattler, W. 1963a. Über den Körperbau, die Ökologie und Ethologie der Larve und Puppe von *Macronema* Pict. (Hydropsychidae) ein als Larve sich von "Mikro-Drift" ernährendes Trichopter aus dem Amazonasgebiet. Stuttgart. *Archiv Für Hydrobiologie*, 59(1):26-60.
- Sattler, W. 1963b. Eine neue *Triplectides* - Art (Leptoceridae, Trichoptera) aus dem brasilianischen Amazonasgebiet, ihre Metamorphosestadien und Bemerkungen zu ihrer Biologie. *Beiträge zur Neotropische Fauna*, 3:20-33.
- Sattler, W. 1968. Weitere Mitteilungen über die Ökethologie einer neotropischen *Macronema*-Larve (Hydropsychidae, Trichoptera). Kiel. *Amazoniana*. 1(3):211-229.
- Serrano, M. A. S.; Severino, W.; Toledo, V.J.S. 1998. Comunidades de Chironomidae e outros macroinvertebrados em um rio tropical de planície - Rio Bento Gomes/MT. In: Nessimian, J. L.; Carvalho, A. L. (Eds). *Ecologia de Insetos Aquáticos. Vol. 5 Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro. p. 265-278.

SPSS Inc. 1995. *SigmaStat Demo Version 2.0.*

<http://www.spssscience.com/SigmaStat/index.cfm>.

SPSS Inc. 1998. *SYSTAT Version 8.0* (3435069).

Stat Soft 1996. *STATISTIC for Windows. Computer program manual.*
(<http://www.statsoft.com>).

Uieda, V.S.; Gajardo, I.C.S.M. 1996. Macroinvertebrados perífíticos encontrados em poções e corredeiras de um riacho. *Naturalia*,21:31-47.

Ulmer, G. 1905. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. *Entom. Zg. Sttettin*, 66:1-119.

Ulmer, G. 1906. Ueber die Larve einer Brasilianischen Trichopteren Spezies. *Annales de Biologie lacustre*, 1:8p.

Vannote, R.L; Minshall,G.W.; Cummins, K.W.; Sedell, J.R.; Cushing C.E. 1980. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37:130-137.

Ward, J.V. 1992. *Aquatic Insect Ecology. 1 Biology and Habitat.* New York. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A. 438p.

Weaver, J.S. 1983. *The evolution and classification of Trichoptera, with a revision of the Lepidostomatidae and a North American synopsis of this family.* Ph.D. Thesis, Clemson University, U.S.A. 411p.

Weaver, J.S. 1984. The evolution and classification of Trichoptera part 1: the groundplan of Trichoptera. In.: Morse, J.C. (Ed.) *Proceedings of the International Symposium on Trichoptera. Series Entomologica 30.* The Hague, Junk, pp. 413-419.

Weaver, J.S.; Morse, J.C. 1986. Evolution of feeding and case-making behavior in Trichoptera. *Journal of the North American Benthological Society*. 5:150-158.

- Wiggins, G.B. 1996a. *Larvae of the North American Caddisfly genera (Trichoptera)*. 2e. University of Toronto Press Incorporated. Toronto. Canada 457 p.
- Wiggins, G.B. 1996b. Trichoptera families. *In.*: Merrit, R.W.; Cummins, K.W. *An Introduction to the aquatic insects of North America*. 3ed. Kendall/hunt Publishing Company. USA. p. 309-385.
- Wohl, D.L.; Wallace, J.B.; Mayer, J.L.1995. Benthic macroinvertebrate community structure function and production with respect to habitat type, reach and drainage basin in southern Appalchians (USA.). *Freshwater Biology*, 34:447-464.
- Zar, J.H. 1996. *Biostatistical analysis*.3ed. Prattice Hall, Englewwod Chiffs. New Jersey. U.S.A. 662p+.

APÊNDICES

Tabela A.2.1, Relação do número dos igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM com o nome, as coordenadas e a data de coleta na chuva e na seca de 2000.

n° do igarapé	Nome do Igarapé	Coordenadas	Data	
			Chuva	Seca
1	Igarapé da estrada da Morena ponto 1	02°05'S/59°20'W	23/02/2000	02/10/2000
2	Igarapé da estrada da Morena ponto 1	02°04'S/59°20'W	23/02/2000	02/10/2000
3	Cachoeira do Lages	01°59'S/60°01'W	24/02/2000	26/09/2000
4	Balneário do Seu Nézinho	02°01'S/60°02'W	24/02/2000	27/09 /2000
5	Igarapé da Corredeira do Camarão	01°59'S/60°01'W	24/02/2000	29/09 /2000
6	Igarapé do Ramal do km 24, na ponte	02°00'S/59°51'W	25/02/2000	25/09 /2000
7	Cachoeira da Maroca	02°01'S/59°49'W	26/02/2000	28/09 /2000
8	Cachoeira do Santuário	02°03'S/59°49'W	26/02/2000	27/09 /2000
9	Igarapé do ramal do km 28	02°01'S/59°48'W	27/02/2000	25/09 /2000
10	Cachoeira da Dona Rosa	02°00'S/60°01'W	27/02/2000	29/09 /2000
11	Igarapé do Ramal do Cemitério	02°02'S/59°59'W	27/02/2000	30/09 /2000
12	Igarapé do km 9 da Rodovia AM - 240	02°03'S/59°56'W	27/02/2000	28/09 /2000
13	Igarapé acima da Caverna Maruagua	02°03'S/59°58'W	28/02/2000	28/09 /2000
14	Igarapé abaixo da Caverna Maruagua	02°03'S/59°58'W	28/02/2000	28/09 /2000
15	Cachoeira da Santa Claudia (Igarapé dos Veados)	02°02'S/60°00'W	28/02/2000	27/09 /2000
16	Igarapé da Fonte Mineral da Santa Claudia	02°03'S/59°00'W	28/02/2000	27/09 /2000
17	Igarapé afluente Esquerda do Igarapé da Pantera	02°05'S/60°01'W	29/02/2000	05/10/2000
18	Igarapé afluente Direita do Igarapé da Pantera	02°05'S/60°01'W	29/02/2000	03/10/2000
19	Igarapé no km 121 BR 174	01°55'S/60°03'W	29/02/2000	26/09/2000
20	Igarapé do ramal da Comunidade Marcus Freire	02°04'S/59°54'W	29/02/2000	28/09/2000
21	Cachoeira da Porteira	02°02'S/59°55'W	01/03/2000	29/09/2000
22	Cachoeira da Onça	02°02'S/60°02'W	01/03/2000	27/09/2000
23	Cachoeira Iracema (Rio Urubuí)	01°59'S/60°03'W	01/03/2000	26/09/2000
24	Igarapé da Gruta Palácio do Galo da Serra	01°59'S/60°03'W	01/03/2000	26/09/2000
25	Cachoeira da SUFRAMA	02°08'S/59°59'W	04/05/2000	29/09/2000
26	Igarapé das Canoas	01°46'S/60°28'W	04/05/2000	30/09/2000

Tabela A.2.2, Morfótipos de Trichoptera e número correspondente, do município de Presidente Figueiredo, AM

Número	Morfótipo	Número	Morfótipo
	CALAMOCERATIDAE		LEPTOCERIDAE
1	<i>Phylloicus</i> sp. 1	36	Leptoceridae sp. 1
2	<i>Phylloicus</i> sp. 2	37	<i>Atanatolica</i> sp.1
3	<i>Phylloicus</i> sp. 3	38	<i>Nectopsyche</i> sp. 2
4	<i>Phylloicus</i> sp. 4	39	<i>Nectopsyche</i> sp. 3
	GLOSSOSOMATIDAE	40	<i>Nectopsyche</i> sp. 4
5	Glossosomatidae sp.1	41	<i>Oecetis</i> sp.1
6	Glossosomatidae sp.2	42	<i>Oecetis</i> sp. 2
7	Glossosomatidae sp.3	43	<i>Triplectides egleri</i>
8	Glossosomatidae sp.4		ODONTOCERIDAE
	HELICOPSYCHIDAE	44	<i>Marilia</i> sp.1
7	Helicopsychidae sp.	45	<i>Marilia</i> sp. 2
	HYDROBIOSIDAE		PHYLOPOTAMIDAE
9	<i>Atopsyche</i> sp.	46	<i>Chimarra</i> sp.
	HYDROPSYCHIDAE	47	<i>Wormaldia</i> sp
10	<i>Leptonema</i> sp.1		POLYCENTROPODIDAE
11	<i>Leptonema</i> sp.2	48	<i>aff. Cynellus</i> sp.
12	<i>Leptonema</i> sp.3	49	<i>Polyplectropus</i> sp 1
13	<i>Leptonema</i> sp.4	50	<i>Polyplectropus</i> sp 2
14	<i>Macronema</i> sp. 1		XIPHOCENTRONIDAE
15	<i>Macronema</i> sp. 2	51	<i>Xiphocentron</i> sp. 1
16	<i>Macrostemum</i> sp.	52	<i>Xiphocentron</i> sp. 2
17	<i>Smicridea (Rhyacophylax.)</i> sp.1		
18	<i>Smicridea (Rhyacophylax.)</i> sp.2		
19	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.1		
20	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.2		
21	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.3		
22	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.4		
23	<i>Smicridea (Smicridea)</i> sp.5		
24	<i>Synoestropsis</i> sp.		
	HYDROPTILIDAE		
25	<i>Alisotrichia</i> sp.		
26	<i>Anchitrichia</i> sp		
27	<i>Hydroptila</i> sp.		
28	<i>Taraxitrichia</i> sp.		
29	<i>Metrichia</i> sp. 1		
30	<i>Metrichia</i> sp. 2		
31	<i>Metrichia</i> sp. 3		
32	<i>Neotrichia</i> sp.		
33	<i>Oxyethira</i> sp.		
34	<i>aff. Zumatrichia</i> sp.		
35	<i>Zumatrichia</i> sp.		

Tabela A.2.3- Índices pluviométricos (mm) diários amostrados na Estação Meterológica da Usina Hidrelétrica de Balbina, município de Presidente Figueiredo, AM nos meses de fevereiro a outubro de 2000.

dia do mês	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
1	5	0	14	2,8	4,6	2	19,2	0	0
2	11,8	43,8	0	0	8,6	0	0	11	6,2
3	0	6,2	0	0	8,4	4,4	0	3	0
4	4	61	0	0	0	0	0	0	0
5	39,6	2	0	4,6	0,1	0	9	0	0
6	0	6	1	13,6	0	2,8	9	30,6	19,5
7	0	6,6	0,4	47	0	16,4	18,6	17,2	2,6
8	0	8,4	0,2	7,4	0	1,8	0	9,8	0
9	0,2	2,4	0	59	0,4	24	0	3	0
10	0,3	3,2	48	0	0	7,6	0	0	2,6
11	0	2,8	8	2,6	0	7,2	0	0	8,6
12	30,3	19,6	114,4	1	0,3	12,8	0	1,6	0
13	16,9	1,6	17,4	1,2	29	3,2	1,2	0	0
14	0	2	13	0	3,6	12	22	1,6	0
15	34,8	0	23	4,6	3	2,8	0,2	0	0
16	0	0	5,2	2,8	0,7	3	0	0	0
17	52,3	54,4	8,6	34,4	0	20,8	0	0	3,2
18	0	28	0	14,4	0	7,4	0	0,2	0
19	16,6	4	4	4,4	0	6,2	1,6	3,2	20
20	34,6	2,6	2	8,8	7,2	20,4	0	0	0,4
21	75,5	1,2	3,4	49,2	3	10,6	0	4,8	56
22	0,8	3,2	20,4	0	0	3,2	0	3	20
23	0	30	13,8	26	10,6	0,2	21,2	2,6	20,2
24	0	0	5,6	0,4	5	8,6	0	0,6	2,4
25	0	0	58,8	0	0,8	3	0	4,8	0
26	9	21,2	6,2	0	18,4	2	0	0	3,6
27	10,4	11,4	10	2	11,2	0,2	1,8	0	0
28	5,6	37	0,8	0	0	10	0	0	20
29	10,1	0	5	0	0,2	0	0	131,4	55,5
30	.	11,2	0	14	36,4	0	0	0	0,4
31	.	1,4	.	7,8	.	19,4	0	.	.
Total	357,8	371,2	383,2	308	151,5	212	103,8	228,4	241,2
N	29	31	30	31	30	31	31	30	30
Máximo	75,5	61	114,4	59	36,4	24	22	131,4	56
Média	11,9	12	12,8	9,9	5	6,8	3,3	7,6	8
Desvio Padrão	18,7	16,9	23,6	16,1	8,8	7,1	7	24,3	14,9
Dias c/chuva	18	25	23	21	19	26	10	14	16

Tabela A.2.4. Fatores ambientais, no período de Chuva (fevereiro-março) de 2000, em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Igarapés/Fatores	vazão m ³ /s	velocidade m ³ /s	largura m	profundidade m	pH	temperatura °C	tipo de vegetação		tipo de leito			Represamento
							1	2	1	2	3	
da estrada da Morena 1	0,63	0,78	3,00	0,27	4,0	25,0	1	0	1	0	0	1
da estrada da Morena 2	1,55	1,17	3,50	0,38	4,7	25,0	1	0	0	1	0	0
das Lages	1,96	1,98	7,00	0,70	4,5	25,0	0	1	0	0	1	0
Balneário do seu Nézinho	4,23	1,47	12,00	0,24	4,5	25,0	1	0	0	0	1	0
Corredeira do Camarão	0,82	1,53	4,00	0,13	4,0	26,0	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 24 na ponte	1,60	0,62	7,00	0,37	4,5	26,0	1	0	0	1	0	0
Cachoeira da Maroca	0,65	0,98	3,50	0,19	4,2	24,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira do Santuário	3,08	0,88	10,00	0,35	4,5	26,0	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 28	1,03	1,08	4,00	0,32	4,4	24,0	1	0	0	0	1	0
Cachoeira da Rosa	0,39	0,77	2,50	0,20	3,9	25,0	1	0	0	0	1	0
do ramal do Cemitério	0,18	0,88	1,00	0,20	5,9	29,0	1	0	1	0	0	1
do km 9 - AM 240	0,83	0,62	5,00	0,27	5,4	26,0	1	0	0	0	1	0
Acima da Caverna Maruagua	0,05	0,62	1,50	0,06	4,8	24,0	0	1	0	0	1	0
Abaixo da Caverna Maruagua	0,31	0,62	2,50	0,20	5,0	26,0	0	1	0	1	0	0
Cachoeira St ^a Cláudia	2,36	1,32	8,50	0,21	4,8	25,0	0	1	0	0	1	0
da Mina St ^a Cláudia	0,38	0,77	2,50	0,12	4,8	26,0	1	0	0	1	0	0
Afluente Esquerda da Pantera	1,22	0,62	7,00	0,27	4,4	24,0	1	0	0	0	1	0
Afluente Direita da Pantera	0,49	0,77	2,00	0,32	5,9	24,0	1	0	0	1	0	0
do km 121 BR - 174	0,29	0,44	1,70	0,39	5,4	28,0	1	0	1	0	0	1
Comunidade Marcus Freire	0,52	0,54	4,00	0,24	4,0	25,0	1	0	1	0	0	1
Cachoeira da Porteira	2,27	0,98	8,00	0,29	4,2	25,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira da Onça	2,52	1,17	8,00	0,27	4,2	25,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira Iracema	5,67	1,88	12,00	0,25	4,0	24,0	0	1	0	0	1	0
da Gruta Galo da Serra	0,19	0,62	1,00	0,32	4,2	26,0	0	1	0	1	0	0
Cachoeira da ASSUFRAMA	4,64	1,29	12,00	0,30	5,0	25,0	1	0	0	0	1	0
das Canoas	2,05	1,17	8,00	0,25	6,3	26,0	1	0	0	0	1	0

Tipo de vegetação: 1 = alterada, 2 = Natural

Tipo de leito: 1 = Argiloso; 2. Arenoso; 3= Rochoso

Repr. = Represa: 1 = presente, 0 = ausente

Tabela A.2.5. Fatores ambientais, no período de Seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés em Presidente Figueiredo, AM.

Igarapés/Fatores	vazão m ³ /s	velocidade m ³ /s	largura m	profundidade m	pH	temperatura °C	tipo de vegetação		tipo de leito			Represamento
							1	2	1	2	3	
da estrada da Morena 1	0,37	0,62	4,00	0,15	4,0	26,0	1	0	1	0	0	1
da estrada da Morena 2	0,55	0,44	3,50	0,27	5,1	25,0	1	0	0	1	0	0
das Lages	0,51	1,33	3,50	0,11	4,3	26,0	0	1	0	0	1	0
Balnéario do seu Nézinho	2,25	1,47	8,00	0,29	4,8	26,0	1	0	0	0	1	0
Corredeira do Camarão	0,66	1,47	4,50	0,10	4,6	26,0	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 24 na ponte	0,92	0,63	3,50	0,34	4,6	26,0	1	0	0	1	0	0
Cachoeira da Maroca	0,10	0,62	1,50	0,11	5,2	25,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira do Santuário	0,75	0,84	10,00	0,15	5,1	25,5	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 28	0,21	0,76	2,50	0,11	4,8	27,0	1	0	0	0	1	0
Cachoeira da Rosa	0,22	0,76	2,00	0,15	4,6	25,0	1	0	0	0	1	0
do ramal do Cemitério	0,17	0,76	1,00	0,21	5,2	33,0	1	0	1	0	0	1
do km 9 - AM 240	0,65	0,62	5,00	0,21	4,9	24,9	1	0	0	0	1	0
Acima da Caverna Maruagua	0,03	0,44	0,50	0,05	5,7	24,0	0	1	0	0	1	0
Abaixo da Caverna Maruagua	0,17	0,62	2,00	0,14	5,2	26,0	0	1	0	1	0	0
Cachoeira St ^a Cláudia	1,31	1,17	7,00	0,16	4,6	24,5	0	1	0	0	1	0
da Mina St ^a Cláudia	0,28	0,62	2,50	0,18	4,9	25,0	1	0	0	1	0	0
Afluente Esquerda da Pantera	0,61	0,44	4,00	0,34	4,7	24,0	1	0	0	0	1	0
Afluente Direita da Pantera	0,28	0,76	1,50	0,25	5,0	25,0	1	0	0	1	0	0
do km 121 BR - 174	0,11	0,44	1,50	0,17	4,9	27,0	1	0	1	0	0	1
Comunidade Marcus Freire	0,34	0,44	3,00	0,26	5,0	25,0	1	0	1	0	0	1
Cachoeira da Porteira	1,60	0,88	6,50	0,28	4,8	25,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira da Onça	1,33	0,98	8,50	0,16	5,8	27,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira Iracema	3,45	1,25	12,00	0,23	4,6	26,0	0	1	0	0	1	0
da Gruta Galo da Serra	0,06	0,44	0,50	0,29	4,8	25,0	0	1	0	1	0	0
Cachoeira da ASSUFRAMA	2,39	1,32	10,00	0,18	5,5	24,9	1	0	0	0	1	0
das Canoas	1,93	1,17	7,50	0,22	7,2	24,9	1	0	0	0	1	0

Tipo de vegetação: 1 = alterada, 2 = Natural

Tipo de leito: 1 = Argiloso; 2. Arenoso; 3= Rochoso

Repr. = Represa: 1 = presente, 0 = ausente

Tabela A.2.6. Média dos fatores ambientais, no período de Chuva (fevereiro-março) e Seca (setembro-outubro) de 2000, em 26 igarapés em Presidente Figueiredo, AM.

Igarapés/Fatores	vazão	velocidade	largura	profundidade	pH	temperatura °C	tipo de vegetação		tipo de leito			Represamento
	m ³ /s	m ³ /s	m	m			1	2	1	2	3	
da estrada da Morena 1	0,60	0,49	3,50	0,37	4,0	25,5	1	0	1	0	0	1
da estrada da Morena 2	1,05	0,40	3,50	0,36	4,9	25,0	1	0	0	1	0	0
das Lages	1,33	0,87	5,25	0,34	4,4	25,5	0	1	0	0	1	0
Balnário do seu Nézinho	3,18	0,73	10,00	0,93	4,7	25,5	1	0	0	0	1	0
Corredeira do Camarão	0,87	0,81	4,25	0,13	4,3	26,0	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 24 na ponte	1,26	0,31	5,25	0,38	4,6	26,0	1	0	0	1	0	0
Cachoeira da Maroca	0,40	0,54	2,38	0,32	4,7	24,5	0	1	0	0	1	0
Cachoeira do Santuário	1,68	0,47	6,75	0,25	4,8	25,8	0	1	0	0	1	0
do ramal do km 28	0,87	0,62	3,25	0,22	4,6	25,5	1	0	0	0	1	0
Cachoeira da Rosa	0,48	0,63	2,25	0,18	4,3	25,0	1	0	0	0	1	0
do ramal do Cemitério	0,13	0,38	1,00	0,17	5,6	31,0	1	0	1	0	0	1
do km 9 - AM 240	1,58	0,53	5,00	0,22	5,2	25,5	1	0	0	0	1	0
Acima da Caverna Maruagua	0,03	0,27	1,00	0,49	5,3	24,0	0	1	0	0	1	0
Abaixo da Caverna Maruagua	0,21	0,31	2,35	0,37	5,1	26,0	0	1	0	1	0	0
Cachoeira St ^a Cláudia	1,85	0,86	8,25	0,19	4,7	24,8	0	1	0	0	1	0
da Mina St ^a Cláudia	0,44	0,52	2,50	0,20	4,9	25,5	1	0	0	1	0	0
Afluente Esquerda da Pantera	0,89	0,27	5,50	0,31	4,6	24,0	1	0	0	0	1	0
Afluente Direita da Pantera	0,38	0,38	1,75	0,30	5,5	24,5	1	0	0	1	0	0
do km121 BR - 174	0,23	0,30	1,60	0,27	5,2	27,5	1	0	1	0	0	1
Comunidade Marcus Freire	0,57	0,27	3,50	0,30	4,5	25,0	1	0	1	0	0	1
Cachoeira da Porteira	1,31	0,52	8,25	0,31	4,5	25,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira da Onça	1,45	0,56	5,25	0,24	5,0	26,0	0	1	0	0	1	0
Cachoeira Iracema	4,55	0,78	12,00	0,23	4,3	25,0	0	1	0	0	1	0
da Gruta Galo da Serra	0,06	0,22	0,75	0,21	4,5	25,5	0	1	0	1	0	0
Cachoeira da ASSUFRAMA	3,58	0,66	11,00	0,21	5,3	25,0	1	0	0	0	1	0
das Canoas	2,22	0,63	7,25	0,24	6,8	25,5	1	0	0	0	1	0

Tipo de vegetação: 1 = alterada, 2 = Natural

Repr. = Represa: 1 = presente, 0 = ausente

Tipo de leito: 1 = Argiloso; 2. Arenoso; 3= Rochoso

Tabela A. 2.7. Teste de Mann-Whitney, para testar diferenças dos fatores ambientais no período de chuva (fevereiro-março) e setembro-outubro de 2000 em 26 igarapés do município de Presidente Figueiredo, AM.

Fatores	N	U	p	Qui quadrado aproximado
VAZÃO	26	451,00	0,038*	4,27
VELOCIDADE	26	422,50	0,119	2.42
LARGURA	26	393.50	0.308	1.03
PROFUNDIDADE	26	486,00	0.006*	7.35
pH	26	206.50	0.015*	5.82
TEMPERATURA	26	304,00	0,518	0,41

Grau de liberdade = 1, *significantes

Tabela A. 3.1, Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé do km 24, município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Meses	Vazão m ³ /s	Velocidade m ³ /s	Largura m	Profundidade m	pH	Temperatura °C
Março	1,68	1,17	4,0	0,36	-	24
Abril	1,42	1,08	4,0	0,33	4,5	25
Maió	1,68	1,32	4,0	0,32	4,3	25
Junho	2,37	1,65	4,0	0,36	4,5	25
Julho	1,18	1,17	4,0	0,29	4,7	25
Agosto	1,03	1,08	4,0	0,24	4,5	25
Setembro	0,67	0,88	3,5	0,22	4,3	24
Outubro	0,45	0,76	3,0	0,17	4,5	25

Tabela A.3.2 Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé do Et, município de Presidente Figueiredo AM, no período de março a outubro de 2000.

Meses	Vazão m ³ /s	Velocidade m ³ /s	Largura m	Profundidade m	pH	Temperatura °C
Março	0,52	0,63	4,0	0,18	5,8	25
Abril	0,84	1,08	3,0	0,26	4,5	25
Maió	0,61	0,88	3,5	0,20	5,2	25
Junho	0,58	0,88	3,5	0,19	4,7	25
Julho	0,64	0,88	3,5	0,21	4,4	25
Agosto	0,64	1,08	3,5	0,17	4,8	25
Setembro	0,30	0,88	3,5	0,10	5,0	25
Outubro	0,50	0,76	3,5	0,19	4,8	26

Tabela A.3.3 Fatores ambientais, (vazão, velocidade, largura, profundidade, pH e temperatura) no igarapé da Pantera município de Presidente Figueiredo, AM no período de março a outubro de 2000.

Meses	Vazão m ³ /s	Velocidade m ³ /s	Largura m	Profundidade m	pH	Temperatura °C
Março	6,88	1,40	12	0,41	3,9	26
Abril	8,07	1,53	12	0,44	4,5	25
Maió	7,22	1,40	12	0,43	4,4	25
Junho	-	-	15	-	4,7	26
Julho	4,59	1,32	12	0,29	4,7	26
Agosto	5,22	1,32	12	0,33	4,6	25
Setembro	4,77	1,53	12	0,26	4,8	26,5
Outubro	5,13	1,46	11	0,31	4,7	26