



Biological

Sciences

Foudantions

Patrícia Michele da Luz
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B615 Biological sciences foudantions [recurso eletrônico] / Organizadora
Patrícia Michele da Luz. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora,
2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-173-2

DOI 10.22533/at.ed.732191303

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Luz,
Patrícia Michele da.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

Patrícia Michele da Luz

(Organizadora)

Biological Sciences Foudantions

**Atena Editora
2019**

APRESENTAÇÃO

A presente obra, que se oferece ao leitor, nomeada como “ Biological Sciences Foudantions ” de publicação da Atena Editora, aborda 11 capítulos envolvendo estudos biológicos de Norte a Sul do Brasil. Possuindo temas com vasta importância para compreendermos a importância do conhecimento interferindo na nossa vida.

Alguns estudos abrangem pesquisas realizadas com auxílio de geotecnologia, melhoramento genético e estudos citogenéticos, atividades enzimáticas, com diferentes classes de animais e plantas, relatando os distintos problemas distintos de saúde pública com visão de minimizar os efeitos causados por doenças transmitidas por insetos. Temos também pesquisas com áreas de qualidade de água subterrânea; ensino de microbiologia por jogos pedagógicos e sobre perfil epidemiológico de infecções para os pacientes oncológicos.

Apesar dos avanços tecnológicos e as atividades decorrentes, ainda temos problemas recorrentes que afetam nossa vida, causadores de riscos visíveis e invisíveis à saúde de todos dos humanos. Diante disso, lembramos a importância de discutir questões sobre a saúde pública da população, para aumentar a qualidade de vida.

Agradecemos sinceramente aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e todos os Organizadores da Atena Editora.

Por fim, esperamos que esta obra possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas pesquisas e assim, garantir a um melhor ambiente para futuras gerações, minimizando os efeitos de doenças.

Patrícia Michele da Luz

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE ESPACIAL DA PAISAGEM E A INCIDÊNCIA DA COCHONILHA-DO-CARMIM (<i>DACTYLOPIUS OPUNTIAE</i>) EM PALMA FORRAGEIRA NO ESTADO DE ALAGOAS	
Jackson Pinto Silva Claudio José dos Santos Junior Melchior Carlos do Nascimento Carla Ruth de Carvalho Barbosa Negrisoli	
DOI 10.22533/at.ed.7321913031	
CAPÍTULO 2	11
ATIVIDADE ENZIMÁTICA E CARACTERIZAÇÃO CITOMORFOLÓGICA DE UM ISOLADO DE <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> (BALS.) VUILLEMIN <i>IN VITRO</i>	
Gabryel Cezar da Silva Marinho Adna Cristina Barbosa de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.7321913032	
CAPÍTULO 3	24
CARACTERIZAÇÃO DO CICLO CELULAR EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS RADICULARES DE <i>Allium Cepa</i> L. DO BULBO GRANDE	
Vitória Réggia Ferreira Lopes Adna Cristina Barbosa de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.7321913033	
CAPÍTULO 4	37
CONTROLE BIOLÓGICO E MONITORAMENTO DO MOSQUITO <i>Aedes</i> NO CAMPO	
Adriano Rodrigues de Paula Anderson Ribeiro Leila Eid Imad Silva Eduardo Rodrigues de Paula Richard Ian Samuels	
DOI 10.22533/at.ed.7321913034	
CAPÍTULO 5	46
DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE BORRACHUDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: INVENTÁRIO FAUNÍSTICO DA MESORREGIÃO NOROESTE RIO-GRANDENSE	
Sirlei Maria Hentges Tieli Cláudia Menzel Milton Norberto Strieder	
DOI 10.22533/at.ed.7321913035	
CAPÍTULO 6	53
IDENTIFICAÇÃO DE <i>Cryptococcus Sp.</i> EM EXCRETAS DE POMBOS – REGIÃO CENTRAL DE SÃO PAULO	
Karen Dias Costa Jorge Luís Freire Pinto Alípio Carmo Rildo Yamaguty Lima Marília Patrão Sandra Nunes Messias	

Fernando Luis Affonso Fonseca
Flávia de Sousa Gehrke
DOI 10.22533/at.ed.7321913036

CAPÍTULO 7 61

O USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA

Márcia Regina Terra
Rafaela Sterza da Silva
Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão
Dayanna Saeko Martins Matias da Silva
Fernanda Gianelli Quintana
Ednalva de Oliveira Miranda Guizi

DOI 10.22533/at.ed.7321913037

CAPÍTULO 8 75

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM SAÚDE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Bruno Oliveira de Veras
Katharina Marques Diniz
Fernanda Granja da Silva Oliveira
Maria Betânia Melo de Oliveira
Alexandre Gomes da Silva
Márcia Vanusa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7321913038

CAPÍTULO 9 83

PERSISTÊNCIA DE BLASTOSPOROS DE *Metarhizium Anisopliae* VISANDO O CONTROLE DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes Aegypti*

Simone Azevedo Gomes
Aline Teixeira Carolino
Josiane Pessanha Ribeiro
Thais Berçot Pontes Teodoro
Richard Ian Samuels

DOI 10.22533/at.ed.7321913039

CAPÍTULO 10 89

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA CIDADE DE CAMPOS DO JORDÃO – SP

Daniela Rodrigues Norberto
Alexandre Magno Batista Machado

DOI 10.22533/at.ed.73219130310

CAPÍTULO 11 93

SCREENING OF L-ASPARAGINASE THE SALT-TOLERANT AND THERMOSTABLE MARINE *BACILLUS SUBTILIS* STRAIN SR61

Bruno Oliveira de Veras
Yago Queiroz dos Santos
Anderson Felipe Jácome de França
Penha Patricia Cabral Ribeiro
Elaine Costa Almeida Barbosa
Krystyna Gorlach-Lira

DOI 10.22533/at.ed.73219130311

SOBRE A ORGANIZADORA..... 101

DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE BORRACHUDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: INVENTÁRIO FAUNÍSTICO DA MESORREGIÃO NOROESTE RIO-GRANDENSE

Sirlei Maria Hentges

Universidade Federal da Fronteira Sul
Cerro Largo - Rio Grande do Sul

Tieli Cláudia Menzel

Universidade Federal da Fronteira Sul
Cerro Largo - Rio Grande do Sul

Milton Norberto Strieder

Universidade Federal da Fronteira Sul, Grupo de
Estudos e Pesquisas em Biociências
Cerro Largo - Rio Grande do Sul

RESUMO: Estudos básicos em zoologia são fundamentais para aplicação, a nível regional, das medidas de controle e manejo de espécies com importância sanitária. Neste contexto, este trabalho objetivou reunir informações referentes à taxonomia, diversidade local e bioecologia das espécies de borrachudos (Diptera, Simuliidae) do Noroeste do Rio Grande do Sul (RS), através de estudos bibliográficos e levantamento faunístico em arroios da sub-bacia do rio Ijuí. O levantamento de campo foi realizado no período de agosto a outubro de 2015, abrangendo 13 municípios localizados nas três regiões (alta, média e baixa) da bacia, contemplando 27 pontos de amostragem. A coleta de material biológico foi direcionada nas formas imaturas de borrachudos (larvas e pupas), e efetuada em dois substratos (vegetação e seixos) durante 30 minutos. Por

meio do esforço amostral alcançou-se um total de 47.551 indivíduos imaturos; destes, 9.038 exemplares (larvas de último estágio e pupas) foram examinados para efeito de identificação. A diversidade de simulídeos encontrada foi de 10 espécies do gênero *Simulium*, conforme segue: *Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum*, *Simulium (Psaroniocompsa) jujuyense*, *Simulium (Psaroniocompsa) inaequale*, *Simulium (Psaroniocompsa) travassosi*, *Simulium (Chirostilbia) pertinax*, *Simulium (Chirostilbia) subpallidum*, *Simulium (Psilopelmia) perflavum*, *Simulium (Psilopelmia) lutzianum*, *Simulium (Trichodagmia) orbitale* e *Simulium (Trichodagmia) rubrithorax*. *Simulium pertinax* foi a mais abundante e corresponde a principal espécie responsável pelos agravos causados por borrachudos no sul do Brasil. Os resultados obtidos permitiram ampliar o conhecimento acerca da Família Simuliidae no RS, especialmente no que se refere à Região Noroeste, onde ocorrem 23 espécies das 31 registradas para o Estado.

PALAVRAS-CHAVE: Simulídeos; Região Noroeste; Bacia do rio Ijuí.

ABSTRACT: Basic studies in zoology are fundamental for the application, at a regional level, of the control and management of species with sanitary importance. In this context, the main objective of this work was to collect

information on taxonomy, local diversity and bioecology of the black flies (Diptera Simuliidae) species from northwestern Rio Grande do Sul (RS), through bibliographical studies and survey of fauna in streams of the sub-basin of the Ijuí River. The field survey was performed from August to October 2015, including 13 cities, localized in the main regions (high, medium and low) of the basin, contemplating 27 points of sampling. The collection of the biological material was directed in the black flies underdeveloped form (larvae and pupa), and performed in two substrates (vegetation and pebbles), during thirty minutes. Through this sampling effort it was gotten a total of 47.551 underdeveloped individuals; these 9.038 specimen (last stage larva and pupa) were examined to identification effect. The black flies diversity found in Ijuí river basin, were of 10 species of *Simulium*, as follow: *Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum*, *Simulium (Psaroniocompsa) jujuyense*, *Simulium (Psaroniocompsa) inaequale*, *Simulium (Psaroniocompsa) travassosi*, *Simulium (Chirostilbia) pertinax*, *Simulium (Chirostilbia) subpallidum*, *Simulium (Psilopelmia) perflavum*, *Simulium (Psilopelmia) lutzianum*, *Simulium (Trichodagmia) orbitale* e *Simulium (Trichodagmia) rubrithorax*. *Simulium pertinax* was the larger and it corresponds to the main responsible specie to the grievance caused by black flies in the south of Brazil. The obtained results high improve the knowledge al about the Simuliidae Family in the Rio Grande do Sul state, especially about the Northwest region, which has 23 species of the 31 registered in the state.

KEYWORDS: Black flies; Northwest Region; Ijuí river basin.

1 | INTRODUÇÃO

Os borrachudos são insetos da Ordem Diptera, Subordem Nematocera, Família Simuliidae e Superfamília Culicoidea (COSCARÓN, 1981). São popularmente conhecidos como “borrachudos” na maioria das regiões brasileiras, e mais ao norte e nordeste do Brasil como “piuns”; já na língua inglesa são denominados “blackflies”, e na linguagem espanhola como “jejenes” ou “moscas negras” (HAMADA; PEPINELLI; MARDINI, 2006B).

Em termos de biodiversidade, a revisão taxonômica oficial de Adler e Crosskey (2016) apontou como sendo válidas 2.219 espécies em todo planeta. Destas, 2.204 existem atualmente e outras 15 são fósseis. Os registros para a região Neotropical sugerem a presença de 359 espécies, das quais 91 estão assinaladas para o Brasil e 31 para o Rio Grande do Sul (STRIEDER, 2004; HAMADA; PEPINELLI; MARDINI, 2006B; ADLER; CROSSKEY, 2016).

De acordo com Coscarón (1981) e Couceiro et al. (2014), o estudo da fauna de Simuliidae da região Neotropical tem obtido ênfase nas últimas décadas e seguirá avançando, devido ao interesse pelo conhecimento das doenças transmitidas por algumas espécies antropofílicas. Para o Brasil, a grande maioria dos trabalhos que tem contribuído com o conhecimento da biologia de simúlídeos têm se concentrado,

basicamente, nos estados do Rio Grande do Sul (RS), de São Paulo (SP), e na região Amazônica (SANTOS; LOPES; SANTOS, 2010).

Os simulídeos têm sido objeto de estudo no sul do Brasil, principalmente desde os anos 70. São insetos de hábito hematófago, com várias espécies de importância sanitária, muitas vezes abundantes em áreas rurais. No RS, as atividades do “Programa Estadual de Controle de Borrachudos” abrangem cerca de 170 municípios do Estado (MARDINI et al., 2000). Entretanto, algumas regiões ainda reúnem levantamentos escassos sobre a fauna de simulídeos; dentre elas pode ser citada a região Noroeste Rio-Grandense.

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo taxonômico e levantamento da diversidade de simulídeos ocorrentes na Mesorregião do Noroeste do RS, reunindo informações referentes à distribuição local das espécies no sul do Brasil. O objetivo principal foi reunir informações referentes à taxonomia, diversidade local e bioecologia das espécies de borrachudos (Diptera, Simuliidae) do Noroeste do estado do RS, através de estudos bibliográficos e levantamento faunístico em diferentes microbacias hidrográficas da região.

2 | METODOLOGIA

O trabalho teve início com a revisão bibliográfica sobre as espécies de Simuliidae válidas no cenário científico atual, tomando como principal referência a revisão oficial de Adler e Crosskey (2015). Adicionalmente, foram analisados registros feitos por Strieder (2004) quanto à ocorrência de Simuliidae em diferentes municípios da região Noroeste do RS.

O Noroeste Sul-Riograndense compreende a região hidrográfica do Rio Uruguai, em suas diferentes sub-bacias e estas, por sua vez, são divididas em sub-regiões. A fim de padronizar o procedimento de levantamento em campo previsto no presente estudo, bem como abranger regiões hidrográficas ainda desprovidas de dados sobre a ocorrência de simulídeos, foi executado um plano de amostragem direcionado a várias microbacias, sendo as coletas feitas pelo método estratificado, abrangendo os diferentes biótopos (unidades de paisagem) da bacia hidrográfica do rio Ijuí.

O levantamento regional das espécies foi executado no período de agosto a outubro de 2015, abrangendo 13 municípios, localizados nas três principais regiões (alta, média e baixa) da bacia do rio Ijuí, contemplando 27 pontos de amostragem. O tempo de coleta foi de 30 minutos de dedicação para cada tipo de substrato investigado em todos os pontos amostrais.

Concomitantemente ao trabalho de campo, todo o material biológico coletado foi analisado durante a triagem, por meio de estereomicroscópios. As pupas e larvas do último ínstar foram separadas das larvas em estádios iniciais de desenvolvimento, para posterior identificação das espécies. Como material de apoio, foram utilizadas

as chaves dicotômicas e pictóricas de Coscarón (1991), Strieder; Corseuil; Py-Daniel (1992), Strieder e Py-Daniel (1999) e Hamada; Pepinelli; Mardini (2006a).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento taxonômico das espécies de Simuliidae ocorrentes na mesorregião do Noroeste Sul-Riograndense realizado com base na revisão oficial de Adler e Crosskey (2015, 2016) e ainda, considerando os registros feitos por Strieder (2004), resultou em uma lista de 23 espécies para a região, incluídas em dois gêneros e quatro subgêneros, conforme segue: *Lutzsimulium hirticosta*, *Simulium (Psaroniocompsa) botulibranchium*, *Simulium (Psaroniocompsa) inaequale*, *Simulium (Psaroniocompsa) clavibranchium*, *Simulium (Psaroniocompsa) subnigrum*, *Simulium (Psaroniocompsa) travassosi*, *Simulium (Psaroniocompsa) anamariae*, *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum*, *Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum*, *Simulium (Psaroniocompsa) jujuyense*, *Simulium (Psaroniocompsa) minusculum*, *Simulium (Chirostilbia) distinctum*, *Simulium (Chirostilbia) pertinax*, *Simulium (Chirostilbia) riograndense*, *Simulium (Chirostilbia) spinibranchium*, *Simulium (Chirostilbia) subpallidum*, *Simulium (Psilopelmia) dinellii*, *Simulium (Psilopelmia) perflavum*, *Simulium (Psilopelmia) lutzianum*, *Simulium (Trichodagmia) itaunense*, *Simulium (Trichodagmia) jeteri*, *Simulium (Trichodagmia) orbitale* e *Simulium (Trichodagmia) rubrithorax*.

Quanto aos dados obtidos por meio das coletas, partindo da contagem de indivíduos triados, obteve-se um total de 47.551 exemplares, incluindo larvas e pupas de ambos os substratos investigados (vegetação e seixos). Conforme já mencionado, a identificação em nível de espécie não incluiu as larvas de estádios iniciais, por não possuírem histoblasto branquial bem desenvolvido. Estas, por sua vez, apareceram em um padrão bastante numeroso, mais precisamente 38.513 indivíduos.

Em suma, a identificação de exemplares de simúlídeos resultou em um total de 9.038 indivíduos, possibilitando o registro de 10 espécies para a bacia hidrográfica do rio Ijuí, pertencentes ao gênero *Simulium* Latreille, 1802. As espécies estão incluídas em quatro (4) subgêneros distintos, conforme a relação elaborada. A seguir, são apresentados os subgêneros e as respectivas espécies identificadas:

(Psaroniocompsa) Enderlein, 1934.

Simulium incrustatum Lutz, 1910.

Simulium jujuyense Paterson & Shannon, 1927.

Simulium inaequale Paterson & Shannon, 1927.

Simulium travassosi d'Andretta & d'Andretta, 1947.

(Chirostilbia) Enderlein, 1921.

Simulium pertinax Kollar, 1832.

Simulium subpallidum Lutz, 1910.

(*Psilopelmia*) Enderlein, 1934.
Simulium perflavum Roubaud, 1906.
Simulium lutzianum Pinto, 1932.
(*Trichodagmia*) Enderlein, 1934.
Simulium orbitale Lutz, 1910.
Simulium rubrithorax Lutz, 1909.

A relação de espécies e dos respectivos subgêneros segue o padrão da revisão oficial de Adler e Crosskey (2016). Dessa forma, o **número** total e subtotal tem se restringido em razão das sinonímias empregadas no cenário científico atual, que determina as denominações válidas no momento.

Adicionalmente, a curva de acumulação de espécies (Gráfico 1) permite evidenciar um padrão de levantamento suficiente para a bacia do rio Ijuí, considerando as três principais regiões amostradas (Ijuí Alto, Médio e Baixo). Os pontos amostrais relacionados no gráfico representam a inclusão de uma espécie adicional ao estudo, ou ainda, uma estabilização nesse subtotal/total de espécies. As coletas foram realizadas aleatoriamente nas três referidas regiões, entretanto, conhecida a distribuição dos pontos, pode-se observar uma estabilização na curva de acumulação ao final de cada uma delas, bem como no levantamento como um todo.

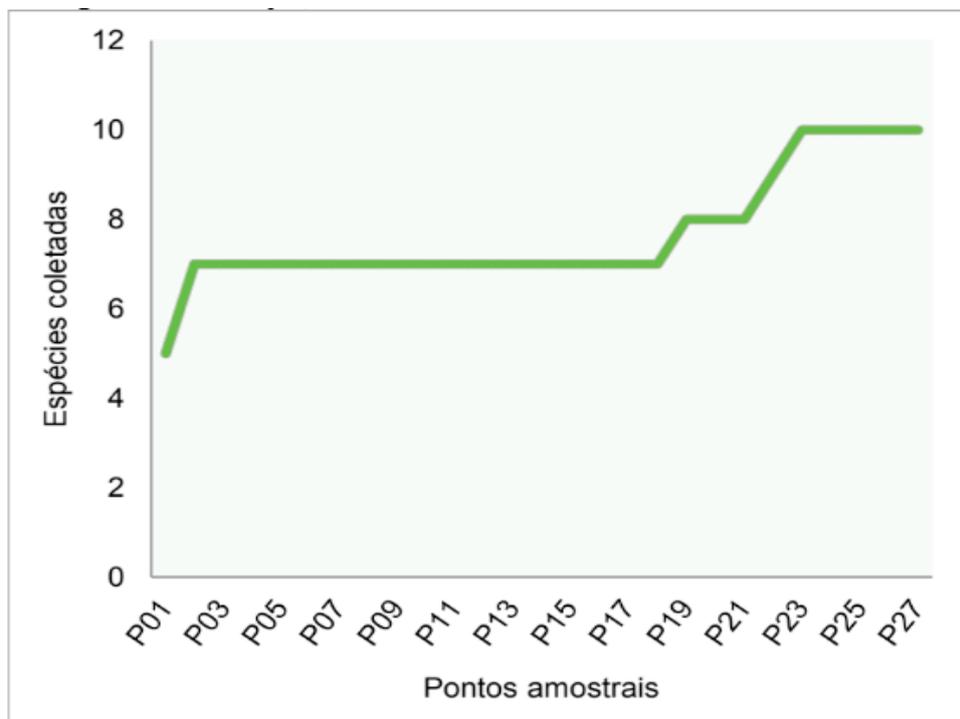


Gráfico 1 – Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral de simúlideos na bacia hidrográfica do rio Ijuí, RS

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Quanto à riqueza e abundância de espécies, apresentadas no Gráfico 2, obteve-se um padrão bastante significativo para a espécie *Simulium* (*Chirostilbia*)

pertinax, correspondendo a 60,6% do total de indivíduos. *Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum* aparece como a segunda espécie mais abundante, seguida por *Simulium (Trichodagmia) orbitale*.

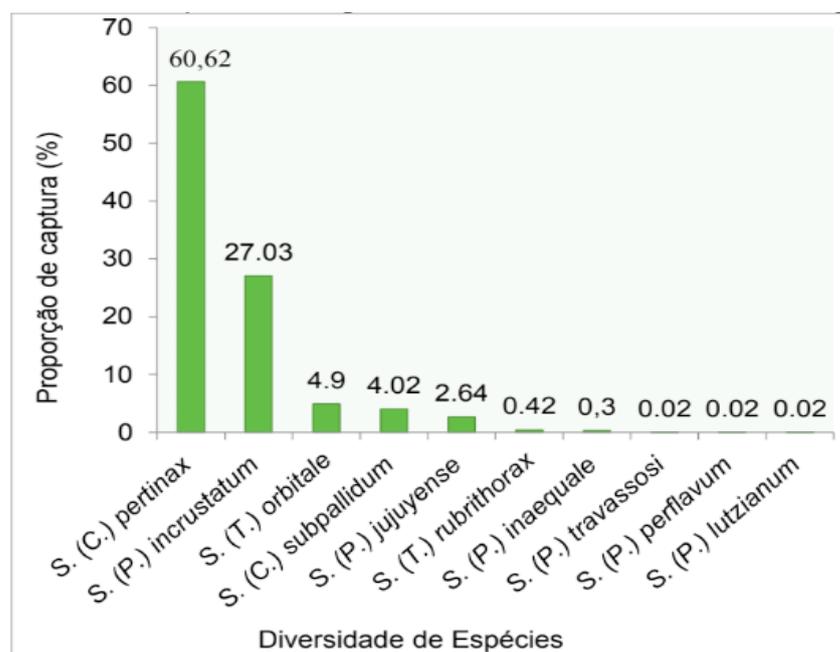


Gráfico 2 – Proporção de captura das diferentes espécies de Simuliidae obtidas nas coletas realizadas no período de agosto a outubro de 2015, na bacia hidrográfica do rio Ijuí, RS

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

De forma complementar, durante o estudo bibliográfico comparou-se a lista oficial de Adler e Crosskey (2015) com outros estudos disponíveis. Verificou-se que a mesma ainda não incluía a espécie *Simulium (Psilopelmia) dinellii* para o estado do RS. Esta, por sua vez, já foi registrada por outros autores no meio científico, como na Revista Brasileira de Entomologia, onde Strieder; Santos; Vieira (2006) a indicam como espécie válida para nosso estado.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram ampliar o conhecimento já consolidado acerca da Família Simuliidae no estado do RS, especialmente no que se refere à Região Noroeste, onde ocorrem 23 espécies das 31 registradas para o Estado. Entre as dez espécies encontradas na bacia do rio Ijuí, *Simulium pertinax* foi a mais abundante. Esta espécie é a principal responsável pelos agravos causados por borrachudos no sul do Brasil e têm seu nível populacional aumentado em consequência da poluição orgânica dos arroios, principalmente devido ao tratamento inadequado dos dejetos de animais no meio rural. A publicação da lista de espécies ocorrentes na mesorregião Noroeste pode servir como subsídio ao “Programa Estadual de Controle de Borrachudos”, que abrange cerca de 170 municípios no RS.

REFERÊNCIAS

- ADLER, P.; CROSSKEY, R. **World blackflies (Diptera: Simuliidae):** a comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory. Inventory Revision, p. 1-123, 2015.
- ADLER, P.; CROSSKEY, R. **World blackflies (Diptera: Simuliidae):** a comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory. Inventory Revision, p. 1-126, 2016.
- COSCARÓN, S. **Fauna de agua dulce de la Republica Argentina.** (Insecta: Diptera) Fascículo 1 Simuliidae. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura – FECIC. Buenos Aires, p. 1-76 [+ 29 p. figuras e legendas), 1981.
- COSCARÓN, S. **Fauna de agua dulce de la Republica Argentina.** (Insecta: Diptera) Fascículo 2 Simuliidae. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura – FECIC. Buenos Aires, 1991.
- COUCEIRO, S. R. M. et al. **Black-fly assemblage distribution patterns in streams in disturbed areas in southern Brazil.** Acta Tropica, v. 140, p. 26-33, jul./ag. 2014.
- HAMADA, N.; PEPINELLI, M.; MARDINI, L. B. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. **Simulídeos: Programa Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil:** chave de identificação de pupas da família Simuliidae (Diptera, Nematocera) para apoio às equipes regionais e municipais na determinação das espécies. Porto Alegre: CEVS, 2006a.
- HAMADA, N.; PEPINELLI, M.; MARDINI, L. B. L. F. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. **Simulídeos: Programa Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil:** guia para orientação aos municípios sobre manejo integrado, controle e gestão de insetos da família Simuliidae (Diptera, Nematocera) no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CEVS, 2006b.
- MARDINI, L. B. L. F. et al. **Simulium spp. Control Program in Rio Grande do Sul, Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 95, p. 211-214, 2000.
- SANTOS, R. B. D.; LOPES, J.; SANTOS, K. B. D. **Distribuição Espacial e Variação Temporal da Composição de Espécies de Borrachudos (Diptera: Simuliidae) em uma Microbacia Situada no Norte do Paraná.** Neotropical Entomology. Paraná, v. 39, n. 2, p. 289-298, mar./abr. 2010.
- STRIEDER, M. N.; CORSEUIL, E.; PY-DANIEL, V. **Espécies do gênero Simulium (Diptera, Simuliidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul – Brasil, com chaves para sua identificação.** Acta Biologica Leopoldensia. São Leopoldo, v. 14, n. 2, p. 53-74, jul./dez. 1992.
- STRIEDER, M. N.; PY-DANIEL, V. **Espécies de Inaequalium (Diptera, Simuliidae): dados bionômicos e chaves para sua identificação.** Biociências. Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 43-72, dez. 1999.
- STRIEDER, M. N. **Espécies de Simulídeos (Diptera, Nematocera, Simuliidae) no Rio Grande do Sul, Brasil:** Distribuição Geográfica. Entomologia y Vectores. Rio de Janeiro, v. 11, n.1, p. 113-143, 2004.
- STRIEDER, M. N.; SANTOS, J. E. D.; VIEIRA, E. M. **Distribuição, abundância e diversidade de Simuliidae (Diptera) em uma bacia hidrográfica impactada no sul do Brasil.** Revista Brasileira de Entomologia. São Paulo, v. 50, n. 1, p. 119-124, 2006.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-173-2



9 788572 471732