

ECOLOGIA BRASILIENSIS

ECOLOGIA DE INSETOS AQUÁTICOS

VOL. V



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
E C O L O G I A
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

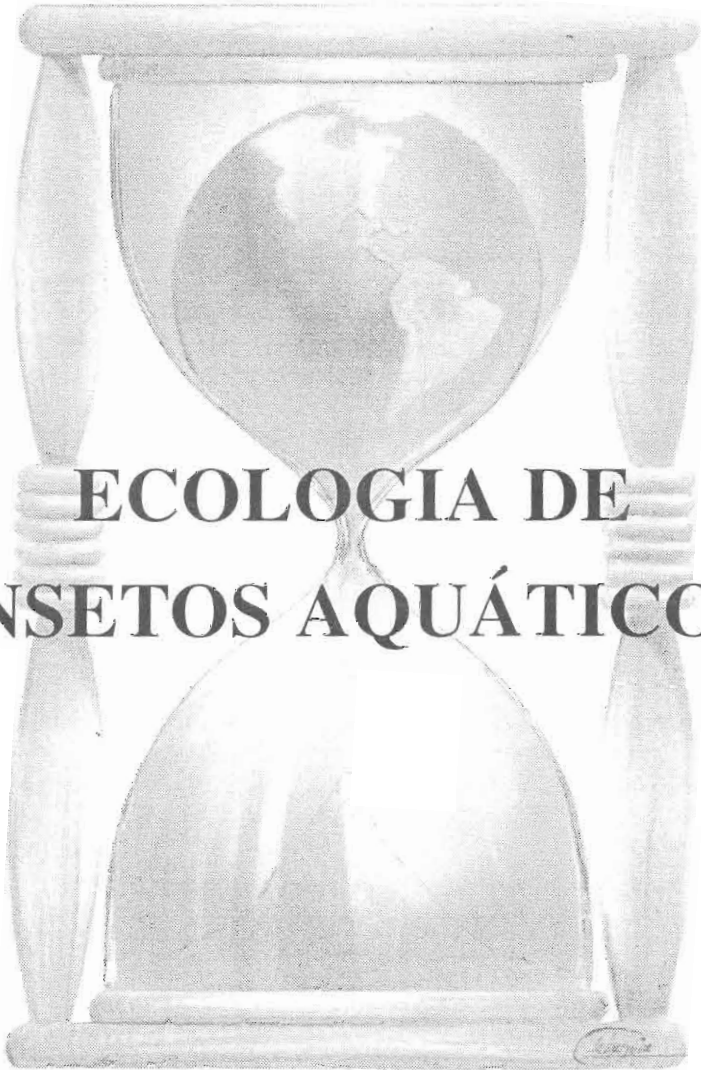
EDITORES

Jorge Luiz Nessimian

Alcimar do Lago Carvalho

Oecologia Brasiliensis

Volume V

An hourglass with a globe of the Earth in the upper bulb. The globe shows the continents of South and Central America. The hourglass is made of wood and has a small signature in the bottom right corner.

**ECOLOGIA DE
INSETOS AQUÁTICOS**

- 1998 -

Oecologia Brasiliensis

Publicação seriada do Programa de Pós-Graduação em Ecologia do
Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Editor-Chefe

Francisco de Assis Esteves

Editor-Assistente

André Morgado Esteves

Comissão Editorial

- Érica Pellegrini Caramaschi** - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Ecologia
Francisco A. R. Barbosa - Universidade Federal de Minas Gerais - Deptº Biologia Geral
Fábio Rubio Scarano - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Ecologia
Jean Louis Valentin - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Biologia Marinha
José Eduardo dos Santos - Universidade Federal de São Carlos - Deptº Hibrobiologia
Josimar Ribeiro de Almeida - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Ecologia
Luis Drude de Lacerda - Universidade Federal Fluminense - Deptº Geoquímica
Ricardo Iglésias Rios - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Ecologia
Ricardo Ferreira Monteiro - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Ecologia
Rogério Parentoni Martins - Universidade Federal de Minas Gerais - Deptº Biologia Geral
Yocie Yoneshigue Valentin - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Deptº Botânica

Oecologia Brasiliensis

Pode ser obtida através de solicitação à Secretaria do
Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Rio de Janeiro
1998

ISBN-85-85828-01-X

TÍTULO DA SÉRIE: **OECOLOGIA BRASILIENSIS**

TÍTULO DESTE VOLUME: **ECOLOGIA DE INSETOS AQUÁTICOS**

Ecologia de Insetos Aquáticos

Programa de Pós-Graduação em Ecologia - Instituto de Biologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

xvii + 310 p.; 21 cm (Oecologia Brasiliensis, v. 5)

ISBN 85-85828-01-X

1. Insetos Aquáticos

2. Autoecologia

3. Comunidades Lênticas

4. Comunidades Lóticas

5. Biomonitoramento

I. Nessimian, Jorge Luiz ed.

II. Carvalho, Alcimar do Lago ed.

III. Série

CDD 574.5

CAPA

CLÉBER LUIZ

EDITORAÇÃO E IMPRESSÃO

COMPUTER & PUBLISH EDITORAÇÃO LTDA.

TEL.: (021) 283-3468

**Programa de Pós Graduação em Ecologia
Instituto de Biologia - Departamento de Ecologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Cx. Postal 68.020 cep. 21941-540
Rio de Janeiro/RJ - Brasil**

Telefone/Fax (0055) - (21) 290-3308

APRESENTAÇÃO

Estudos pioneiros sobre a Ecologia de insetos aquáticos remontam a início deste século. Essas pesquisas, desenvolvidas em lagos alemães por August Thienemann, abordaram aspectos taxonômicos e ecológicos de Chironomidae (Diptera). A importância das pesquisas de Thienemann deve-se não somente à contribuição ao conhecimento desses organismos, mas também ao desenvolvimento da Ecologia Geral. Nesse sentido, devem ser lembrados os alicerces do conceito de ecossistemas que foram lançados por Thienemann em 1921, com a publicação de seu famoso trabalho sobre os “biossistemas” embasado principalmente em suas pesquisas sobre insetos aquáticos. De grande relevância foram as pesquisas realizadas na primeira metade deste século sobre os gêneros *Tanytarsus* e *Chironomus*, das quais resultou a classificação dos lagos em função de sua produtividade (eutrófico e oligotrófico), que ainda é amplamente utilizada.

Embora as pesquisas sobre os insetos aquáticos na América do Norte e na Europa tenham se iniciado há muitas décadas, no Brasil observa-se que somente nos últimos anos tem sido dispensada maior atenção para a pesquisa desses organismos, especialmente aquelas do ponto de vista ecológico.

A fortuita união das pesquisas taxonômicas com aquelas de abordagem ecológica, representa um grande avanço para o conhecimento da estrutura e da função da comunidade de insetos nos ecossistemas aquáticos continentais brasileiros. Esse fato é de grande relevância na medida que a comunidade de insetos aquáticos passa a ter, cada vez mais, papel central no diagnóstico precoce de impactos antrópicos nos ecossistemas dulcícolas.

Como editor geral de *Oecologia Brasiliensis*, manifesto minha satisfação em ver um tema de tal relevância constituir um volume do nosso seriado. O volume V: “Ecologia de Insetos Aquáticos” representa uma grande contribuição ao avanço do conhecimento da fauna de insetos aquáticos do nosso país.

Além disso, pelo seu caráter pioneiro, abrirá novas fronteiras para a pesquisa e o ensino de Ecologia Aquática no Brasil. Congratulo os editores deste volume, Professores Jorge Luiz Nessimian e Alcimar do Lago Carvalho, pela felicidade em reunir alguns dos maiores especialistas do país em ecologia de insetos aquáticos em um único volume.

Em nome do Corpo Editorial de *Oecologia Brasiliensis* agradeço aos editores do volume V e a todos os autores por terem acreditado em nosso seriado e, por fim, os parabênizo por esta importante obra que em muito engrandece a Ecologia brasileira.

Prof. Dr. Francisco de Assis Esteves

Editor

FOREWORD

The first studies on the ecology of aquatic insects appeared in the beginning of this century. These studies, which were developed in German lakes by August Thienemann, involved taxonomic and ecological aspects of the Chironomidae (Diptera). The importance of Thienemann's researches are not only related to his contribution to the knowledge of these organisms, but also to the development of general ecology. In this connection, the ecosystem concept foundations presented by Thienemann in 1921 should be mentioned. This concept was presented in his famous work about the "biosystems", which was based mainly on his observations of aquatic insects. The important studies carried out by Thienemann in the first half of this century about the genera *Tanytarsus* and *Chironomus* resulted in the classification of lakes according to their productivity (eutrophic and oligotrophic). This classification is widely employed by ecologists nowadays.

Although the studies about aquatic insects in North America and Europe have started many decades ago, only in the last few years have these organisms attracted the attention of Brazilian researchers, specially those who are interested in ecological approaches.

The profitable union between taxonomists and ecologists is a large step towards a more complete knowledge of the structure and function of insect communities from Brazilian continental aquatic ecosystems. This fact becomes even more important considering the increasing use of aquatic insects in diagnosing early human impacts in freshwater ecosystems.

As the Editor of *Oecologia Brasiliensis* I would like to express my satisfaction to have such an important theme constituting a volume of our series. The volume V, entitled "Ecologia de Insetos Aquáticos" (Ecology of Aquatic Insects), represents an important contribution to the knowledge of the aquatic insects from our country. Furthermore, due to its pioneer character, this contribution will create new possibilities to the research and teaching of aquatic ecology in Brazil. I congratulate the editors of this volume, Doctors Jorge Luiz

Nessimian and Alcimar do Lago Carvalho, for the success obtained in bringing together some of the best Brazilian specialists in aquatic insects ecology.

On behalf of the editorial board of *Oecologia Brasiliensis* I would like to thank the editors of the volume V and all the authors who believed in our series. Finally I would like to congratulate them for this important work, which promotes the advancement of ecology in Brazil.

Prof. Dr. Francisco de Assis Esteves

Editor

PREFÁCIO

O seriado *Oecologia Brasiliensis* foi criado em 1995 com a finalidade principal de divulgar os resultados de pesquisas geradas pelos programas de pós-graduação em Ecologia do Brasil, contribuindo para a difusão do conhecimento de nossos ecossistemas. Compartilhando desse objetivo, aceitamos com satisfação o convite do Prof. Dr. Francisco de Assis Esteves, editor da série, para a preparação do presente volume, relativo à “Ecologia de Insetos Aquáticos”.

O território brasileiro possui uma imensa trama de ambientes de água doce, sujeitos a diversas condições climáticas, geológicas e florísticas. Conseqüentemente, sua fauna aquática apresenta grande diversidade, sendo na maior parte desconhecida.

Insetos aquáticos ocorrem em todos os tipos de corpos d'água e apresentam inúmeras adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais às mais distintas condições. Há desde espécies generalistas e de ampla distribuição geográfica a outras muito especializadas e restritas sob diversos aspectos. Tal amplitude advém da grande plasticidade adaptativa desse grupo. Atualmente, estão registradas cerca de 40000 espécies no mundo, sendo que os Diptera contribuem com mais da metade. No Brasil, infelizmente, da maioria das espécies conhecidas, sabe-se apenas o nome e o local de registro.

É crescente o interesse, principalmente nas últimas duas décadas, pelo estudo de insetos aquáticos, no que se refere às suas relações com o meio e o papel por eles desempenhado na biota. O estudo da entomofauna tem oferecido subsídios para o entendimento da dinâmica dos sistemas aquáticos, sua conservação, controle de poluição e de doenças e sua utilização em piscicultura e outras atividades produtivas. O uso de insetos como bioindicadores na avaliação da qualidade da água e a crescente degradação de nossos mananciais tornaram mais importante e urgente o esforço para o seu conhecimento.

No presente volume, é encontrada uma pequena amostra do que se vem fazendo no país, sabendo-se, contudo, que vários temas relevantes não foram incluídos. Os artigos (capítulos) que compõem este volume foram convenientemente organizados em quatro seções: “Autoecologia”, “Comunidades

lênticas”, “Comunidades lóticás” e “Biomonitoramento”. Esses artigos abrangem vários grupos taxonômicos, ambientes aquáticos diversos e diferentes regiões do país, representando exemplos distintos de abordagem. Discussões sobre alguns temas e conceitos foram contempladas, e esperamos que sejam úteis a profissionais e estudantes de ecologia, limnologia e entomologia.

Finalmente, queremos agradecer aos autores dos artigos deste volume e aos revisores que colaboraram na avaliação dos manuscritos submetidos à publicação.

Rio de Janeiro, 15 de outubro de 1998

Jorge Luiz Nessimian & Alcimar do Lago Carvalho
Editores do volume Ecologia de Insetos Aquáticos

PREFACE

The series *Oecologia Brasiliensis* was created in 1995 with the main goal of reporting the results of researches carried out by Brazilian postgraduate courses in ecology, contributing to the diffusion of the knowledge about our ecosystems. With this intent, we have accepted the invitation of Prof. Dr. Francisco de Assis Esteves, editor of the series, to prepare the present volume concerning the ecology of aquatic insects.

The Brazilian territory has a huge net of freshwater environments, exposed to several climatic, geologic and floristic conditions. Consequently, the aquatic fauna is greatly diverse, being mostly unknown.

Aquatic insects occur in all kinds of water bodies showing innumerable morphological, physiological and behavioral adaptations to these distinct conditions. There are species varying from generalists, with a wide geographic distribution, to other very specialized and restricted under several aspects. Such wide range is due to the great adaptive plasticity of the group. About 40,000 species are recorded to the world, with the Diptera contributing with more than a half. Unfortunately, only the collecting site is known for most of the named Brazilian species.

The interest concerning the aquatic insects relations with the environment and their role in the biota has been increasing considerably in the last two decades. The study of the entomofauna has been giving subsidies to the understanding of the dynamics of the aquatic systems, their conservation, pollution and disease control, and also in pisciculture and other productive activities. The use of insects as bioindicators in the water quality evaluation and the increasing degradation of water sources have made the effort to know them more important and urgent.

In this volume, we present a small sample of the recent studies in the country, although many relevant issues were not included. The articles (chapters) were conveniently organized in four sections: Autoecology, Lentic communities,

Lotic communities and Biomonitoring. These articles comprise many taxonomic groups, aquatic environments and different regions of the country, representing distinct approaches. Discussions about some issues and concepts were contemplated, and we hope it will be useful to ecologists, limnologists, entomologists and students.

Finally, we would like to acknowledge the authors of the chapters of this volume and also the reviewers who collaborated in the evaluation of the manuscripts submitted for publication.

Rio de Janeiro, October 15, 1998

Jorge Luiz Nessimian & Alcimar do Lago Carvalho

Editors of the volume *Ecologia de Insetos Aquáticos*

REVISORES PARA ESTE VOLUME

Angela Manzolillo Sanseverino	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Angelo Barbosa Monteiro Machado	Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte
Darcílio Fernandes Baptista	Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro
Elidiomar Ribeiro da Silva	Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Érica Pellegrini Caramaschi	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Fabio Rubio Scarano	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Gabriel Luís Figueira Mejdalani	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Jean Louis Valentin	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Luís Fernando Marques Dorvillé	Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Marcos Callisto	Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte
Margarete Valverde de Macêdo	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Nelson Ferreira Jr	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Paulo Cesar de Paiva	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Ricardo Ferreira Monteiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Ricardo Iglesias Rios	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Ricardo Silva Absalão	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
Timothy Peter Moulton	Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

SUMÁRIO

Apresentação	v
Foreword	vii
Prefácio	ix
Preface	xi
Revisores para este volume	xiii

AUTOECOLOGIA

1 - Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitos e hábitos das larvas <i>Carvalho, A.L. & J.L. Nessimian</i>	03
2 - Estratégias de adaptação das espécies de Ephemeroptera às condições ambientais da Restinga de Maricá, Estado do Rio de Janeiro <i>Da-Silva, E. R.</i>	29
3 - Influência do tipo de presa no desenvolvimento e na preferência alimentar de <i>Belostoma anurum</i> Herrich-Schäffer, 1848 e <i>B. plebejum</i> (Stål, 1858) (Heteroptera, Belostomatidae) <i>Pereira, H.P. & A.L. Melo</i>	41
4 - Autoecologia de uma espécie de <i>Berosus</i> Leach, 1817 (Coleoptera: Hydrophilidae) em um brejo entre-cordões do litoral do Estado do Rio de Janeiro <i>Vidal-Batista, L. & E.R. Da-Silva</i>	51
5 - Ecologia de uma espécie de <i>Sayomyia</i> Coquillet (Diptera, Chaoboridae) em um brejo da Restinga de Maricá, Rio de Janeiro. <i>Dorvillé, L.F.M. & J.L. Nessimian</i>	63

COMUNIDADES LÊNTICAS

6 - Diversidade e abundância da fauna bentônica de cinco lagoas do karste do planalto de Lagoa Santa, Minas Gerais <i>Santos, M.B.L., Rocha, L.A., Marques, M.M.G.S.M. & F.A.R. Barbosa</i>	77
--	----

- 7 - Fatores que controlam a riqueza e a composição da fauna aquática em tanques da bromélia *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker, na Restinga de Jacarepiá - Saquarema / RJ
Lopez, L.C.S., D'Elías, A.M.A. & R. Iglesias R. 91
- 8 - Estrutura de guildas e riqueza de espécies em uma comunidade de larvas de Anisoptera (Odonata)
De Marco, JR, P. & A.O. Latini 101
- 9 - Aspectos da distribuição dos Nepomorpha (Hemiptera: Heteroptera) em corpos d'água na Restinga de Maricá, Estado do Rio de Janeiro
Ribeiro, J.R.I., Nessimian, J.L. & E.C. Mendonça..... 113
- 10 - Levantamento preliminar e distribuição de besouros aquáticos (Insecta, Coleoptera) na Restinga de Maricá, Estado do Rio de Janeiro
Ferreira-JR, N., Mendonça, E.C., Dorvillé, L.F.M. & J.R.I. Ribeiro 129
- 11 - Povoamentos de Chironomidae (Diptera) em lagos artificiais
Strixino, G. & S. Trivinho-Strixino 141

COMUNIDADES LÓTICAS

- 12 - Composição da comunidade de invertebrados de um ambiente lótico tropical e sua variação espacial e temporal
Kikuchi R.M. & V.S. Uieda 157
- 13 - Distribuição espacial de insetos aquáticos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) em córregos de cerrado do Parque Ecológico de Goiânia, Estado de Goiás
Bispo, P.C. & L.G. Oliveira 175
- 14 - Distribuição de comunidades de insetos aquáticos no gradiente longitudinal de uma bacia fluvial do sudeste brasileiro
Baptista, D.F., Dorvillé, L.F.M., Buss, D.F., Nessimian, J.L. & L.H.J. Soares 191

- 15 -O conceito de continuidade de rios é válido para rios de mata atlântica no sudeste do Brasil?
Baptista, D.F., Buss, D.F., Dorvillé, L.F.M. & J.L. Nessimian..... 209
- 16 -Categorização funcional dos macroinvertebrados bentônicos em quatro ecossistemas lóticos sob influência das atividades de uma mineração de bauxita na Amazônia Central (Brasil)
Callisto, M. & F.A. Esteves 223
- 17 -Population dynamics of Chironomidae (Diptera) in the central amazonian blackwater river Tarumã-Mirim (Amazonas, Brazil)
Walker, I..... 235
- 18 -A fauna de Chironomidae (Diptera) em diferentes biótopos aquáticos na Serra do Subaio (Teresópolis, RJ)
Sanseverino, A.M., Nessimian, J.L. & A.L.H. Oliveira 253
- 19 -Comunidades de Chironomidae (Diptera) e outros macroinvertebrados em um rio tropical de planície - Rio Bento Gomes / MT
Serrano, M.A.S., Severi, W. & V.J.S. Toledo..... 265

BIOMONITORAMENTO

- 20 -Saúde e integridade do ecossistema e o papel dos insetos aquáticos
Moulton, T. P. 281
- 21 -Biomonitoramento da macrofauna bentônica de Chironomidae em dois igarapés amazônicos sob influência das atividades de uma mineração de bauxita
Callisto, M. & F.A. Esteves 299