

**O borrachudo: características do inseto, biologia e desenvolvimento, métodos de controle**  
*Petzold, Guilhermina. Assunção, Juracema Antunes. Souza, Maria Amelia Torres. Magni, S.T.*

/ 1988

Cód. Acervo: 14896

© Emater/RS-Ascar



Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.12287/14896>

Documento gerado em: 07/11/2018 16:37

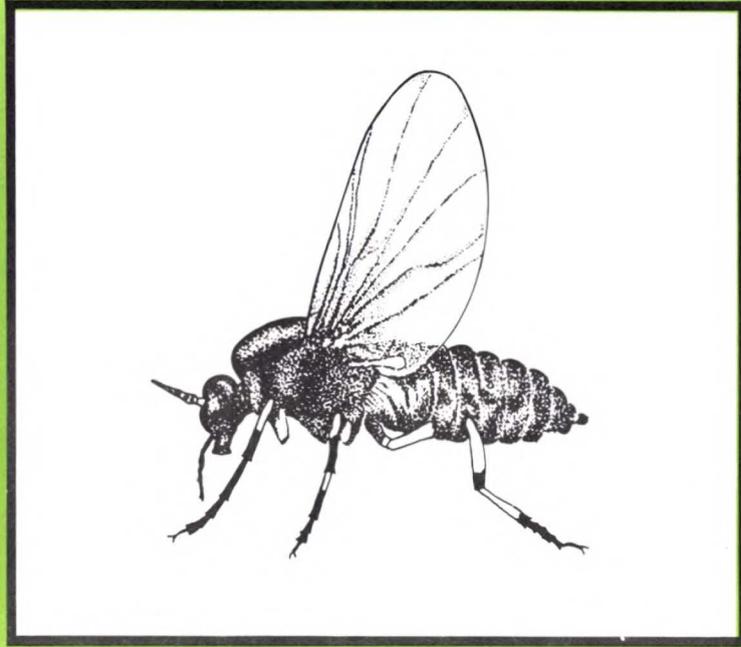
O Repositório Institucional (RI) da Extensão Rural Gaúcha é uma realização da Biblioteca Bento Pires Dias, da Emater/RS-Ascar, em parceria com o Centro de Documentação e Acervo Digital da Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEDAP/UFRGS) que teve início em 2017 e objetiva a preservação digital, aplicando metodologias específicas, das coleções de documentos publicados pela Emater/RS- Ascar.

Os documentos remontam ao início dos trabalhos de extensão rural no Rio Grande do Sul, a partir da década de 1950. Portanto, salienta-se que estes podem apresentar informações e/ou técnicas desatualizadas ou obsoletas.

1. Os documentos disponibilizados neste RI são provenientes da coleção documental da Biblioteca Eng. Agr. Bento Pires Dias, custodiadora dos acervos institucionais da Emater/RS-Ascar. Sua utilização se enquadra nos termos da Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.
2. É vetada a reprodução ou reutilização dos documentos disponibilizados neste RI, protegidos por direitos autorais, salvo para uso particular desde que mencionada a fonte, ou com autorização prévia da Emater/RS-Ascar, nos termos da Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.
3. O usuário deste RI se compromete a respeitar as presentes condições de uso, bem como a legislação em vigor, especialmente em matéria de direitos autorais. O descumprimento dessas disposições implica na aplicação das sanções e penas cabíveis previstas na Lei de Direito Autoral, nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 e no Código Penal Brasileiro.

Para outras informações entre em contato com a Biblioteca da Emater/RS-Ascar - E-mail: [biblioteca@emater.tche.br](mailto:biblioteca@emater.tche.br)

SÉRIE TÉCNICA



# O BORRACHUDO

*CARACTERÍSTICAS DO INSETO  
BIOLOGIA E DESENVOLVIMENTO  
MÉTODOS DE CONTROLE*

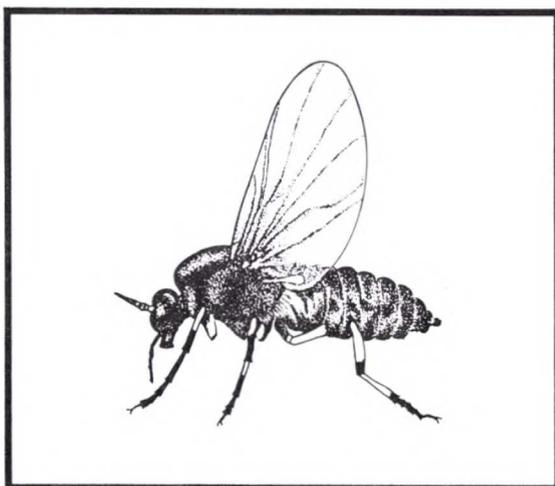
INFORMATIVO TÉCNICO

*PROGRAMA ESTADUAL DE CONTROLE DE BORRACHUDOS  
EMATER/RS  
SSMA/RS*

*- novembro 1988 -*



SÉRIE TÉCNICA



# O BORRACHUDO

*CARACTERÍSTICAS DO INSETO  
BIOLOGIA E DESENVOLVIMENTO  
MÉTODOS DE CONTROLE*

INFORMATIVO TÉCNICO

*PROGRAMA ESTADUAL DE CONTROLE DE BORRACHUDOS  
EMATER/RS  
SSMA/RS*

*- novembro 1988 -*

## ELABORAÇÃO:

- *Guilbermina G. Petzhold* - EMATER/UNIBES
- *Juracema Antunes de Assunção* - EMATER/UNIBES
- *Maria Amélia Torres Souza* - SSMA/SCVZ
- *Sandra Tonetti Magni* - SSMA/SCVZ

## COLABORAÇÃO:

- *Antônio Leite Ruas Neto*/SSMA/SCVZ
- *Raimundo Paula Diniz* - EMATER/UNIMEC
- *José Rodrigues* - EMATER/UNIMEC

## ILUSTRAÇÃO:

- *Cláudia Regina Bandeira da Silveira* - EMATER/UNIMEC

R585b RIO GRANDE DO SUL. Programa Estadual de Controle dos Borrachudos.

O Borrachudo; características do inseto, biologia e desenvolvimento, método de controle, por Guilbermina G. Petzhold; Juracema Antunes de Assunção; Maria Amélia Torres Souza e Sandra Tonetti Magni. Porto Alegre, EMATER; SSMA, 1988.

11p.

CDU 595.77:614.449

## INTRODUÇÃO

A presença de «borrachudos» (simulídeos) no RS vem sendo registrada há muitos anos, sendo que dados estatísticos têm demonstrado um agravamento da situação. Em municípios onde anteriormente era inexpressivo o seu ataque, atualmente representa um sério problema de agravo à saúde pública pelo incômodo e danos provocados por suas picadas. Representa também um problema sócio-econômico pelos prejuízos que causa à agricultura, pecuária e turismo.

Desde os anos 70 havia preocupação dos órgãos do Estado em controlar este inseto sendo que a partir de 1982, frente à crescente incidência de simulídeos em muitos municípios do RS, o Governo do Estado, integrando diversas Instituições, criou o Programa Estadual de Controle ao Borrachudo visando melhor conhecer o problema e levantar soluções.

Neste programa cada instituição ficou responsável pela execução de projetos específicos como:

- Assistência e educação dos produtores rurais - EMATER/RS.
- Programação educativa e conscientização ecológica ao educando - Secretaria Estadual de Educação/RS.
- Identificação das espécies de simulídeos e conhecimento de sua biologia - Fundação Zoobotânica/RS e UNISINOS (Universidade do Vale do Rio dos Sinos).
- Identificação de espécies de peixes larvófagos, predadores de simulídeos - Fundação Zoobotânica/RS.
- Reflorestamento.
- Multiplicação de peixes larvófagos - SAAb-Depto.Rec.Nat.Renov. e Depto. de Pesca
- Avaliação do método químico de controle, e busca dos métodos alternativos - Serviço de Controle de Vetores/SSMA/RS.
- Estudo da biologia dos simulídeos e identificação das espécies do RS - Serviço de Controle de Vetores/SSMA/RS.

Mesmo antes da oficialização deste grupo, vários trabalhos foram realizados por estas instituições, como o levantamento da presença de simulídeos no Rio Grande do Sul efetuado pela EMATER/RS, em junho de 1981 em 177 municípios onde participaram todas as equipes locais fornecendo os dados como segue:

- 134 municípios acusam a presença do inseto;
- 67 municípios a praga se estende a todas as áreas rurais;
- 42 municípios a consideram grave;
- 50 municípios de ano para ano cresce a incidência;
- 18 municípios apresentavam trabalho de controle.

## OBJETIVO

Este trabalho educativo é o resultado de uma integração entre EMATER/RS e Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente/RS; visa fornecer subsídios para orientar os extensionistas no desenvolvimento do trabalho com as comunidades rurais.

## IMPORTÂNCIA DO SIMULÍDEO

Os simulídeos classificam-se na seguinte posição taxionômica:

Classe - Insecta

Ordem - Diptera

Família - Simuliidae

Na ordem Diptera encontramos muitas famílias de importância agrícola e sanitária. Entre elas a Fam. Simuliidae que destaca-se pela sua importância em Saúde Pública e Animal devido aos problemas resultantes das picadas das fêmeas deste inseto. Sendo hematófagos podem ser vetores de filárias como: *Oncocerca volvulus* e *Mansonella ozzardi*.

As reações alérgicas provocadas pelas picadas dos simulídeos constituem, muitas vezes, um grave problema para as pessoas atingidas, ocorrendo com frequência pruridos e edemas, chegando a estados febris e hemorragias, o que leva à necessidade de atendimento médico. Animais como suínos, bovinos, eqüinos e aves também podem sofrer com o ataque constante dos simulídeos.

Na América do Sul há regiões endêmicas da Oncocercose, na Colômbia e Venezuela. No Brasil foi assinalada, no Território de Roraima, sendo que neste caso os vetores são algumas espécies do subgênero *Cerqueirellum*.

Os simulídeos distribuem-se cosmopoliticamente. No Brasil são conhecidos como borrachudos no sul, e piuns no norte. No Rio Grande do Sul a espécie que mais ataca o homem é o *Simulium (Chirostilbia) pertinax*.

## FATORES AMBIENTAIS

Vários fatores ambientais influem na distribuição e flutuação populacional dos simulídeos. Podemos citar como importantes as condições climáticas em geral e a velocidade da água, bem como a turbulência nos criadouros, sua temperatura, o teor de oxigênio dissolvido e a quantidade de compostos orgânicos. São igualmente importantes a presença e a atividade de predadores, parasitas e mesmo competidores em geral.

O desmatamento indiscriminado principalmente das matas ciliares contribui para a dispersão dos simulídeos, pois, a mata que acompanha os cursos d'água atua como barreira de dispersão a estes insetos. A destruição desta mata também favorece o desaparecimento dos pássaros predadores de adultos e formas imaturas.

O uso abusivo dos pesticidas agrícolas também favorece o desaparecimento dos peixes larvófagos e outros predadores por envenenamento influenciando o aumento da população de simulídeos.

A pesca e caça predatória são outros fatores que favorecem a proliferação deste inseto.

A poluição industrial e doméstica também são fatores que influem no aumento da população dos simulídeos proporcionando o desaparecimento de predadores naturais.

A presença do homem e dos animais domésticos próximos aos criadouros, tem fornecido a troca de hospedeiros preferenciais que eram, originalmente, os animais silvestres. Além disto a ocupação do espaço pelo homem propicia, pelas alterações introduzidas no meio, a formação de criadouros artificiais, como escoadouros de barragens e açudes.

É fácil compreendermos a importância de um aprofundamento de conhecimentos nestes fatores ecológicos para o entendimento das causas do problema com que nos deparamos e para o aperfeiçoamento das técnicas de controle dos simulídeos.

## CONTROLE DOS SIMULÍDEOS

O controle de simulídeos pode ser feito pelos *métodos mecânico, químico e biológico*, dos quais o primeiro deve ser sempre praticado porque reúne medidas complementares importantes.

Chamamos de *método mecânico* de controle o conjunto de medidas destinadas a remover as larvas e pupas dos substratos ou a promover a sua dessecação fora da água. Assim recomenda-se a remoção de folhas, galhos ou mesmo pedras quando possível, se tais substratos apresentarem grande quantidade de larvas e pupas. Neste sentido também recomenda-se escovar, quando viável, as paredes das barragens, escoadouros ou outros substratos artificiais. A execução deste método necessita, fundamentalmente, da participação efetiva da comunidade.

O *método químico* consiste na utilização de larvicidas sintéticos. Um dos compostos mais utilizados nos programas de controle, em várias regiões atingidas, tem sido o organofosforado temephos, recomendado pela Organização Mundial de Saúde, por sua baixa toxicidade ao homem. Em nosso meio foi utilizado na região centro-norte, na tentativa de controlar as espécies que têm por hospedeiro preferencial o homem. Atualmente sabemos que nesta região as espécies alvo não têm sido susceptíveis ao produto nas concentrações seguras ao meio ambiente e por isto sua utilização foi desaconselhada pela Secretaria da Saúde e Meio Ambiente a partir de 1983.

A utilização de inimigos naturais dos simulídeos para o controle, ou de seus metabólitos, chama-se de *método biológico* e tem sido objeto de numerosas pesquisas devido à preocupação crescente com a poluição ambiental. Para que possamos utilizar este tipo de controle precisamos conhecer esses inimigos naturais, preservá-los e estudar a possibilidade de sua multiplicação e reintrodução nos habitats dos simulídeos. No ambiente aquático o controle ocorre por ação de predadores larvófagos, como peixes e formas jovens de outros insetos, além de parasitos importantes. No caso dos adultos, o controle é realizado pela predação de pássaros insetívoros, libélulas e rãs, entre outros animais. A utilização de patógenos, especialmente de bactérias e nematódeos, tem sido estudada e testada para o controle de larvas.

Neste sentido a bactéria denominada *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (*B.t.i.*) ou *Bacillus thuringiensis* serótipo B-14 Barjac, 1978 vem se constituindo no método alternativo mais difundido atualmente para o controle de simulídeos. Este microorganismo foi descoberto em Israel, no ano de 1974 e estudado no Instituto Pasteur de Paris. Descobriu-se que ele desenvolve uma toxina de atividade larvicida, ao multiplicar-se em meios de cultura. Esta toxina demonstra atividade principalmente para os culicídeos (mosquitos) e simulídeos (borrachudos). As formulações de *B.t.i.* vêm sendo usadas em programas de controle de simulídeos em várias partes do mundo, como na África, países da América Central, Estados Unidos e Alemanha.

O controle biológico utilizando formulação à base de *Bacillus thuringiensis var. israelensis* é um tipo de controle que requer uma metodologia complexa por isto é executado sob rigo-

rosa supervisão e acompanhamento técnico da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente em convênio com os municípios com problemas de ataque do simulídeo.

Quanto ao controle mecânico, constitui-se de um método simples ao alcance das comunidades que, sendo executado periodicamente (de 15 em 15 dias), pode reduzir consideravelmente o ataque dos borrachudos nos meses quentes do ano.

Convém ressaltar que as medidas do controle mecânico como o escovamento deverão ser executadas somente nos primeiros focos criadouros não necessitando a limpeza total do leito dos mesmos.

A utilização de repelente é comum nas regiões mais atingidas e para tanto existem vários produtos químicos comercializados, além de produtos caseiros. Eles agem temporariamente, afugentando o inseto por poucas horas e não impedindo o seu retorno.

O uso de métodos adequados de controle permite a permanência dos inimigos naturais dos simulídeos nos ecossistemas, o que constitui-se num auxílio imprescindível para nós.

### *CICLO VITAL*

Os simulídeos são insetos de hábitos predominantemente diurnos. A fêmea é hematófaga enquanto o macho se alimenta da seiva de plantas ou néctar de flores. Apresentam os estágios de ovo, larva e pupa aquática.

Os criadouros naturais no sul do país são principalmente córregos cuja velocidade da água é acentuada e onde há pedras e pequenas cachoeiras podendo também ocorrer em rios em situações especiais.

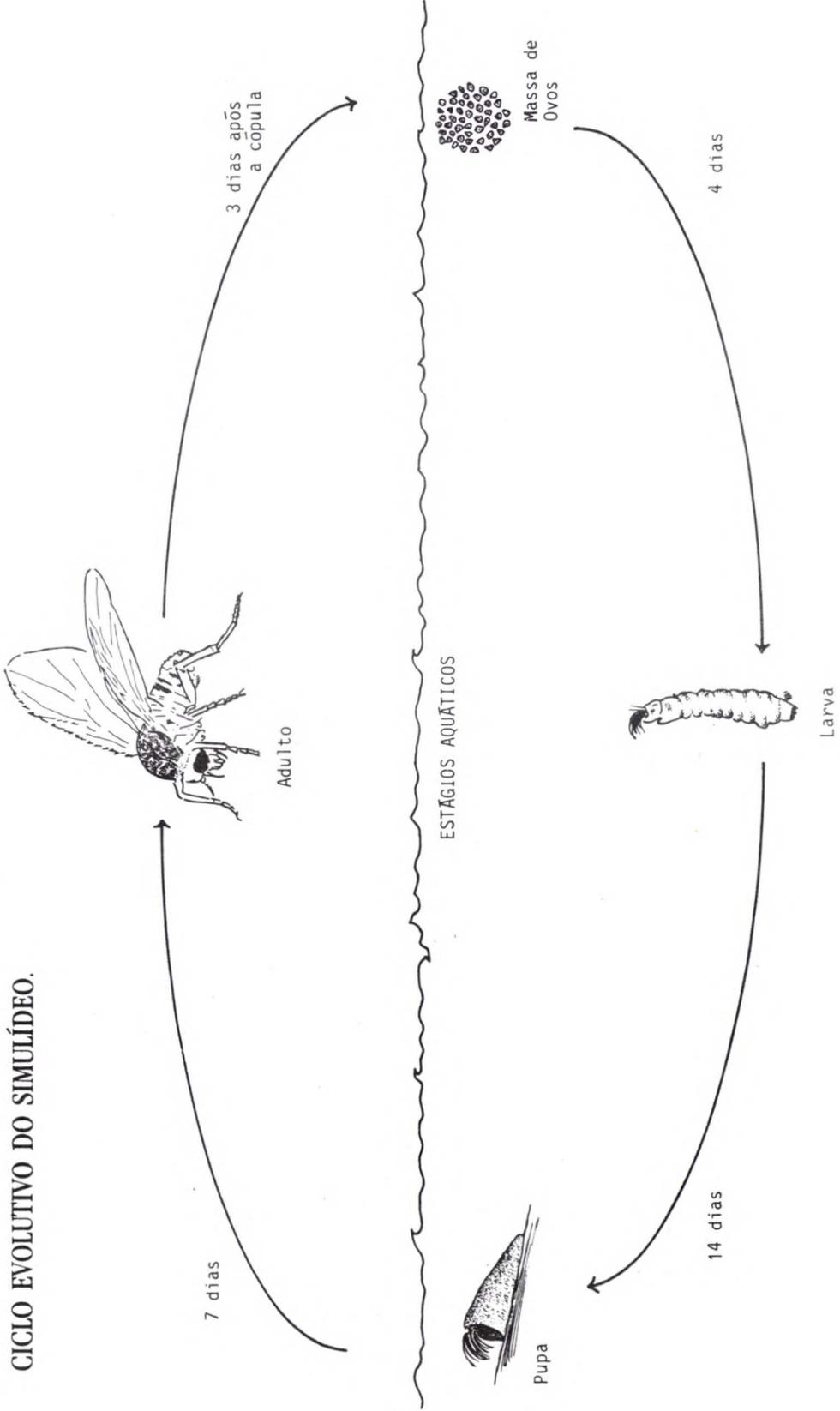
Também desenvolvem-se em criadouros artificiais como barragens ou canais esgotadores de açudes.

O ciclo vital dura cerca de trinta a cinquenta dias, com fase aquática de aproximadamente vinte dias, sendo que a duração do estágio larval observada foi de aproximadamente 15 (quinze) dias. A flutuação sazonal de algumas espécies parece indicar que a temperatura influencia na duração dos estágios aquáticos. No Rio Grande do Sul, por exemplo, há uma marcada diferenciação de ciclos no verão e inverno não obstante a falta de maiores estudos deste aspecto.

A cópula ocorre logo após a saída dos adultos do pupário, no momento em que as fêmeas procuram as fontes de sangue. Normalmente o repasto sangüíneo é necessário para a fertilidade dos ovos. A primeira postura realiza-se dois dias após a cópula, sendo de cem a quinhentos ovos por fêmea. Em algumas espécies foram observados mergulhos na água corrente

# ANEXO 1

## CICLO EVOLUTIVO DO SIMULÍDEO.



nos quais as fêmeas procuram atingir substratos próximo à superfície para ovipor alguns ovos de cada vez. Em outras a postura ocorre em pedras umedecidas pelos respingos nos locais de grande turbulência. Galhos, folhas e pedras são alguns destes substratos. De dois a quatro dias eclodem as larvas que ficam então aderidas aos substratos através de um disco adesivo ou presas por um fio elaborado por glândulas especiais. As larvas costumam dobrar o seu corpo e deslocar-se, adotando um movimento conhecido como «mede-palmos». Elas são filtradoras não seletivas, alimentando-se de organismos plantônicos, restos vegetais, cristais. Ocorrem normalmente de seis a sete estágios larvais. Após duas semanas no mínimo, as larvas tecem um casulo e passam ao estágio de pupa, no qual não se alimentam. As pupas têm uma duração de até uma semana, finda a qual o adulto formado emerge através de uma bolha de ar e desloca-se a um lugar marginal para secar suas asas. Este ciclo vital está esquematizado na figura 1. (anexo)

### CONCLUSÃO

Devido aos sérios problemas sócio-econômicos, decorrentes da presença de simuliídeos em muitas regiões agrícolas de nosso país, e pelos riscos e agravos à saúde pública, é importante o conhecimento aprofundado dos hábitos das espécies que aqui ocorrem, para um aperfeiçoamento da tecnologia de controle deste inseto.

Este é um trabalho que por sua natureza e complexidade deverá ser desenvolvido em perfeita integração pelas instituições e o indispensável apoio da comunidade.

Somente com a formação de uma consciência ecológica e com o uso integrado dos métodos de controle poder-se-á reduzir a níveis toleráveis o ataque do simuliídeo no RS.

*BORRACHUDO*

«A SOLUÇÃO NÃO É ACABAR COM A PRAGA, MAS SIM APRENDER A CONVIVER COM ELA, DIMINUINDO OS DANOS CAUSADOS COM A ADOÇÃO DE UMA SÉRIE DE PRÁTICAS SIMPLES, BEM AO ALCANCE DO PRODUTOR E SUA FAMÍLIA».

## BIBLIOGRAFIA

- BERENGUER. J.G. *Atlas de Parasitologia*. Rio De Janeiro. Livro Ibero-Americano. 1973.
- GORAYER. L.S. Comportamento de ovoposição e ciclo evolutivo de *Simulium fluminotum* Cerq. e Melo 1968 (Diptera, Nematocera) *Acta Amazônica*, Manaus, 11 (3), 595-604, 1981.
- CLANDLER, A.C. & READ. C.P. *Introduction to parasitology with special reference to the parasites of man*. 10ed. Tokyo, Toppan, 1961.
- LACEY, L.A. et alii. *Large river treatment with Bacillus thuringiensis (H-14) for the control of Simulium damnosum s.l. in the Onchocerciasis Control Program*. *Trocenmed Parasit.* 33:97-101, 1982.
- LAIRD. N. Biocontrol in veterinary entomology. *Advance in Veterinary Science and Comparative Medicine*, New York. 24: 145-177, 1980.
- MAGNI, Sandra Tonetti. *Contribuição ao estudo dos Simulídeos*. Porto Alegre. Secret. da Saúde e do Meio Ambiente. Serviço de Controle de Vetores do Departamento de Saúde Pública, mar. 1982. (Atualização Programa Estadual de Controle do Borrachudo).
- MELLANBY. H. *Animal life fresh water*. 6.ed. London, Chapman and Hall, 1963.
- NEVES, D.P. *Parasitologia humana*. 5. ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1982.
- RUAS NETO, A.L. Calda E.P. de e Souza, M.A.s.w. Programa Estadual de Controle dos Borrachudos. *Controle dos Simulídeos no RS: Aspectos Gerais*. P.Alegre, SCV - DSP-SSMA, 1984, mimeo.
- Programa Estadual de Controle dos Borrachudos: Aspecto Educativo. Porto Alegre, Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul; Sec. da Saúde e Meio Ambiente. 1983.



