



RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE
CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

SIMULÍDEOS

PROGRAMA ESTADUAL RIO GRANDE DO SUL - BRASIL

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FAMÍLIA SIMULIIDAE
NO RIO GRANDE DO SUL
GUIA PRÁTICO PARA ORIENTAÇÃO DAS COLETAS DE
SIMULÍDEOS (DIPTERA, NEMATOCERA, SIMULIIDAE)

CEVS
centro estadual de
vigilância em saúde/RS

Agosto, 2008





EQUIPE DE GOVERNO:

- Governo do Rio Grande do Sul
Governador: Yeda Crussius
- Secretaria Estadual da Saúde
Secretaria da Saúde: Osmar Terra
- Centro Estadual de Vigilância em Saúde
Diretor: Francisco Zancan Paz
- Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde
Chefe: Laura Londero Cruz

CONSULTORIA:

- Neusa Hamada, Bióloga, Dra., Coordenação de Pesquisa em Entomologia. Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

REALIZAÇÃO:

- Lucia Beatriz Lopes Ferreira Mardini, Médica Veterinária, Dra.;
Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde, Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul (DVAS/CEVS/SES-RS).
- Valter Jandir Vasconcellos Menezes, Auxiliar técnico em atividade de apoio; Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde, Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul (DVAS/CEVS/SES-RS).

COLABORADORES:

- Ana Maria Oliveira Pes, Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM
- Carmem Lucia Estima, Núcleo de Análise Situacional, CEVS/SES-RS
Inajara Anahy Costa, Seção de Reservatórios e Vetores/ LACEN-FEPPS-RS
Jáder da Cruz Cardoso, DVAS/CEVS/SES-RS
Nilton AlvaDir Vieira Lopes, DVAS/CEVS/SES-RS
Pedro Valentin Bueno Aquino, DVAS/CEVS/SES-RS
- Rodrigo Araújo, Núcleo de Análise Situacional, CEVS/SES-RS

R585s Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Simulídeos: Programa Estadual – Rio Grande do Sul, Brasil: vigilância entomológica da família simuliidae no Rio Grande do Sul: guia prático para orientação das coletas de simulídeos (díptera, nematocera, simuliidae) Porto Alegre : CEVS, 2008.

1. Vigilância Ambiental em Saúde 2. Simuliidae 3. Vetores 4. Rio Grande do Sul I. Título

NLM WA 30

Catálogo elaborado no Centro de Informação e Documentação do CEVS

Tiragem: 1000 exemplares
programasimulideo@saude.rs.gov.br

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.



RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE
CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE



Foto: Václav Hnězdek

SIMULÍDEOS

PROGRAMA ESTADUAL RIO GRANDE DO SUL - BRASIL

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FAMÍLIA SIMULIIDAE
NO RIO GRANDE DO SUL
GUIA PRÁTICO PARA ORIENTAÇÃO DAS COLETAS DE
SIMULÍDEOS (DIPTERA, NEMATOCERA, SIMULIIDAE)

Porto Alegre, agosto de 2008

SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	4
FAMÍLIA SIMULIIDAE.	5
AGRAVOS À SAÚDE	6
AGRAVOS À SAÚDE HUMANA - RS.	7
ESPÉCIES VETORES DA ONCOCEROSE NO BRASIL E NA VENEZUELA.	8
AGRAVOS À SAÚDE	9
INIMIGOS NATURAIS	11
<i>Simulium</i> sp. - VISTA LATERAL DA PUPA	12
COLETA DE SIMULÍDEOS	13
COLETA DE MATERIAL NOS RIACHOS (PUPAS E LARVAS)	14
TRIAGEM DO MATERIAL NA BANDEJA	14
COLETA DE MATERIAL NOS RICHOS (PUPAS E LARVAS)	15
MONTAGEM DOS PUPÁRIOS	15
ACONDICIONAMENTO DAS PUPAS E LARVAS (FORMAS IMATURAS)	16
COLETA DE ADULTOS.	17
ARMAZENAMENTO DOS ADULTOS.	18
FICHA INDIVIDUAL DE COLETAS	20
TRIAGEM DO MATERIAL PARA IDENTIFICAÇÃO.	21
MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO PROGRAMA NO RS	22
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS COLETAS NO RS.	23
REFERÊNCIAS	24
GLOSSÁRIO.	28



APRESENTAÇÃO

O Centro Estadual de Vigilância em Saúde da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, CEVS/SES-RS, é responsável pela coordenação e planejamento das ações de Vigilância em Saúde em âmbito estadual.

O CEVS tem como objeto de suas ações os agravos, os riscos e os fatores determinantes e condicionantes da saúde, a análise da situação de saúde da população do Rio Grande do Sul por meio dos indicadores, a difusão de conhecimentos e de informações.

A forma de organização deste modelo privilegia a construção de políticas públicas, a atuação intersetorial e intervenções de promoção, prevenção e recuperação em torno de problemas ou grupos específicos. A base para o planejamento das ações da Vigilância em Saúde é a análise de situação de saúde na área geográfica municipal (RIO GRANDE DO SUL 2005).

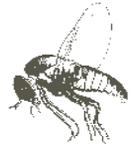
O Programa Estadual de Controle dos Simuliídeos (borrachudos) integra este contexto de políticas voltadas à população do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL 2005). Os borrachudos (Simuliidae), que se encontram, em especial, nas áreas rurais de grande número de municípios gaúchos, geram extremo desconforto e agravos à saúde decorrentes de suas picadas. Com o objetivo de atender esta demanda, o Programa orienta, auxilia e capacita os municípios no desenvolvimento de ações que visam reduzir o ataque destes insetos às populações humanas. Estas ações en-

volve o manejo ambiental, controle com biolarvicidas, educação continuada e informação para mudança de atitude frente a situações ambientais que favorecem sua proliferação.

O controle com biolarvicidas a base de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* utiliza metodologia descrita em manual técnico desenvolvido para as condições do RS e editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) intitulado **Guia para Orientação aos Municípios sobre Manejo Integrado, Controle e Gestão de Insetos da Família Simuliidae (Diptera, Nematocera) no Rio Grande do Sul** (RIO GRANDE DO SUL 2006a).

Entendendo que a identificação das espécies encontradas em nosso Estado é uma importante ferramenta para o planejamento das ações dos programas municipais, o CEVS editou a **Chave para identificação de pupas da família Simuliidae (Diptera, Nematocera) para apoio às equipes regionais e municipais na determinação das espécies** (RIO GRANDE DO SUL 2006b).

Como complemento aos documentos anteriores o CEVS disponibiliza mais este material instrumental de apoio às equipes municipais, com informações gerais e orientações para coleta de simuliídeos. Este Guia está disponível em papel, CD e na Home Page da SES (www.sau-de.rs.gov.br). Publicações do Centro Estadual de Vigilância em Saúde.



INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul são encontrados insetos hematófagos da família Simuliidae (DIPTERA, NEMATOCERA), conhecidos popularmente pelo nome de Borrachudo ou Simulídeo. STRIEDER (2004), lista 32 espécies dessa família no Rio Grande do Sul, no guia para identificação de pupas de Simuliidae registradas no Rio Grande do Sul (2006b), foram incluídas 32 espécies. Entretanto, diversas espécies de Simuliidae do Brasil foram recentemente sinonimizadas e, no último inventário de espécies de Simuliidae do mundo (ADLER & CROSSKEY 2008) essas ações foram sumarizadas. Assim, o estado do Rio Grande do Sul, passa a ter 27 espécies válidas de Simuliidae registradas (listadas no final desse trabalho). Historicamente, as populações humanas residentes em áreas rurais do Rio Grande do Sul relatam o incômodo com o ataque deste inseto. O desenvolvimento da indústria do turismo em muitos municípios com situação grave de ataque de Simulídeos motivaram o início das ações de controle na década de 70 em nosso estado. Nesta ocasião o controle foi desenvolvido em 14 municípios da serra gaúcha sob coordenação da Secretaria Estadual do Turismo, com a participação das Secretarias da Agricultura e da Saúde. Em 1976, a coordenação deste trabalho foi repassada à Secretaria da Saúde pelo entendimento de se tratar de um agravo à saúde das populações expostas ao ataque do inseto. Pela conotação de agravo à saúde, foi editado o Decreto 31.211 (RIO GRANDE DO SUL 1983) que cria o Programa Estadual de Controle do Simulídeo passando a considerar os insetos conhecidos como borrachudos como inoportunos e que poderiam vir a exigir providências de controle segundo a legislação sanitária da Secretaria da Saúde. Desde então o Programa vem desenvolvendo ações normatizadoras com o objetivo de atender as demandas dos municípios e minimizar o ataque dos simulídeos ao homem.

O primeiro levantamento epidemiológico de ataque de Simulídeos à populações humanas foi realizado em 1983 no município de Nova Petrópolis. Foram registrados 174,2 atendimentos médicos por 10.000 habitantes devido às picadas deste inseto (SOUZA 1984). Em 1996, foi realizado um levantamento epidemiológico semelhante no município de Osório, na comunidade da Borussia com 2020 pessoas, das quais 6% necessitaram de atendimento médico devido às picadas de Simulídeos; 5% foram atendidas pelo SUS e 1% recorreu a médicos particulares. Dos atendidos, seis pessoas (29,70/10.000 habitantes) foram hospitalizadas, segundo dados não-publicados do escritório municipal da

Emater-Ascar/RS. A análise de 7383 fichas epidemiológicas do banco de dados do Programa Estadual, de 2003 a 2007, provenientes de 77 municípios indicaram um incremento gradativo no percentual de pessoas que relatam reações alérgicas. O percentual passou de 33,83% em 2003 para 64% em 2007 (MARDINI et al. 2008). A avaliação do número de picadas estimadas indicou que em 2003, 41,97% das pessoas entrevistadas apresentavam menos de 10 picadas. Em 2007, foram 46,72% o número de pessoas com 10 a 20 picadas estimadas, 24% entre 20 e 50 picadas estimadas e 10% das pessoas apresentaram mais de 50 picadas.

O levantamento epidemiológico do ataque às pessoas e a vigilância entomológica do inseto têm fundamental importância no planejamento do Programa no âmbito municipal, motivo pelo qual este instrumento, em conjunto com as Fichas Epidemiológicas do Agravo, deverão subsidiar as equipes municipais na definição dos critérios de atuação para controle do inseto.

Com o objetivo de garantir a identificação laboratorial do material coletado, estamos editando o **Guia prático para orientação das coletas de Simulídeos**.

A idéia deste Guia Prático surgiu a partir das capacitações em coleta ministradas pela Dra. Neusa Hamada do INPA-AM. Este Guia contou com a inteira dedicação do servidor Valter Menezes que após estágio no INPA-AM passou a fotografar cada etapa do trabalho no sentido de facilitar o entendimento por todos aqueles que estarão desenvolvendo esta atividade nos Programas Municipais no Rio Grande do Sul.

Este material visa apoiar as equipes municipais na coleta de insetos da família Simuliidae, contribuindo para o trabalho de Vigilância Entomológica desta família no território gaúcho e possibilitando o mapeamento das espécies antropofílicas, responsáveis pelo agravo às comunidades. Dentre as espécies antropofílicas o Programa pretende manter vigilância da presença de *Simulium incrustatum*, potencial vetor da Oncocercose. A Seção de Reservatórios e Vetores do Laboratório de Saúde Pública da Fundação de Produção e pesquisa em Saúde (LACEN-PEPPS) é referência do Programa para identificação das formas imaturas (pupas) de Simulídeos e responsável pela manutenção da coleção entomológica. O Programa ainda conta com a assessoria e orientação da Dra. Neusa Hamada da Coordenação de Pesquisa em Entomologia, Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM (INPA-AM) para apoio a identificação de larvas e adultos.



FAMÍLIA SIMULIIDAE

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida deste inseto ocorre em ambientes diferentes. No terrestre se desenvolve o adulto e no aquático são encontrados ovos, larvas e pupas. A maioria deposita seus ovos em substratos localizados na lâmina de água. Algu-

mas espécies colocam os ovos em ambientes terrestres, em locais de respingos de água de cachoeira. A duração de cada estágio do ciclo de vida varia conforme espécie, temperatura, alimentação disponível para a fase larval, pH dos criadouros.

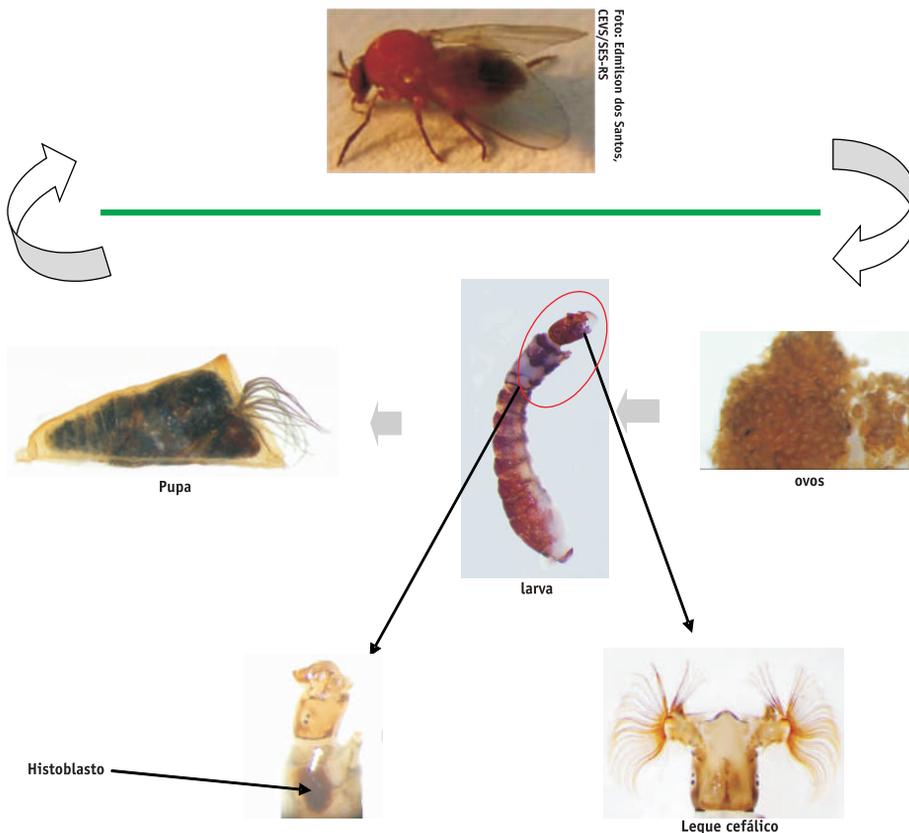


Fig. 1. Ciclo de vida de Simulium sp. Foto: Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, INPA-AM



AGRAVOS À SAÚDE

Os adultos da família Simuliidae estão sujeitos a parasitias por vermes nematóides (superfamília *Filarioidea* e *Mermithoidea*) (CROSSKEY 1990). As filárias apresentam especial importância por utilizarem os simuliídeos como hospedeiros intermediários, sendo suas larvas transmitidas a hospedeiros definitivos vertebrados no momento em que a fêmea realiza seu repasto sanguíneo (CAMPOS ANDRADE 1999). Algumas espécies da família *Simuliidae* apresentam competência vetorial para transmitir parasitas nematóides dos gêneros *Oncocerca*, *Mansonella*, *Splendidofilaria* e *Dirofilaria*, motivo pelo qual apresentam grande importância médica e veterinária.

EM HUMANOS

Duas graves enfermidades podem ser transmitidas pelas picadas de vetores da família Simuliidae. A Oncocercose, parasitose também chamada de cegueira dos rios, ocasionada pela microfilária *Oncocerca volvulus* (LEUCKART 1893) e a Mansonelose causada pela *Mansonella ozzardi* (MANSON 1897).

Lesão ocular é a mais grave manifestação da Oncocercose também chamada de cegueira dos rios (River Blindness), sendo a quarta principal causa de cegueira evitável no mundo (OMS 2007). Com exceção do cristalino, todos os tecidos do olho podem ser invadidos pelas microfilárias. O parasita adulto tem a espessura de um cabelo humano. Pode atingir até meio metro de extensão no hospedeiro humano, formando nódulos subcutâneos fibrosos, visíveis sob a pele. As microfilárias podem causar manifestações cutâneas agudas, com prurido intenso ou manifestações crônicas. O período de incubação da doença pode variar de 7 meses a 2 anos (OMS 2007).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, cerca de 99% dos casos de Oncocercose ocorrem no continente africano (OMS 2007). Nas décadas de 70/80 essa doença foi considerada endêmica na África Central e Ocidental, no Oriente Médio, no Iêmen (Península Arábica) e na América Latina. Ao todo, 37 países já foram considerados endêmicos com uma estatística de 270 mil pessoas cegas e 500 mil sofrendo de problemas visuais (WHO 2000).

Atualmente no continente africano se verifica uma grande redução na incidência da doença como resultado dos 30 anos de investimentos no seu controle, passando os esforços a privilegiar a vigilância dos vetores e o incentivo a programas de saúde envolvendo comunidades e voluntários em 15 países (OMS 2007).

Nas Américas, a Oncocercose foi considerada endêmica em algumas regiões do México, Guatemala, Venezuela, Colômbia, Equador e norte do Brasil onde os primeiros casos datam de 1967 (MAIA-HERZOG et al. 1999). A área onde a doença é considerada endêmica no Brasil se estende pelos estados de Roraima e Amazonas, nas regiões das nações indígenas Yanomami e Yekuana. No inquérito epidemiológico realizado pelo Ministério da Saúde em 1997 foram encontrados 29,12% dos indígenas examinados infectados (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2004).

Fora da região Amazônica, um grupo de pesquisadores vêm estudando a situação ambiental e epidemiológica da

ocorrência de Oncocercose na cidade de Minaçu, estado de Goiás, região centro-oeste do Brasil. Neste município, um caso foi conclusivo quanto a sua autoctonia na década de 80. A fonte de infecção das espécies de *Simulium* na região continua em estudo e aponta para algumas possibilidades, como o trânsito constante de garimpeiros da cidade para a região endêmica, podendo trazer a microfilária em seu organismo ou o inseto já infectado (MAIA-HERZOG et al. 1999; SHELLY et al. 2001). Até 2004, 12 casos foram diagnosticados em Minaçu.

A ocorrência de Oncocercose em Goiás é um importante alerta epidemiológico, mostrando que o deslocamento de contingentes humanos das áreas endêmicas possíveis portadores de microfilárias ou o transporte involuntário de espécies de Simuliídeos parasitados pode determinar a introdução desta doença em outras áreas.

A influência de fenômenos climáticos e o transporte involuntário podem resultar na introdução acidental destes e de outros insetos em novos ambientes. Recentemente Takaoaka et al. (2005) descreveram a ocorrência de Oncocercose humana com autoctonia comprovada em área rural do Japão, país não relacionado como área de transmissão.

A **Mansonelose**, endoparasitose causada pelo nematódeo *M. ozzardi* é prevalente no continente Americano e também tem como vetores espécies da família Simuliidae. Essa espécie até 1960 era considerada como não patogênica. Sua importância epidemiológica vem crescendo a medida que a doença vem sendo investigada. Os trabalhos de TAVARES (1981); FRANÇA (1985) relatam sintomas como febre sem causa aparente, frieza nas pernas, dores articulares e eosinofilia. Em Carajás, Tavares et al. (1983) constataram, por meio de um inquérito hemoscópico, que 3,4% da população estava infectada. Recentemente, Medeiros et al. (2007), em inquérito hemoscópico em indígenas da etnia Apurinã, no município de Pauini, Amazonas encontraram prevalência geral de 28,4%. Além dessas enfermidades de extrema importância em saúde pública, outras filárias, alguns vírus, bactérias e protozoários podem estar associados a esses insetos, mas necessitam de maiores estudos. Ainda outras doenças, como a síndrome hemorrágica de Altamira e o pênfigo foliáceo poderiam ter como determinantes as picadas do inseto (CAMPOS & ANDRADE 1999).

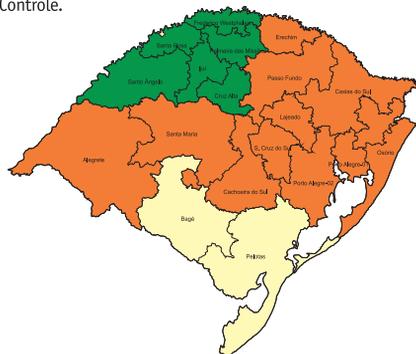
No Rio Grande do Sul, seu ataque às populações humanas provoca desde intenso desconforto aliado à necessidade de atendimento médico e a utilização de medicamentos em muitos casos, até a impossibilidade de desenvolver atividades cotidianas do trabalho na área rural. Secundariamente, causa o êxodo dos locais de grande incidência de ataque e redução do fluxo de turistas que procuram o conhecido turismo rural, turismo ecológico, atividades de trilhas, etc.

Estudos de Simuliídeos como vetores de doenças para as populações humanas nunca foram desenvolvidos no Rio Grande do Sul.



AGRAVOS À SAÚDE HUMANA – RIO GRANDE DO SUL

No Rio Grande do Sul, o ataque dos insetos da família Simuliidae causam agravos a populações humanas em mais de 40% da área geográfica do estado. Em 207 municípios de 12 Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS) existem Programas Municipais de Controle.



-  CRS com Programas Municipais de Controle
-  CRS em fase de avaliação
-  CRS sem ataque considerado severo

Figura 2. Mapa da situação dos Programas Municipais por Coordenadorias Regionais de Saúde.



Foto: Jorge Wilson/
CEVS/RS



Foto: Jorge Wilson/
CEVS/RS



Foto: Lucila Mardini/
CEVS/RS



Foto: Lucila Mardini/
CEVS/RS



Foto: Jorge Wilson/
CEVS/RS

Figura 3. Situação de ataque à população no Rio Grande do Sul



ESPÉCIES VETORES DA ONCOCERCOSE NO BRASIL E NA VENEZUELA

FORMA DE TRANSMISSÃO DA ONCOCERCOSE

- *Simulium roraimense*
 - *Simulium oyapockense*
 - *Simulium guianense*
 - *Simulium incrustatum**
- (SHELLEY 2002; VIVAS-MARTINEZ et al. 1998; VIVAS-MARTINEZ et al. 2007)

- * Das espécies implicadas na transmissão da Oncocercose no Brasil e Venezuela, apenas *Simulium incrustatum* é encontrada no Rio Grande do Sul.

Foto: Edmison dos Santos/ CEV/SES-RS



Fêmea de *Simulium* sp infectada com a filária *Onchocerca volvulus* realiza repasto sanguíneo.



Foto: Lucia Hardini, CEV/SES-RS

No momento do repasto, a fêmea introduz a microfilaria



Microfilarías formam nódulos subcutâneos.

Fonte: http://www.focruz.br/ccs/especials/oncocerose/oncocerose2_rnd.jpg. Consulta em 20 maio 2008



Microfilarías são atraídas pelo sistema nervoso ocular, causando lesão irreversível no nervo ótico

Fonte: kristyne.files.wordpress.com/2007/10/eye.jpg. Consulta em 10 de junho 2008



Fonte: asm.org/image/442_onchocercose/photo_statue.jpg

Estátua de trabalhador cego sendo guiado na África, retratando o cotidiano de milhões de pessoas.

Figura 4: Ciclo de transmissão da Oncocercose



AGRAVOS À SAÚDE

NOS ANIMAIS

Na maioria das espécies de Simulídeos as fêmeas são zoofílicas (alimentam-se de sangue de animais) e podem ser hospedeiras ou transmissoras de inúmeros agentes patogênicos, bacterianos, virais, protozoários e helmínticos, apresentando importância veterinária.

Inúmeras arboviroses podem ser transmitidas para mamíferos e aves, além da Oncocercose equina e bovina (CAMPOS e ANDRADE 1999; ARBOLEDA e TRUJILLO 2002). Além de bovinos e equinos, diferentes espécies do Gênero *Oncocerca* podem acometer outros animais domésticos como bubalinos, caprinos, ovinos, camelos e também animais silvestres como cervos (HOLDSWORTH & MOORHOUSE 1985). A revista *Veterinary Ophthalmology* de janeiro de 2005 traz um relato de Zarfos et. al sobre casos autóctones e importados de Oncocercose ocular em cães atendidos nos Estados Unidos.

No Rio Grande do Sul, as comunidades rurais relatam prejuízos significativos em decorrência da redução na produtividade dos animais. Em trabalho publicado por MARQUES e SCROFERNEKER (2004) há citação de Oncocercose em equinos no Rio Grande do Sul, sem contudo evidenciar o inseto transmissor.

A transmissão de leucocitozoides (*Leucocytosoon* spp.) por picadas de simulídeos em aves silvestre parece ter maior prevalência no Hemisfério Norte (GOULART 2006). Entretanto com estudos das rotas migratórias de aves silvestres e o

contato com aves locais podem vir a modificar esta situação. No Brasil, recentes estudos vêm demonstrando preocupação com a hemoparasitose em aves migratórias (FECCHIO 2006).

Além das aves, espécies zoofílicas da família Simuliidae também estão implicadas na transmissão de oncocercose por *Oncocerca gutturosa* Neumann, 1910, em bovinos e por *Oncocerca cervicalis* Railliet & Henry, 1910, em equinos.

Nos animais em geral, as picadas concentram-se em áreas desprotegidas de pêlos tais como orelhas, pernas, abdome, cabeça, úbere.

Além do risco da transmissão de agentes patogênicos, as picadas também causam reações como rubor da pele, produzido por congestão dos capilares (eritema) ou pequena elevação sólida (pápula) da pele, circundando um ponto hemorrágico. Esta reação pode ser passageira ou persistir por semanas, podendo desenvolver na região da picada um aumento de volume, com posterior descamação e queda de pelos. Podem também ocorrer severas reações alérgicas no local da picada. Os animais nestas condições podem apresentar perda de apetite e até reações mais graves como inflamação das glândulas mamárias (mastite) em gado leiteiro, interferindo diretamente na produção de leite. Informações sobre a ocorrência de situações desta natureza são fornecidas pelos produtores rurais e médicos veterinários no Rio Grande do Sul, carecendo de apoio a uma pesquisa nesta área por órgãos ligados a produção agro-pastoril em nosso estado.



INTERFERÊNCIA NO TURISMO

O Rio Grande do Sul apresenta um potencial turístico imenso devido a sua diversidade de ambientes naturais com riqueza de rios, riachos, montanhas que propiciam desde atividades de canoagem, ecoturismo, trilhas, rapel, etc. O ataque de insetos hematófagos da família Simuliidae interfere negativamente nesta economia. Embora as perdas no turismo causadas pelo ataque de Simulídeos não sejam quantificadas, inúmeros municípios solicitam apoio ao Programa Estadual e

estabelecem Programas Municipais de Controle motivados por esta situação. Entre os muitos municípios citamos como exemplo os que estão na Região das Hortências cujo turismo é uma grande fonte de renda (Canela, Gramado, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula) e do Vale do Paranhana que aproveitam os rios para desenvolver o turismo de canoagem em corredeiras (Igrejinha, Três Coroas, Rolante, Taquara, Parobé e Riozinho).



Foto: Lucia Mandini, CEV/S/S/S-RS

Figura 5: Cascata do Caracol, Canela, RS



Foto: Lucia Mandini, CEV/S/S/S-RS

Figura 6: Cascata campim da Borussia, Osório-RS



Foto: Valtter Menezes, Morrinhos do Sul, RS

Figura 7: Gramado, RS



Foto: Lucia Mandini, CEV/S/S/S-RS

Figura 8: Camping Caçapava do Sul, RS



Foto: Prof. Três Coroas

Figura 9: Rio Paranhana, Três Coroas, RS



Foto: Valtter Menezes, Morrinhos do Sul, RS

Figura 10: Morinhos do Sul, RS



INIMIGOS NATURAIS

Simulídeos na fase de aquática (imaturos) fazem parte da dieta alimentar de outros insetos e Arthropoda e de algumas espécies de peixes como por exemplo, os das figuras abaixo, encontrados no Rio Grande do Sul. Alguns destes organismos são também bioindicadores da qualidade ambiental. Sua presença e abundância podem indicar a situação do ambiente. Quanto mais preservadas as condi-

ções ambientais, maior a diversidade de organismos nos riachos, motivo pelo qual o Programa Estadual orienta no Guia para Manejo Integrado, Controle e Gestão (RIO GRANDE DO SUL 2006 a) sobre a importância da educação ambiental, manejo ambiental, preservação ambiental e ações voltadas a reconstituição ambiental como formas de manter o controle de Simulídeos.



fontes/riachos/itm-geometria-de/.../jpg?no_js=on&no_js=on

Figura 11: Peixe larvófago-*Astyanax bimaculatus* (LINNAEUS,1758) (lambari)



Foto: Georgina Bond-Bocup

Figura 12: Caranguejo de água doce Crustacea; *Aegla platensis*



Figura 13: Ordem Megaloptera, Família Corydalidae.



Figura 14: Ordem Trichoptera, Família Odontoceridae.



Figura 15: Ordem Trichoptera, Família Hydrobiosidae.



Figura 16 - Ordem Plecoptera, Família Perlidae



Foto: Edmundo C. Guerrero D.

Figura 17 - Ordem Odonata, Família Libellulidae



Simulium sp - VISTA LATERAL DA PUPA

Este Guia traz como foco principal, coleta de pupas, fase imatura que possibilita na sua identificação, avaliar a presença de espécies ou grupos antropofílicos (algumas espécies, pela semelhança que suas pupas apresentam estão agrupadas).

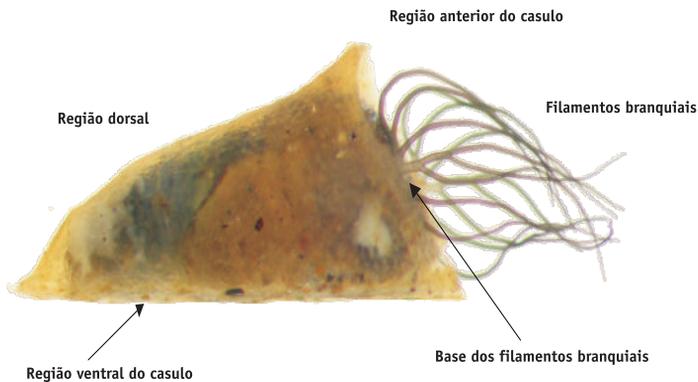


Figura18: Pupa

Obs: Na foto abaixo somente se encontra o casulo com a exúvia, já houve emergência do adulto.

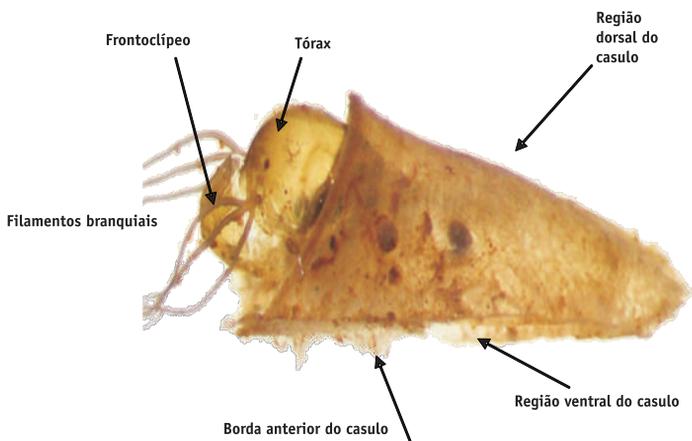


Figura 19: Pupa



COLETA DE SIMULÍDEOS

As coletas entomológicas são fundamentais para o planejamento das atividades que visam o controle do inseto, possibilitando o mapeamento das áreas com presença de espécies antropofílicas, sua dispersão e flutuação populacional. A execução das coletas exige rigor metodológico, material específico e equipe treinada.

Embora o Programa Estadual tenha direcionado o trabalho de identificação a fase de pupas, em algumas espécies é importante obter todo o ciclo para identificação.

MATERIAL

Alcool 80%
Tubos de ensaio
Pinça
Tesoura
Sacos Plásticos
Papel Filtro
Aparelho GPS
Termômetro
Bandeja
Caneta Nanquim
Fita indicadora de pH
Puçã entomológico e aspirador de tubo para coleta de adultos.
Aspirador a bateria para coleta de adultos.

ETIQUETAS: As etiquetas de papel vegetal devem conter os seguintes dados:

País;
Estado;
Município;
Localidade;
Nome arroio;
Data da coleta;
Loc. Geográfica (Lt;Long)
Nome do coletor;
Nº da coleta

Motivo pelo qual larvas e adultos devem ser coletados.

Biosegurança – As equipes envolvidas com o trabalho de coletas em campo devem seguir as orientações de biosegurança, minimizando ao máximo o risco de acidentes. Faz parte destes cuidados a utilização de vestimentas adequadas, calças compridas, botas compridas, de preferência tipo pescador para o deslocamento dentro dos riachos, chapéu ou bonê para proteção do sol, protetor solar e repelente.

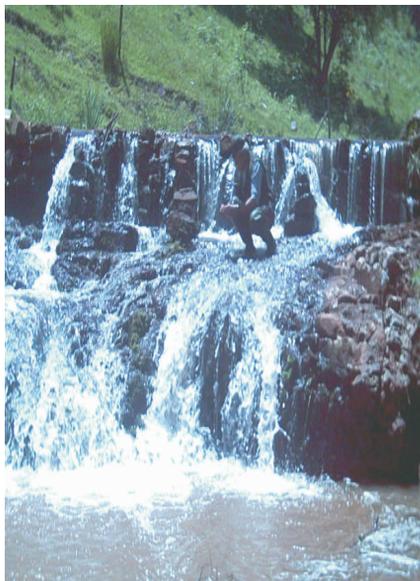


Foto: Valtter Menezes, CEN/SES - RS

Figura 20: Coleta de formas imaturas em cascata



COLETA DE MATERIAL NOS RIACHOS (PUPAS E LARVAS)



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 21: Coleta de formas imaturas de Simulídeos (larvas e pupas) em substrato (galhos e folhas) e colocação em bandeja.



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 22: Coleta de formas imaturas de Simulídeos (larvas e pupas) em substrato (galhos e folhas).

TRIAGEM DO MATERIAL NA BANDEJA



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 23: Retirada de formas imaturas (larvas e pupas) de substrato (pedra) com pinça de ponta fina.



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 24: Colocação de substrato vegetal em bandeja para seleção de larvas e pupas.

As larvas e pupas aderidas nas pedras e outros tipos de substratos, devem ser retiradas e colocadas nas bandejas. Deve haver água na bandeja para que larvas e pupas não se desidratem até serem fixadas no álcool 80%.



COLETA DE MATERIAL NOS RIACHOS (PUPAS E LARVAS)



Foto: Valtter Menezes, CEV3/SES-RS

Figura 25: Triagem de larvas e pupas. Em campo, a tampa da caminhonete pode servir de mesa auxiliar.



Foto: Valtter Menezes, CEV3/SES-RS

Figura 26: Colocar as larvas em um tubo (de vidro, plástico ou acrílico) e colocar as pupas e casulos com a exúvia. Os tubos devem conter Álcool 80%.

MONTAGEM DOS PUPÁRIOS



Foto: Valtter Menezes, CEV3/SES-RS

Figura 27: Cortar os substratos que estão com pupa de coloração escura. Colocar em uma Superfície clara.



Foto: Valtter Menezes, CEV3/SES-RS

Figura 28: Substrato já cortado, pronto para o pupário

Uma etapa importante é a montagem dos pupários. O acompanhamento da evolução das pupas em fase avançada de desenvolvimento até a emergência do adulto vai contribuir para a identificação da composição da fauna de Simulídeos presentes no local.



Foto: Valter Menezes, CEV5/SES-RS

Figura 29: Para fazer o pupário: em um tubo com tampa introduzir um pequeno quadrado de papel filtro. Umedecer o papel e colocar um em cada tubo com auxílio de uma pinça de ponta fina.



Foto: Valter Menezes, CEV5/SES-RS

Figura 30: Selecionar as pupas que estiverem escuras e colocar cada uma em um tubo (pupário) sem retirar do substrato.



Foto: Valter Menezes, CEV5/SES-RS

Figura 31: Fechar o tubo e manter na sombra em local fresco ou na parte superior de uma caixa térmica com gelo, em dias muito quentes. O pupário está pronto para observação.

OBS: Fazer o maior número possível de pupários, é recomendável um número em torno de 40.

Os pupários devem ser observados durante dois dias seguidos. Se houver emergência, o adulto deve ser fixado em álcool 80% no mesmo, tubo junto com sua exúvia. No terceiro dia, todos os pupários onde não houve a emergência dos adultos devem receber álcool 80% para preservação das pupas.

ACONDICIONAMENTO DAS PUPAS E LARVAS (FORMAS IMATURAS)

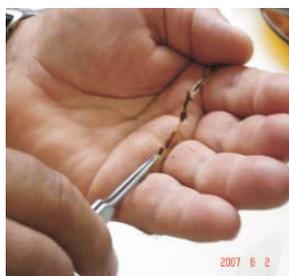


Foto: Valter Menezes, CEV5/SES-RS

Figura 32: Retirada das pupas do substrato



Foto: Valter Menezes, CEV5/SES-RS

Figura 33: Retirada das pupas do substrato

Selecionar as pupas que não forem aproveitadas para o pupário. Retirá-las do substrato e preservá-las em álcool 80%, em um frasco com tampa.

Retirar as pupas dos substratos com uma pinça de ponta fina, pegando na parte abdominal, descolando-a com cuidado do substrato e, puxando para frente para não danificar os filamentos branquiais (Figuras 32 e 33).

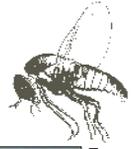


Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 34: Ao término de cada atividade de coleta, realizar limpeza do material .



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 35: Todo material, (pupários, pupas e larvas) já nos tubos, são colocados em saco plástico com etiqueta de papel vegetal contendo os dados de coleta. Identificar o saco com o número da coleta, com caneta nanquim ou lápis.

COLETA DE ADULTOS

Atendendo as normas de biosegurança, recomenda-se para captura de indivíduos adultos a utilização de puçã com rede entomológica e aspirador de tubo. O aspirador de tubo é um artefato composto de um funil ligado a uma mangueira de borracha e esta, a um tubo de vidro ou plástico (Figs 36- 39) Os insetos adultos são coletados com auxílio do puçã e aspirados pelo aspirador de tubo, onde ficam retidos. Também é possível aspirar diretamente os simuliídeos atraídos em uma superfície, encostando o funil do aspirador de tubo nesta superfície e aspirando. Espécies antropofílicas atraídas pela presença humana podem ser coletadas diretamente. Aspiradores a bateria também podem ser utilizados (Figura 40).



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 36: Utilização de puçã e aspirador de tubo(sucção bucal) .



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 37: Os adultos são capturados com Puçã.



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 38: Retirada dos adultos do puçã com auxílio da aspiração de tubo.



Foto: Valter Menezes, CEV/SIS-RS

Figura 39: Captura de adulto diretamente com aspirador de tubo.



Foto: Valtter Menezes, CEV/S/SES-RS

Figura 40: Aspirador com bateria. Foto: Laboratório de Citotaxonomia e Insetos Aquáticos, INPA-AM

ARMAZENAMENTO DOS ADULTOS

Para a retirada dos adultos mantidos no tubo coletor, coloca-se um pouco de álcool e a seguir preenche-se o tubo com água. O conteúdo do tubo então pode ser despejado na bandeja.



Foto: Valtter Menezes, CEV/S/SES-RS

Figura 41: Aspirador de tubo após a coleta de adultos



Foto: Valtter Menezes, CEV/S/SES-RS

Figura 42: Colocação de álcool no tubo coletor.



Foto: Valtter Menezes, CEV/S/SES-RS

Figura 43: Preenchimento do tubo com água.



Foto: Valtter Menezes, CEV/S/SES-RS

Figura 44: Despejar todo conteúdo do tubo dentro da bandeja.



Foto: Váler Menezes, CEIS/SES-RS

Figura 45: Coletar da bandeja todos os insetos com pinça de ponta fina e colocá-los no tubo.



Foto: Váler Menezes, CEIS/SES-RS

Figura 46: Identificar a coleta. Colocar o tubo no saco plástico junto com as outras amostras.



FICHA INDIVIDUAL DE COLETAS

Cada ponto de coleta deve ser acompanhado por uma ficha individual com o modelo abaixo.

ANEXO 1. PROGRAMA ESTADUAL - SIMULÍDEO/RS DADOS DE COLETAS ENTOMOLÓGICAS

CRS (Nº) _____ Nº da Coleta _____

Município: _____ Localidade: _____ Riacho: _____ Data: _____
_____/_____/_____

Temperatura: Água: _____°C; Ar: _____°C; pH: _____; Horas: _____;

Altitude: _____ metros; Condutividade: _____

Tempo: Sol: _____ Nublado: _____ Chuva: _____ Vento: _____

Coordenadas Geográficas: S= _____° _____' _____" W= _____° _____' _____"

Tipo de Área da Localização em Torno do Riacho:

Plantação: _____ Mata Nativa: _____ Mata Mista: _____ Campo: _____ Casas: _____

Mata Ciliar: Sem Mata: _____ Pouca: _____ Média: _____ Grande _____

Riacho: Tipo 1(nascente); Tipo 2(junta riachos 1); Tipo 3 (junta riachos 2): Rios.

Fundo: Arenoso: _____ Lodo: _____ Pedras Pequenas: _____ Pedras Médias: _____

Pedras Grandes: _____ Lajeados: _____

Vegetação: Musgos: _____ Algas : _____ Entulho: _____ gramíneas: _____ Galhos: _____ Folhas: _____ Outras: _____

Profundidade (m): _____ Largura (m): _____ Velocidade (m/min): _____

Vazão (m³/min) :

Poluição: Esterqueiras: _____ Esgoto Cloacal: _____ Outros _____

Obs: _____

Coletado por: _____

OBS: . Os itens encontrados devem ser circundados por uma linha.



TRIAGEM DO MATERIAL PARA IDENTIFICAÇÃO

- Cada saco plástico deve armazenar o material de uma amostra;
- Todas as larvas com histoblasto branquial completo, de cor branca a preto devem ser separadas;
- Colocar as pupas em placas de Petri com álcool 80%;
- Verificar na lupa as características de cada uma das pupas;
- Seguir a chave de identificação para saber quais as espécies que foram encontradas neste local.

ESPÉCIES VÁLIDAS REGISTRADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (ESPÉCIES COM *, ANTROPOFÍLICAS E ? COM SUSPEITAS DE SEREM ANTROPOFÍLICAS)

- 1) *Lutzsimulium hirticosta* (Lutz, 1909)
- 2) *Lutzsimulium pemigrum* (Lutz, 1910)
- 3) *Simulium (Psaroniocompsa) minusculum** (Lutz, 1910)
- 4) *Simulium (Psaroniocompsa) angrense** (Pinto, 1931)
- 5) *Simulium (Psaroniocompsa) juyyense** (Paterson & Shannon, 1927)
- 6) *Simulium (Psaroniocompsa) anamariae* (Vulcano, 1962)
- 7) *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum* (Lutz, 1910)
- 8) *Simulium (Psaroniocompsa) incrustatum* (Lutz, 1910)
- 9) *Simulium (Psaroniocompsa) delponteianum* (Wygodzinsky, 1961)
- 10) *Simulium (Inaequalium) inaequale** (Paterson & Shannon, 1927)
- 11) *Simulium (Inaequalium) botulibranchium* (Lutz, 1910)
- 12) *Simulium (Inaequalium) clavibranchium* (Lutz, 1910)
- 13) *Simulium (Inaequalium) diversibranchium* (Lutz, 1910)
- 14) *Simulium (Inaequalium) subnigrum* (Lutz, 1910)
- 15) *Simulium (Inaequalium) travassosi* (D'Andretta & d'Andretta, 1947)
- 16) *Simulium (Ectemnaspis) dinellii* (Joan, 1912)
- 17) *Simulium (Ectemnaspis) perflavum* (Roubaud, 1906)
- 18) *Simulium (Hemicnetha) rubrithorax* (Lutz, 1909)
- 19) *Simulium (Chirostibia) spinibranchium* (Lutz, 1910)
- 20) *Simulium (Chirostibia) pertinax** (Kollar, 1832)
- 21) *Simulium (Chirostibia) distinctum* (Lutz, 1910)
- 22) *Simulium (Chirostibia) subpallidum** (Lutz, 1910)
- 23) *Simulium (Chirostibia) empascae* (Py-Daniel & Moreira, 1988 (?))
- 24) *Simulium (Chirostibia) riograndense* (Py-Daniel, Souza & Caldas, 1988 (?))
- 25) *Simulium (Thyrsopelma) orbitale** (Lutz, 1910)
- 26) *Simulium (Thyrsopelma) jeteri* (Py-Daniel, Darwich, Mardini, Strieder, Coscarón, 2005)
- 27) *Simulium (Thyrsopelma) itaunense* (d'Andretta & Dolores González, 1964)



Figura 47: Seção de Reservatórios e Vetores LACEN/FEPPS-RS



MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO PROGRAMA NO RIO GRANDE DO SUL

Fonte: Núcleo de Análise Situacional, CEV/SES

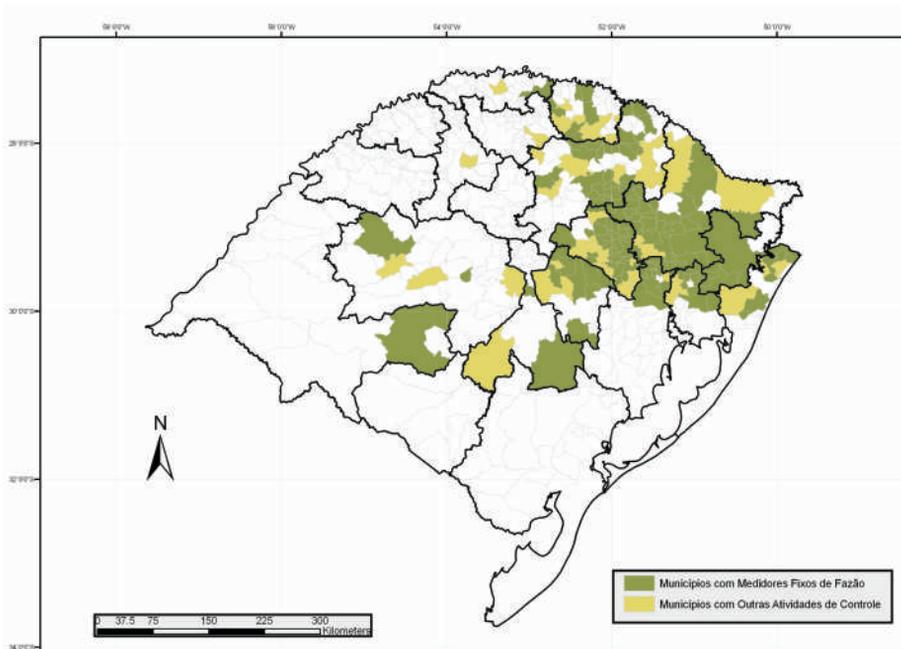


Figura 48: Mapa do Rio Grande do Sul com a distribuição de municípios vinculados ao Programa Estadual de Controle que possuem medidores de vazão para realização de controle com biolarvícida e os que realizam outras formas de controle.

Fonte: Simulideo: Programa Estadual, DVAS/CEV/SES-RS

Mapa: Núcleo de Análise Situacional, CEV/SES-RS



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS COLETAS NO RIO GRANDE DO SUL

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS COLETAS NO RIO GRANDE DO SUL

Coletas realizadas em 2006 e 2007

Em 2004 e 2005 a Equipe do Programa Estadual foi capacitada na realização das coletas com a coordenação da Dra. Neusa Hamada. A partir de 2006 a equipe implantou a metodologia na rotina do Programa, passando a armazenar todas as fichas de coletas em banco de dados, assim como as fichas de identificação que são geradas pelo LACEN-FEPPS. Entre 2006 e 2007 foram realizadas 165 coletas de insetos da família Simuliidae.

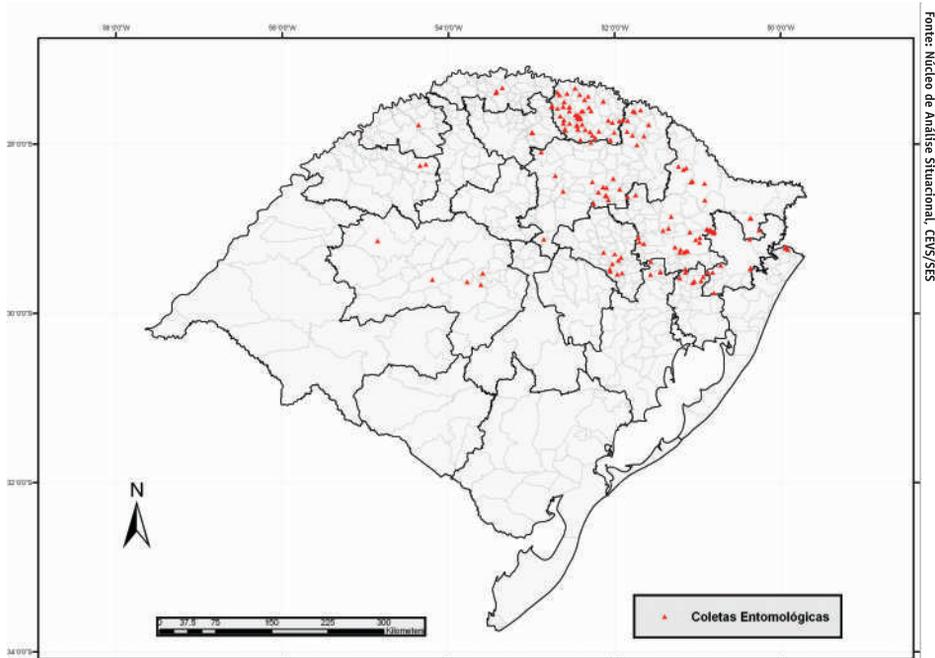


Figura 50: Destituição das coletas de simuliídeos em 2006 e 2007 no Rio Grande do Sul.

Fonte: Simuliídeo: Programa Estadual, DVAS/CEVS/SES-RS

Mapa: Núcleo de Análise Situacional, CEVS/SES-RS



REFERÊNCIAS

ADLER, P.H.; CROSSKEY, R.W. World Blackflies (DÍPTERA: SIMULIIDAE): A fully revised edition of the taxonomic and geographical inventory. 144 pp. <http://entweb.clemson.edu/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf>. Acesso em 10 de junho 2008.

ARBOLEDA e TRUJILLO. La estomatitis vesicular: algunos aspectos históricos, clínicos, ecoepidemiológicos, virológicos, de prevención y control. Rev. Col. Cienc. Pec. 15: 356-357.2002.

CAMPOS, J. G.; ANDRADE, C.F.S. Aspectos da Entomologia Médica e Veterinária dos borrachudos (Diptera, Simuliidae) – Biologia, Importância e Controle. LECTA 17, p.51-65, 1999.

CROSSKEY, R. W. The Natural History of Blackflies. New York: John Wiley; Sons, 1990, 711 p.

CROSSKEY, R.W. ; HOWARD, T.M. A revised taxonomic and geographical inventory of world blackflies (Diptera : Simuliidae). The Natural History Museum. London, 82p. 2004. Disponível em: <<http://www.nhm.ac.uk/entomology/projects/blackflies/Inventory.pdf>>. Acesso em: 10 de junho 2008.

FECCHIO, A. Hemoparasitos de aves silvestres passeriformes no cerrado do Brasil central, DF Brasília, D.F, 2006. Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ecologia – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. PDF. buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4700950Z3 Acesso em: 10 de junho 2008

FRANÇA, M.S. Mansonelose no estado do Amazonas. Contribuição ao estudo clínico e epidemiológico. Rio de Janeiro, 1985. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GAONA, J. C.; ANDRADE, C. F. S. Aspectos da entomologia médica e veterinária do borrachudos (Diptera: Simuliidae) – Biologia, Importância e controle. LECTA, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 51-65, 1999.

GOULART, C.E. Valores hematológicos de referência para papagaios-verdadeiros (Amazona aestiva – Psittacidae) mantidos em cativeiro. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, junho de 2006. 80p. http://209.85.215.104/search?q=cache:CILWQNLO_EJ:dspace.lcc.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/HESA-6ZWPQV/1/disserta_o_carlos_goulart.pdf Acesso em: 10 de junho 2008.



MAIA-HERZOG, M.; SHELLEY, A. J.; BRADLEY, J. E.; LUNA DIAS, A P. A CALVÃO, R. A. S.; LOWRY, C.; CAMARGO, M.; RUBIO, J. M.; POST, R. J.; COELHO, G. E. Discovery a new focus of human onchocerciasis in central Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 93 (3): 235-239. 1999.

MARDINI L.B.L.F.; ESTIMA, C.L.W.; WILSON, J.S.; MENEZES, V.J.V. SOARES, C.J. Implantação de banco de dados para o planejamento das ações em Programas de Manejo e Controle de Simulídeos no Rio Grande do Sul, 44 Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Porto Alegre, 2008.

MARQUES, S. M. T.; SCROFERNEKER, M. L. *Onchocerca cervicalis* in horses from southern Brazil. *Tropical Animal Health and Production*, n. 36, p. 633-636, 2004.

MEDEIROS, J.; PY-DANIEL, V.; BARBOSA, U.C.; FARIAS, E.S. Epidemiological studies of *Mansonella ozzardi* (Nematoda, Onchocercidae) in indigenous communities of Pauini municipality, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*, vol.37(2)2007:241-246.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Situação das doenças transmissíveis no Brasil. 2004. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/capitulo6_sb.pdf Acesso em 2004.

OMS. Controle da Oncocercose na Região Africana: Situação actual e perspectivas.: Relatório do Diretor Regional. Escritório Regional Africano. Quinquagésima-sétima sessão. Brazzaville, Republica do Congo, 27-31 de Agosto de 2007. 12p.

RIO GRANDE DO SUL. DECRETO Nº 31.211, DE 1º DE AGOSTO DE 1983. Altera o Regulamento de Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde Pública, aprovada pelo Decreto 23430, de 24 de outubro de 1974. 1983.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Vigilância em Saúde: Informações para os Secretários Municipais. Porto Alegre, CEVS, 2005. 230p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. 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, 2006a. 41p.



RIO GRANDE DO SUL Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Chave para identificação de pupas da família Simuliidae (Diptera, Nematocera) para apoio às equipes regionais e municipais na determinação das espécies. Porto Alegre, CEVS, 2006b.40p.

SHELLEY, A. Human onchocerciasis in Brasil: an overview. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18 (5): 1167-1177, 2002.

SHELLEY, A. J.; DIAS, A. L., MAIA-HERZOG, M., LOWRY, C. A., GARRITANO, P. R., PENN, M. CAMARGO, M. *Simulium cuasiexiguum*, a new blackfly specie (Diptera: Simuliidae) from the Minaçu area in the state of Goiás, central Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v.96, n.4, p.483-496, 2001.

STRIEDER M.N. Espécies de simulídeos (DIPTERA, NEMATOCERA, SIMULIIDAE) no Rio Grande do Sul, Brasil: Distribuição geográfica. Entomol. Vect. 11(1):113-143, 2004. www.ugf.br/editora/revistas/entomologia/evv2004/art8.pdf. Acesso em 03 de agosto de 2008.

SOUZA, M. A. Atendimento Médico por Picadas de Simulídeos, Porto Alegre. Bol. Saúde, n. 11, p. 8-11, 1984. Rio Grande do Sul

VIVAS-MARTINEZ S; BASÁÑEZ MG; GRILLET ME; WEISS H; BOTTO C; GARCÍA M; VILLAMIZAR NJ; CHAVASSE DC Onchocerciasis in the Amazonian focus of southern Venezuela: altitude and blackfly species composition as predictors of endemicity to select communities for ivermectin control programmes. *Trans R Soc Trop Med Hyg*; 92(6):613-20, 1998 Nov-Dec. Fonte: http://www.fiocruz.br/ccs/especiais/oncocercose/oncocercose2_raq.jpg gasnom.org/image/442_onchocercose/photo_statue.jpg

WHO. Onchocerciasis river Blindness. WHO Information. Fact Sheets. p.95. 2000.

VIVAS-MARTINEZ, S; GRILLET, M. E.; BOTTO, C.; BASÁÑEZ, M. G. La onchocercosis humana em el foco amazónico. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. V. XLVII, N1. Enero-Julio, 2007. 46 p. www2.scielo.org/ve/pdf/bmsa/v47n1/art02.pdf. Acesso em 8 de julho de 2008.



TAKAOKA, H. ; YANAGI, T. ; DAA, T.; ANZAI, S; AOKI, C.; FUKUDA, M.; UNI, S.; BAIN, O. An *Onchocerca* species of wild boar found in the subcutaneous nodule of a resident of Oita, Japan. *Parasitology International*, 2005. 54, 91-93.

TAVARES, A.M. Estudos da infecção por *Mansonella ozzardi*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 1981. Brasília. D.F.121pp.

ZARFOS, M.K.;DUBIELZIG, M.L.;SCHIMIDT, K.S. Canine ocular onchocerciasis in the United States: two new cases and a review of the literature. *Veterinary Ophthalmology* (2005) 8,1,51-57.



GLOSSÁRIO

- **Agentes patogênicos** – Microorganismos (bactérias, fungos, protozoários, helmintos e alguns tipos de vermes) capazes de provocar doença infecciosa no hospedeiro.
- **Black fly ou Blackfly** – nome popular dado aos insetos da família Simuliidae nos países que utilizam o idioma inglês.
- **Classe Insecta** – É o grupo animal com o maior número de espécies, mais de 1 milhão. A maioria apresenta asas, mas em alguns grupos, as asas podem estar ausentes ou atrofiadas. Possuem o corpo dividido em cabeça, torax e abdome, e são hexópodos (possuem 3 pares de pernas).
- **Doença endêmica** – doença localizada em um local determinado geograficamente.
- **Endoparasitose** – Doença provocada por parasita que vive dentro do corpo do hospedeiro.
- **Eosinofilia** – aumento da percentagem de eosinófilos do sangue, situação comum em alergias e parasitoses.
- **Eritema** – coloração avermelhada da pele. Sinal típico de inflamação.
- **Família Simuliidae** – Borrachudos ou Simulídeos – nome popular dado aos insetos da família Simuliidae no Sul do Brasil.
- **Filo Arthropoda** – São invertebrados providos de órgãos locomotores articulados.
- **Hematófago** – Que se alimenta de sangue.
- **Jenjen** – nome popular dado aos insetos da família Simuliidae na Argentina.
- **Nematocera** – Sub-ordem da Ordem Diptera, representada por insetos conhecidos popularmente como borrachudos, mosquitos, muriçocas etc.
- **Ordem Diptera** – É uma ordem de insetos caracterizada pela presença de um par de asas dianteiras bem desenvolvidas e, pela redução das asas posteriores.
- **Parasitemia** – Quantidade de parasitos presentes na corrente sanguínea de um paciente.
- **Peixes larvófagos** – espécies de peixes que incluem em sua dieta alimentar a fase larval de insetos.
- **Piuns** – nome popular dado aos insetos da família Simuliidae no norte do Brasil.
- **Repasto sanguíneo** – Alimentação de sangue.

