

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA
DE SIMULÍDEOS
AO TEMEPHOS
EFICIÊNCIA DE PRODUTOS A
BASE DE *Bacillus thuringiensis israelensis*

**Pesquisas do grupo de Entomologia Aplicada,
Depto. de Zoologia, IB –UNICAMP**

Prof. Dr. Carlos Fernando S. Andrade



TESE, RESUMOS EM CONGRESSOS e TRABALHOS PUBLICADOS

Tese Doutorado

Título: "Ecologia de Supressão de Populações de Culicídeos e Simulídeos". (Área de Ecologia, Instituto de Biologia- Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, **Agosto de 1989**).

Congressos:

- 1. Manejo de Simulídeos: Eficiência da aplicação de larvicidas”,** X Congresso Brasileiro de Entomologia- Hotel Glória, Rio de Janeiro/RJ. **Janeiro de 1986**
” Resumos p.421
- 2. “Resistência de populações de 3 espécies de simuliidae ao inseticida temefós”,** XI Congresso Brasileiro de Entomologia - Campinas /SP. **Junho de 1987**. Resumos p.406
- 3. “Eficiência de VECTOBAC 12 AS, base de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* contra simulídeos sob condições de campo”.** XI Congresso Brasileiro de Entomologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. **Junho de 1987**.
- 4. "Manejo Integrado de Borrachudos". - ANDRADE, C.F.S., 1989***ANAIS XI CONGR. BRAS. ENTOMOL.* (Campinas/SP, 1987) 3 :141-157. **Junho de 1987**.
- 5. “Resistência de Populações de Simulídeos a Inseticidas”.** ANDRADE, C.F.S. II Seminário Nacional de Vetores e Animais Sinantrópicos. III Reunião Brasileira sobre Simulídeos. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. **Julho de 1988**

6. “**Detecção da resistência de *Simulium (C.) pertinax* ao temefós -Avaliação em fêmeas adultas**”. ANDRADE, C.F.S. & CASTELLO BRANCO Jr. A. II Seminário Nacional de Vetores e Animais Sinantrópicos. III Reunião Brasileira sobre Simulídeos. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. **Julho de 1988**
7. “**Influência do tipo de criadouro no controle de *Simulium pertinax* Kollar, 1832 (Dip.Simuliidae)**”. ANDRADE, C.F.S. & CASTELLO BRANCO Jr. A. I Simpósio Nacional de Controle Biológico de Pragas e Vetores. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. **Novembro de 1988**
8. “**Efetividade de Bactivec, a base de *Bacillus thuringiensis* H-14 no controle de *Simulium pertinax* (Diptera, Simuliidae)**” ANDRADE, C.F.S. & CAMPOS, J. XXII Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomologia SOCOLEN. Santafé de Bogotá, Colômbia. **Julho de 1995.**
9. “**Cytogenetic comparisons of *Simulim pertinax* (Diptera, Simuliidae) populations**”. GAONA, J.C.; RECCO-PIMENTEL, S.M. & ANDRADE, C.F.S. 42o Congresso Nacional de Genética. Caxambu/MG. **Setembro de 1996.**

Trabalhos:

-ANDRADE, C.F.S. & A. CASTELLO BRANCO JR., **1990**. Methods for field detection of resistance to Temephos in simuliids - Larval esterase level and topical application of the insecticide to adults. **MEM. INST. OSWALDO CRUZ.** , **85 (3): 291-297.**

-ANDRADE, C.F.S. & A. CASTELLO BRANCO JR., **1991**. Susceptibilidade de populações de *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 (Culicomorpha, Simuliidae) ao temephos e a um formulado à base de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*. **REV. SAÚDE PÚBLICA, (São Paulo) 25(5): 29-32.**

-CAMPOS, G. J., ANDRADE, C.F.S. **1999**. Aspectos da Entomologia Médica e Veterinária dos Borrachudos (Diptera, Simuliidae) - Biologia, Importância e Controle. **LECTA-USF, 17(1):51-65.**

-CAMPOS, J. & ANDRADE, C.F.S. **2002**. Resistência a inseticidas em populações de *Simulium* (Diptera, Simuliidae). **Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18 (3): 661-671.**

- ANDRADE, C.F.S. & CAMPOS G., J., **1995** Efetividade de Bactivec, a base de *Bacillus thuringiensis* H-14 no controle de *Simulium pertinax* (Diptera, Simuliidae). **Revista de Patologia Tropical** **24** (2): 275-281.
- CAMPOS G., J., S. M. RECCO-PIMENTEL & ANDRADE, C.F.S **1996**. Polytene Chromosome analysis of a population of *Simulium pertinax* (Diptera: Simuliidae). **Rev. Bras. Genet.** **19**(1): 47-52.
- CAMPOS G., J. & ANDRADE, C.F.S. **2001** Considerações Sobre Simulídeos (Diptera, Nematocera) e seu Controle. **Entomologia y Vectores** **8**(1): 27-50.
- CAMPOS G., J.; ANDRADE, C. F. S & PIMENTEL S.M.R, **2001**. Chromosomal Comparisons among and within Populations of *Simulium (Chirostilbia) petinax* (Diptera, Simulidae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** **96** (3):365-369.

ENSAIOS DE CAMPO COM LARVAS



Primeiros ensaios de Campo

Em 1985

Município de Ilhabela, e

Testes subsequentes
no litoral de São Paulo

Testes com produto:
ABATE 500-E

Ingrediente ativo: Temephos
(Organofosforado)

LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

ÁREA TRABALHADA (800 km)
PELO PROGRAMA DE CONTROLE
DE SIMULIENSE
SUCEN



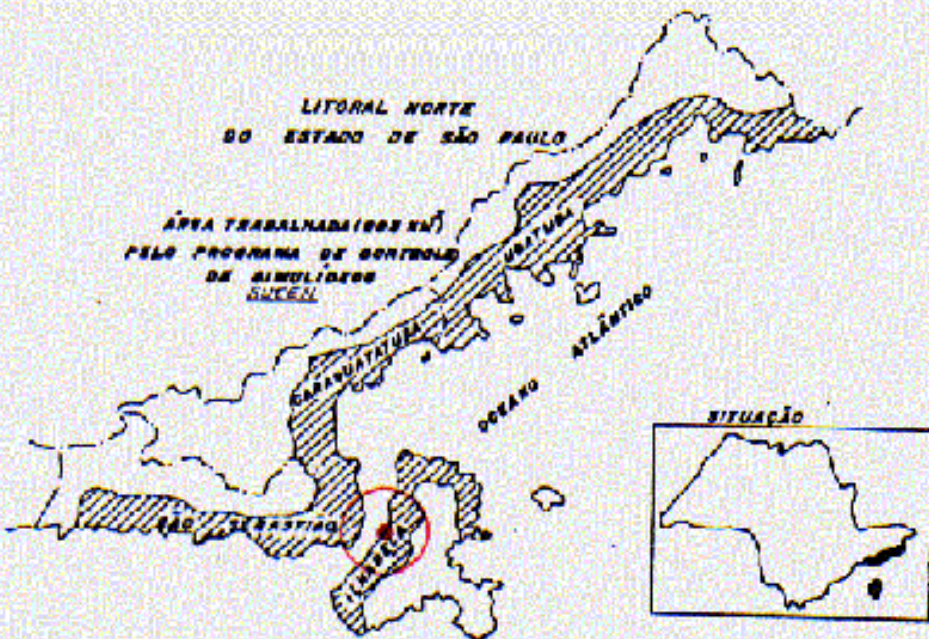
Castelhanos
Ilhabela, SP
(fora da área de
aplicação da
SUCEN)

10% de mortalidade

Dose: 0,1 ppm i.a./10 min

Resultado :

Resistência



Fazenda da Toca,
Ilhabela, SP

0% mortalidade

Doses:

0,5 a 2,7 ppm i.a./ 10 min

Resultado :

Resistência



Ubatuba, SP

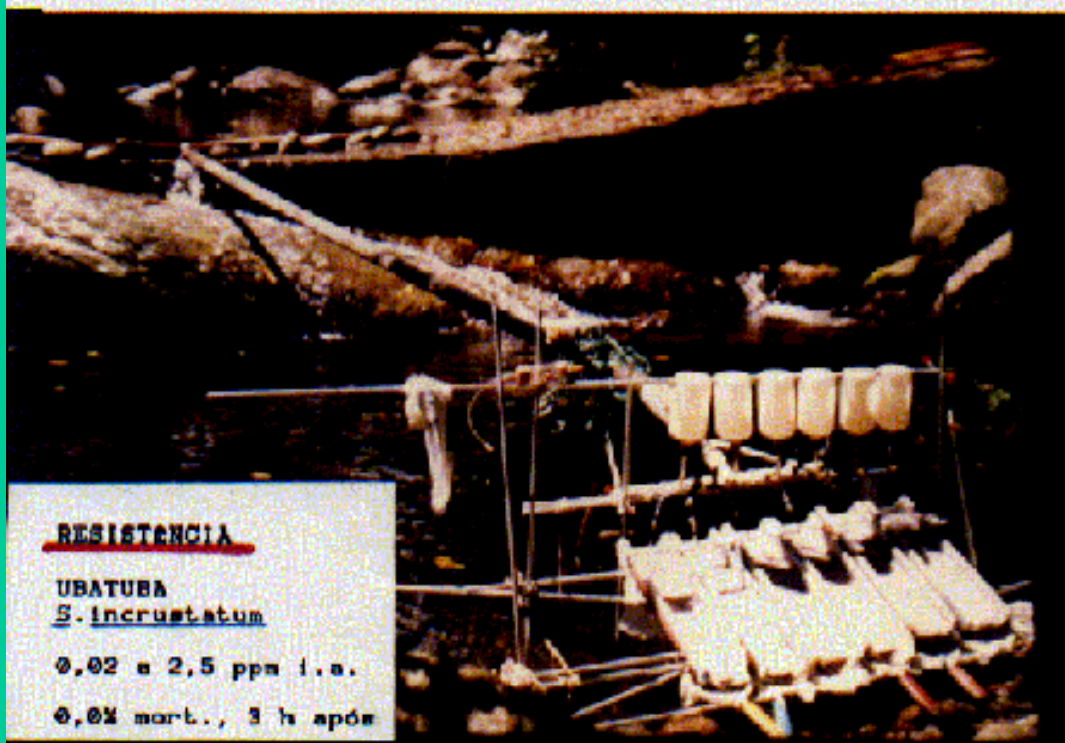
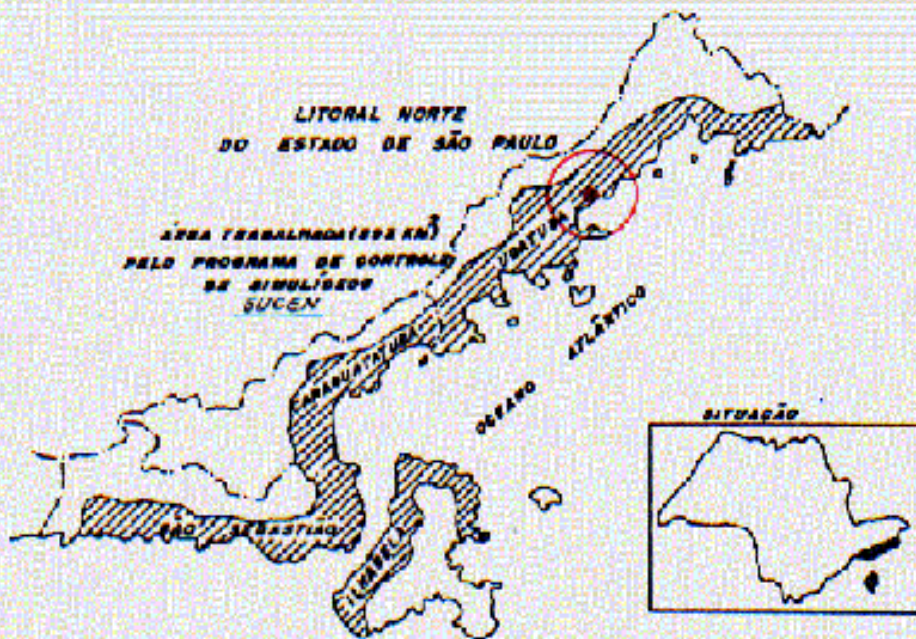
0% mortalidade

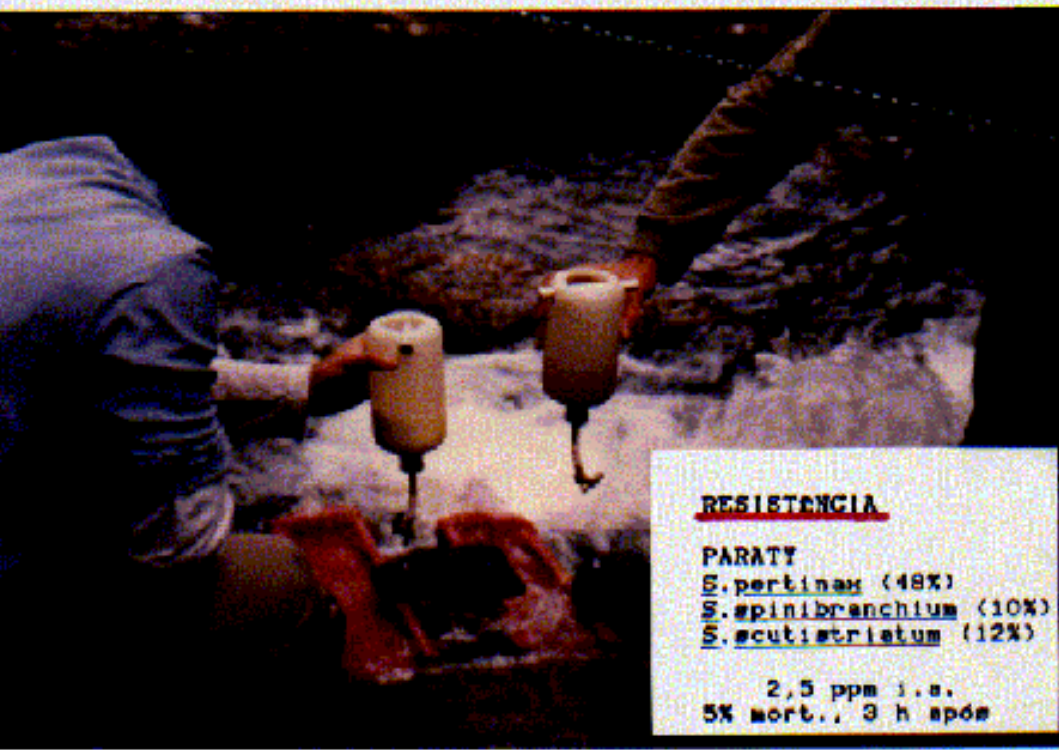
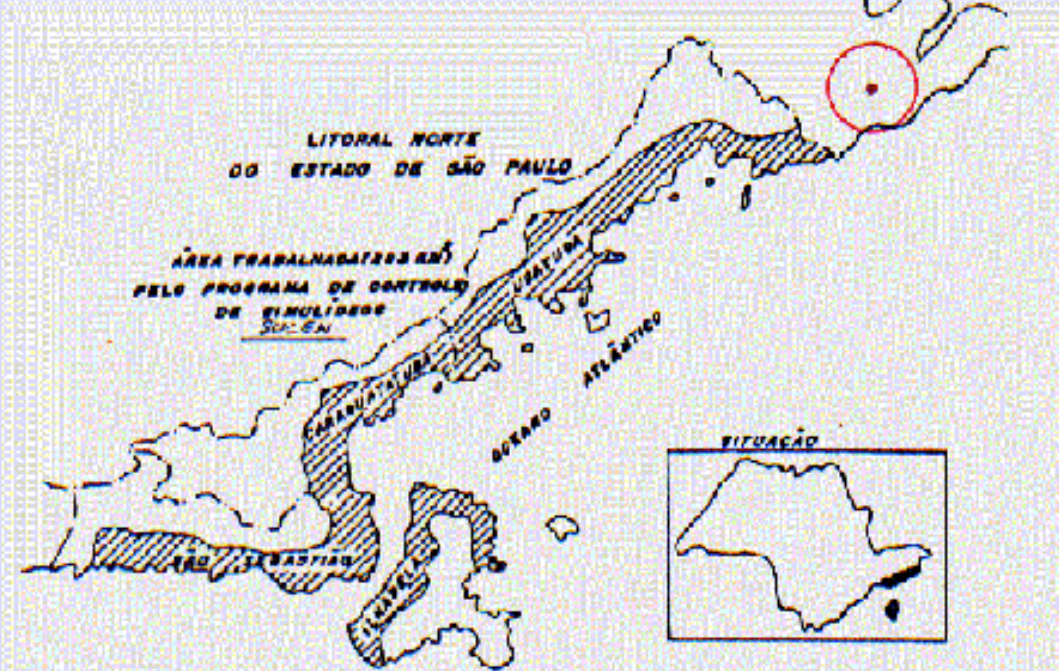
Doses:

0,02 a 2,5 ppm i.a. /10 min

Resultado :

Resistência





Paraty, RJ
(poucos Km ao Norte
da área de aplicação
Da SUCEN)

5% mortalidade
Dose:
2,5 ppm i.a./10 min

Resultado :
Resistência

Lage,
Ilhabela, SP
(em azul)

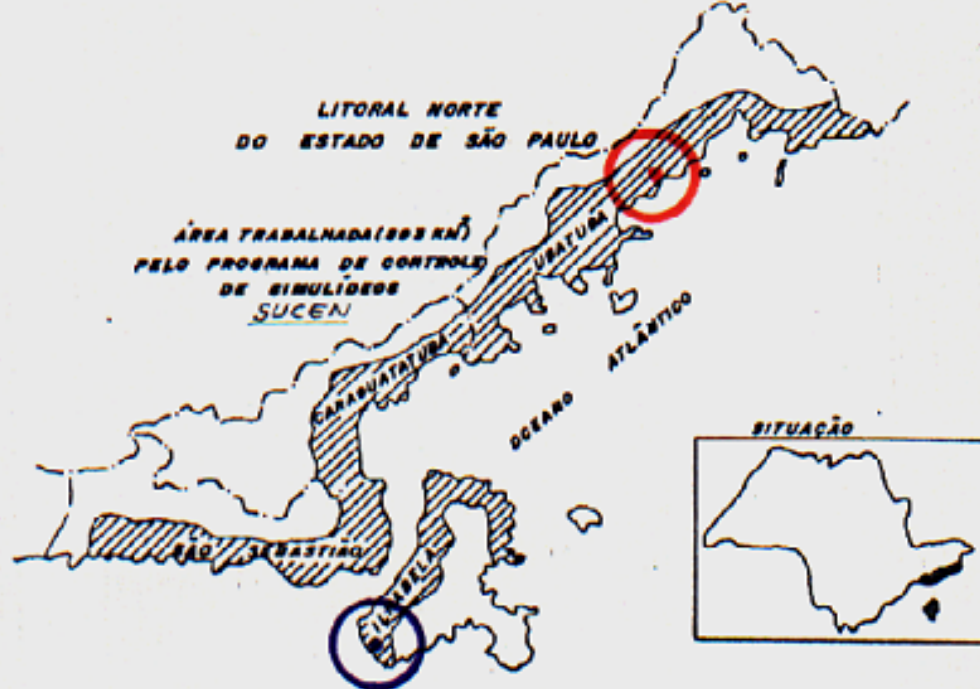
Prumirim,
Ubatuba, SP
(em vermelho)

0% mortalidade

Doses:
até 2,5 ppm i.a./10 min.

Resultado :

Resistência



LOCAL	ESPÉCIE	Tempos	% mort.	horas após
<u>LAGE</u> <u>(Ilhabela/SP)</u>	<u>S. pertinax</u>	0,5 a 2,5 "	0,0	3
<u>PRUMIRIM</u> <u>(Ubatuba/SP)</u>	<u>S. pertinax</u>	2,5 ppm i.a.	0,0	3

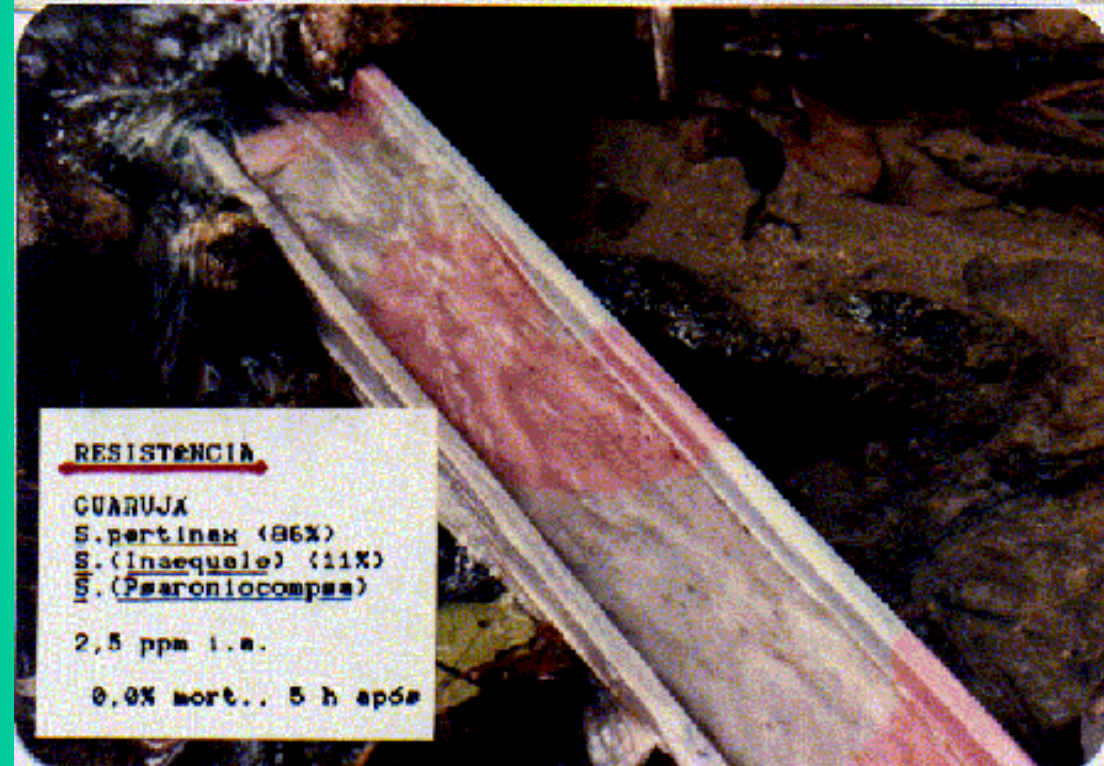
Guarujá, SP
(40 Km ao sul
da área de aplicação
da SUCEN)

0% mortalidade

Dose:
2,5 ppm i.a./ 10 min.

Resultado :

Resistência



Estrada
Mogi-Bertioga, SP

BELVEDERE,
Distante 100 Km da área de
aplicação de temephos
da SUCEN

93% mortalidade
Dose: 0,5 ppm i.a./ 10 min

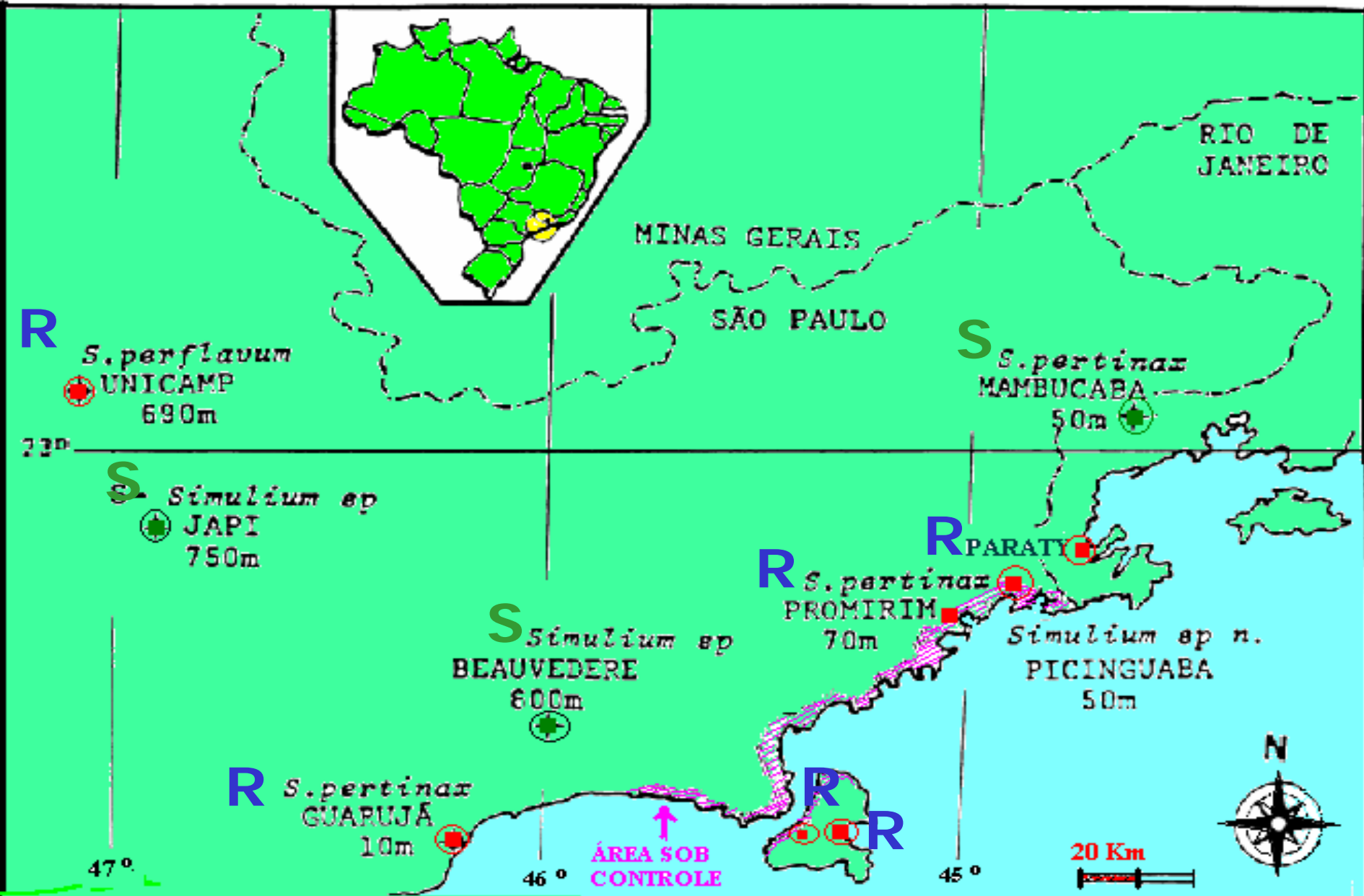
Resultado :

Susceptibilidade



SUSCEPTIBILIDADE
BEAUVEDERE
S. dinelli
0,5 ppm i.a.
93% mort., 4 h após





R Resistência ou **S** Susceptibilidade ao Temephos encontrada para algumas populações de simuliídeos no sudeste do Brasil

EFETIVIDADE DE BACTIVEC, A BASE DE *Bacillus thuringiensis* H-14 NO CONTROLE DE *Simulium pertinax* (Diptera, Simuliidae)

Carlos Fernando S. Andrade¹ & Jairo Campos G²

RESUMO

Bactivec® (Biolarvicida BT H-14, Labiofam) tem sido avaliado e usado contra diversas espécies de culicídeos em Cuba à razão de 10 ml de produto por m². No presente estudo o produto foi avaliado contra larvas de *Simulium pertinax* em um sistema de calhas com vazão média de 32 l/min, no próprio riacho, em concentrações entre 36 e 288 ppm/10min. Os produtos Teknar® (BT H-14, Zeneca Saúde Pública) e Abate 500-E® (Temephos, American Cyanamid) foram usados como referência nas concentrações de 1,2 ppm/10min e 0,1 ppm i.a./10min respectivamente. As concentrações de Bactivec causaram entre 37,8% e 90,5% de mortalidade após 24 horas, enquanto que Teknar causou 92,5% e Abate 3,1%. Confirma-se no presente estudo a resistência dessa população de *S. pertinax* ao organofosforado e a efetividade dos produtos a base de BT H-14. Considerando-se o tamanho médio dos riachos aonde se cria *S. pertinax*, torna-se necessário preparados mais concentrados de Bactivec® para viabilizar seu uso em programas de controle no Brasil.

UNITERMOS: Borrachudo, controle microbiano.

TABELA 1. Produtos comerciais, ingredientes ativos e concentrações avaliadas em aplicações de 10 minutos de duração contra larvas de *Simulium pertinax* em sistema de rampas no leito do riacho.

PRODUTO	INGREDIENTE ATIVO	CONCENTRAÇÃO / TEMPO
BACTIVEC	BTI	36, 72, 144 e 288 ppm / 10 min.
TEKNAR	BTI	1,2 ppm / 10 min.
ABATE 500E	TEMEPHOS	0,1 ppm i.a. / 10 min.

TABELA 2. Porcentagens de desprendimento (DESP.) e de mortalidade (MORT.) em larvas de *Simulium pertinax* 4 e 24 horas após o tratamento com o organofosforado Abate e com produtos a base de *Bacillus thuringiensis* H-14 (BTI).

PRODUTO	Conc./10 min	4 HORAS APÓS		24 HORAS APÓS	
		% DESP.	% MORT.	% DESP.	% MORT.
ABATE 500E	0,1 ppm i.a.	0,7	0,0	3,1	0,5
TEKNAR	1,2 ppm	10,8	89,1	25,0	92,4
BACTIVEC	36 ppm	8,2	0,0	29,8	37,8
BACTIVEC	72 ppm	8,0	22,0	12,3	70,5
BACTIVEC	144 ppm	13,1	35,0	23,8	85,7
BACTIVEC	288 ppm	8,5	88,0	15,2	90,5
TESTEMUNHA	—	1,7	0,0	0,0	0,0