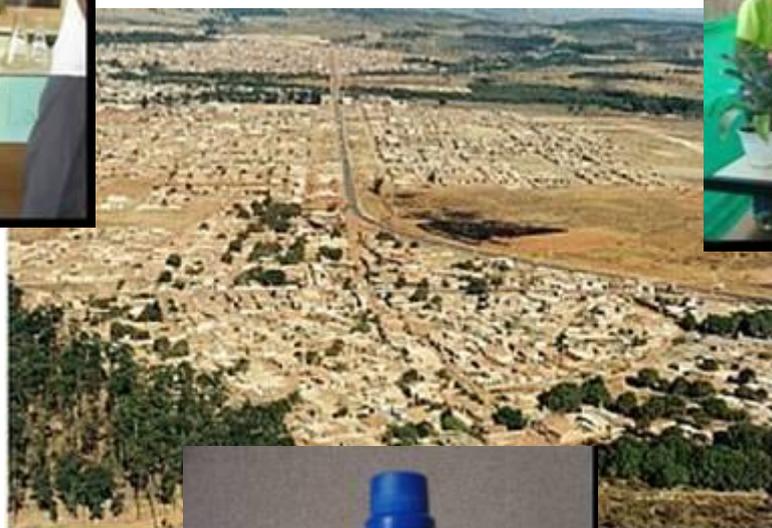


## Implantação de um programa de ações integradas para controle do mosquito da dengue em São Sebastião



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

## ***Documentos 235***

### **Implantação de um programa de ações integradas para controle do mosquito da dengue em São Sebastião**

Rose Monnerat  
Carlos Marcelo Soares  
Mirian dos Anjos Santos  
Edson sujii  
Cristiane Oliveira  
Cristina Cardoso  
Luzia Helena Correa Lima<sup>1</sup>  
Lílian B. Praça  
Erica S. Martins  
Vinicius Fiúza Dumas  
Viviane M. Melatti  
Carolina Ramiro da Silva  
Paulo Queiroz da Silva  
Marta Rodrigues  
Ronald Lamas  
Felipe de Oliveira Wagner  
Felipe Rosa Ramos  
Janaina Wanderley Pimentel  
Renata Saporiti  
Renata Roberg  
Adriana Dresh  
Marcelo B. Paganela

***Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Brasília, DF  
2007***

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Serviço de Atendimento ao Cidadão  
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –  
Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624  
<http://www.cenargen.embrapa.br>  
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

#### **Comitê de Publicações**

**Presidente:** *Sergio Mauro Folle*

**Secretário-Executivo:** *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

**Membros:** *Arthur da Silva Mariante*

*Maria de Fátima Batista*

*Maurício Machain Franco*

*Regina Maria Dechechi Carneiro*

*Sueli Correa Marques de Mello*

*Vera Tavares de Campos Carneiro*

**Supervisor editorial:** *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

**Normalização Bibliográfica:** *Maria Iara Pereira Machado*

**Editoração eletrônica:** *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

1ª edição

1ª impressão (2007):

#### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

- I 34 Implantação de um programa de ações integradas para controle do mosquito da dengue em São Sebastião / Rose Monnerat ... [et al.]. -- Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.  
21 p. -- (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102 - 0110; 236).

1. Controle biológico - mosquito da dengue - São Sebastião. I. Monnerat, Rose.  
II. Série.

632.96 - CDD 21.

## Autores

Rose Monnerat<sup>(1)</sup>

Carlos Marcelo Soares<sup>(2)</sup>

Mirian dos Anjos Santos<sup>(3)</sup>

Cristiane Oliveira<sup>(3)</sup>

Cristina Cardoso<sup>(4)</sup>

Luzia Helena Correa Lima<sup>(1)</sup>

Lílian B. Praça<sup>(1)</sup>

Erica S. Martins<sup>(1)</sup>

Vinicius Fiúza Dumas<sup>(1)</sup>

Viviane M. Melatti<sup>(1)</sup>, Carolina Ramiro da Silva<sup>(1)</sup>, Paulo Queiroz da Silva<sup>(5)</sup>, Marta Rodrigues<sup>(5)</sup>, Ronald Lamas<sup>(5)</sup>, Felipe de Oliveira Wagner<sup>(1)</sup>, Felipe Rosa Ramos<sup>(1)</sup>, Janaina Wanderley Pimentel<sup>(1)</sup>, Renata Saporiti<sup>(1)</sup>, Renata Roberg<sup>(2)</sup>, Adriana Dresh<sup>(2)</sup>, Marcelo B. Paganela<sup>(2)</sup>

(1) Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

(2) Bthek Biotecnologia Ltda.

(3) Dival – Diretoria de Vigilância Ambiental/Secretaria de Saúde do Distrito Federal

(4) GSE- PISE/Secretaria de Educação do Distrito Federal

(5) UniCeub – Centro de Ensino Unificado do Distrito Federal

## 1. Introdução

A Dengue é uma *arbovirose*, que afeta mais de 100 países, ocasionando cerca de 80 milhões de infecções, com 550 mil hospitalizações e mais de 20 mil mortes por ano. É transmitida principalmente pelo *Aedes aegypti*, um mosquito originário do continente africano, que se adaptou em ambientes urbanos tropicais e subtropicais. Além de representar uma ameaça na transmissão de doenças, a presença de grandes populações de mosquitos causa incômodos, prejuízos ao turismo e limitações ao trabalho e ao lazer. Em razão dos problemas e ameaças que representam para a sociedade, as populações de mosquitos devem ser monitoradas, e com freqüência é necessária a utilização de medidas de controle dessas populações nos ambientes urbano e rural.

O combate às larvas dos mosquitos em seus criadouros, quando a sua eliminação física não é viável, pode ser realizado com a aplicação periódica de larvicidas (PAHO, 1994). Os larvicidas estão distribuídos em três grupos: químicos (organofosforados e piretróides), bioreguladores (substâncias sintéticas análogas aos hormônios dos insetos) e biológicos (bactérias entomopatogênicas).

No Brasil o larvicida mais utilizado para o controle do *A. aegypti* é o Temefós. Entretanto a utilização contínua deste organofosforado tem selecionado populações de mosquitos resistentes (MARCORIS et al., 1999). Assim, o Ministério da Saúde iniciou a utilização de biolarvicidas à base de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), tendo adquirido em 2002, cerca de 300 toneladas de produto (Vilarinhos, 2002). Essa compra tem sido freqüente e o biolarvicida tem sido empregado na rotina de trabalho do Programa Nacional de Controle da Dengue, sistematicamente, em todos os locais onde foram detectadas populações de *A. aegypti* resistentes ao temefós.

É importante salientar que não existiam empresas capacitadas a produzir larvicidas à base Bti em escala industrial no país, o que deixou o Brasil totalmente dependente da importação. As multinacionais enviam o produto em grandes quantidades, em grandes embalagens e não capacitam os usuários a utilizá-los. Como conseqüência, o Ministério precisa disponibilizar área para estocar o produto por longos períodos, seus funcionários são obrigados a abrir as embalagens e deixá-las abertas por algum tempo até que o produto seja totalmente utilizado e não recebem capacitação da empresa produtora para utilizar o produto.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia conta com uma Coleção de Bactérias entomopatogênicas onde estão armazenadas cerca de 2.300 estirpes de *B. thuringiensis* isoladas a partir de amostras de solo, água e insetos mortos oriundos de diferentes regiões do Brasil. Nos últimos anos, através de uma parceria com a Bthek Biotecnologia Ltda., empresa genuinamente brasileira, e com o apoio do CNPq, foram desenvolvidos e registrados dois biolarvicidas, Sphaerus e Bt-horus, capazes de controlar larvas do mosquito transmissor da malária e da dengue respectivamente. Esses produtos foram desenvolvidos na forma de emulsão e têm sido utilizados em algumas localidades. Trabalhos recentes realizados a campo na Embrapa, Instituto Ageu Magalhães e Universidade Estadual de Londrina têm mostrado que a eficácia do Bt-horus é semelhante ao Vectobac WDG, que é utilizado pelo Ministério da Saúde (no prelo), entretanto este órgão ainda não o adotou nas campanhas de controle, pois necessita da validação da tecnologia em situação real de uso. Cabe salientar que, devido ao desenvolvimento deste produto a Bthek Biotecnologia recebeu o primeiro lugar do premio Finep de Inovação Tecnológica categoria produto na região Centro-oeste em 2007.

Segundo dados da Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde (DIVAL), uma das áreas mais propícias para ocorrência de dengue no DF é a cidade de São Sebastião (Figura 1). Esta cidade apresentou o maior índice de infestação predial, que indica o percentual de imóveis com presença do *A. aegypti*, estando acima do recomendado pela OMS, fato que pode favorecer a ocorrência de surtos de dengue na Região. Os principais criadouros desse

mosquito nessa localidade foram encontrados em entulhos, lixos (recipientes plásticos, garrafas, latas) e sucatas. Além desses dados, essa cidade enfrentou importantes surtos de dengue nos anos de 2001 e 2002, representando 10,3% e 67,7 % respectivamente do total de casos autóctones registrados no DF naqueles anos. Por essa razão foi escolhida para a realização de um controle pioneiro que poderá servir de modelo para o Ministério da Saúde.

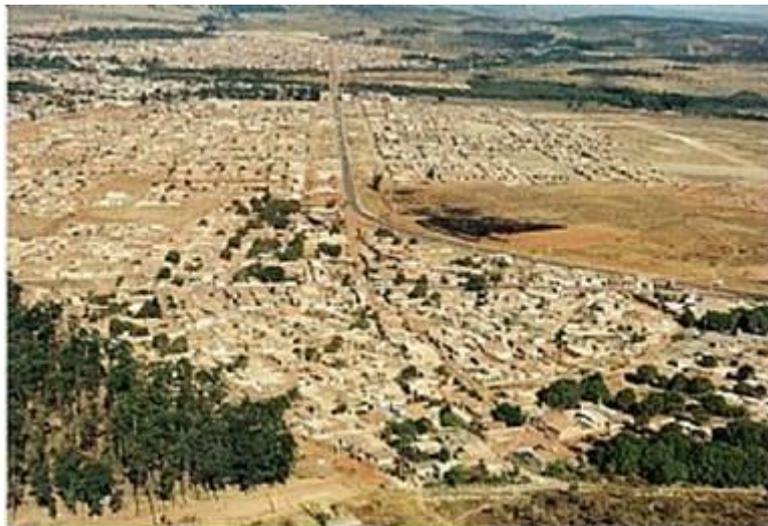


Figura 1: Vista aérea de São Sebastião

## 2. Objetivo

Reduzir os índices de infestação do mosquito *Aedes aegypti* ao nível abaixo de 1% e consequentemente dos casos de dengue através da eliminação dos criadouros com inseticidas biológicos e medidas participativas e sócio-educativas da comunidade

## 3. Metodologia

Este projeto baseou-se na eliminação dos criadouros do mosquito por ações que executadas pela população no intra e peri-domicílio visando a retirada dos criadouros temporários e orientação quanto ao destino adequado de resíduos e a utilização de bioinseticida em recipientes com água que não podiam ser eliminados. Assim, fez-se necessário o envolvimento de diferentes órgãos que contribuíssem de diferentes formas:

1. Diretoria de Vigilância Ambiental – Secretaria de Saúde do Distrito Federal – Esta diretoria é responsável pelas ações de controle de vetores e conta com agentes de vigilância ambiental em saúde, capacitados a visitar moradores e instruí-los a reconhecer e eliminar locais que sirvam de possíveis criadouros para culicídeos. Esses agentes foram capacitados a utilizar o biolarvicida e foram multiplicadores desta ação, ensinando os moradores a utilizarem o produto.
2. GSE- PISE Secretaria de Educação do Distrito Federal – Esta gerência tem participado em conjunto com a Dival, das campanhas de controle de vetores e auxiliou a elaborar o programa de capacitação dos envolvidos no projeto, bem como um projeto para mobilização da comunidade de São Sebastião.

3. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Esta empresa participou do desenvolvimento do produto, realiza o controle de qualidade do mesmo e participou da capacitação dos envolvidos no projeto e avaliou os resultados.
4. Bthek Biotecnologia Ltda. – Esta empresa também participou do desenvolvimento do biolarvicida, o registrou e o comercializa. Foi fornecedora do produto, garantindo seu suprimento. Além disso, participou de todas as capacitações e avaliações do projeto.
5. UniCeub – Esta instituição criou uma atividade de extensão para estimular seus alunos a participarem do projeto, auxiliando na capacitando a população e avaliando a participação da população no projeto.
6. Belacap – Esta instituição além de ser responsável pela coleta de resíduos, colocou a disposição do projeto cerca de 100 funcionários para auxiliarem na distribuição do produto. Estes funcionários foram capacitados para este serviço.
7. Administração Regional de São Sebastião – Além de apoiar o projeto, a administração auxiliou na divulgação do mesmo. Seu apoio foi muito importante na estruturação da proposta, pois viabilizou a participação dos líderes comunitários.
8. Emater – São Sebastião possui uma área rural importante e que exerce influencia na área urbana, assim, a colaboração desta instituição foi de grande valia para os trabalhos de divulgação e capacitação dos moradores da área rural.
9. Secretaria de Meio Ambiente e Recurso Hídricos (SEMARH) – Participou através do setor de educação ambiental na elaboração e execução de um plano de educação em saúde ambiental na comunidade.
10. Ministério da Saúde – O Programa Nacional de Controle da Dengue auxiliou na supervisão dos trabalhos e avaliação dos resultados.

O projeto foi desenvolvido em 5 fases.

#### **Fase 1: Limpeza da cidade, determinação do índice de infestação do mosquito vetor e capacitação das equipes para o desenvolvimento do projeto**

Esta primeira fase foi realizada nos meses de dezembro de 2006 e janeiro de 2007.

A limpeza foi realizada a partir do mês de dezembro de 2006 pela Belacap em sistema de mutirão. Esse trabalho foi realizado por zonas. Durante esse período o trabalho foi divulgado através de carros de som, panfletos, rádios comunitárias e jornais locais, de forma a motivar a população a colaborar com a remoção do lixo.

Ao final desta fase os agentes de saúde, líderes comunitários, funcionários Belacap foram capacitados pela equipe gestora para a fase 2. Para isso foi ministrado um curso de 2 horas que abordou entre outros tópicos, a importância da doença e metodologias alternativas (mecânica e biológica) para eliminação de criadouros de mosquitos. Além dessa capacitação foi distribuído um roteiro de instruções/procedimentos para orientação nas visitas.

Na primeira semana de janeiro, a Dival, através dos agentes de Vigilância Ambiental realizou o Levantamento Amostral do Índice de Infestação do *A. aegypti*/LIRAA em São Sebastião, metodologia proposta pelo Ministério da Saúde que permite um diagnóstico rápido da situação da cidade em relação a presença do mosquito no local. As áreas trabalhadas nesse levantamento amostral foram pré-definidas pela Dival. Além disso, durante todo o período de desenvolvimento do projeto os agentes de saúde coletaram dados para a determinação mensal do índice de infestação predial (IP).

## **Fase 2: Distribuição do biolarvicida**

No início desta fase (20/01) foi realizada uma feira preparada pelas instituições participantes do projeto, Dival, Embrapa, Bthek, Emater, Secretaria de Educação, entre outras, onde foram mostrados insetos, ambiente simulado para o desenvolvimento do mosquito, distribuídos panfletos e outras ações visando informar e preparar os cidadãos para receber e aplicar o bioinseticida.

A partir do dia 22 de janeiro o bioinseticida foi distribuído pelos funcionários da Belacap, que visitaram cada uma das residências entregando e esclarecendo como funciona e onde o produto deveria ser aplicado. O produto foi distribuído em frascos de 30 ml, quantidade suficiente para 2 meses de trabalho. Foi previsto que cerca de 17.000 residências receberiam o produto. Foi determinado um local para que a população pudesse receber mais produto caso terminasse o que foi inicialmente doado.

Os agentes de saúde da Dival, que em sua rotina normal de trabalho, visitam e inspecionam as residências, falaram da importância do manejo do lixo e outros tipos de criadouros não-tratáveis para evitar o surgimento de novos focos e reforçaram as informações de utilização do biolarvicida.

## **Fase 3: Envolvimento das escolas**

Após o início do ano letivo (24/02) foram realizadas reuniões com os diretores e professores das escolas de S. Sebastião para a elaboração de um programa para apoiar o projeto. Foi decidido que cada escola desenvolveria um projeto sobre a dengue e o realizaria até o mês de junho.

## **Fase 4: Participação do UniCeub e acompanhamento do projeto**

No mês de abril os alunos do curso de biologia e biomedicina do UniCeub realizaram um levantamento de dados para avaliação do projeto na zona urbana e condomínios de S. Sebastião. Para isso visitaram casas e solicitaram aos moradores que respondessem um questionário.

Durante os meses de março, abril e maio os técnicos da Dival, da Embrapa e da Bthek continuaram visitando os moradores, ministrando palestras e orientando a população sobre a dengue.

## **Fase 5: Encerramento do projeto**

O projeto foi encerrado no início do mês de junho, quando os dados coletados foram analisados e discutidos. Além disso, foi realizada uma exposição no centro esportivo de S. Sebastião onde as escolas, a EMBRAPA, a Secretaria de Saúde e a Bthek apresentaram os trabalhos relacionados ao projeto.

## **4. Resultados e discussão**

O projeto foi iniciado em dezembro de 2006 com o compromisso de que todas as instituições participantes iriam contribuir na execução do projeto. O grupo estava consciente de que as mudanças do governo poderiam influenciar no andamento do projeto. Antes do início do projeto a proposta foi encaminhada ao Ministério da Saúde para informar aos responsáveis do Programa Nacional de Controle da Dengue sobre o mesmo. Logo em seguida, recebemos a resposta, onde constava que não havia restrições do Ministério à

execução do projeto, desde que o mesmo fosse realizado de forma complementar as medidas preconizadas pelo PNCD.

Atividades realizadas

### **Fase 1: Limpeza da cidade, determinação do índice de infestação do mosquito vetor e capacitação das equipes para o desenvolvimento do projeto**

Nas duas últimas semanas de dezembro, foi realizada a limpeza da cidade pela Belacap, em sistema de mutirão. Em janeiro, quando a Belacap tornou-se SLU (Serviço de Limpeza Urbana), um novo mutirão foi realizado. O SLU se comprometeu a informar a Administração Regional de São Sebastião os horários e periodicidade da coleta de lixo na área urbana. Foi confeccionado um folheto que foi distribuído a população, informando os horários da coleta de lixo.

Na primeira semana de janeiro, a Dival, através dos agentes de Vigilância Ambiental realizou o Levantamento Amostral do Índice de Infestação do *A. aegypti*/LIRAA em São Sebastião, metodologia proposta pelo Ministério da Saúde que permite um diagnóstico rápido da situação da cidade em relação à presença do mosquito no local. Esse valor foi de 4,06. Segundo a organização Mundial de Saúde, o valor do LIRAA acima de 3,9 é considerado risco eminente de epidemia, mostrando assim, que a cidade estava numa situação ainda mais grave do que se acreditava no início do projeto.

### **Fase 2: Distribuição do biolarvicida (Figura 1)**



Figura 1: Biolarvicida Bt-horus na apresentação de frascos de 30 ml

No início desta fase (20/01) foi realizada uma feira preparada pelas instituições participantes do projeto, Dival, Embrapa, Bthek, Emater, Secretaria de Educação, Administração Regional de São Sebastião, entre outras, onde foram mostrados insetos, ambiente simulado para o desenvolvimento do mosquito, distribuídos panfletos e outras ações que prepararam os cidadãos para receber e aplicar o bioinseticida (Figura 2 a,b,c,d). Na ocasião esteve presente o Secretário de Saúde do Distrito Federal, Dr. Geraldo Maciel.



Figura 2: Feira organizada pelo projeto onde foram mostrados insetos (a), ambiente simulado para o desenvolvimento do mosquito (b), distribuídos panfletos, apresentado teatrinho (c) e outras ações que prepararam os cidadãos para receber e aplicar o bioinseticida. Na ocasião esteve presente o Secretário de Saúde do Distrito Federal, Dr. Geraldo Maciel (d).

Nas duas semanas que antecederam esta feira todos os técnicos envolvidos no projeto, ou seja, agentes de saúde, agentes da saúde da família, médicos dos postos de saúde de S. Sebastião, funcionários da Administração Regional, estudantes da Embrapa e funcionários da Bthek Biotecnologia foram capacitados para prestarem informações sobre o projeto.

A divulgação da feira, que havia ficado a cargo da Administração Regional, não foi realizada, com isso, o número de participantes foi inferior ao esperado. Mesmo assim, cerca de 5.000 pessoas estiveram presentes.

A distribuição do produto foi realizada em 3 etapas, de acordo com as áreas (urbana, rural e condomínios).

#### **Distribuição na área urbana**

No dia 23 de janeiro 150 funcionários do SLU (Serviço de limpeza urbana) foram instruídos sobre a utilização do bioinseticida e por 3 dias distribuíram o produto na área urbana. Esta capacitação contou com a presença do Exmo. Sr. Governador do Distrito Federal José Roberto Arruda (figura 3) e do Secretário de Saúde Dr. Geraldo Maciel.

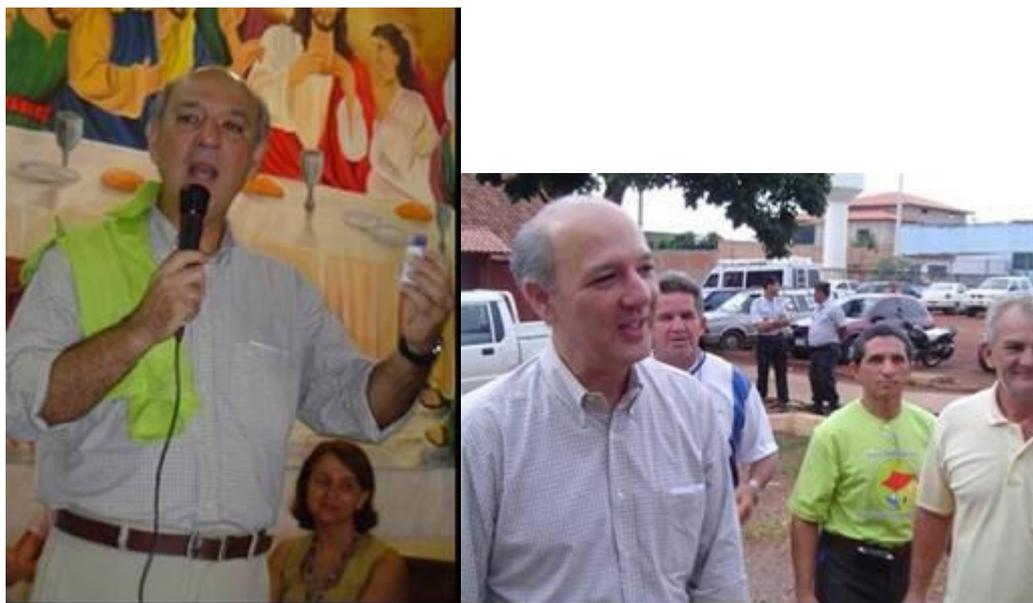


Figura 3: Exmo. Sr. Governador do Distrito Federal, José Roberto Arruda, no dia da capacitação dos funcionários do Serviço de Limpeza Urbana em São Sebastião.

A estratégia utilizada para a distribuição do produto foi a de formar grupos por bairros, onde, em cada um, um líder comunitário e 8 funcionários distribuíram o produto casa a casa. Além disso, as equipes entregaram um folheto com as instruções de aplicação e esclareceram como funciona e onde deveria ser aplicado o produto. O produto foi distribuído em frascos de 30 ml. Os dados numéricos da distribuição do biolarvicida por bairro estão mostrados na tabela 1. De acordo com esses dados cerca de 75% das famílias da zona urbana de São Sebastião receberam o biolarvicida (figura 4).

Tabela 1: Dados numéricos da distribuição do biolarvicida por bairros da zona urbana de São Sebastião.

Bairros	Número total de famílias	Número de famílias que receberam o biolarvicida	Número de famílias que não receberam o biolarvicida
Morro Azul Quadra 11	744	562	182
Morro Azul quadra 12	115	81	34
Residencial Oeste 200	2271	1844	427
Residencial oeste 300	1231	775	456
Residencial Oeste 100	985	931	295
Bairro Centro	1173	1080	93
Setor tradicional	1396	1064	332
Vila do Boa	365	293	72
João Candido	312	233	79
Vila Nova	1556	1004	552
Residencial do Bosque	1249	912	337
Bela Vista	354	261	93
São José	1591	1179	412
São Francisco	354	237	117
Residencial Vitória	322	213	109
São Bartolomeu	275	207	68
Itaipu	198	174	24
<b>Total</b>	<b>14491</b>	<b>11050</b>	<b>3682</b>

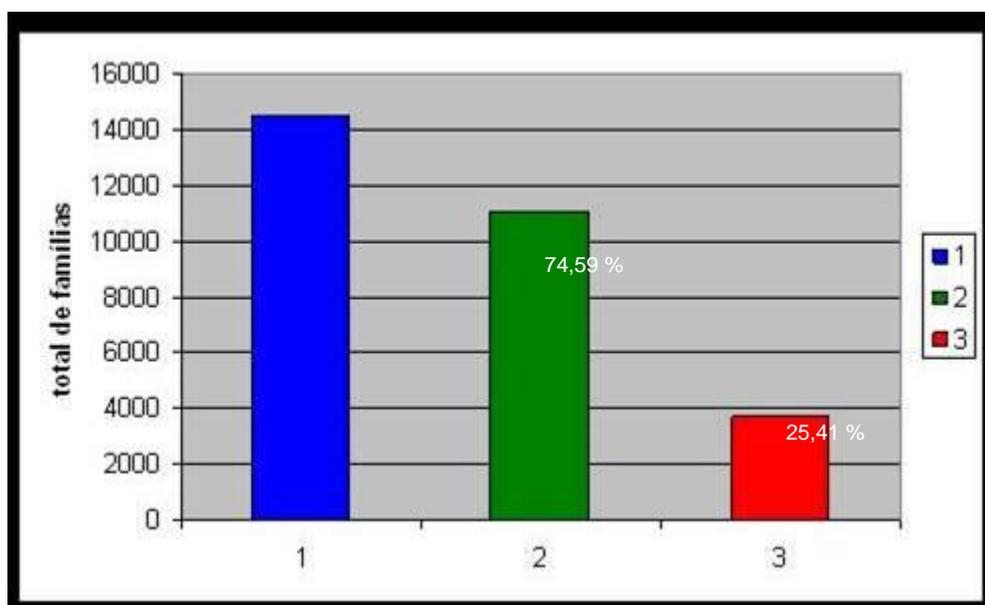


Figura 4: Número total de residências da área urbana de São Sebastião (1), número de famílias que receberam (2) ou não o produto (3) e respectivas porcentagens.

Na semana subsequente à distribuição do biolarvicida, foi realizada uma reunião com os líderes comunitários e com a Administração de S. Sebastião, onde foram discutidas quais seriam as ações para a continuidade do projeto.

Ficou decidido que os líderes comunitários se responsabilizariam pela continuidade da distribuição do produto. Foi então anunciado à população, com o auxílio de carros de som, o nome dos líderes de cada bairro. Além disso, foi sugerido que se confeccionassem materiais de divulgação do trabalho, que continuassem a motivar a população a participar da campanha.

O anúncio através de carros de som não foi efetivo, pois nenhum morador procurou os líderes. Assim, decidiu-se contatar o Corpo de Bombeiros para que uma nova distribuição e orientação fossem efetuadas. Infelizmente, esta instituição não se manifestou.

Foram confeccionados cartazes (Figura 5) com informações sobre o biolarvicida e três telefones para contato, da ouvidoria da Administração, do Posto de Saúde e da Embrapa Cenargen. Esses cartazes foram colocados em locais públicos como postos de saúde, restaurantes, bares, igrejas, supermercados, escolas, etc. Os funcionários encarregados de prestar informações por telefone foram instruídos a preencherem uma ficha contendo o nome da pessoa que fez o contato e sua queixa/sugestão. Essas fichas foram recolhidas semanalmente para que se tomassem providências sobre cada contato.

Dois dias após a colocação dos cartazes, constatou-se que apenas 10% deles ainda estavam nas paredes, os outros 90% haviam desaparecido. O número de contatos foi bastante baixo, em torno de 1 chamada semanal.



Figura 5: Cartaz elaborado para reforçar a divulgação do trabalho que mostra o biolarvicida, os locais de utilização e os telefones para contato.

No dia 12 de fevereiro houve uma reunião com os técnicos ligados a saúde em S. Sebastião, onde foi sugerido que o biolarvicida para reposição também fosse deixado nos postos de saúde e na Administração regional. Essa sugestão foi acatada e o produto ficou disponível nesses locais.

### Distribuição na área rural

A distribuição do biolarvicida na área rural foi realizada com o auxílio da Emater e dos líderes comunitários da zona rural. Essa empresa havia realizado um trabalho chamado "Educação bate à sua porta" onde agentes treinados visitaram cada uma das residências/chácaras da zona rural. Esses mesmos agentes foram capacitados a utilizar o biolarvicida e o distribuíram no período de 9 a 12 de fevereiro.

Todas as famílias foram visitadas e 96% delas receberam o produto e as instruções de uso (Figura 6). A Emater e os líderes se encarregaram de distribuir o produto aos 4% das famílias restantes.

Nesta região também foram colocados cartazes e faixas e ao contrário do que houve na zona urbana, esses materiais continuaram afixados por pelos menos 20 dias.

Uma das grandes limitações colocadas pelos moradores foi a falta de uma área de transbordo e ausência de coleta de lixo. Este problema foi repassado ao SLU.

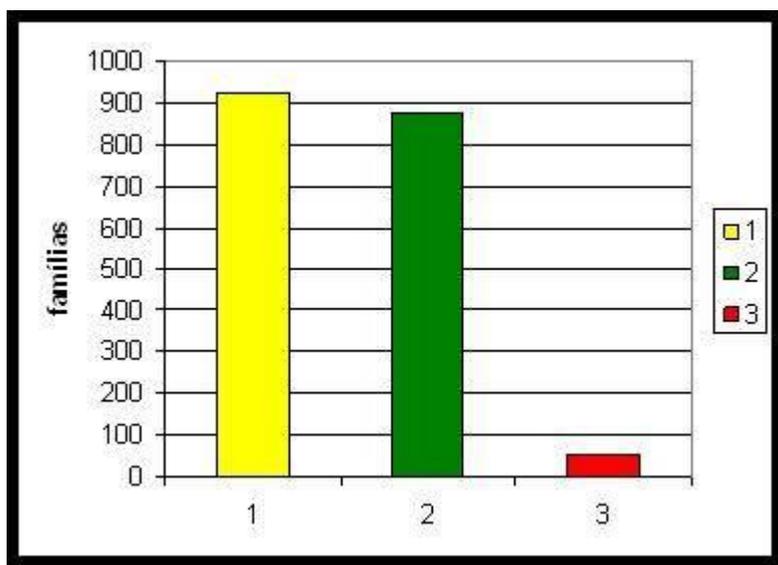


Figura 6: Número total de residências da área rural de São Sebastião (1), número de famílias que receberam (2) ou não o produto (3) e respectivas porcentagens.

#### **Distribuição nos condomínios**

Foram realizadas várias tentativas para marcar reuniões com os síndicos dos condomínios, inclusive com o cancelamento de duas reuniões (dia 1 e 18 de fevereiro). No dia 28 de fevereiro foi realizada a reunião que contou com a presença do vice-administrador dos condomínios e com 8 síndicos. Ficou decidido que o vice-administrador enviaria a lista com o nome dos condomínios, respectivos síndicos e número de famílias em cada condomínio. Os síndicos se comprometeram a distribuir e orientar os moradores sobre o produto.

Ficou decidido também que em cada condomínio seria escolhido um grupo de crianças e senhoras aposentadas que seriam os "agentes da dengue". Essas pessoas seriam orientadas numa pequena feira realizada no dia 24 de março em frente à administração dos condomínios.

Nesta reunião poucos condomínios estiveram presentes. Foi notável, entretanto a participação do condomínio "Solar de Brasília" que além de participar com muitos moradores e com um grupo de crianças, confeccionou seu próprio material de divulgação (Figura 7) e alertou os funcionários que realizam manutenção das piscinas para os cuidados com as mesmas, evitando assim a proliferação de mosquitos em águas não adequadamente tratadas.



Figura 7: Feira realizada no dia 24 de março em frente à administração dos condomínios. (a) crianças vestindo camisetas confeccionadas pelo condomínio “Solar de Brasília”, (b) agente da Diretoria de Vigilância Ambiental mostrando larvas do *Aedes aegypti*.

### Fase 3: Envolvimento das escolas

Após diversas reuniões entre os participantes do projeto e as escolas de S. Sebastião, foi proposto, pelos próprios coordenadores e professores, que cada escola desenvolveria um projeto de forma dirigida por faixa etária.

Houve participação da comunidade escolar e os alunos receberam orientação quanto a correta utilização do Bt-horus, para que seus pais fossem corretamente orientados. As crianças, capacitadas a reconhecerem os criadouros e larvas do mosquito se tornaram grandes aliadas ao programa.

Foram elaborados e desenvolvidos 18 projetos. A maior parte das escolas produziu materiais informativos como livros, folhetos, cartazes que foram distribuídos à população residente próxima a área de cada escola. Escolas de educação infantil prepararam cartazes e desenhos (Figura 8). O “Centrão” optou por organizar um “carnaval da dengue” onde um trio elétrico percorreu a cidade divulgando o problema. Durante esta manifestação foram realizadas cinco paradas em pontos estratégicos da cidade, onde os alunos recitaram poesias, fizeram sarau e apresentaram uma peça teatral (Figura 9). Alguns professores fizeram visitas domiciliares com os alunos para verificar a presença de locais favoráveis ao desenvolvimento do mosquito. Essas atividades foram desenvolvidas durante todo o projeto, ou seja, até o final de maio.



Figura 8: Desenhos produzidos pelas crianças do Centro de Educação Infantil nº1.



Figura 9: “Carnaval da dengue” organizado pelo “Centrão”. (a) trio elétrico, (b,c,d) cartazes no “desfile” do “carnaval”, (e,f) apresentações de teatro e música, (g,h,i) fantasias.

#### Fase 4: Participação do UniCeub e acompanhamento

No mês de março, o administrador da cidade de São Sebastião foi novamente substituído e todo o pessoal da gerência da DIVAL foi exonerado. Assim, durante os meses de março, abril e maio, o projeto foi acompanhado de perto pelos técnicos da Embrapa e da Bthek Biotecnologia. Foram ministradas mais de 50 palestras em escolas, comunidades agrícolas, associação de moradores, etc.

Durante toda execução do projeto os Técnicos da Vigilância Ambiental continuaram a realizar as avaliações dos índices Prediais e de Breteau, além de visitarem diariamente as casas de São Sebastião, esclarecendo as dúvidas da população. Nesse período o LIRAA não foi determinado.

O UniCeub (professores e alunos do curso de biologia e biomedicina) realizou duas visitas a S. Sebastião, uma na zona urbana e outra nos condomínios. Nestas ocasiões uma amostragem da população foi submetida a um questionário para avaliar se a população conhece a larva do mosquito, se recebeu o Bt-horus, se o utilizou e se o utilizou corretamente.

Tabela 2: Resultados obtidos através de um questionário para avaliar se a população conhece a larva do mosquito, se recebeu o Bt-horus, se o utilizou e se o utilizou corretamente. (n: número de pessoas entrevistadas)

##### São Sebastião (área urbana)

Itens Avaliados	Sim		Não		Total
	n	(%)	n	(%)	
Conhece a larva do mosquito?	194	66	98	34	292
Recebeu o BT-horus?	210	63	125	37	335
Já usou o BT-horus em casa?	157	53	141	47	298
Fez o uso correto?	138	56	109	44	247

##### Condomínios

Itens Avaliados	Sim		Não		Total
	n	(%)	n	(%)	
Conhece a larva do mosquito?	62	75	21	25	83
Recebeu o BT-horus?	56	68	26	32	82
Já usou o BT-horus em casa?	14	18	65	82	79
Fez o uso correto?	13	30	30	70	43

Os resultados mostraram que os moradores dos condomínios conhecem mais as larvas do mosquito do que os moradores da zona urbana de S. Sebastião. Mesmo assim, mais de 25% da população não reconhece a larva do mosquito. A porcentagem de pessoas que recebeu o produto variou pouco entre as duas situações (63% na cidade e 68% nos condomínios). Este fato era esperado na cidade, pois na primeira distribuição 25% das casas estavam fechadas, mas foi surpreendente nos condomínios, pois neste local os síndicos realizaram a distribuição e nos relataram que todos os moradores receberam o produto.

Os resultados obtidos quanto a utilização e utilização correta do produto foram bem distintos na cidade e nos condomínios, sendo bastante baixa neste último. Uma

possibilidade para explicar este dado pode ser a forma de distribuição e divulgação do projeto, pois na zona urbana houve envolvimento da administração, escolas e outros setores, enquanto nos condomínios as ações ficaram a cargo dos síndicos.

Durante a execução do projeto foi observado que muitas caixas d'água estavam destampadas. A Secretaria de Saúde tentou sem sucesso conseguir as tampas e em maio foi realizado um mutirão coordenado por esta secretaria, com participação da Administração Regional, Embrapa, Bthek para cobrir essas caixas d'água. Este trabalho teve o apoio do deputado distrital Rogério Ulisses, que motivou os moradores a abrirem suas casas e receberem a equipe. Foram cobertas cerca de 30 caixas, localizadas entre as quadras 100 e 300. Nesta zona foi registrado o maior número de casos da doença 60%, segundo a Dival. Encontrou-se ainda uma casa fechada que segundo a Dival nunca pode ser visitada pelos agentes, onde havia um grande poço, parcialmente tampado e que ao ser inspecionado, contava com um número extraordinário de adultos e larvas de *A. aegypti*.

#### Fase 5: Encerramento do projeto

O projeto foi encerrado no início do mês de junho. Os dados do IP (índice predial) fornecidos pela Dival mostraram que após o início do projeto os valores foram decrescentes, atingindo 0,5 no final do mês de abril. A fim de termos uma idéia da variação dos valores deste índice em S. Sebastião, foi construído um gráfico com valores mensais desde 2003 (Figura 10).

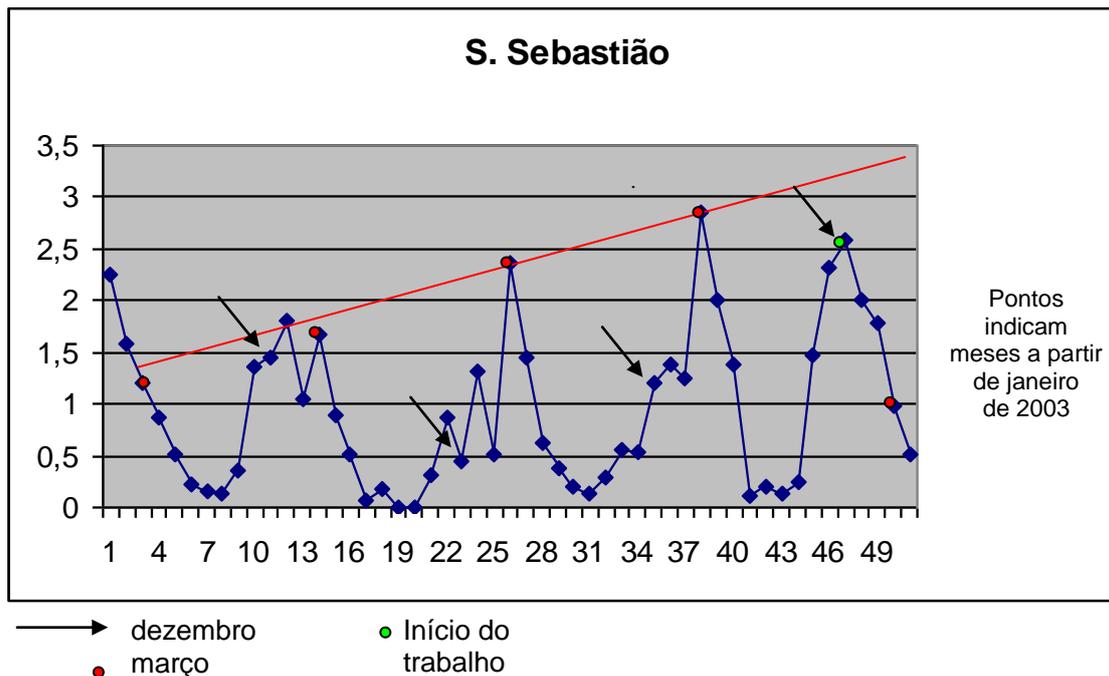


Figura 10: Valores do Índice de Infestação Predial (IP) obtidos mensalmente de janeiro de 2003 a abril de 2007. Esses valores foram fornecidos pela Diretoria de Vigilância Ambiental (Dival)/Secretaria de Saúde do distrito Federal.

O projeto foi iniciado efetivamente no mês de dezembro de 2006 (em verde na figura 10), quando foi registrado o maior índice de infestação predial neste mês, desde o ano de 2004. Neste mês o índice de infestação predial foi 2,5 e a partir de então decresceu, atingindo o valor de 0,5 no mês de abril de 2007.

Pode-se observar que a partir do ano de 2004 o mês de maior infestação predial é o mês de março. De acordo com a curva de tendência desenhada para o referido mês, era esperado que o valor de março fosse superior a 3 e o valor foi de 1.

Não se pode afirmar que este resultado seja fruto apenas da distribuição e utilização do biolarvicida, mas certamente toda a movimentação que o projeto causou na cidade de S. Sebastião influenciou positivamente para a redução da infestação e da ausência de uma epidemia na cidade.

No dia 14 de junho, a pedido das professoras e dos alunos das escolas de S. Sebastião, foi realizada uma feira (Figura 11) onde a Embrapa apresentou algumas das tecnologias por ela geradas, a Bthek apresentou as etapas de preparação do biolarvicida, a Secretaria de Saúde mostrou folhetos, jogos, teatro e as escolas apresentaram os trabalhos realizados no semestre sobre dengue.



Figura 11: Feira para celebrar o encerramento do projeto de controle de dengue em São Sebastião. (a) discurso de agradecimento, (b,c,d) alunos recebendo explicações.

## 5. Conclusões

O projeto foi inovador na utilização de biolarvicidas pela própria população. De uma forma geral, apesar das dificuldades de execução decorridas em função das mudanças governamentais e da falta de apoio financeiro ao projeto, o índice de infestação larvário foi reduzido a um nível seguro segundo a Organização Mundial da Saúde e foram confirmados no período 70 casos de dengue numa população de 90.000 habitantes. Desses 70 casos, nenhum chegou a óbito.

Desta forma, o projeto atingiu o objetivo proposto e mostrou que a comunidade (população, escolas, etc.) pode ser grande parceira na luta contra a dengue, sobretudo quando dispõe de uma ferramenta efetiva para o controle do vetor.

## 6. Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todas as pessoas que participaram da execução deste projeto, especialmente as professoras e alunos das escolas de S. Sebastião.

## 7. Bibliografia

Macoris M L G, Andrighetti M T M, Takaku L, Glasser C M, Garbelotto V C, Cirino V C B. 1999. Alteração de resposta de suscetibilidade de *Ae. aegypti* a inseticidas organofosforados em municípios do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Públ 33(5): 521 – 522.

PAHO 1994. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever in the Americas: Guidelines for Prevention and Control. Scientific Publication 548: 33-38.

Vilarinhos P T R. 2002. Dengue transmission and *Ae. aegypti* control in Brazil. VIII International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control (ICIPMC), Documentos 184: 55-57.