

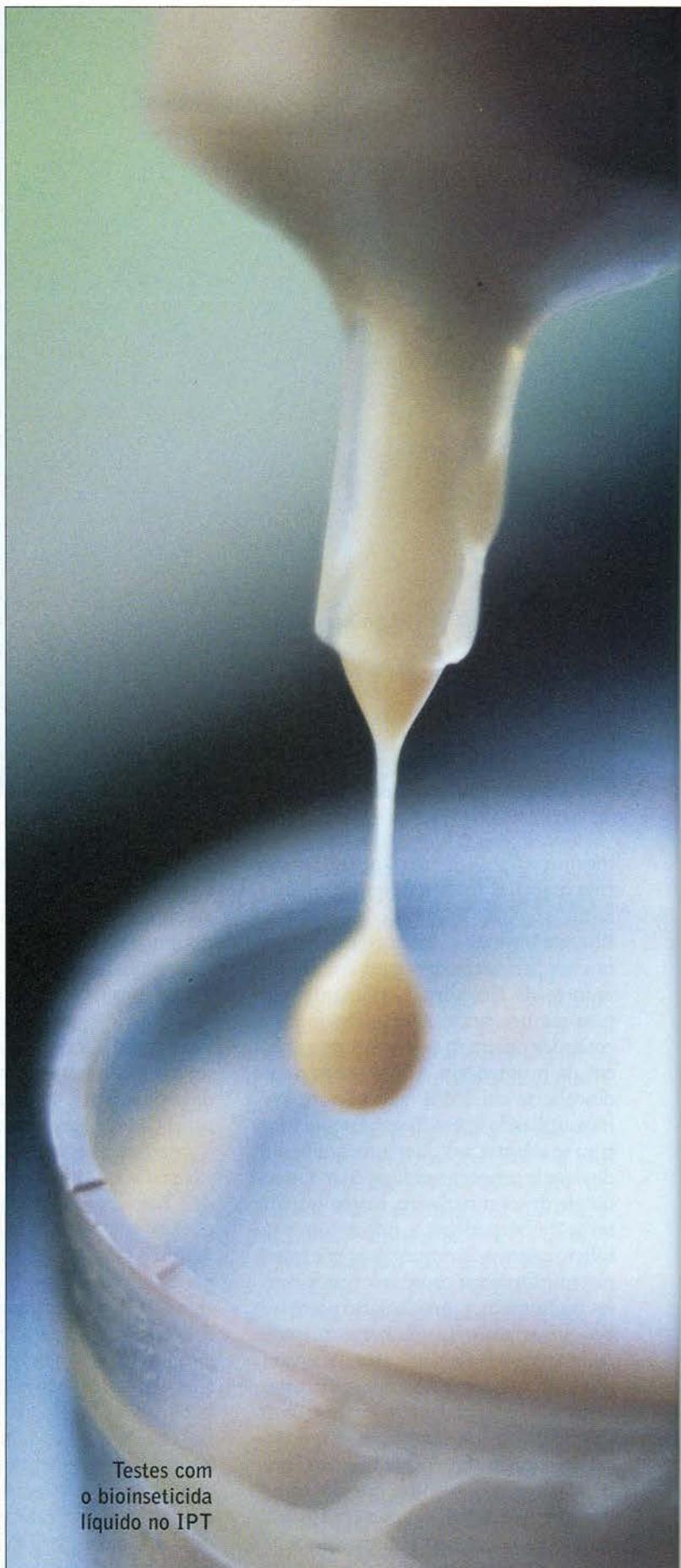
Novas armas contra a dengue

Bactéria é a matéria-prima de bioinseticidas que matam larvas do mosquito *Aedes*

DINORAH ERENO

Os meses de verão e início do outono no Brasil são os que registram o maior número de casos de dengue. As chuvas, que caem em grande quantidade nessa época do ano, propiciam a eclosão dos ovos da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, principal transmissor da doença, que só no ano passado atingiu a marca de 769.076 notificações no país, contra 421.574 no ano anterior. O inseticida aplicado em regiões epidêmicas por meio de vaporizadores, conhecido como fumacê, elimina apenas a forma adulta, mas não tem nenhuma eficácia para acabar com as larvas. Para controlar esses criadouros do mosquito, duas novas armas bacterianas estão sendo preparadas.

A primeira deverá estar no mercado já no mês de abril, na forma de um bioinseticida líquido que tem como principal componente o *Bacillus thuringiensis israelensis*, desenvolvido pela equipe da Bthek Biotecnologia, coordenada pelo agrônomo Marcelo Soares, um dos proprietários da empresa. Essa bactéria, inimiga natural do *Aedes*, produz uma toxina que, ao ser ingerida pela larva, causa danos ao intestino do inseto, provocando sua morte. A outra arma, com o mesmo bacilo em forma de comprimido, foi criada no Rio de Janeiro, no Instituto de Tecnologia em Fármacos – Far-Manguinhos, pela bióloga Elizabeth Gomes Sanches. A diferença entre os dois produtos é que o Bti, como é chamado o novo produto, líquido destina-se principalmente a lagos e açudes, ou seja, grandes espaços abertos, enquanto os comprimidos foram produzidos para uso doméstico, como caixas d'água, piscinas e cisternas.



Testes com o bioinseticida líquido no IPT

MIGUEL BOYAVAN

Produto aperfeiçoado - Soares conta que a idéia de produzir o bioinseticida para a larva da dengue surgiu em 1999, quando fazia pós-doutorado em controle microbiano na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Um ano depois fundou a Bthek Biotecnologia, em Brasília, e deu início ao projeto. A primeira providência foi procurar a Embrapa para comprar cepas puras da bactéria *Bacillus thuringiensis*, importantes para a formulação adequada do produto. "Depois de aprender como produzir o bioinseticida, entrei em contato com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), que se encarregou do desenvolvimento e aperfeiçoamento dos meios de produção", lembra Soares.

O instituto também deu assessoria para a montagem da planta industrial, relata Luiz Carlos Urenha, engenheiro químico do Laboratório de Fermentações Industriais, do Agrupamento de Biotecnologia do IPT, que também participou do projeto.

O produto começará a ser vendido inicialmente em pequena escala para as regiões Norte e Nordeste do Brasil, para operadoras de saúde e empresas especializadas. Seu uso em domicílios e grandes centros requer ainda algumas modificações, como a forma de apresentação em pastilhas, sachês, pó ou gel. Sua produção em escala industrial está prevista para setembro, quando a fábrica estiver com toda a capacidade instalada. Soares diz que o Bti custará metade do preço dos similares importados, que hoje disputam o mercado a US\$ 25 o litro. Para uma área de 1 hectare são necessários de 1 a 2 litros do produto, dependendo do grau de infestação do mosquito.

Já os comprimidos desenvolvidos pelo Far-Manguinhos estão prontos, mas só começarão a ser fabricados assim que forem encerradas as negociações com uma empresa brasileira do ramo de fermentações. "Procuramos uma empresa parceira com capacidade de fabricar o produto em escala industrial, para atender à demanda da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), que é muito grande", diz Elizabeth Gomes. A pesquisadora conta que o produto foi testado e aprovado, dentro dos padrões internacionais de segurança, por uma empresa independente contratada pelo Far-Manguinhos. "Nosso produto po-

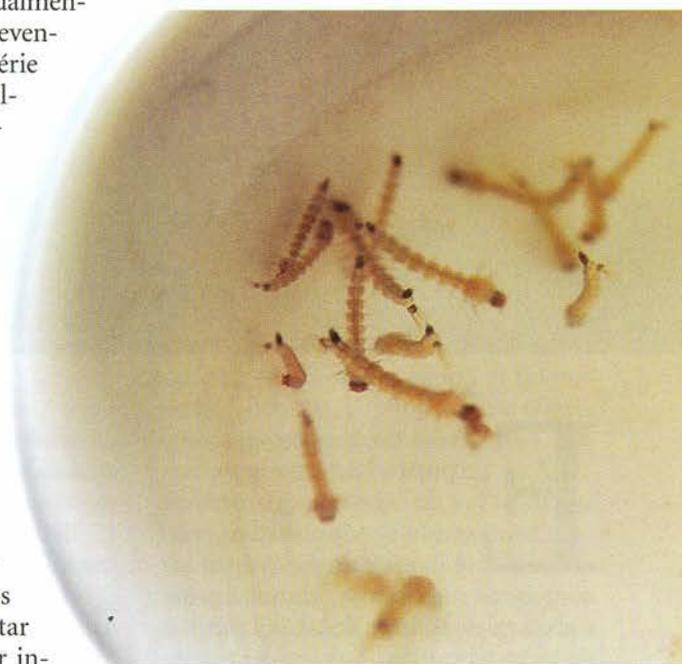
de ser usado na caixa d'água porque não é tóxico", diz Elizabeth. "A fórmula foi dimensionada para uso doméstico." Mas a aplicação pode ser feita apenas por agentes de saúde ou empresas especializadas, já que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Saúde, não permite a venda desse tipo de produto para a população leiga.

O temefós, larvicida químico amplamente empregado para combater a dengue, começou a ser substituído em alguns estados brasileiros, no início do ano 2000, por bioinseticidas importados à base de *Bacillus thuringiensis* depois que foram constatadas populações de mosquitos resistentes ao produto. "Os inseticidas químicos, atualmente usados no Brasil para prevenção da dengue, têm uma série de desvantagens, principalmente no aspecto ambiental", diz Maria Filomena de Andrade Rodrigues, responsável pelo Laboratório de Microbiologia Industrial, também do Agrupamento de Biotecnologia do IPT, que atuou no desenvolvimento do processo de produção e formulação do bioinseticida líquido. "Sua aplicação sistemática contamina o solo e a água, prejudicando a flora e a fauna e matando outros insetos locais não nocivos, sem contar que o aplicador pode sofrer intoxicação com o produto." Já o bioinseticida, na avaliação da pesquisadora, como tem atuação específica, permite o controle da praga sem provocar desequilíbrios ambientais e danos aos seres humanos.

Viagens marítimas - Maria Filomena diz que a educação e conscientização da população é ainda a melhor maneira de controlar o *Aedes*, que chegou ao Brasil no século 18 a bordo de embarcações que traziam escravos. Originário da África, o mosquito espalhou-se para a Ásia e América, principalmente pelas viagens marítimas. Os ovos do mosquito são resistentes e conseguem sobreviver mesmo sem estar em contato com água durante um ano. Por isso, basta chover para que, em menos de 30 minutos, eles dêem origem às larvas. E

em uma semana novos mosquitos estarão prontos para picar suas vítimas.

Uma grande campanha realizada pela Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) chegou a erradicar o *Aedes aegypti* do Brasil e de diversos outros países americanos em 1955. No entanto, algumas falhas impediram que o objetivo fosse plenamente alcançado, e o mosquito permaneceu presente em várias ilhas do Caribe, Guiana, Suriname, Venezuela e sul dos Estados Unidos, de onde voltou a espalhar-se. No fim da década de 70, o Brasil novamente contava com a presença do vetor em suas principais metrópoles.



Larvas do *Aedes aegypti*, transmissor da dengue

A dengue é considerada atualmente um dos principais problemas de saúde pública no mundo, segundo o Ministério da Saúde. Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que cerca de 80 milhões de pessoas contraem a doença anualmente. Desse total, em torno de 550 mil necessitam de hospitalização e 20 mil morrem em consequência da infecção. Esses números mostram que é necessário ampliar o arsenal disponível para combater esse inseto de minúsculas proporções com alta capacidade de adaptação. O controle bacteriano é forte candidato a ter um papel efetivo na cruzada contra essa epidemia urbana. •