

**048-BA**  
**USO DE MEIOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE BIOINSETICIDA A BASE DE *Bacillus thuringiensis***  
**THE USE OF ALTERNATIVE FORMS TO PRODUCE A MICROBIAL INSECTICIDE BASED ON *BACILLUS THURINGIENSIS***

**F.H.Valicente<sup>1</sup>; R.F.Zanasi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas- MG  
 valicente@cnpm.embrapa.br, <sup>2</sup>Ciências Biológicas, PUC-MG

*Bacillus thuringiensis* (Bt) é uma bactéria gram positiva que durante o processo de esporulação produz um cristal protéico que é tóxico para insetos. Esta bactéria pode ser cultivada em meio sólido, líquido e semi-sólido. O uso de produtos ou subprodutos para produção deste patógeno é uma alternativa viável e econômica. Este trabalho teve como objetivo testar meios alternativos na forma líquida e sólida como meio de cultivo de Bt. Para cada litro do fermentado foram usados 5g de farinha de soja e 15g de glicose de milho. Os tratamentos utilizados neste experimento foram: T1- meio fervido e com agitação constante, T2- meio fervido e sem agitação, T3- meio não fervido e com agitação constante, T4- meio não fervido e sem agitação e T5- testemunha – água mais Bt com agitação. Para os tratamentos 1 e 2, o meio foi fervido em uma chapa aquecedora por 2 minutos e depois deixado esfriar em temperatura ambiente. Quando o meio atingiu a temperatura de aproximadamente 30°C, foi inoculado com o Bt crescido em meio líquido, agitado por 4 dias a 30°C. As lagartas usadas tinham dois dias de idade e, para cada tratamento foram usadas as concentrações de 10<sup>6</sup>, 10<sup>7</sup> e 10<sup>8</sup> esporos/ml, sendo o material colocado sobre a dieta artificial e fornecido aos insetos. A mortalidade foi avaliada diariamente. A maior mortalidade foi causada pelo material fervido e agitado constantemente, na concentração de 10<sup>8</sup> esporos/ml (100% de mortalidade). Os outros tratamentos, exceto a testemunha, chegaram a matar até 80%. No caso da glicose de milho mais farinha de soja, o controle por hectare sai a R\$ 0,08 (oito centavos). Para o material preparado em arroz autoclavado, foram usados 50 e 100 gramas de arroz mais 20 e 40mL do inoculo contendo o Bt previamente fermentado. A mortalidade também atingiu 100% das larvas para as concentrações mais altas. Outro tratamento foi testado utilizando-se dejetos de suínos obtidos de Biodigestores. Primeiramente foi utilizado o material puro acrescentando-se o Bt crescido previamente em meio de cultura sólido e depois diluído nas concentrações de 50%, 25%, 12,5%, 6,5% e 5%, adicionando-se glicose de milho e farelo de soja. A mortalidade atingiu 100% nas concentrações de 6,5% e 5% de dejetos.

Palavras-chave: lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, bioinseticida.  
 Financiamento: CNPq/Embrapa/FAPEMIG

**050-BA**  
**AValiação DO IMPACTO DE INTERVENÇÕES DE CONTROLE SOBRE POPULAÇÕES DE *Aedes aegypti* ATRAVÉS DE FERRAMENTAS GENÉTICAS**  
**EVALUATION OF THE IMPACT OF CONTROL INTERVENTIONS OVER *Aedes aegypti* POPULATIONS BY GENETICS TOOLS**

**A.R.S. Figueiroa<sup>1</sup>; G. M. Santos<sup>1</sup>; C.F.J. Ayres<sup>1</sup>; M.A.V. Melo-Santos<sup>1</sup>; A.F. Furtado**  
 Depto de Entomologia Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE.  
 arfigueiroa@bol.com.br

Métodos alternativos para o controle do *Aedes aegypti*, principal vetor do Dengue nas Américas, têm sido incorporados ao Programa Nacional de Controle do Dengue em função da constatação de populações brasileiras resistentes ao temephos, larvicida organofosforado, empregado para o seu controle desde 1996. A partir de 2000, produtos à base de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), uma bactéria entomopatogênica que apresenta mecanismo de ação diferenciado dos químicos, têm sido utilizados para a substituição efetiva do inseticida químico em campo. Desde novembro de 2002, um teste piloto utilizando uma estratégia integrada de controle do *Ae. aegypti* baseada em diferentes produtos à base do Bti e armadilhas de oviposição, tem sido conduzido no Município de Moreno-PE. Os marcadores genéticos podem fornecer informações sobre o tamanho efetivo das populações, dispersão, fluxo gênico e efeitos demográficos sofridos pelas populações. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o impacto das ações do programa de controle sobre as populações do vetor. A análise foi feita através da técnica de Polimorfismo do DNA amplificado Randomicamente (RAPD) em amostras coletadas antes, durante e após as intervenções no bairro de Nossa senhora de Fátima. Inicialmente foram testados 60 primers arbitrários, dos quais quatro mostraram perfis nítidos e reprodutíveis. Um total de 32 marcadores foi obtido, cujos tamanhos variaram de 120 a 1.250 pb. A Heterozigiosidade (H) e o Polimorfismo (P) para as amostras coletadas antes do tratamento foram de 0,357 e 87,5 %, respectivamente. Na avaliação realizada 26 meses depois, estes valores caíram para H=0,201 e P=46,8 %. Estes resultados indicam uma redução no polimorfismo genético do *Ae. aegypti*, provavelmente em decorrência das ações de controle. Concluímos que o programa integrado realizado em Moreno utilizando o Bti está sendo efetivo e que a genética de populações pode ser usada como ferramenta para monitorar a eficiência de programas de controle vetorial.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; RAPD; Controle vetorial.  
 Financiamento: FIOCRUZ, PAPES III, FACEPE.

**049-BA**  
**INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE AGENTES FLOCULANTES E DO pH SOBRE A ATIVIDADE BIOLÓGICA DE CONCENTRADOS DE *Bacillus sphaericus***  
***Bacillus thuringiensis* var. *israelensis***  
**INFLUENCE OF FLOCCULATING AGENTS ADDITION AND pH ON THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF *Bacillus sphaericus* AND *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* CONCENTRATES**

**C.L.Luna<sup>1</sup>; M.A.V. Melo-Santos<sup>2</sup>; C.M.F. Oliveira<sup>2</sup>; S.O. Carlos<sup>2</sup>; G.R. Silva**  
**E.M. Rios<sup>3</sup>; C.E. Lopes<sup>3</sup>; G. Massarani<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>PEQ/COPPE/UF RJ, Rio de Janeiro-RJ, chrislluna@yahoo.com.br. <sup>2</sup>CPqAM-FIOCRUZ, Recife-PE; <sup>3</sup>Depto. de Antibióticos-UFPE, Recife- PE

Uma das etapas mais importantes na tecnologia de produção de bioinseticidas é a aplicação de métodos adequados de separação da biomassa. As células dispersas no meio necessitam de um pré-tratamento para a obtenção de recuperações eficientes, e a indução da floculação é uma das alternativas mais utilizadas. As substâncias floculantes mais empregadas são os polímeros sintéticos, floculantes naturais e de origem microbiana e os compostos inorgânicos. Além disso, o pH é de relevada importância para a agregação, pois está diretamente relacionado às propriedades de carga da suspensão. Neste trabalho, foi avaliada a influência dos floculantes CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O, FeCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> e tanino (Tanfloc SG) e do pH sobre a atividade biológica dos concentrados obtidos por floculação/sedimentação das bactérias *B. sphaericus* 2362 (Bs) e *B. thuringiensis israelensis* (Bti) contra larvas de *Culex quinquefasciatus* e de *Aedes aegypti*, respectivamente. As culturas foram produzidas em fermentador tipo tanque agitado em batelada, utilizando-se meios de cultivo límpidos e contendo sólidos em suspensão. A concentração dos floculantes e a condição ótima de pH para a floculação foram determinadas através do teste de jarro, e a atividade biológica foi avaliada para os caldos fermentados, as biomassas floculentas e os pós ativos, estes obtidos após centrifugação dos flocos e secagem em estufa à 35°C. Para o Bs o melhor resultado foi obtido com a suspensão floculenta com CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O, que apresentou uma CL<sub>50</sub> de 0,012 ppm, correspondendo a uma potência de 1.363 UTI/mg. Para as suspensões de Bti floculadas com CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O, FeCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> e tanino em meio límpido, os valores de CL<sub>50</sub> variaram de 0,262 a 0,436 ppm. Uma queda na bioatividade foi observada para os flocos a pH 3,0. Bioensaios com amostras de meio contendo sólidos em suspensão revelaram que não houve diferença significativa entre os valores de CL<sub>50</sub> para os diferentes floculantes, variando de 0,5 a 0,8 ppm. Os resultados foram compatíveis com alguns produtos formulados já existentes no mercado, demonstrando a eficiência do processo de concentração das biomassas por floculação/sedimentação.

Palavras-chave: *B. sphaericus*, *B. thuringiensis israelensis*, floculação.  
 Financiamento: CNPq, FIOCRUZ

**051-BA**  
**POLIMORFISMO GENÉTICO DE ESTERASES EM POPULAÇÕES DE *Aedes aegypti* PROVENIENTES DE ÁREAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE TRATADAS COM *Bacillus thuringiensis israelensis***  
**GENETIC POLYMORPHISM OF ESTERASES IN NATURAL *Aedes aegypti* POPULATIONS FROM METROPOLITAN AREAS OF RECIFE, TREATED WITH *Bacillus thuringiensis israelensis***

**M. H. S. Paiva<sup>1</sup>; C. F. J. Ayres<sup>1</sup>; M. A. V. Melo-Santos<sup>1</sup>; L. Regis<sup>1</sup>; A.F. Furtado**  
 Depto. de Entomologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - FIOCRUZ, Recife-PE. E-mail: marceloh@cpqam.fiocruz.br

As esterases são enzimas inespecíficas envolvidas na resistência aos inseticidas químicos em insetos. Esse mecanismo de resistência consiste na superexpressão dos genes de esterases, e consequentemente a rápida metabolização do inseticida. Em 1999, foi implementado no Brasil um programa anual de monitoramento da susceptibilidade de *Aedes aegypti* aos inseticidas químicos. No início de 2002 a resistência ao temephos foi comprovada em Recife e em maio do mesmo ano, larvicidas à base de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) passaram a ser utilizados na rotina do Programa. O objetivo principal deste trabalho foi analisar o polimorfismo genético dos genes de esterases, em populações previamente classificadas como resistentes e que estão sendo expostas a um agente de controle com mecanismo de ação diferente do inseticida químico. Para tanto, ovos foram coletados em sete bairros do Recife e um bairro de Moreno. O padrão das esterases foi observado em géis de poliacrilamida 6%, corados com substratos específicos para as enzimas. Os géis apresentaram cinco locos no total e, somente quatro foram utilizados para análise. Foram detectados 11 alelos nestes locos e a heterozigiosidade observada variou de 0,262 a 0,5499. O loco 1 apresentou bandas de alta intensidade com diferentes frequências entre as populações estudadas, sendo mais evidentes em Engenho do Meio e Brasília Teimosa. Comparativamente, a população de Dois Irmãos apresentou um padrão de intensidade no mesmo loco inferior a todas as outras. As diferentes intensidades podem estar relacionadas a superexpressão de alelos de esterase associados ao mecanismo de resistência aos organofosforados. Entretanto, os resultados obtidos neste trabalho necessitam de confirmações bioquímicas, biológicas e moleculares a fim de validar este método como mais uma ferramenta para o monitoramento da resistência de populações de campo.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; Resistência; Esterase.  
 Financiamento: FIOCRUZ, PAPES III, CAPES.