

# Pesquisa de Bio-insecticidas Valorização do potencial biológico dos Açores

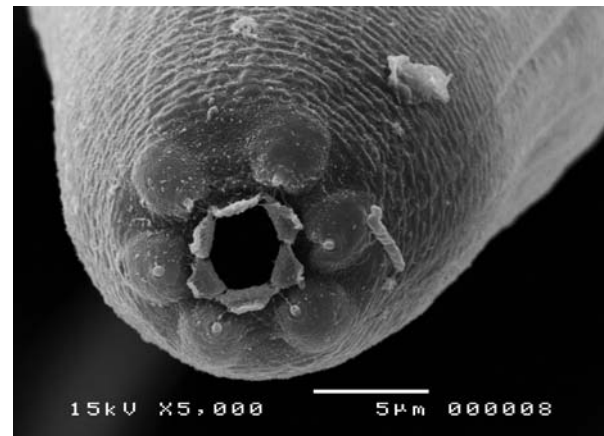


**NELSON  
SIMÕES**  
PROFESSOR  
UNIVERSITÁRIO

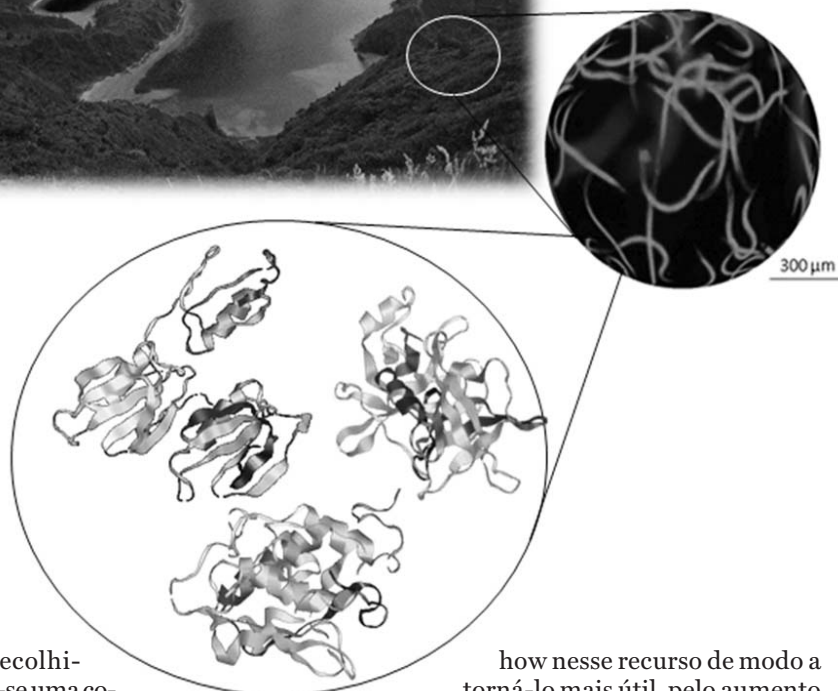
● Uma colecção de bactérias e nemátodes entomopatogénicos isolados nos Açores está a ser uma fonte de bioinsecticidas com actividade e selectividade incrementadas

Os insectos são um grupo muito diverso de organismos, muitos deles benéficos mas muitos também prejudiciais. É o caso das pragas agrícolas e de vectores de patógenos humanos e animais. Daí que seja necessário controlar as populações dos prejudiciais. Os processos usados para combater os insectos são múltiplos e muito diversificados. Porém muitos dos meios usados têm-se revelado nocivos, porque apresentam toxicidade para os consumidores das plantas cultivadas, como é o caso do homem, e porque deixam traços no ambiente que se revelam poluentes. Estes factos levaram a União Europeia a produzir directivas no sentido de nos próximos anos uma parte importante dos actuais pesticidas ser substituída por organismos ou moléculas naturais com menores riscos. Também alguns dos meios usados têm contribuído, em parte, para o incremento de insectos resistentes a essas mesmas substâncias dificultando ainda mais o combate às pragas. Estas razões associadas à crescente necessidade de aumentar o rendimento das culturas e de proteger a saúde humana e animal têm pressionado a pesquisa de novos processos de combate a insectos pragas.

Na Universidade dos Açores desenvolve-se, praticamente desde a sua criação, uma linha de investigação dedicada à pesquisa de novos agentes de controlo de insectos e ou à melhoria dos existentes. Primeiro no Laboratório de Ecologia Aplicada, depois no Departamento de Biologia e, desde os anos noventa, no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN). Muita informação foi adquirida pelos investigadores que trabalharam sobre este tema ao longo destes anos. Numa primeira fase a nossa investigação incidiu na procura de novos agentes de controlo biológico e na caracterização das melhores condições de produção e aplicação desses agentes. Um dos exemplos é o projecto de controlo biológico do escaravelho japonês na Terceira. Este projecto levou-nos à pesquisa de agentes patogénicos nos Açores capazes de matar esta praga. Encontraram-se vários nemátodes parasitas do escaravelho japonês, particularmente um isolado recolhido em S. Jorge que é muito letal para as larvas deste insecto. Com os



Fotomicrografia em microscopia electrónica de varrimento de um nemátode isolado nos Açores



isolados recolhidos iniciou-se uma colecção de agentes patogénicos recolhidos nos Açores que tem mais de 300 isolados (nemátodes e bactérias).

Actualmente temos identificado nesta colecção isolados que são activos contra diferentes grupos de insectos, nomeadamente contra algumas das importantes pragas actuais nos Açores para além do escaravelho japonês, como seja a mosca mediterrânica da fruta e a lagarta das pastagens. Temos informação sobre muitos dos genes responsáveis por essas actividades insecticidas em muitos dos isolados. E temos também informação sobre a diversidade desses genes em diferentes isolados. A colecção, com a respectiva informação, representa, sem dúvida, um factor de valorização do potencial biológico dos Açores. Porém hoje, o valor de um recurso natural não reside apenas na sua colecção e identificação, mas está sobretudo na valorização que se consegue dar a esse recurso. De um modo geral, é preciso incorporar know-

how nesse recurso de modo a torná-lo mais útil, pelo aumento da sua eficácia, da sua rentabilidade ou da segurança com que é usado.

Os nemátodes entomopatogénicos ilustram o esforço de valorização de um recurso natural que estamos a fazer e que acreditamos tem de ser feito se quisermos obter dividendos dos recursos que temos. A pesquisa sobre o modo como estes organismos matam os insectos parasitados (menos de 48 horas) levou-nos à identificação e caracterização de toxinas produzidas contra os insectos. Identificámos, por exemplo, proteínas capazes de perfurar o tubo digestivo, proteínas capazes de destruir o sistema imune e proteínas capazes de paralisar o insecto. Estas moléculas têm actividades semelhantes a outras conhecidas noutros patógenos de insectos, nomeadamente *Bacillus thuringiensis*, mas têm modos de acção muito distintos. Pela combinação das modernas técnicas de proteómica e genómica compreendemos como estas moléculas são

● Nos Açores encontram-se organismos com potencial como bioinsecticidas

● O potencial biológico de uma Região deve ser valorizado acrescentando-lhe know how

formadas. A aplicação de análise bioinformática indicou-nos que a estrutura destas moléculas pode ser modificada de modo a aumentar a sua eficácia e especificidade contra os insectos alvo. Indicou-nos também que podemos melhorar a sua produção e aplicação pelos agricultores. Este trabalho de engenharia molecular de algumas destas moléculas está a ser feito com um enorme entusiasmo por uma equipa jovem que está a trabalhar nesta linha de investigação.

A experiência mostrou-nos que há algum potencial biológico nos Açores, porém a riqueza que esse potencial nos pode trazer cremos que dependerá muito daquilo que formos capazes de lhe acrescentar. É assim que funciona a dita economia do conhecimento. ♦

## Bactérias e nemátodes entomopatogénicos

São dois grupos de organismos que infectam e matam especificamente insectos. Estes organismos são produzidos e comercializados no mundo inteiro para aplicar contra insectos pragas agrícolas e vectores de patógenos humanos e animais. O continuo aparecimento de insectos resistentes aos pesticidas actualmente usados está a levar à procura crescente de novos isolados activos contra os insectos resistentes.

## Toxinas com actividade insecticida

São moléculas libertadas por agentes patogénicos de insectos. São conhecidas desde há mais de meio século as toxinas da bactéria *Bacillus thuringiensis* e de fungos patogénicos de insectos. A investigação sobre as toxinas de nemátodes é muito recente, e mostra que nas toxinas destes organismos há novas moléculas insecticidas.