

## TÉCNICAS NUCLEARES

José Roberto De Paiva

Esterilizar insetos, melhorar os cultivos e acelerar as colheitas são algumas das aplicações da energia nuclear que a ONU coloca à disposição dos países pobres para ajudar no combate à desnutrição, que afeta 12% da população mundial.

A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com sede em Viena, e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) iniciaram uma série de programas de colaboração em matéria de agricultura e alimentação para auxiliar os países subdesenvolvidos.



Os trabalhos são desenvolvidos no Laboratório de Seibersdorf, na Áustria.

Os dois organismos da ONU colaboram no uso da tecnologia nuclear para ajudar os agricultores a melhorar suas colheitas, combater as pragas, aumentar a fertilidade do solo e elevar a qualidade dos produtos.

O mais importante é ajudar o camponês a reduzir o forte uso de pesticidas. "Nós entramos com o pacote tecnológico, enquanto os países-membros (da ONU) com o orçamento", diz um cientista da AIEA.

A **técnica do inseto estéril (TIE)**, consiste em criar insetos machos, "às vezes até 2 bilhões semanais", esterilizados com radiação.

Uma vez esterilizados, os insetos se dispersam de maneira sistemática na zona afetada, onde se acasalam com as fêmeas sem conseguir reproduzir. O resultado é a eliminação da praga e, por consequência, a redução do uso de pesticidas.

O programa TIE contribui para atenuar os danos relacionados às pragas, responsáveis por perdas entre 8% e 20% da produção agrícola e criadora de gado do mundo. A mosca da fruta foi praticamente erradicada da Argentina graças a TIE. No Brasil a técnica foi introduzida na década de 70 no CENA –

Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da USP, em Piracicaba. A mosca da fruta no vale do São Francisco foi combatida com machos esterilizados, trazidos da Argentina. Em 2006, com apoio da FINEP, iniciou-se a produção de machos esterilizados no Brasil. A técnica vem sendo usada no vale de forma exitosa.



Uma das pragas que há mais de 15 anos é combatida com esta técnica é a da mosca tsé-tsé, causadora da doença do sono nos humanos e no gado, e cujo genoma acaba de ser decifrado graças, em parte, ao trabalho em conjunto da AIEA e da FAO.

A mosca tsetse converteu grande parte das terras férteis africanas em um despovoado “deserto verde”, desde o Sahel (região subsaariana) ao norte até o Kalahari ao sul, propagando a doença do sono e causando a morte de 3 milhões de cabeças de gado todos os anos. A mosca é portadora do parasita unicelular tripanosoma, que ataca o sangue e sistema nervoso de suas vítimas, causando a doença do sono nos seres humanos e a nagana no gado. A mosca transmite o parasito com sua picada ao buscar sangue para alimentar-se.

Na África, a doença afeta até 500 000 pessoas, 80 por cento das quais morre, e a picada da mosca provoca anualmente perdas econômicas superiores a 4.000 milhões de dólares. A produtividade agrícola é uma das mais baixas do mundo, porque cavalos, mulas e bois, afetados pela doença, não conseguem trabalhar no arado, no preparo do solo.

Em 1997, a ilha de Zanzibar, na Tanzânia, foi declarada livre da Tsetse depois de que a aplicação de técnicas nucleares reduziu o número de moscas, graças a liberação de centenas de milhares de machos estéreis no entorno natural —esterilizados mediante uma tecnologia nuclear.

Pesquisadores do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da Universidade de São Paulo (USP), em Piracicaba, desenvolvem uma técnica que pode trazer bons resultados para o combate à dengue. Por meio de radiação, eles tornam o mosquito transmissor do vírus da doença, o *Aedes aegypti*, estéril.

Em parceria com a empresa Bioagri, que fica em Charqueada (SP), os pesquisadores jogam radiação na pupa, como é chamada a fase jovem do inseto, tornando o macho estéril. Com uma baixa dosagem de radiação gama,

que tem como fonte o Cobalto 60, o inseto macho fica incapaz de fecundar a fêmea. “O macho copula com a fêmea 'normal' e ela põe os ovos, mas esses ovos não eclodem”, explica o coordenador da pesquisa, professor Valter Arthur.



Ao liberar massivamente os mosquitos estéreis (produzidos em laboratório) na natureza, de preferência em localidades onde a infestação é maior, os pesquisadores esperam reduzir a quantidade de machos com capacidade de copular, assim eles entrariam em competição. “A ideia é diminuir a probabilidade do macho normal cruzar com a fêmea normal”, disse.

A radiação no *Aedes aegypti* ainda tem a vantagem de se tratar de um método limpo, ao contrário de técnicas nocivas ao meio ambiente, como o uso indiscriminado de inseticidas.

