

## Átomos: uma “bomba” de benefícios

João Salvador e Valter Arthur

**A** partir do momento em que o homem passou a entender o desencadeamento da energia contida nos átomos pela fissão e fusão, aproveitou-a para coisas ruins, como artefatos militares, mas aprendeu também usá-la com objetivos pacíficos através de inúmeras aplicações, como uma “bomba” de benefícios para a humanidade.

São benefícios, infelizmente, ainda poucos divulgados, pois a cada dia novas técnicas de pesquisas são desenvolvidas nos diversos campos das atividades humanas, possibilitando a execução de tarefas difíceis de serem realizadas pelos meios convencionais em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A gamografia pode ser usada no controle de qualidade de peças, para verificar se não há rachaduras ou ranhuras. A medicina nuclear é uma especialidade médica que usa as radiações ionizantes para diagnósticos, terapias e em pesquisas de novos métodos de controle do câncer, da tireóide e outras doenças e no uso do raio-X, enquanto na indústria farmacêutica têm grande aplicação para esterilizar seringas, luvas cirúrgicas, gaze e materiais descartáveis, inviável pelo tratamento térmico, pois, com a alta temperatura, podem ser deformados.

Em nosso caso, no Cena (Centro de Energia Nuclear na Agricultura), o uso de traçadores radioativos nos permite estudar os mecanismos de absorção e metabolismo vegetal, animal, interações de nutrientes no solo, sua disponibilidade para as plantas, bem como



sua redistribuição no caule, folha e raízes. Na datação, empregando determinados métodos, com o carbono-14, há possibilidade de estimar o ambiente de centenas de anos através de pólen, fósseis de madeira, papéis e animais. Na genética faz-se a estimulação às mutações, tanto é que já temos a laranja sem sementes, arroz e feijão mais produtivos e resistentes as pragas e doenças, além de flores de tonalidades diferentes. Com a sonda de nêutrons calibrada, mede-se a movimentação da água no solo em diversas profundidades, baseada na concentração de hidrogênio, contida na própria água, no próprio campo, sem perturbações do sistema de culturas (áreas grandes, canteiros...)

Testes em produtos alimentí-

cios comprovaram a eficiência da irradiação para conservar feijão, frutas, carnes e peixes, facilitando o transporte de longa distância. Retarda o brotamento de bulbos e tubérculos (batata, cebola alho...). Nos produtos irradiados há redução ou eliminação da carga de micro-organismos, sem que haja perda das propriedades organolépticas dos produtos. Não ficam radioativos.

Quanto aos insetos maléficos à agricultura, há mais de 30 anos a instituição utiliza a radiação gama para o controle de insetos, visando principalmente à aplicação da técnica do macho estéril (TME). Possui há mais de 10 anos um laboratório para criação de moscas-das-frutas em grande escala, financiado pelo Ministério da Agricultura. Essa radiação

esteriliza os machos que, ao se dispersarem no ambiente, copulam com as fêmeas silvestres sem que haja descendência. Agora, estuda-se, com o apoio da Bioagri de Charqueada, da mesma forma, com o mosquito transmissor da dengue (*Aedes*), por ser uma praga difícil de ser controlada com inseticidas. Os insetos são irradiados no estágio de pupa, num nível compatível de energia para deixar os machos estéreis e depois dispersá-los no ambiente. Com o tempo, quando forem soltos em grande escala, haverá declínio da população de mosquitos, com redução da incidência do vírus da dengue.

Quem aprecia uma cachaça boa, envelhecida em tonel de madeira, sabe que isto leva um tempo de maturação, para que ocorram as reações químicas, no sentido de melhorar suas características sensoriais e sabor. É possível, no entanto, com uma dose de radiação acelerar seu processo de envelhecimento, com a redução dos aldeídos, que confere a dor de cabeça, se ingerida sem moderação. Depois, para deixá-la amarelinha, é depositada em tonéis de amendoim por período bem curto ou acrescentar extratos vegetais como o urucum - bom para combater o colesterol -, a uva, sucupira ou própolis - antibiótico natural.

**João Salvador é Biólogo e Pesquisador do Cena - USP.  
E-mail: salvador@cena.usp.br**

**Valter Arthur é Docente e pesquisador do Cena/USP.  
E-mail: Arthur@cena.usp.br**