



# Dicas do Cebola - 4

## ENERGIA NUCLEAR - APLICAÇÕES

Autor: Edson Osni Ramos (Cebola)

Muitas vezes ouvimos e lemos barbaridades sobre o uso da energia nuclear, sobre os perigos e malefícios de sua utilização. Mas, será que é assim tão ruim mesmo?

A energia nuclear, assim como todas as descobertas e inovações científicas e tecnológicas, pode ser utilizada para fins pacíficos ou bélicos. Dar prioridade a uma destas formas de utilização não é apenas uma questão técnica ou científica, mas, sobretudo, política.

É fato conhecido que, desde o final da Segunda Guerra Mundial, a energia nuclear tem sido utilizada pelas grandes potências mundiais principalmente para desenvolvimento e fabricação de armas destinadas à destruição e extermínio em massa. As armas nucleares existentes, caso fosse detonadas, certamente causariam a eliminação total da vida no planeta Terra.

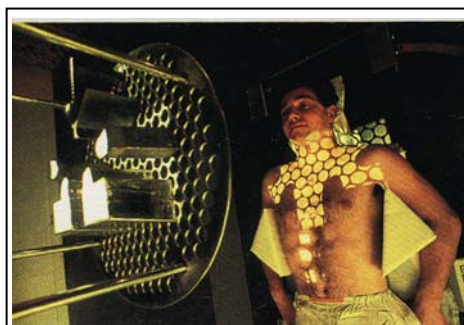
Apesar das aplicações bélicas, energia nuclear não é necessariamente sinônimo de armamento, como querem fazer crer alguns setores com influência nos meios de comunicação. O uso pacífico desta forma de energia desempenha, cada vez mais, papel relevante na elevação do nível de vida dos povos de nações mais desenvolvidas e abrangem a pesquisa científica básica. É só observarmos a produção de isótopos radioativos (denominados radioisótopos) para uso medicinal, industrial e agrícola, para a alteração das propriedades de materiais, a propulsão de embarcações marítimas e a geração de energia elétrica.

Para abordar apenas este último uso, dados da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) indicam que as 424 usinas nucleares em operação produzem, atualmente, 17% do total da energia elétrica consumida em todo o mundo (dados de 2004).

Nestas condições, o domínio pleno da tecnologia nuclear para fins pacíficos é imprescindível às nações que de fato pretendem promover o bem-estar social de seus povos por meio do desenvolvimento tecnológico autônomo e, conseqüentemente, do progresso econômico. Até, porque, sem bem-estar social é impossível alcançar a paz duradoura, seja a nível local ou mundial.

Os radioisótopos são aplicados principalmente na área de medicina, agricultura, indústria, arqueologia e diversas áreas de pesquisas. Podem ser usados como traçadores, como fontes de radiografia e como fontes de irradiação.

Na **medicina**, o Iodo-131 é utilizado para fins de diagnóstico e terapia da tireóide, o Tecnécio-99m, ligado a moléculas específicas, permite realizar diagnósticos para quase todos os órgãos do corpo humano; o Cromo-51, para marcação de células; o Cálcio-45, para estudos metabólicos do Cálcio; Sódio-24, para estudo da difusão em membranas e equilíbrio



Aplicação de radioisótopos em terapia de câncer linfático

sódio-potássio; o Gálio-67, para detecção de tumores em tecidos moles; o Tálcio-201, para a visualização do miocárdio e, recentemente, o Samário-153, para eliminação de dor de câncer ósseo.

Na **agricultura**, o fósforo-32 é utilizado para verificar a absorção dos fertilizantes pelas plantas, no estudo dos processos orgânicos e bioquímicos dos animais e nos estudos dietéticos; o Fósforo-32 e o Estrôncio-89 são empregados na avaliação da eficácia dos controles de insetos destruidores e portadores de doenças; o Carbono-14 é usado no estudo do grau de decomposição das matérias orgânicas no solo e sua disponibilidade como alimento para plantas e no estudo da fotossíntese; o Cobalto-60 para preservação e esterilização de alimentos.

Na **indústria**, o Ferro-59 é utilizado para medir o desgaste das molas de segmentos dos êmbolos dos motores em atrito; o Fósforo-32, para medir o desgaste dos frisos do pneu de automóvel; o Sódio e o Iodo radioativos são freqüentemente utilizados para indicar vazamentos nas tubulações de água; os radioisótopos emissores de *raios beta* são utilizados para determinar espessura de metais; a utilização dos raios gama do Cobalto-60 como fonte de radiação para provocar reações químicas, possibilitando a alta qualidade na fabricação de combustíveis, lubrificantes e outros subprodutos químicos do petróleo. Na hidrologia, o Trítio artificial é utilizado para estudos de poluição das águas subterrâneas; Bromo-82 para estudos de propagação de contaminantes em rios; o Ouro-198 para determinar o transporte de sedimentos em rios para quantificar o assoreamento de reservatórios ao longo do tempo e propor medidas de prevenção.

Num campo totalmente diferente daqueles que vimos, temos a **arqueologia** que faz uso do Carbono-14 para determinação da idade de matéria orgânica. Pela versatilidade das aplicações citadas anteriormente, os radioisótopos tornam-se um instrumento indispensável para o bem estar do ser humano.

**Assim, podemos ter uma noção de que a utilização de energia nuclear transcende, em muito, a fabricação de armamentos, podendo ser um facilitador de bem-estar aos humanos.**