

## **LIXO NUCLEAR: Em defesa da vida, de todas as formas!**

Entre os vários temas polêmicos debatidos no cotidiano, um que vem ganhando destaque são os rejeitos radioativos e a radiação ionizante.

Este tema retornou após a Indústrias Nucleares do Brasil – INB cogitar a transferência de resíduos radioativos (1 mil toneladas de materiais e equipamentos radioativos) que atualmente estão armazenados em São Paulo para a região do Planalto de Poços de Caldas.

A preocupação da população do Planalto de Poços de Caldas se deve a um risco de contaminação das águas e de um possível aumento da taxa de incidência de câncer na região e em toda bacia hidrográfica do rio Grande onde está inserida a INB. A Universidade Federal de Alfenas, Unifal, realizou um debate com especialistas dos órgãos estaduais e nacionais diretamente ligados à temática, para ouvir as diferentes opiniões a respeito dos impactos ambientais e de saúde pública relacionados aos rejeitos e resíduos radioativos atualmente armazenados em vários locais do Brasil, incluindo Caldas.

Ao término do evento, ficou claro que o uso da radiação ionizante ainda inspira muita divergência no meio científico, na sociedade civil organizada e entre operadores do Direito. É certo que ainda há uma grande distância a se percorrer antes que os setores envolvidos alcancem um consenso quanto ao assunto.

A exposição à radiação pode ocorrer por fontes externas ou internas. Em se tratando de exposição externa, não há contato propriamente dito entre o indivíduo e o material radioativo. Existe somente uma irradiação de energia produzida que é depositada no corpo humano ao alcançá-lo. A exposição interna, ocorre mediante a ingestão, inalação, injeção ou absorção de materiais radioativos pelo indivíduo. Tanto uma como outra forma de exposição podem gerar efeitos sobre o corpo inteiro ou apenas parte dele.

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (Inca), o risco de desenvolvimento da doença é acentuado à medida que crescem os níveis de exposição ao material radioativo (dose e duração). Outros fatores relacionados à idade do indivíduo e à sensibilidade do tecido humano também se somam à equação para avaliar qual o grau de propensão de desenvolvimento da doença após a concretização da exposição.

A INB é uma sociedade de economia mista cujo controle acionário (99,9968% de participação no capital social da empresa) é exercido pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), autarquia federal criada em 1956. A CNEN detém a competência para planejamento, orientação, regulação, supervisão e fiscalização das atividades que envolvam o uso de radiação no Brasil, além de dedicar-se ao estudo e investimento em pesquisa na área de radioproteção e segurança.

A União também desempenha o papel de controle sobre a exploração econômica da cadeia produtiva do urânio, da qual detém monopólio no país, delegando essa função à INB. Para cumprir as obrigações legislativas e atender ao anseio pelo uso seguro da radiação ionizante, as atividades da INB submetem-se à supervisão e ao controle de órgãos públicos domésticos, como a CNEN e o Ibama, bem como à fiscalização da Agência Internacional de Energia Atômica (Aiea), ligada à ONU. Por conta desse arranjo, além de obedecer à legislação brasileira, a INB deve também observar os protocolos de segurança praticados pela Aiea.

O devido acompanhamento pelo poder público e o alto nível de regulamentação da atividade não deixam dúvida de que, como ocorre com muitos dos agentes considerados nocivos, o uso das fontes radioativas, apesar dos riscos envolvidos, é tecnologia imprescindível para a saúde pública, para a sustentabilidade, para a energia, dentre outros.

A indústria nuclear é uma das poucas atividades com interferência humana que tem capacidade para controlar totalmente os rejeitos que produz. Devido às características do material radioativo. Os rejeitos são classificados pelo seu teor de radioatividade.

Já o descomissionamento de uma instalação nuclear visa à segura e eficiente redução do passivo nuclear, baseado na boa gestão dos resíduos e, sempre que razoável, na reabilitação das áreas para outros usos. O material denominado de Torta II é um resíduo radioativo, proveniente do tratamento químico da monazita. É considerado um material de baixa radioatividade e precisa ser estocado seguindo normas de segurança.

A monazita era processada para produzir compostos de terras raras, utilizadas em cerâmicas, composição de materiais eletrônicos, supercondutores, ímãs permanentes e ligas metálicas especiais. A Torta II contém urânio em baixa quantidade, tório e terras raras. Na Unidade em Descomissionamento de Caldas (UDC), em Minas Gerais, estão

estocadas 12.500 toneladas do material, que os ambientalistas alegam que estão em desacordo com as legislações ambientais. No depósito de Interlagos, na capital de São Paulo, estão cerca de 590 toneladas de Torta II. Na UDSP ainda se encontram, aproximadamente, mais 600 toneladas de outros materiais (classificados como objetos contaminados na superfície – OCS), que são resíduos do próprio descomissionamento.

Logo, o equilíbrio entre ônus e bônus parece estar em assumir uma postura em prol do reforço e do desenvolvimento contínuo das noções de proteção radiológica, cuidando para que eventuais exposições à radiação ionizante ocorram dentro do mínimo limiar possível e desde que asseguradas pelas medidas protetivas adequadas.

Considerando a previsão do Artigo 28 da Lei Nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, que dispõe sobre a política nacional de energia nuclear, cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear; *in verbis*: As atividades da CNEN que não se revistam de caráter sigiloso, poderão ser divulgadas sob a forma que a Comissão julgar mais apropriada à informação e ao setor da opinião pública a que esta se destina.

Sobre essa ótica é necessário trazer luz a todos os reflexos que a atual condição dos resíduos, das barragens, além do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que foi elaborado a partir de estudos nas áreas de hidrologia, geoquímica, hidroquímica e radioproteção, realizados com o objetivo de definir as obras a serem realizadas e as ações de recuperação ambiental que devem ser desenvolvidas na unidade objetivando o descomissionamento da então UDC de Caldas. Ou seja, publicizar e fraquear a todos tais informações para que tenhamos acesso aos dados e atos praticados.

Com a publicação da Lei Nº 14.222, de 15 de outubro de 2021, que criou a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN); que tem como finalidade institucional monitorar, regular e fiscalizar a segurança nuclear e a proteção radiológica das atividades e das instalações nucleares, materiais nucleares e fontes de radiação no território nacional, nos termos do disposto na Política Nuclear Brasileira e nas diretrizes do governo federal.

O monitoramento da qualidade das águas que passam através da unidade e o meio ambiente nas suas vizinhanças, em um círculo de aproximadamente 10 Km de raio, é feito atualmente pela CNEN cuja competência de fiscalizar a INB por imposição legal. As matrizes monitoradas são água, sedimento, poeira no ar, solo, peixes e produtos agropecuários. Os parâmetros analisados são: o pH, parâmetros físicos e

químicos das águas; os elementos estáveis; e os elementos radioativos, ou radionuclídeos.

Os monitoramentos são feitos não só por causa das ameaças que vem sofrendo nosso planeta, mas também pela necessidade de preservar os recursos naturais para as futuras gerações, para evitar agressões ao meio ambiente, que vem sofrendo as seguintes consequências: a contaminação do lençol freático, a escassez da água, a diminuição da área florestal, a multiplicação dos desertos, as profundas alterações do clima no planeta, a destruição da camada de ozônio, a poluição do ar, a proliferação de doenças (anencefalia, leucopenia, asbestose, silicose, saturnismo etc.), a intoxicação pelo uso de agrotóxicos e mercúrio, a contaminação de alimentos, a devastação dos campos, a desumanização das cidades, a degradação do patrimônio genético, as chuvas ácidas, o deslizamento de morros, a queda da qualidade de vida urbana e rural etc.

Frisando-se a **Poluição radioativa** que é o “dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontram em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados” (art. 1º, VII, da Lei n. 6.453, de 17-10-1977). (Sirvinkas, 2013. Pag. 448). E o **Rejeito radioativo** que se determina como todo e qualquer material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos, no Brasil, pela CNEN, e cuja reutilização é imprópria ou não prevista, segundo a Resolução CONAMA nº 024, de 07 de dezembro de 1994.

Vê-se, constantemente, pelos meios de comunicação, a contaminação do meio ambiente **por resíduos nucleares**, pela disposição de lixos químicos, domésticos, industriais e hospitalares de forma inadequada, pelas queimadas, pelo desperdício dos recursos naturais não renováveis, pelo efeito estufa, pelo desmatamento indiscriminado, pela contaminação dos rios, pela degradação do solo mediante a mineração, pela utilização de agrotóxicos.

A Constituição Federal exerce um controle rigoroso das atividades nucleares em diversos dispositivos. Compete à União legislar sobre a atividade nuclear, mas a

fiscalização dessa atividade incumbe também aos Estados, Distrito Federal e Municípios<sup>1</sup>.

De acordo com Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, que regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências:

“Art. 1º Na execução da Política Nacional do Meio Ambiente cumpre ao Poder Público, nos seus diferentes níveis de governo:

**I - manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais**, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

**III - manter, através de órgãos especializados da Administração Pública, o controle permanente das atividades potencial** ou efetivamente poluidoras, de modo a compatibilizá-las com os critérios vigentes de proteção ambiental”;

“Art. 18. O órgão estadual do meio ambiente e o IBAMA, este em caráter supletivo, sem prejuízo das penalidades pecuniárias cabíveis, determinarão, sempre que necessário, a redução das atividades geradoras de poluição, para manter as emissões gasosas ou efluentes líquidos e os resíduos sólidos nas condições e limites estipulados no licenciamento concedido.

Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

**4º O licenciamento dos estabelecimentos** destinados a produzir materiais nucleares ou a utilizar a energia nuclear e suas aplicações, competirá à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), mediante parecer do Ibama, ouvidos os órgãos de controle ambiental estaduais ou municipais”.  
**(Grifos nosso).**

---

<sup>1</sup> Sirvinskas, Luís Paulo Manual de direito ambiental / Luís Paulo Sirvinskas. — 11. ed. — São Paulo : Saraiva, 2013. 1. Direito ambiental - Brasil I. Título. Pag. 205.

Sem esgotar a discussão que não terminará nesse século e quiçá no próximo, cientes que a solução deste tema é seguramente uma preocupação que deve ser compartilhada com todos os cidadãos que sequer conhecem do assunto e a devida provocação dos Órgãos Competentes para o desfecho e providências e para corroborar com os comandos Constitucionais que exercem um rigoroso controle sobre as atividades nucleares e tutela também a Garantia de que “TODOS” têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, trazemos à tona esse tema tão importante.

Reiterando que estas ameaças que vem sofrendo nosso planeta, mas também pela necessidade de preservar os recursos naturais para as futuras gerações, neste caso localmente carecemos de atuação e por sua vez com repercussão indefinida dado a magnitude das consequências de eventual acidente radioativo envolvendo rejeitos nucleares.

**Autores:** José Edilberto da Silva Resende e Yula de Lima Merola