

# Ações de fiscalização auxiliam melhoria da segurança nuclear e radiológica no país

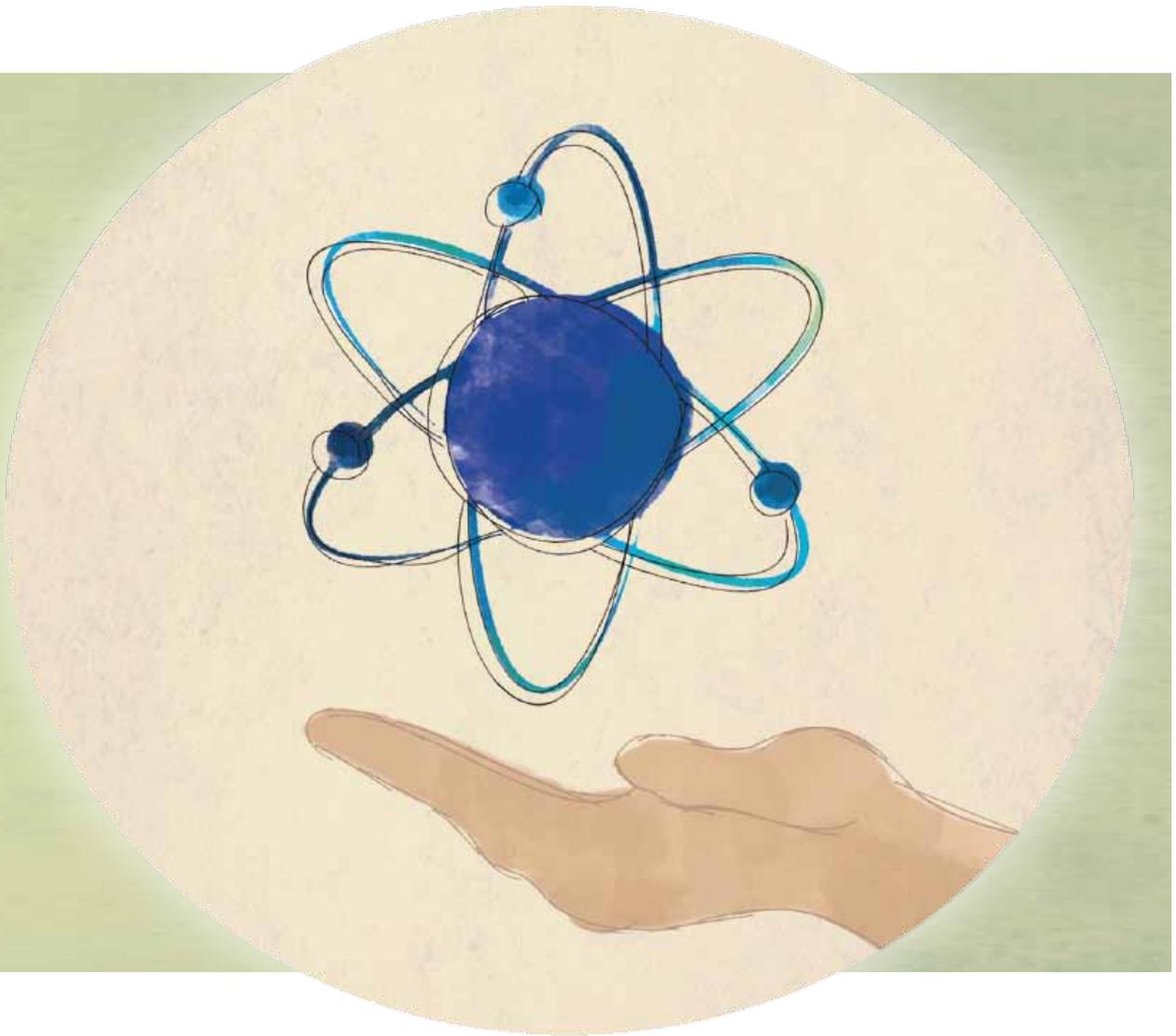
**A** tecnologia nuclear está cada dia mais presente na vida das pessoas. Seja na geração de energia elétrica, na produção industrial, na agricultura ou na medicina. Com isso cresce também a preocupação sobre as consequências de uma emergência radiológica ou um acidente nuclear sobre os seres humanos e o meio-ambiente. Além disso, há um grande volume de recursos públicos

envolvidos nos projetos, principalmente na realização de pesquisas e na construção de usinas term nucleares. Por isso, é constante o debate sobre a segurança no uso da energia nuclear, as ações preventivas e a necessidade de estruturar um sistema eficaz de controle de danos.

Para fortalecer as discussões sobre o tema, o Tribunal de Contas da União realizou no dia 4 de outubro, no palácio do Itamaraty, Rio de

Janeiro, o Seminário Segurança Nuclear e Radiológica. O evento reuniu dirigentes das entidades que integram o Programa Nacional de Atividades Nucleares.

O tema da segurança nuclear e radiológica voltou a ter projeção mundial após o acidente ocorrido em março de 2011 na usina de Fukushima, no Japão. As explosões na usina japonesa reacenderam as preocupações geradas no passado pelos acidentes nas



usinas de Three Mile Island nos Estados Unidos em 1979 e de Chernobyl na Ucrânia em 1986. O Brasil também foi marcado nesse mapa pela tragédia do Césio 137 em Goiânia em 1987, o maior acidente radiológico ocorrido no mundo, fora de usinas nucleares.

Para Benjamin Zymler, presidente do TCU, esses cenários imprimem mais relevo à contribuição que o Tribunal pode prestar à administração pública e à sociedade devido

ao grande volume de recursos públicos envolvidos no setor. “Estamos diante de projetos de grande magnitude como as usinas nucleares e os submarinos com propulsão nuclear. Portanto as consequências de uma emergência radiológica ou um acidente nuclear são assuntos que interessam ao TCU, ao governo e à sociedade”, disse.

O seminário Segurança Nuclear e radiológica abordou temas relacionados a ações que

garantam a segurança nos processos produtivos e nas instalações nucleares, abrangendo desde a mineração e o processamento dos elementos radioativos, à utilização em atividades de pesquisa, de medicina, de geração de energia, de propulsão submarina, de regulação e fiscalização do setor, bem como de supervisão ministerial e de processos legislativos correlatos.

O evento foi idealizado a partir dos resultados de fis-

calizações realizadas pelo tribunal, que produziram contribuições significativas para o aprimoramento e o desenvolvimento do setor nuclear. Em sua apresentação o ministro substituto Augusto Sherman, relator de auditorias na área, destacou os principais avanços já realizados após a atuação do TCU.

## **RESULTADOS**

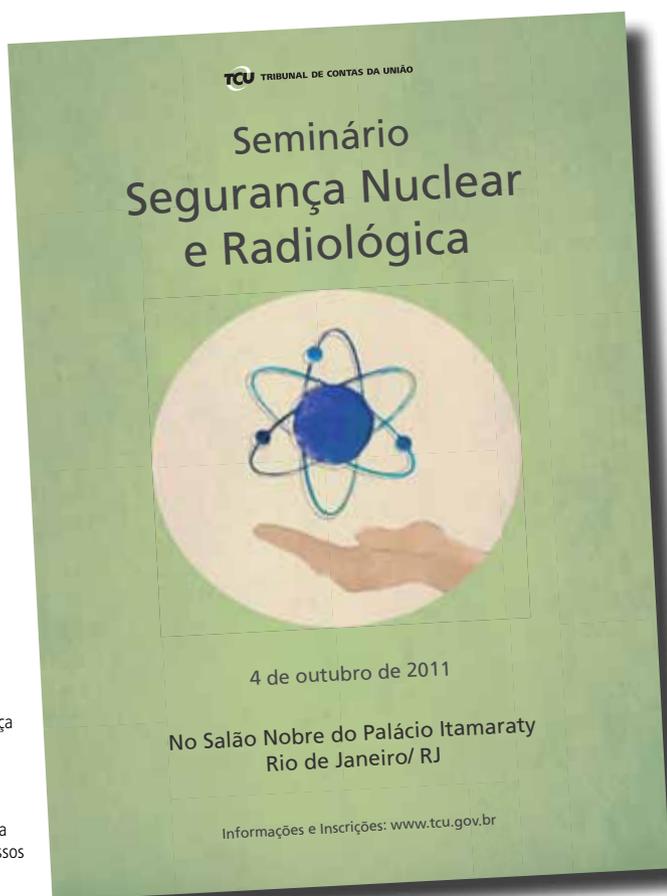
Em 2009, uma auditoria operacional realizada pelo TCU no Programa Nacional de Atividades Nucleares iden-

tificou pontos que necessitavam de melhorias na gestão da área, relacionados, por exemplo, à deficiência de recursos materiais e humanos, ausência de segregação de funções, necessidade de adequação de normativos e de procedimentos de inspeção de instalações radioativas e nucleares. Também foram identificadas deficiências pontuais dos Planos de Emergência Local (PEL) e Externo (PEE) do complexo nuclear de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, além da necessidade de aumentar a efetividade das decisões constantes

dos processos de fiscalização de instalações radioativas.

Na época, o Tribunal emitiu recomendações e determinações às principais entidades que atuam na execução do programa, com vistas a melhorias na gestão e ao aprimoramento de medidas de segurança na área nuclear. A implantação dessas medidas foi verificada no monitoramento realizado em 2011. De acordo com Sherman, o monitoramento identificou um alto nível de atenção e cumprimento das recomendações do TCU. Entre as melhorias apontadas estão a realização de concurso público para a Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen) em 2011, a implantação do plano de capacitação de servidores, o remanejamento de recursos humanos para a área de fiscalização e a implantação de tecnologia da informação para apoiar atividades e registrar ações em diversas áreas da Cnen. Também foi iniciada a revisão das normas de fiscalização e, em relação à Eletronuclear, a melhoria na estocagem e na distribuição de pastilhas de iodeto de potássio.

Para o ministro substituto Augusto Sherman, o problema mais grave e que ainda não foi solucionado é a carência de recursos humanos na Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen). O monitoramento de 2011 verificou um



O seminário Segurança Nuclear e radiológica realizado no Rio de Janeiro abordou temas relacionados a ações que garantam a segurança nos processos produtivos e nas instalações nucleares

aumento do *deficit* de pessoal que agora chega a 796 servidores. O quadro ainda deve ser agravado pela previsão de aumento das atribuições decorrentes da retomada do Programa Nuclear Brasileiro. “O concurso público atenuou o problema, mas ele continua a se agravar. Vejam que esse dado é bastante preocupante. Até 2014, 43% do quadro da comissão estará apto a se aposentar e a formação de um técnico é lenta. É necessário que ele ingresse, receba os conhecimentos das pessoas que lá trabalham. Se essas pessoas saírem sem transferir o conhecimento, podem colocar em risco o trabalho da comissão”, alertou.

### O PROGRAMA NUCLEAR BRASILEIRO

As atividades brasileiras na área nuclear começaram no início dos anos 50, quando o Governo brasileiro passou a controlar as exportações de minérios nucleares, estabeleceu reservas e estoques estratégicos e estimulou o desenvolvimento da tecnologia nacional no setor. Foi criada então a Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen).

Atualmente, as principais ações do setor nuclear brasileiro estão distribuídas em três ministérios. O Ministério da Ciência Tecnologia e

Inovação (MCTI), por meio da Cnen e unidades vinculadas, licencia e controla as atividades nucleares, fornece produtos e serviços e promove pesquisas do setor. Também integram o MCTI a INB, que é responsável pelo ciclo do combustível nuclear e a Nuclep, fabricante de equi-

pamentos pesados para usinas nucleares.

No Ministério das Minas e Energia (MME) está a Eletro-nuclear, que opera as usinas nucleares Angra1 e Angra2 e conduz a construção de Angra3. O Ministério da Defesa, por meio da Marinha Brasileira, pesquisa e desenvolve

Vista aérea das Usinas de Angra 1 e 2 - RJ



o uso de energia nuclear para propulsão naval, tendo como principal projeto um submarino nuclear.

### **SEGURANÇA E REGULAÇÃO**

O monopólio da União sobre a mineração de elementos radioativos, a produção e o comércio de materiais nucleares é exercido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen). A Cnen foi criada em 1956 como órgão superior de planejamento, orientação, supervisão e fiscalização, estabelece normas e regulamentos em radioproteção e licença, fiscaliza e controla a atividade nuclear no Brasil. A comissão também desenvolve ainda pesquisas na utilização de técnicas nucleares.

Em 1987, o acidente com o Césio 137 em Goiânia gerou uma grande revisão do sistema brasileiro de regulação. De acordo com Ângelo Padilha, Presidente da Cnen, na época foi realizado um levantamento exaustivo das fontes radioativas artificiais existentes no Brasil, com o recolhimento das que não tinham uso definido. Também foi aperfeiçoado o processo de cadastramento de fontes e de responsáveis.

Atualmente, estão em operação no mundo 440 reatores de potência. Após o acidente de Fukushima, vários grupos de discussão e análise de

---

*Atualmente, estão em operação no mundo 440 reatores de potência. Após o acidente de Fukushima, vários grupos de discussão e análise de acidentes foram constituídos, buscando tirar lições do ocorrido no Japão.*

---

acidentes foram constituídos, buscando tirar lições do ocorrido no Japão. A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) tem sido o principal veículo em termos de propagação das boas práticas e princípios de segurança desde a criação e também lidera as discussões sobre segurança nos diversos usos da energia nuclear. O Brasil desenvolve as normas regulatórias com base nas recomendações da AIEA e do ICRP.

De acordo com Leonam dos Santos Guimarães, Assistente da Presidência da Eletrobras Eletronuclear, após o acidente ocorrido na central de Fukushima, o Brasil passou a investir mais na segurança nuclear e criou um plano de investimentos para os próximos cinco anos. Cerca de R\$ 300 milhões serão destinados ao programa de melhoria contínua das usinas de Angra.

Segundo o representante da Eletronuclear, o acidente no Japão trouxe inúmeras lições que a indústria nuclear precisa absorver, como a verificação das bases de projeto para eventos externos, buscando assegurar a disponibilidade dos sistemas de segurança diante de cenários de eventos externos extremos, além da necessidade de definição de medidas para mitigação de acidentes severos, com o objetivo de dotar as

usinas de recursos para controlar acidentes que excedam as condições postuladas. “Foi o caso de Fukushima, que não estava projetada para suportar um tsunami daquela altura”, afirmou.

A segurança do Programa Nuclear Brasileiro está articulada dentro do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (Sipron), vinculada ao Gabinete de Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República. De acordo com Carlos Alberto Matias, Secretário de Acompanhamento e Estudos Institucionais do GSI o sistema foi criado em 1980, com o objetivo de assegurar o planejamento integrado, coordenar a ação conjunta e a execução continuada de providências que visem a atender às necessidades de segurança do Programa Nuclear Brasileiro, incluindo o pessoal envolvido, a população, as instalações e materiais e o meio ambiente.

Nas situações graves são executados os planos de emergência, que envolvem entre outras ações, a evacuação das áreas e o socorro à população. Nos anos ímpares são realizados exercícios gerais de simulação de emergência e nos anos pares, exercícios parciais. Assim, em 2011 ocorreu uma simulação geral entre os dias 31/8 e 1/9. Participaram membros



Equipamento de raio-x

*A segurança do Programa Nuclear Brasileiro está articulada dentro do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro – Sipron, vinculado ao Gabinete de Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República.*

do sistema, observadores e avaliadores brasileiros, observadores da Agência Internacional de Energia Atômica e de entidades convidadas. Também participaram técnicos do TCU e o ministro substituto Augusto Sherman.

Para a simulação realizada em 2011, foram introduzidas algumas inovações como o aumento na duração do exercício para dois dias, a ativação simultânea e permanente dos quatro centros de emergência após o nível de “Alerta” e a retirada da população por via marítima. Também foi adicionada a complexidade de simular emergência nas duas usinas e pela primeira vez foi realizado o teste da distribuição das pastilhas de iodeto de potássio.