

# Diminuindo a ameaça

*Um laboratório estuda, previne e está preparado para agir em caso de acidentes radioativos*



O Laboratório de Ciências Radiológicas trabalha em cooperação com várias instituições

## Maria Helena G. Pereira

**N**uma civilização que lida com a radioatividade no cotidiano, a necessidade de estudá-lhe os efeitos e prevenir acidentes é muito grande. No Rio, um centro de pesquisas trabalha com esta intenção.

Criado através de convênio entre a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e os Ministérios da Saúde e da Ciência e Tecnologia, o Laboratório de Ciências Radiológicas (LCR) atua em colaboração com instituições e governos federal e estaduais, além de países com tecnologia avançada no setor, como Cuba.

O LCR funciona no Instituto de Biologia da Uerj e tem duas linhas de atuação: a de física médica, com destaque para o Centro de Referência para Avaliação e Atendimento a Radioacidentados (CRAA), e a de radioecologia.

O pesquisador Heitor Evangelista, mestre em Ciências Espaciais formado em São José dos Campos (SP), explica que a contaminação acontece quando

há manipulação, inalação ou ingestão de fontes radioativas, como o cobalto, o célio, o iodo etc., a exemplo do que ocorreu em Goiás, em 1987, e em Chernobyl (na antiga União Soviética), em 1986.

É preciso, contudo, que os profissionais que manuseiam equipamentos e usam substâncias radioativas estejam informados e fiquem atentos à manutenção e ao perfeito funcionamento dos mesmos, para evitar se expor à contaminação por desleixo. Existem no Rio mais de dois mil desses equipamentos instalados em hospitais, indústrias e laboratórios.

**Tecnologia** - O Laboratório de Ciências Radiológicas tem sofisticado equipamento de dosimetria termoluminescente, para medir as radiações ionizantes, raios X, raios gama e nêutrons, a partir de cristais LIF-100 (fluoreto de lítio), que registram o nível de exposição externa. O processo é simples: quando o cristal é irradiado, ocorre dentro dele uma transição eletrônica proporcional ao feixe que incidiu no cristal. O cristal funciona, na verdade, como

um detetor, que mede a radiação incidente sobre a pessoa. E pode ser reaproveitado depois de passar por um tratamento térmico que lhe dá a configuração inicial de uso.

Qualquer hospital, laboratório ou indústria que tenha equipamentos que utilizam radiação pode obter do LCR esses cristais, fornecidos dentro de crachás. Os profissionais que manuseiam esses aparelhos devem usar o crachá pendurado na roupa, de preferência na altura do peito, para que a medição seja mais precisa, durante todo o expediente. Ao final de um mês - o tempo depende de quanto se manipula tais aparelhos - o crachá com o LIF-100 é devolvido ao LCR e substituído. No laboratório, o cristal irradiado passa por uma leitura termoluminescente para decodificação do nível de radiação. Os dados são analisados para ver se o limite de radiação foi ultrapassado.

**Descanso com manutenção** - Os dados da pessoa e do aparelho que ela habitualmente manuseia ficam arquivados para controle permanente. Desta

forma, é possível uma avaliação precisa dos problemas dos equipamentos, seja de calibragem, de ajuste ou mau uso. Segundo Evangelista, os equipamentos que usam radioatividade exigem rigorosa manutenção uma vez por ano. Entretanto, há empresas que só fazem essa checagem a cada três ou quatro anos, ou nem fazem.

Essa medição serve para diagnosticar a radiação em casos de acidente e na rotina de hospitais, indústrias que trabalham com gamagrafia no controle de qualidade, radiagnósticos e equipamentos de radioterapia. Heitor Evangelista salienta a importância de todos os trabalhadores expostos à radiação usarem adequadamente o LIF-100.

O pesquisador Antonio Augusto Peregrino, do Centro de Referência para Avaliação e Atendimento a Radioacidentados do LCR, acrescenta: "O crachá deve ficar pendurado no peito, cobrindo assim uma área maior do corpo, especialmente os olhos que são muito sensíveis, e não na ponta do jaleco, por exemplo, como alguns usam."

Ele esclarece que a exposição à radiação através de aparelhos de raios X e outros é controlada, inclusive no tratamento de pacientes de câncer, obrigados a se submeter à radioterapia e que recebem doses bem maiores. Segundo ele, os limites de exposição são estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). A fiscalização desses equipamentos é feita pelo Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), vinculado à CNEN e que centraliza a monitoração das atividades nucleares no Brasil.

Para Heitor Evangelista, todos os laboratórios, instituições e indústrias que usam esses aparelhos deveriam dispor de técnicas de descontaminação. Mas isso não acontece por ser uma tecnologia muito cara. Portanto, é fundamental que se evite a dispersão de radioisótopos.

**Atendimento a radioacidentados** – O Centro de Referências para Avaliação e Atendimento a Radioacidentados do LCR, inaugurado em agosto deste ano, é responsável pela coordenação do atendimento às vítimas, através da formação de pessoal, capacitando-o a prestar os primeiros-socorros, fazer uma avaliação dos danos e do encaminhamento para o tratamento indica-

do. Segundo o pesquisador Antonio Augusto Peregrino, esse trabalho vem se desenvolvendo através de convênios com a Defesa Civil e a Secretaria Estadual de Saúde.

Antonio explica que o Centro está ligado ao Sistema Nacional de Emergência Radiológica e será acionado sempre que houver acidente com fonte radioativa para dar apoio de atendimento no local. Nos casos menos graves, as vítimas serão encaminhadas a hospitais que dispõem de setor especializado, como o Pedro Ernesto, para descontaminação. A pessoa será submetida a uma monitoração e a uma limpeza da pele, sem necessidade de internação.

"Nos casos de Síndrome Aguda de Radiação, isto é, quando a exposição é

*No Rio, mais de dois mil equipamentos usam substâncias radioativas em hospitais, indústrias e laboratórios. A manutenção deixa a desejar e é preciso mais cuidados*

muito forte e de uma só vez, os cuidados são muito maiores, exigindo internação. Se o acidente acontecer no Rio, a pessoa será encaminhada ao Instituto do Câncer, um hospital especializado e com o qual o LCR trabalha dando treinamento de pessoal para atuar nessas situações", diz o pesquisador.

Através de cursos rápidos de 24 horas (Atendimento em Acidentes Radiológicos, para médicos e enfermeiros) ou de um mês (Básico de Radioproteção, para profissionais expostos à ação da radiação ionizante), o Laboratório de Ciências Radiológicas tem formado pessoal paramédico para o atendimento a radioacidentados. "Poucas pessoas têm conhecimento sobre radioproteção. Faltam informações sobre como lidar com um paciente, o que fazer para se proteger da contaminação, onde usar o dosímetro, qual o tempo, a distância e a blindagem adequada de fontes de radiação, o seu correto acondicionamento,

entre outros aspectos", afirma Antonio Augusto.

O Centro já deu cursos para funcionários de Furnas, da Defesa Civil, da Uerj, do Instituto do Câncer e do Corpo de Bombeiros. Esses trabalhadores receberam apostilas e estão capacitados a repassar tudo o que aprenderam. Seus nomes constam agora de um banco de dados do LCR, para serem imediatamente convocados ao trabalho em caso de acidente radioativo. Com a sucessão dos cursos – há um previsto para dezembro – este arquivo aumentará muito.

Heitor Evangelista também defende a prevenção através da educação, proporcionando maiores informações às pessoas que trabalham com equipamentos que usam radiação. Segundo ele, esses profissionais têm conhecimentos limitados sobre o assunto e diante do rápido avanço tecnológico do setor, inclusive no que se refere a normas internacionais, eles deveriam se submeter a uma reciclagem periódica para atualização de operação, higiene do trabalho e dados epidemiológicos.

Mas o atendimento a radioacidentados e a prevenção de acidentes não são as únicas preocupações do Centro de Referência, que formará também recursos humanos voltados para a pesquisa e o intercâmbio internacional. Os treinamentos especializados são voltados para físicos, médicos, dentistas, engenheiros de segurança, técnicos que trabalham com radiologia, radioterapia e medicina nuclear, e técnicos industriais.

**Radioecologia** – O Setor de Radioecologia está sendo implementado para medir a radioatividade existente no meio ambiente: solo, sedimentos, água, ar.

Responsável por este setor, Heitor Evangelista informa que até o final do ano encerra-se a fase de testes. Já está previsto um trabalho em colaboração com o Instituto de Pesquisas Espaciais de São José dos Campos para montar uma estação de amostragem contínua na estação Comandante Ferraz, na Antártida. O objetivo é estudar a radioatividade ambiental em regiões remotas.

O Laboratório de Ciências Radiológicas é um centro de referência, que trabalhará através de convênios para a prestação de serviços, remunerados em caso de empresas, e gratuitos quando se tratar de hospitais universitários e instituições de pesquisa.