

O Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN) é um Laboratório de Estado tutelado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, dotado de autonomia científica, administrativa e financeira. O Instituto Tecnológico e Nuclear tem como missão promover a investigação e o desenvolvimento de ciências e técnicas nucleares, protecção radiológica e de segurança e formação e actualização permanente de técnicos para estas áreas. Possui um parque de instrumentação único na Península Ibérica, situado em Sacavém.

Instituto Tecnológico e Nuclear

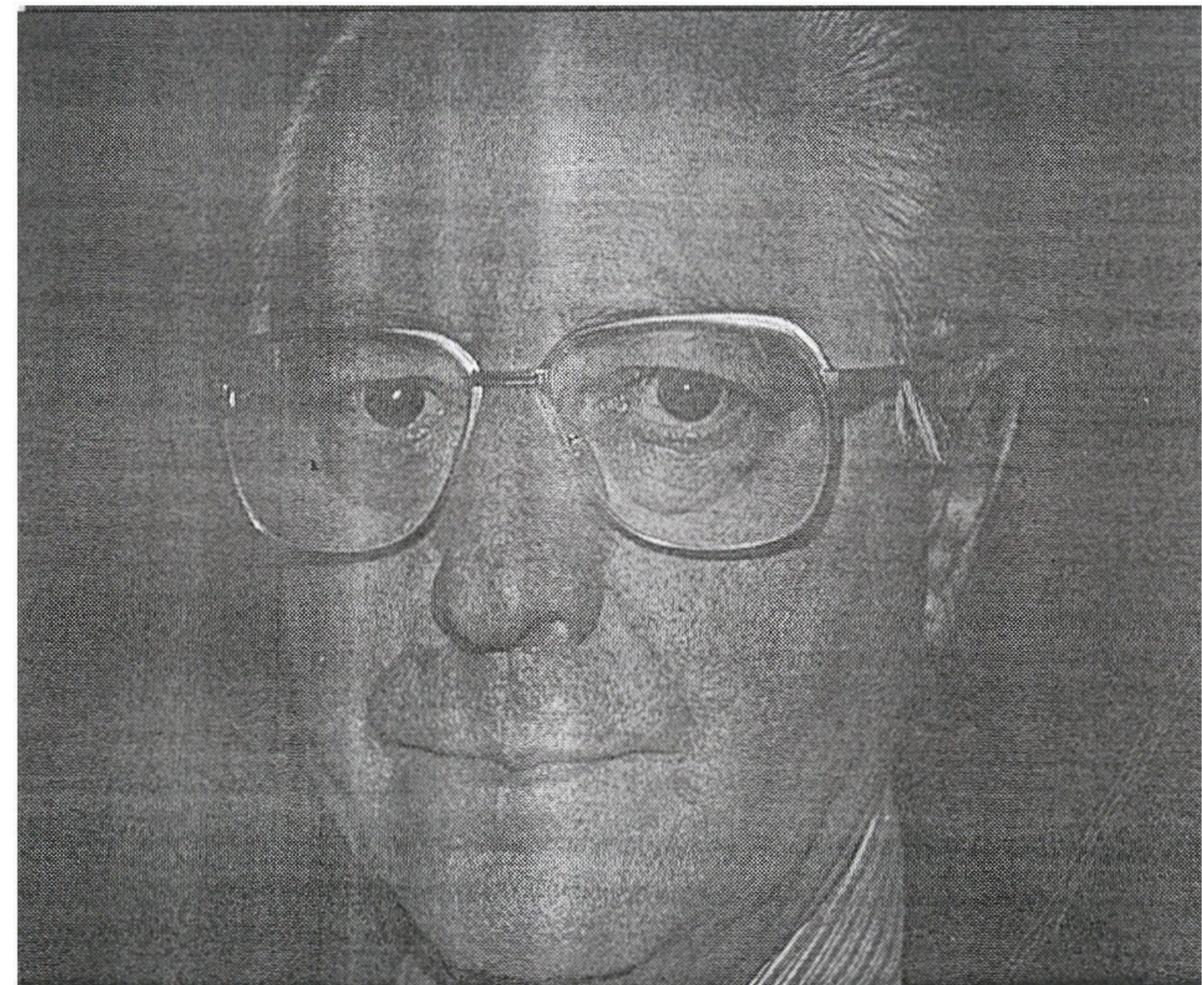
Referência nuclear

O Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN) é um instituto de investigação em fase de reestruturação, tutelado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Este instituto sucede ao Instituto de Ciências e Engenharia Nucleares (ICEN), após a separação do INETI, onde esteve inserido. Desta forma, grande parte do património científico é herdado do antigo Laboratório de Física e Engenharia Nucleares (LFEN), que estava inserido na extinta Junta de Energia Nuclear (JEN). Com a sua vocação pluridisciplinar, o Instituto Tecnológico e Nuclear desenvolve uma larga gama de actividades no domínio das ciências exactas e da engenharia, que vão da investigação fundamental ao desenvolvimento tecnológico. Sendo uma instituição única no nosso país, reúne competências no domínio da segurança nuclear e de protecção radiológica, da protecção do ambiente e da saúde.

No domínio da segu-

rança nuclear e de protecção radiológica, o Instituto Tecnológico e Nuclear conta com a única estrutura técnico-científica do país com responsabilidade à escala nacional, experiência e «know-how» nas várias áreas da protecção contra radiações.

O Departamento de Protecção Radiológica e Segurança Nuclear (DPRSN) foi criado no ITN a 14 de Outubro de 1998. As suas competências são: desenvolver actividades de investigação e formação nos domínios da protecção radiológica e da segurança nuclear; proceder às avaliações radiológicas de riscos para a saúde dos trabalhadores e das populações, bem como para o ambiente de instalações ou actividades de que resulte contaminação ou descarga de isótopos radioactivos artificiais para o ambiente ou alteração no ambiente de concentrações de isótopos radioactivos naturais; proceder à avaliação da segurança e garantia de qualidade das



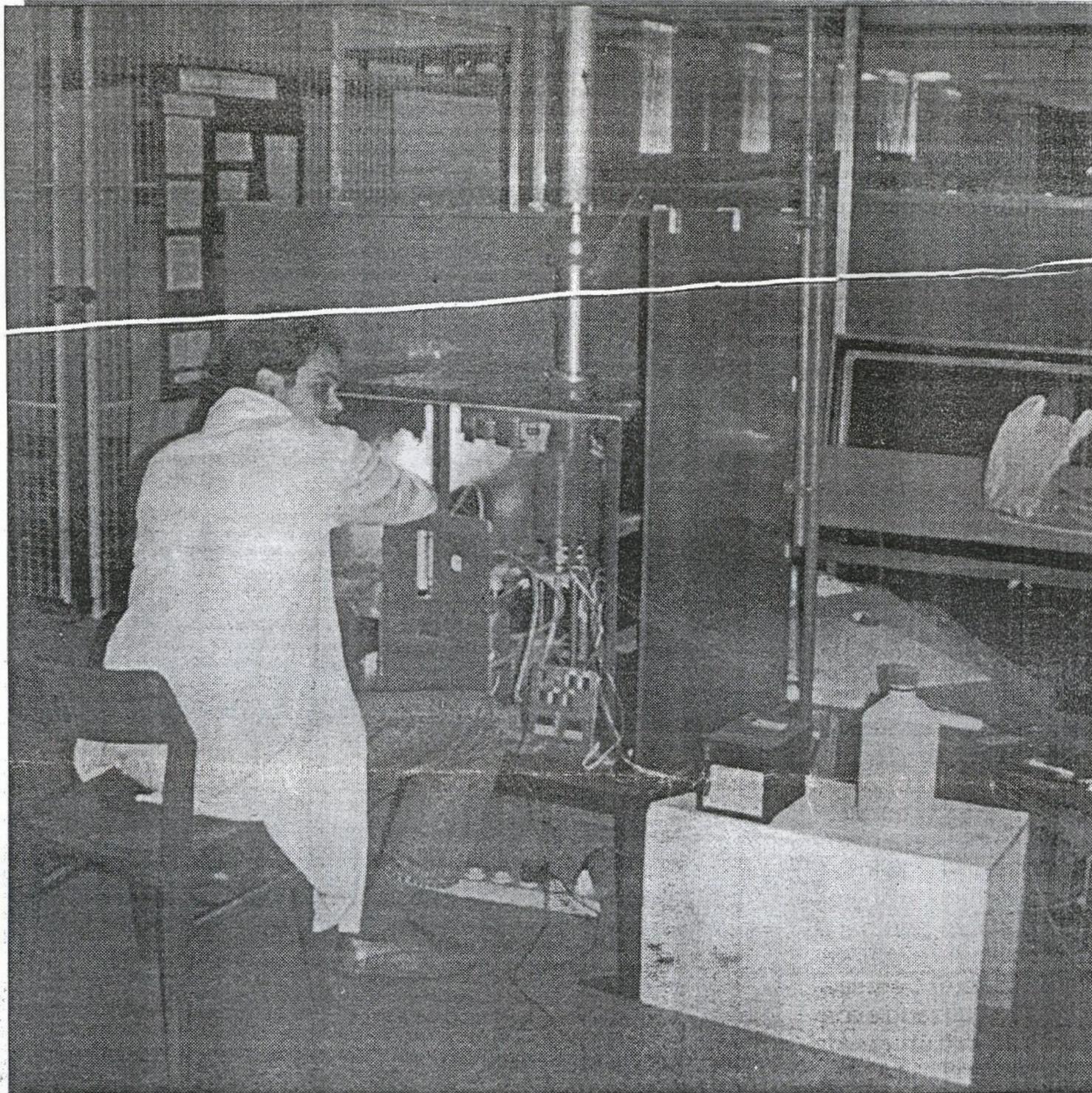
JOSÉ CARVALHO SOARES. Presidente do ITN

instalações radiológicas e nucleares e respectivos materiais, sistemas e componentes nas sucessivas fases de projecto, fabrico e exploração, efectuando as necessárias vistorias técnicas; propor medidas correctivas necessá-

as à garantia da protecção dos trabalhadores e da população em geral contra os riscos de exposição às radiações ionizantes decorrentes da construção, funcionamento e encerramento de instalações nucleares; avaliar e fiscalizar as condições de

cont.

cont.



PROTÓTIPO. De
recolha de
poeiras

segurança no transporte de combustível nuclear, fresco ou irradiado, no transporte de fontes de radiação destinadas às instalações nucleares e no dos resíduos radioactivos dela provenientes; acompanhar nos domínios que forem estabelecidos superiormente como decorrentes das suas atribuições e de convénios internacionais, o processo de instalação e funcionamento de instalações nucleares e radiológicas estrangeiras que possam afectar o ambiente e a segurança das populações no território nacional, propondo as acções consideradas adequadas; assegurar a realização de acções de levantamento e vigilância radioecológica ambiental; realizar estudos de impacte radioecológico; proceder à colecta, acondicionamento e armazenamento temporário dos resíduos radioactivos sólidos produzidos no país.

Por exemplo, o Departamento ocupou-se e correntemente assegura, o controlo de contaminação radioactiva em ali-

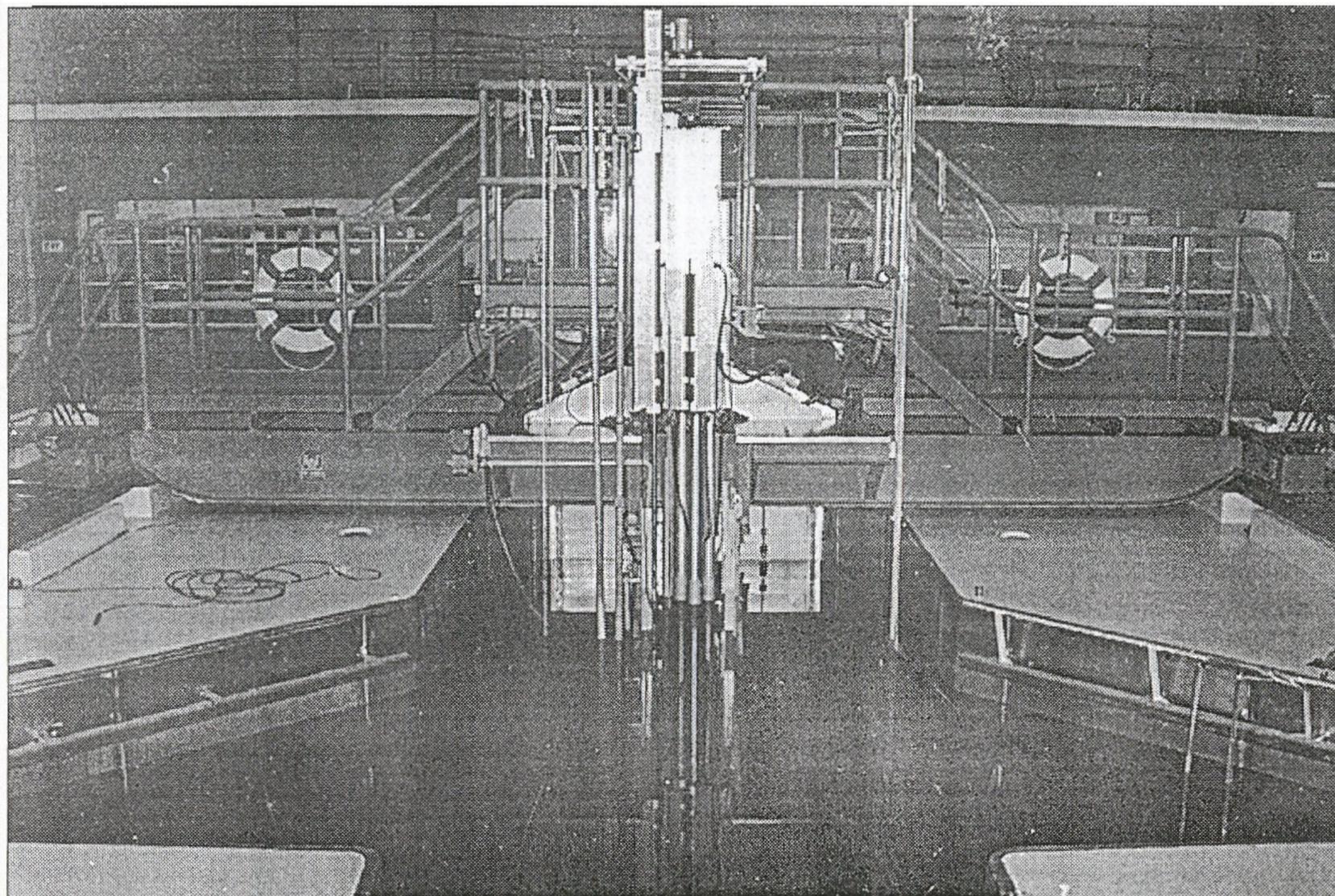
mentos, a monitoração da contaminação radioactiva nas regiões uraníferas, a dosimetria dos trabalhadores expostos a radiações na indústria e na medicina, e a calibração e controlo de segurança de equipamentos e fontes radioactivas usadas pela medicina nuclear.

No campo da Física as áreas de intervenção do Instituto Tecnológico e Nuclear, baseiam-se: na produção de materiais avançados por implantação iónica; na caracterização de materiais por técnicas nucleares; e no desenvolvimento de protótipos de equipamento.

No domínio da Química e Radioisótopos são: a síntese e caracterização de materiais com propriedades eléctricas e magnéticas específicas; a síntese e caracterização de compostos inorgânicos e organometálicos; os elementos químicos e isótopos leves em Ciência do Ambiente; a preservação do Património Cultural; e os Radiofármacos e aplicações em Medicina Nuclear, que caracterizam a sua acção.

QUAL A MISSÃO DO INSTITUTO? O Instituto Tecnológico e Nuclear tem como atribuições efectuar e promover a investigação e o desenvolvimento, em especial de ciências e técnicas nucle-

Temos muito poucos meios humanos, e se já são poucos, temos que salvar tudo o que existe, mas evidentemente, temos que nos orientar e estimular para a excelência



REACTOR NUCLEAR. Parte superior

ares, protecção e segurança radiológica e de formação e actualização permanente de técnicos especializados nestas áreas.

As grandes áreas de intervenção do ITN são as seguintes: estudos de monitorização da contaminação radioactiva do ambiente e o controlo dos trabalhadores e das populações expostos à radiação; tecnologias de radiações e radioisótopos; síntese e processamento e caracterização de novos materiais e compostos; e desenvolvimento de instrumentação.

A maior das prioridades do ITN é o rejuvenescimento do seu quadro de pessoal investigador e técnico e a sua integração na nova dinâmica lançada pelo Ministério de Ciência e da Tecnologia.

O Instituto Tecnológico e Nuclear é orientado para a exploração do nuclear, no mais amplo sentido do termo, ou seja,

a "formação, a preparação dos meios humanos para responder às exigências do que vai ser o período de tempo, compreendido entre o ano 2010 e o ano 2020, na aplicação das técnicas nucleares".

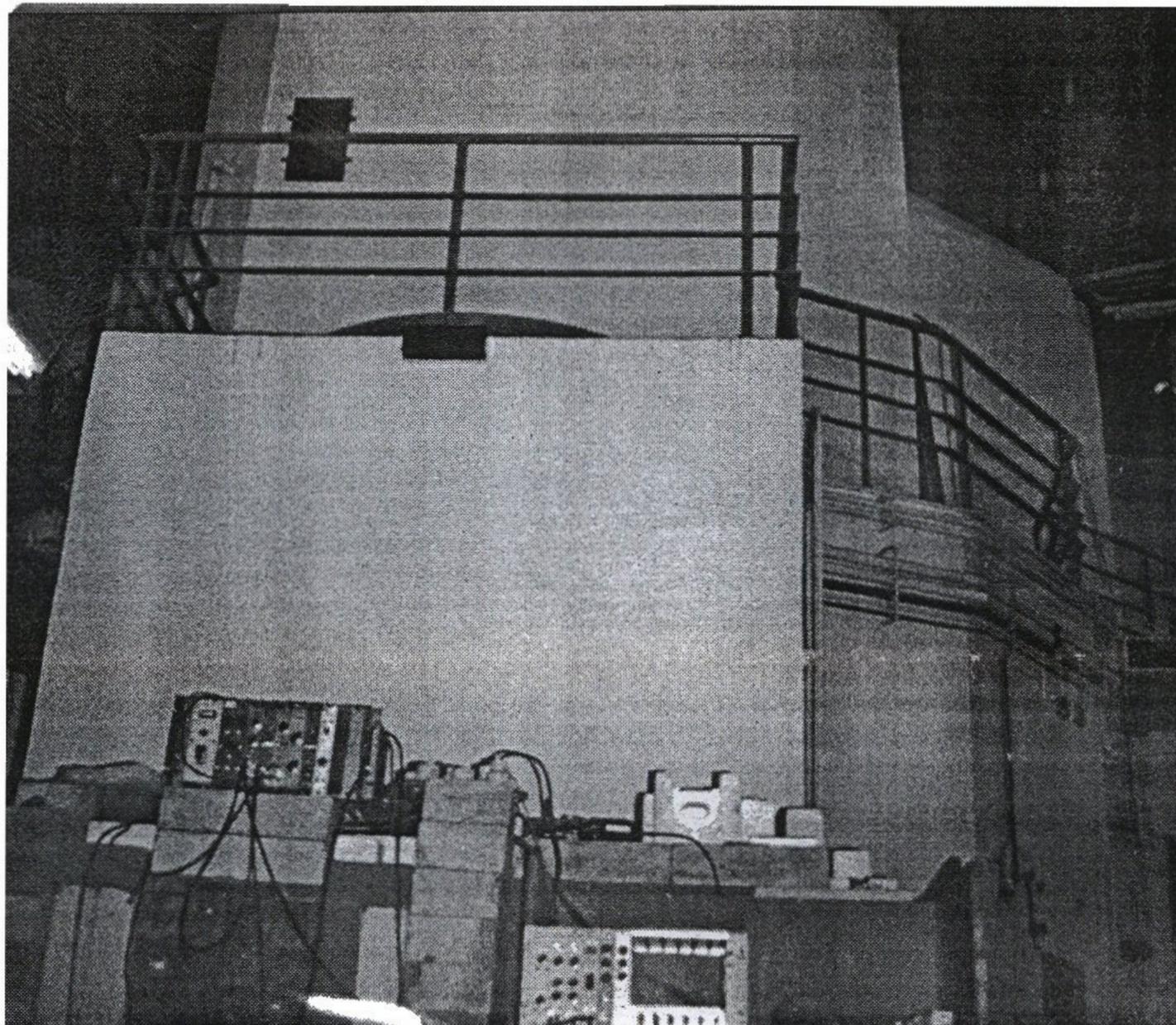
ACÇÕES DE FORMAÇÃO. O Instituto Tecnológico e Nuclear vai realizar cursos e acções de formação em colaboração com outras entidades externas, nomeadamente: cursos de formação para funcionários e bolseiros,

internos; cursos de formação para entidades externas, por solicitação das entidades que deles necessitem; ciclos de formação em «Protecção e Segurança Radiológicas»; e Instrumentação Nuclear.

Desta forma, poderá caracterizar-se a missão deste instituto, como uma maneira de apoiar os meios humanos, e demonstrar que com eles é possível concretizar situações e projectos. Segundo José Carvalho Soares,

presidente do Instituto Tecnológico e Nuclear, "temos muito poucos meios humanos, e se já são poucos, temos que salvar tudo o que existe, mas evidentemente, temos que nos orientar e estimular para a excelência".

COLABORAÇÃO INTERNACIONAL. Um dos pontos essenciais nas directrizes do Ministério da Ciência e Tecnologia baseia-se na excelência. Consequentemente, um



REACTOR
PORTUGUÊS DE
INVESTIGAÇÃO.
Vista parcial

instituto desta natureza, como o é o Instituto Tecnológico e Nuclear, tem que ser regulado pela excelência, e esta, deve ser medida pelos resultados. Os resultados são as publicações que o instituto faz. Contudo, é na competência das conferências internacionais que se avalia a validade das publicações, boas ou más. "Quando se apresenta um resultado, este tem que ser novo e inovador para ser aceite na conferência internacional. Para isso, é preciso analisar quais as áreas em que o Instituto Tecnológico e Nuclear tem competências de excelência. No equipamento de base é necessário localizar quais os temas que têm prioridade.

Dentro da linha de competitividade a nível internacional, existe a situação, em que muitas áreas, Portugal não detém o «Know How», mas em que há necessidade de

investigar", referiu o presidente do Instituto Tecnológico e Nuclear, José Carvalho Soares.

Recentemente, deslocou-se ao nosso país, um cientista/arqueólogo alemão, que faz investigação no Canadá, mais propriamente na Universidade de Hamilton, "para discutir comigo e com o presidente do Instituto de Arqueologia Português, o professor João Zilhão, sobre a possibilidade de montar um laboratório de Termoluminescência para analisar amostras de sedimentos, de objectos de arte com a metodologia da Termoluminescência e para fazer datações de amostras, para se chegar, com a ajuda desta tecnologia, à conclusão de qual a idade precisa desses materiais. O Instituto de Arqueologia Português, que não tem os meios necessários para o efeito, e porque esta técnica não existe ainda no nosso país, solicita o apoio para a constituição de um laboratório desta natureza", acrescentou José Carvalho Soares.

Consequentemente, a primeira função do Instituto Tecnológico e Nuclear, foi procurar no mercado mundial de meios humanos, a pessoa qualificada com o objectivo de levar adiante este projecto de Termoluminescência. José Carvalho Soares adianta: "neste momento posso dar a notícia, que no ano 2000, essa pessoa estará em Lis-

cont.

boa, e quando ela chegar, o laboratório já estará montado e disponível. E isto, porque já foi discutido com o cientista alemão, qual o equipamento que será necessário adquirir, qual o espaço que se precisa, e quais as condições que o laboratório terá de ter. O laboratório tem que ser isento de luz porque na Termoluminescência o que se detecta é somente a luz.

Os materiais serão aquecidos, e quando aquecidos emitem luz, e com a luz que emitem poderá ver-se qual a dose de radiação que esses materiais possuem desde a sua formação até aos nossos dias, e a que doses de radiação eles estiveram expostos”.

REACTOR PORTUGUÊS DE INVESTIGAÇÃO.

O Reactor Português de Investigação (RPI) é um reactor nuclear do tipo piscina, de núcleo aberto, e que atingiu a sua fase crítica pela primeira vez em Abril de 1961.

Quando se apresenta um resultado, este tem que ser novo e inovador para ser aceite na conferência internacional. Para isso, é preciso analisar quais as áreas em que o Instituto Tecnológico e Nuclear tem competências de excelência. No equipamento de base é necessário localizar quais os temas que têm prioridade.



PRESIDENTE DO ITN: “Portugal não detém o «Know How», mas há necessidade de investigar”

O núcleo do RPI é constituído por elementos de combustível do tipo MTR, com dezoito placas planas de uma liga de alumínio e urânio. Segundo, Fernanda da Silva, vice-

presidente do Instituto Tecnológico e Nuclear, “na configuração actual, temos aqui combustível nuclear que manterá o Reactor Nuclear a funcionar até ao ano de 2006.

Depois, de acordo com as normas internacionais, teremos que usar um outro tipo de combustível menos enriquecido. Há barras de combustível altamente enriquecido a

(cont.)

Urânio e pouco enriquecido. De maneira que nessa altura pensamos fazer o aumento deste reactor para cinco mega Watts, visto que agora a potência do reactor é de um mega Watt”.

O núcleo está instalado numa grelha de alumínio fixa a uma ponte móvel, o que permite operar o reactor à potência máxima em duas posições: numa o núcleo fica rodeado por sete tubos de irradiação e uma coluna térmica; na outra o núcleo fica rodeado exclusivamente por água, podendo dispor-se de um grande volume para a instalação de dispositivos experimentais.

O RPI tem as qualidades próprias dos reactores de tipo piscina, de núcleo aberto: simplicidade, versatilidade e polivalência. Tais qualidades revelam-se sobretudo através das possibilidades experimentais nele reunidas e dos arranjos que têm sido feitos, e que é possível fazer, por forma a satisfazer as necessidades da investigação fundamental e aplicada e de outras utilizações.

ACTIVIDADES. Ao longo dos seus quase 40 anos de operação tem sido desenvolvidas actividades em vários domínios, tais como: produção de fontes radioactivas para investigação em física nuclear, física da matéria condensada, etc.; produção de isótopos radioactivos para aplicações em medicina; determinação do teor de urânio em minérios, utilizando detectores de traços; datação de rochas; irradiação de grãos de uva e estacas de videira, de sementes e fungos de cafeeiro e de sementes de arroz no âmbito de estudos agrónomicos que visam, em particular, a melhoria da resistência de plantas a doenças; estudos e desenvolvimento de equipamento utilizado em reactores nucleares; entre outras vastas e variadas acções.

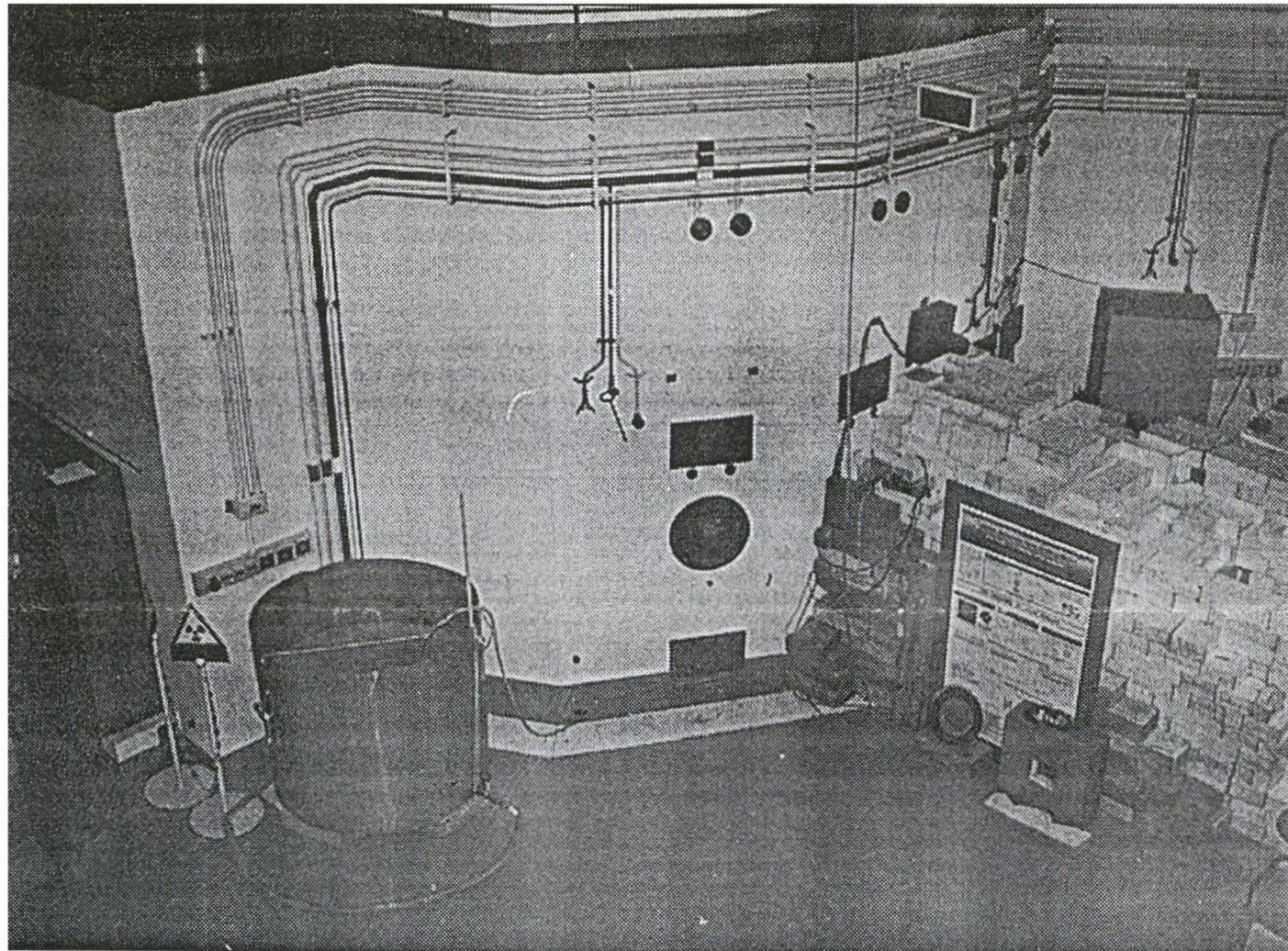
sada, radioquímica, agronomia, radioterapia, efeitos biológicos das radiações, efeitos das radiações sobre materiais, investigação com radioisótopos de semi-vida curta, educação e treino.

O Instituto Tecnológico e Nuclear assegura o apoio à montagem de experiências, a caracterização dos campos de radiações nos locais onde elas vão ser realizadas e a abertura de contentores de irradiação em células blindadas.

Os utilizadores deverão contactar o Instituto Tecnológico e Nuclear com antecedência em relação à data e tipo da experiência que pretendem realizar. O RPI está à disposição dos utilizadores cinco dias por semana, das 09H00 às 24H00.

UTILIZAÇÃO DO RPI.

A versatilidade e polivalência do RPI reflecte-se na grande variedade de actividades que é possível empreender em áreas tais como: física nuclear, física de neutrões, física de reactores nucleares, engenharia nuclear, física da matéria conden-



VERSATILIDADE
E
POLIVALÊNCIA
DO RPI. Com
grande
variedade de
actividades