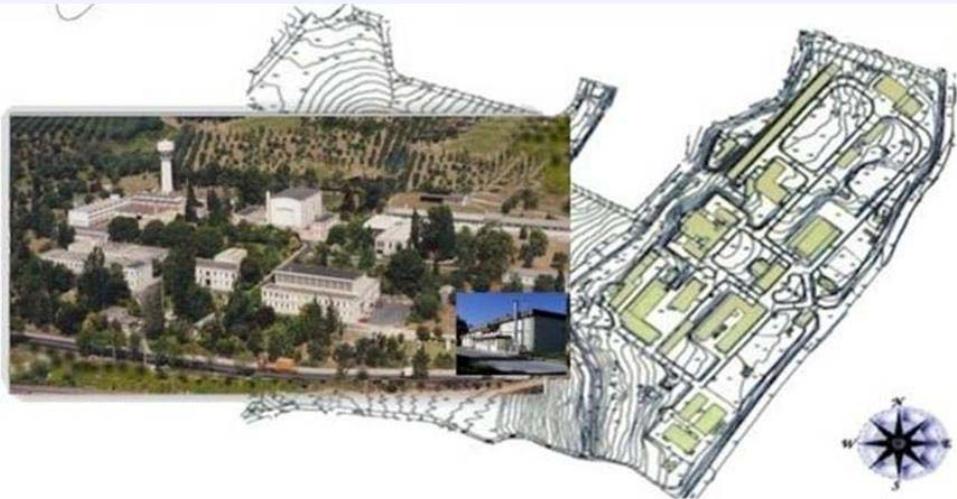


**Intervenção do Sr. Dr. Manuel Leite de Almeida  
Vice-Presidente do Conselho Directivo do ITN**

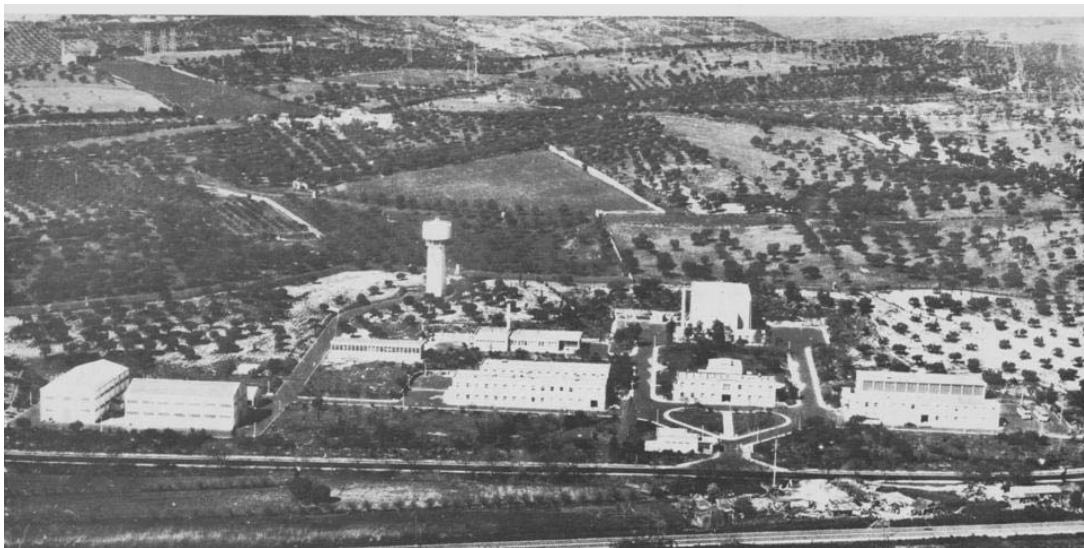




INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR



Estrada Nacional 10, Bobadela; P-2686-953 Sacavém, Portugal  
Telef.: +351 21 9946000 - Fax: +351 21 9550117 - URL: [www.itn.pt](http://www.itn.pt)



JUNTA DE ENERGIA NUCLEAR  
\*  
LABORATÓRIO DE FÍSICA E ENGENHARIA NUCLEARES





---

**GARANTE DA AUTONOMIA DO ESTADO  
PORTUGUÊS NO DESENVOLVIMENTO  
E PRESERVAÇÃO DE “KNOW-HOW”  
PRÓPRIO, INDISPENSÁVEL PARA:**

- **Avaliação, protecção e controlo dos efeitos das radiações ionizantes, prevenindo e limitando os riscos para a saúde pública e para o ambiente;**
  - Vigilância Radiológica Ambiental
  - Avaliação de Doses, Riscos e Efeitos Biológicos
  - Resíduos Radioactivos
  - Transporte de Matérias Radioactivas
  - Padrões Nacionais de Radiações Ionizantes
- **Cumprimento de compromissos e obrigações internacionais**
- **Assessoria ao Governo e representações em organismos internacionais (CE, OCDE, AIEA... )**



## Vigilância Radiológica Ambiental



água



Alimentos



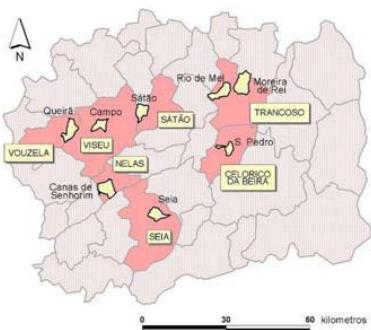
## Vigilância radiológica na visita de navios nucleares a portos portugueses





# Minas de urânio desactivadas

## Projecto MINURAR\*



*Estudo epidemiológico dos efeitos das minas de urânio na saúde da população das regiões circundantes (caracterização ambiental, identificação de aberrações cromossómicas, concentração de polónio no cabelo, ... )*

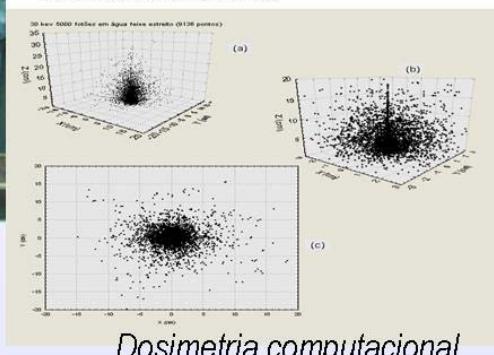
- \*Parceiros: INSA, IGM, ARS do Centro, CRS do Centro, Hosp. S. Teotónio



## Avaliação de doses Efeitos biológicos



*Aberrações cromossómicas  
Dosimetria celular*



*Segurança radiológica.  
Cálculo de blindagens  
Determinação de doses*



## Resíduos radioactivos



*Controlo de fontes seladas  
Detecção de matérias radioactivas em sucatas metálicas  
Recolha de resíduos  
Acondicionamento em matriz de cimento*



## Laboratório de Metrologia das Radiações



*Controlo metrológico de radiações ionizantes  
Padrões Nacionais de Radiações Ionizantes*



## INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR

### MISSÃO:

CONCENTRA COMPETÊNCIAS E DESENVOLVE "KNOW-HOW" ÚNICOS NO PAÍS PELA SUA ESPECIFICIDADE

- Ciências e Tecnologias Nucleares;
- Protecção Radiológica e Segurança Nuclear.

PROMOVE ACTIVIDADES DE ENSINO E FORMAÇÃO

- Cursos de Especialização, Estágios, Mestrado, Doutoramento e pós Doutoramento.

OPERA INFRAESTRUTURAS ÚNICAS AO SERVIÇO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA

- Reactor Nuclear, Acelerador Van de Graaf, Implantador de Iões, Liquefactor de Hélio, Laboratórios de Datação, Isótopos, Metrologia das Radiações, ...

PARTICIPA DE MODO INSUBSTITUÍVEL EM PROJECTOS E REDES DE INVESTIGAÇÃO NACIONAIS E INTERNACIONAIS

- Ciências de Materiais, da Vida/Saúde e do Ambiente.

PROMOVE O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E A TRANSFERÊNCIA DE C&T PARA A INDÚSTRIA, E OUTROS SECTORES SÓCIO ECONÓMICOS



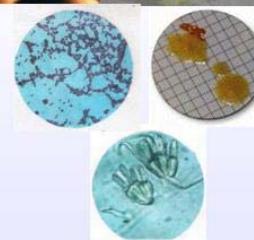
## TECNOLOGIA DAS RADIAÇÕES

### DESENVOLVIMENTO e TRANSFERÊNCIA PARA A INDÚSTRIA



Fonte de Cobalto

Unidade Tecnológica de Radiação



- Esterilização e/ou descontaminação
- Preservação de alimentos
- Modificação de polímeros
- Tratamento por irradiação de águas residuais



## RPI

### APLICAÇÕES:

Neutrões usados para:

- Análise por activação neutrónica
- Difracção de neutrões
- Irradiações de materiais e componentes
- Produção de Isótopos
- Investigação em BNCT

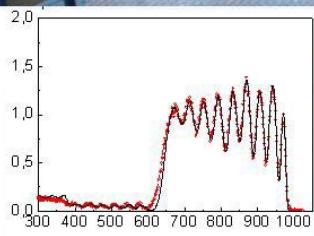
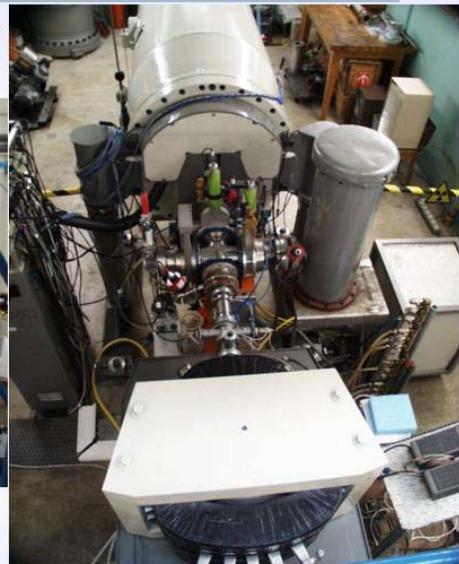
### FORMAÇÃO:

- Operador de Reactor
- Estágios de licenciatura e pós-graduação
- Preparação de teses de mestrado e doutoramento



## Laboratório de feixes de iões

Acelerador Van de Graaff

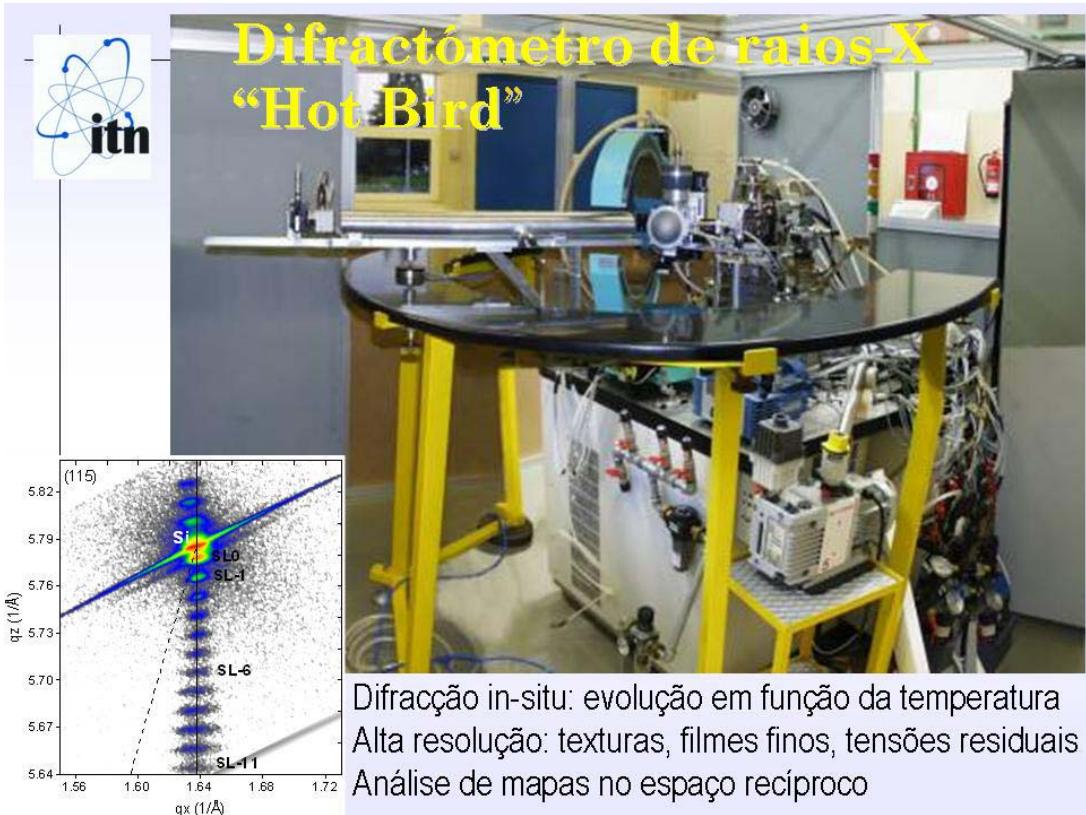
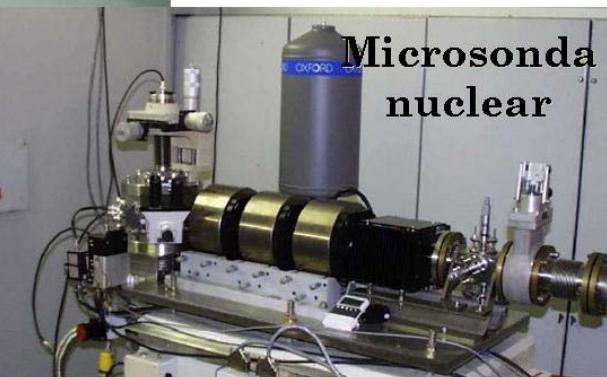
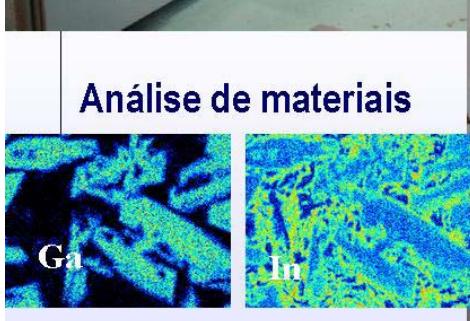


Reacções Nucleares  
Distribuições elementares e estrutura em profundidade  
Localização de átomos na rede cristalina e lateral  
(mapas de concentração)



**Implantador iônico**

## Modificação de materiais

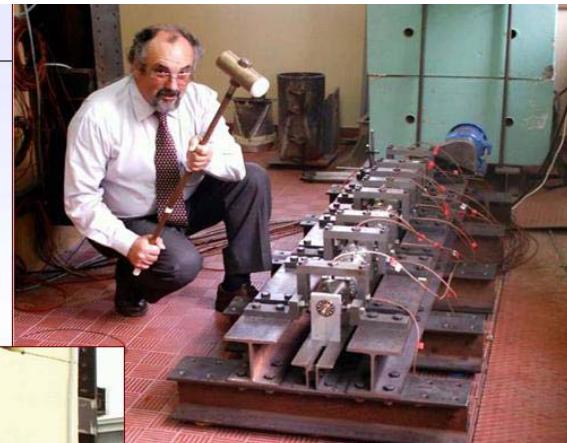




## Laboratório de Dinâmica Aplicada

### VIBRAÇÕES

Permutadores de calor, caldeiras,  
tubagens, máquinas rotativas,  
combustível nuclear, ....



### ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

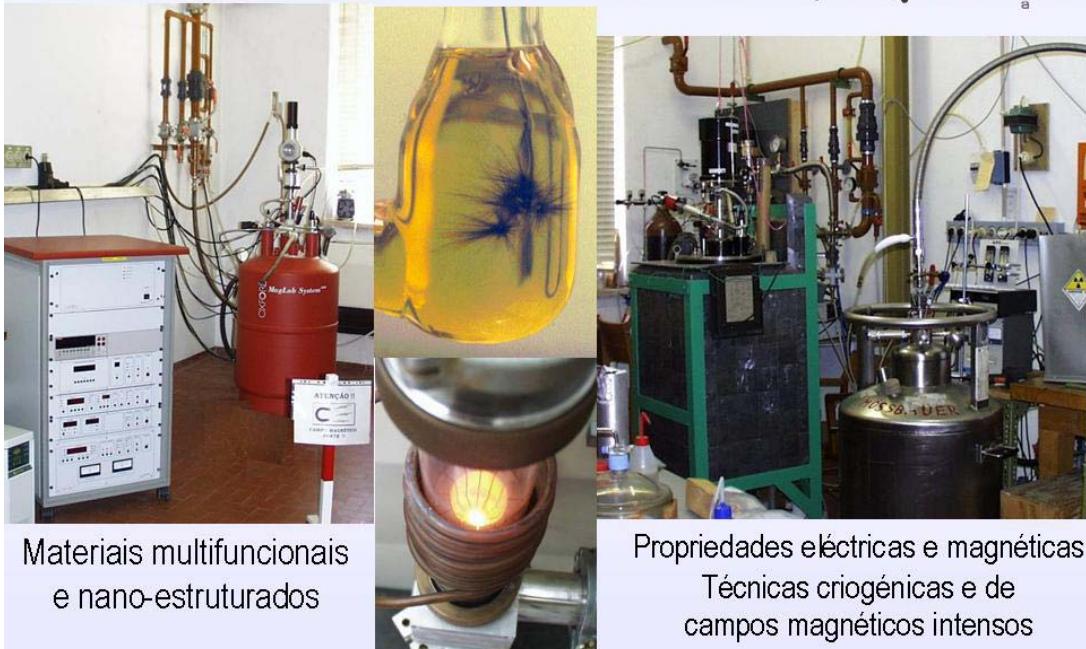
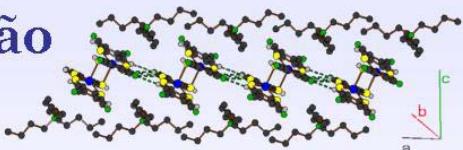
Dinâmica estrutural  
Vibrações induzidas  
Dinâmica não-linear  
Vibro-acústica  
Identificação de sistemas  
Processamento de sinais

### DESENVOLVIMENTO:

Métodos analíticos, algoritmos,  
software e técnicas experimentais



# Síntese e caracterização de novos materiais



Materiais multifuncionais e nano-estruturados

Propriedades eléctricas e magnéticas  
Técnicas criogénicas e de campos magnéticos intensos



**RADIOCARBONO**

- arqueologia
- geologia
- paleoambiente

**Datação**

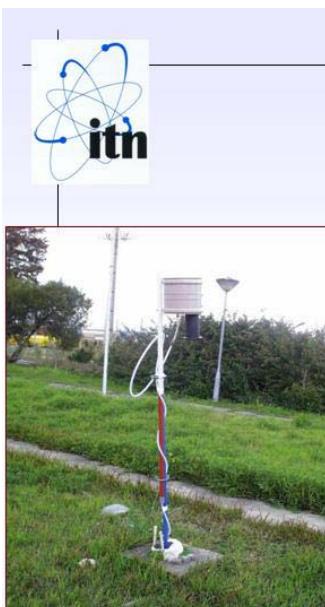
**LUMINESCÊNCIA (TL-OSL)**  
arqueologia e geologia



# Ambiente

Combinação valiosa de técnicas analíticas complementares e muito poderosas

- Activação neutrónica
- Fluorescência Raios-X
- PIXE
- Razões isotópicas ( $\delta^{2\text{H}}$ ,  $\delta^{13\text{C}}$ ,  $\delta^{18\text{O}}$ )
- Trítio

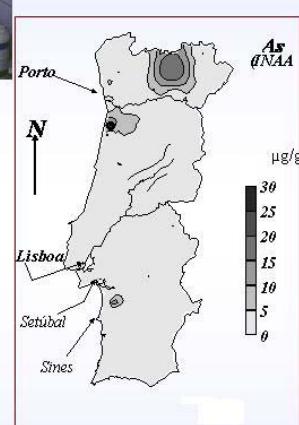


*Unidade Filtrante*



## ANÁLISE POR ACTIVAÇÃO NEUTRÓNICA

Elevada sensibilidade (ppt)  
Elevada selectividade  
determinação de ~ 40 elementos



Utilização das técnicas INAA e PIXE na identificação de fontes poluentes em Portugal (aerosóis).



## Ambiente

Ciclos de elementos químicos e isótopos leves

Transporte a longa distância



Caracterização de áreas de recarga e mistura de aquíferos subterrâneos



## PATRIMÓNIO CULTURAL

Análise por activação de neutrões complementada com outras técnicas



Degradação da pedra em património arquitectónico e arqueológico



Alterações de ambientes geológicos



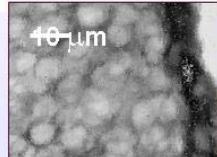
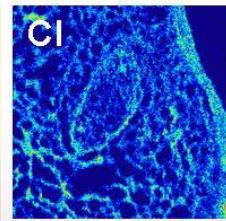
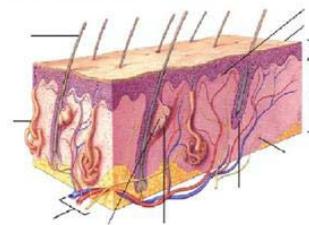
Produção, tecnologia e proveniência de cerâmicas e artefactos arqueológicos



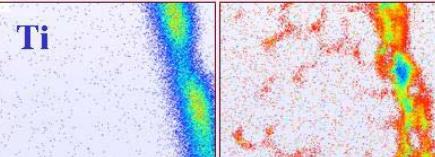
## Saúde

### Microsonda Nuclear

Estudos de biomedicina e ecotoxicologia com feixes iônicos.



Ti



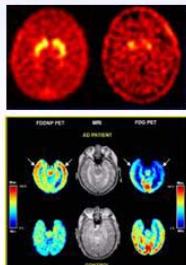
## Radiofármacos

Síntese, Caracterização Estrutural e Avaliação Biológica de Compostos Inativos e Radioativos com Potencial Aplicação em Medicina Nuclear:  
*Sondas Específicas para Imagiologia Molecular e/ou Terapia*

15



## Química Inorgânica Radiofarmacêutica

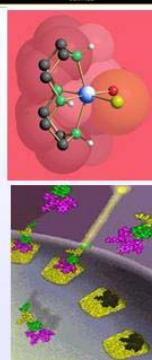


*Química Inorgânica Biomédica:  
Aplicações em Diagnóstico e Terapia*



FACULDADE DE CIÉNCIAS UNIVERSIDADE DE LISBOA

Mestrado  
Cursos de Especialização  
Cursos de Actualização



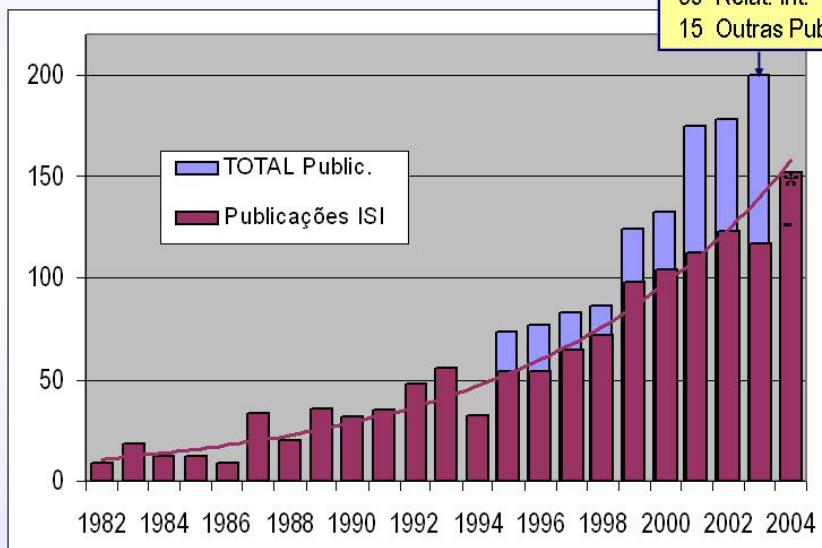
Formação em Química,  
Radioquímica e  
Radiofarmácia

Licenciaturas  
ESTeSL  
ESTeSP  
FF-UL



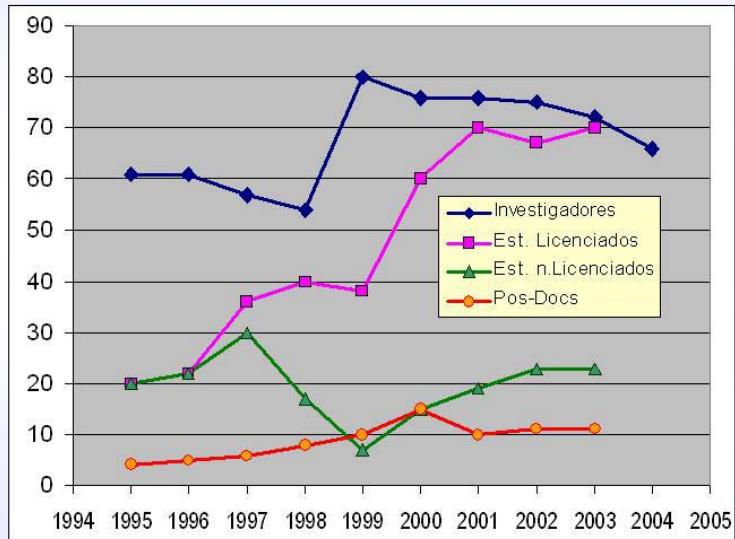
## Produção Científica

**2003**  
132 Publicações  
63 Actas  
5 Livros  
164 Comunic.  
39 Relat. int.  
15 Outras Publ.





## Pessoal de Investigação



## INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR



### Um centro de excelência na Investigação Portuguesa

Assegura ao Estado Português a autonomia no desenvolvimento e preservação de "know how" próprio no domínio das ciências nucleares e da aplicação de radiações e isótopos.

Parceiro estratégico e incontornável para projectos em áreas decisivas para o futuro desenvolvimento científico e económico nacional como as dos:

Novos Materiais, Saúde, Ambiente.



## Campus de Sacavém

