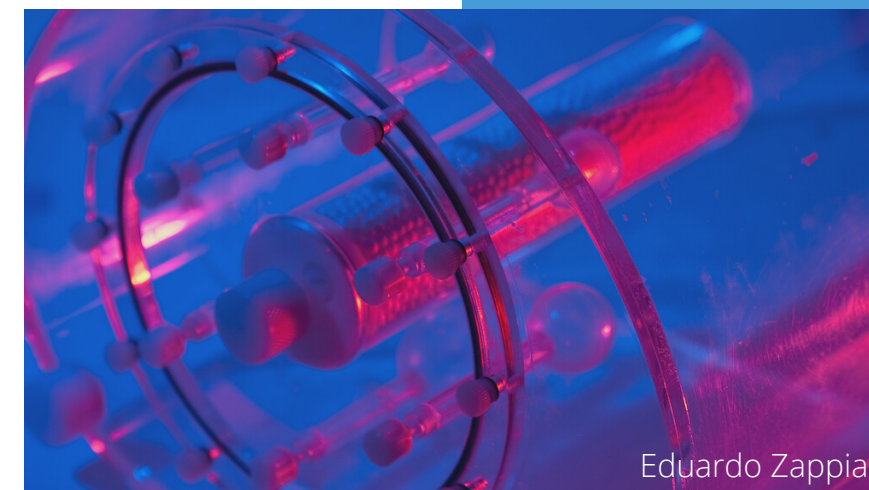




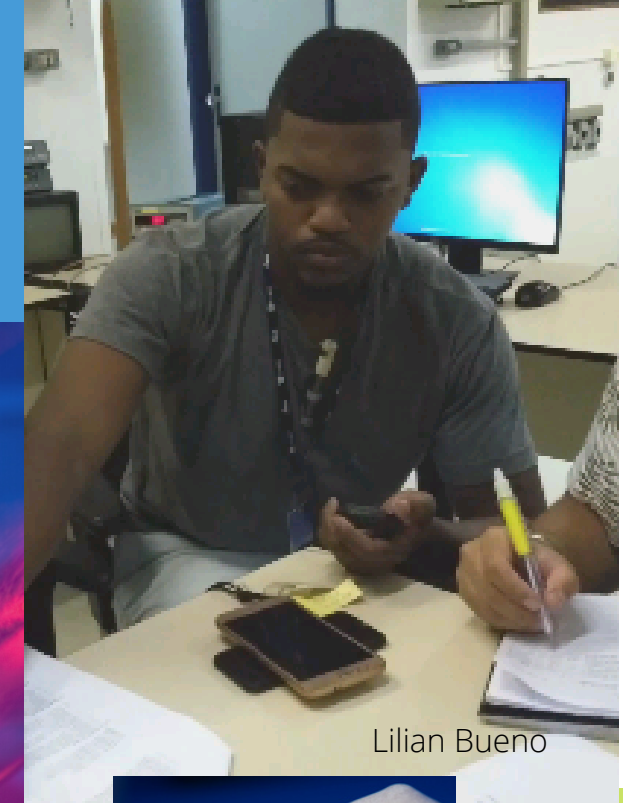
INSTITUTO DE  
RADIOPROTEÇÃO E  
DOSIMETRIA

# PÓS-GRADUAÇÃO

## RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA



Eduardo Zappia



Lilian Bueno



Eduardo Zappia



Pixabay



Bianca Wendhausen



Eduardo Zappia



Heloisa Barra



Lilian Bueno





INSTITUTO DE  
RADIOPROTEÇÃO E  
DOSIMETRIA

# Programa de Pós-Graduação IRD em Radioproteção e Dosimetria

Instituto de Radioproteção e Dosimetria da  
Comissão Nacional de Energia Nuclear

**Diretora do IRD : Maria Angélica Vergara Wasserman**

**Coordenador da Pós-Graduação: José Guilherme Pereira Peixoto**

**Chefe do Serviço de Ensino: Daniele Monegalha**

**Contato: ensino@ird.gov.br**

**Processo seletivo: processoseletivo@ird.gov.br**

**Elaboração: Ascom/ IRD. Para receber informativos, envie mensagem para ascom@ird.gov.br.**

**Revisão: Novembro de 2022**

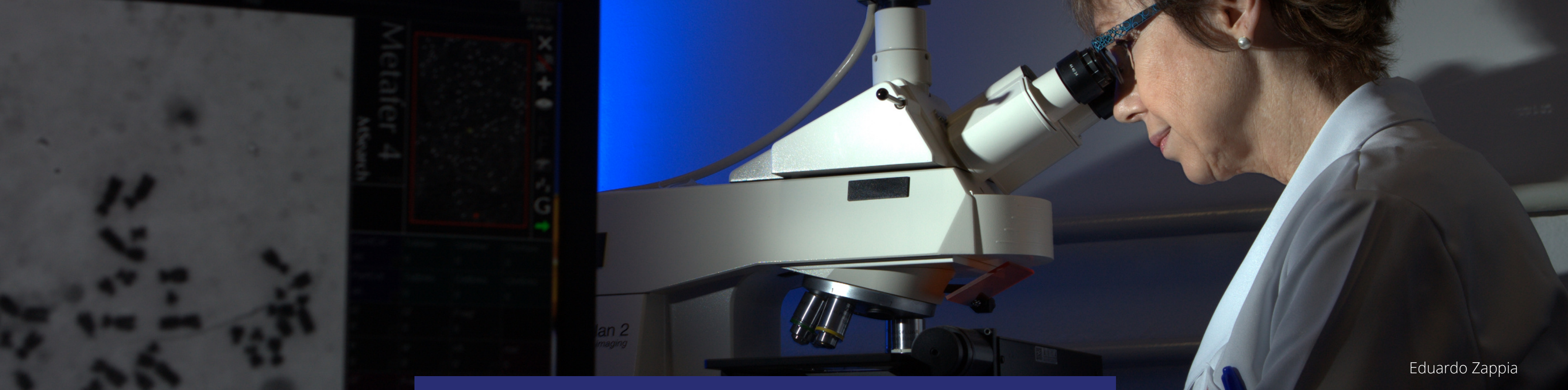
[www.gov.br/ird](http://www.gov.br/ird)

Lilian Bueno

# O IRD

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) é uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e ensino nas áreas de radioproteção, dosimetria e metrologia das radiações ionizantes. Ligado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), autarquia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, atua em colaboração com universidades, agências governamentais e diversas instituições para promover o uso seguro das radiações ionizantes e da tecnologia nuclear.





Eduardo Zappia

A formação de mestres e doutores em radioproteção e dosimetria envolve um ambiente interdisciplinar de conhecimentos teóricos e práticos nas áreas de interesse.

O curso abrange fundamentos dos fenômenos que produzem radiação, métodos de análise, simulação matemática e/ou computacional de processos e fenômenos, estudos de efeitos biológicos de radiação, mecanismos ambientais envolvidos e princípios básicos de funcionamento dos instrumentos de detecção.

Os alunos são engajados em projetos que desenvolvem o método científico de trabalho, consolidam o interesse pela pesquisa científica e tecnológica e colocam à prova suas habilidades e qualificações para atuarem na área científica.



Fotos: Lilian Bueno (1,3); Heloisa Barra

# ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO

**BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES**

**FÍSICA MÉDICA**

**METROLOGIA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES**

**RADIOECOLOGIA**

# BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

Na área de Biofísica das Radiações são desenvolvidos estudos sobre a interação das radiações com sistemas biológicos. Tais estudos são conduzidos em linhas de pesquisa relacionadas à radiobiologia, dosimetria interna de radionuclídeos no corpo humano e dosimetria externa de fótons e nêutrons.

Os projetos desenvolvidos nesta área são essencialmente multidisciplinares, envolvendo conceitos de biologia, física e química.



# BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

A parte experimental dos projetos desenvolvidos na área de biofísica das radiações utiliza recursos instrumentais disponíveis nos seguintes laboratórios:

- Laboratório de Radiobiologia
- Laboratório de Bioanálise in Vitro
- Laboratório de Monitoração In Vivo
- Laboratório de Cálculo de Dose e de Simulação Matemática
- Laboratório de Dosimetria Termoluminescente
- Laboratório de Dosimetria Fotográfica
- Laboratório de Dosimetria OSL
- Laboratório de Aerossóis.

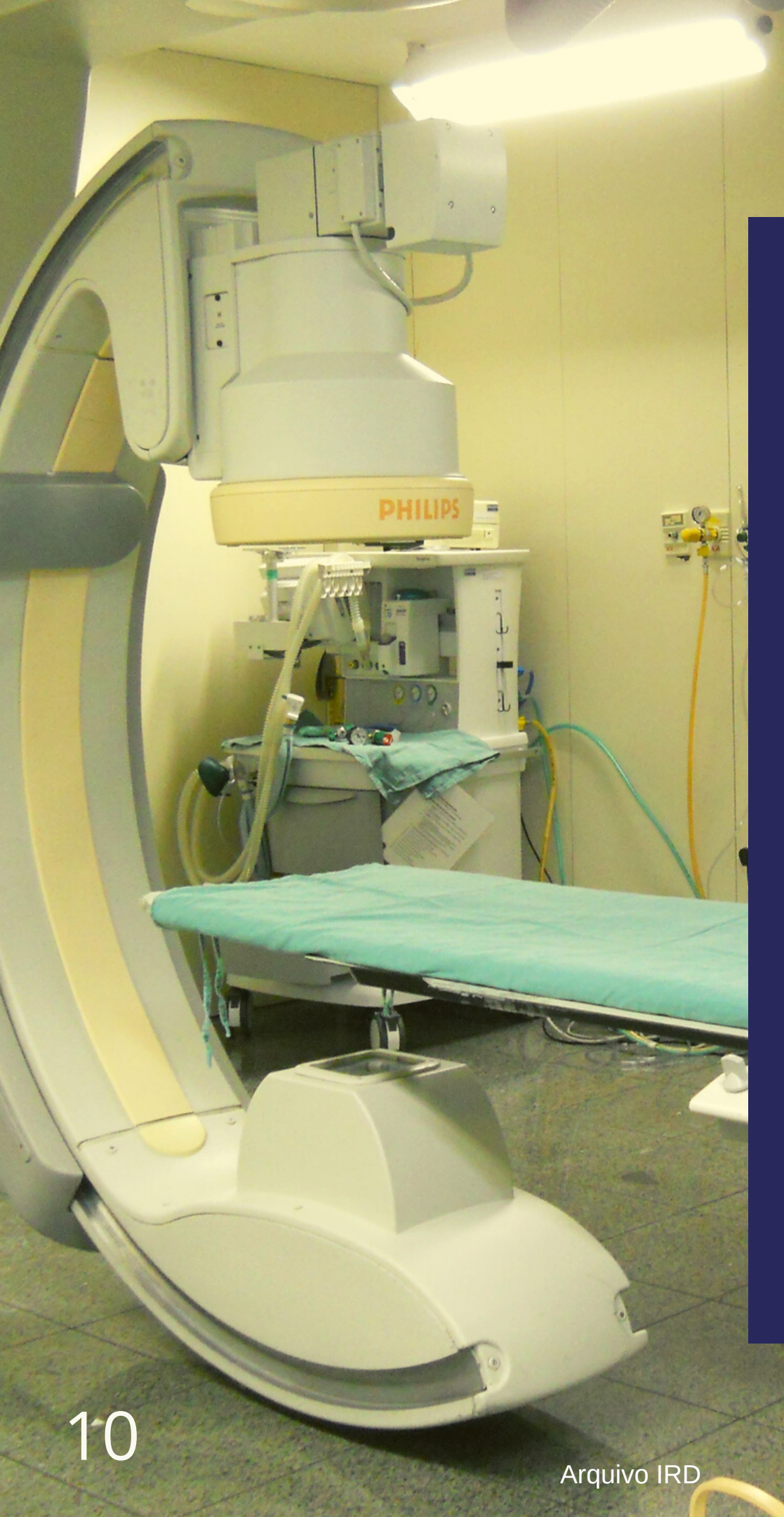
Também são realizadas simulações matemáticas, com desenvolvimento e adaptações de programas computacionais para cálculos teóricos de dose e simulação de detectores.



# LINHAS DE PESQUISA

- ✓ Avaliação da proteção radiológica ocupacional na área industrial;
- ✓ Desenvolvimento e otimização de sistemas dosimétricos;
- ✓ Dosimetria em simuladores matemáticos do corpo humano;
- ✓ Dosimetria interna ocupacional.





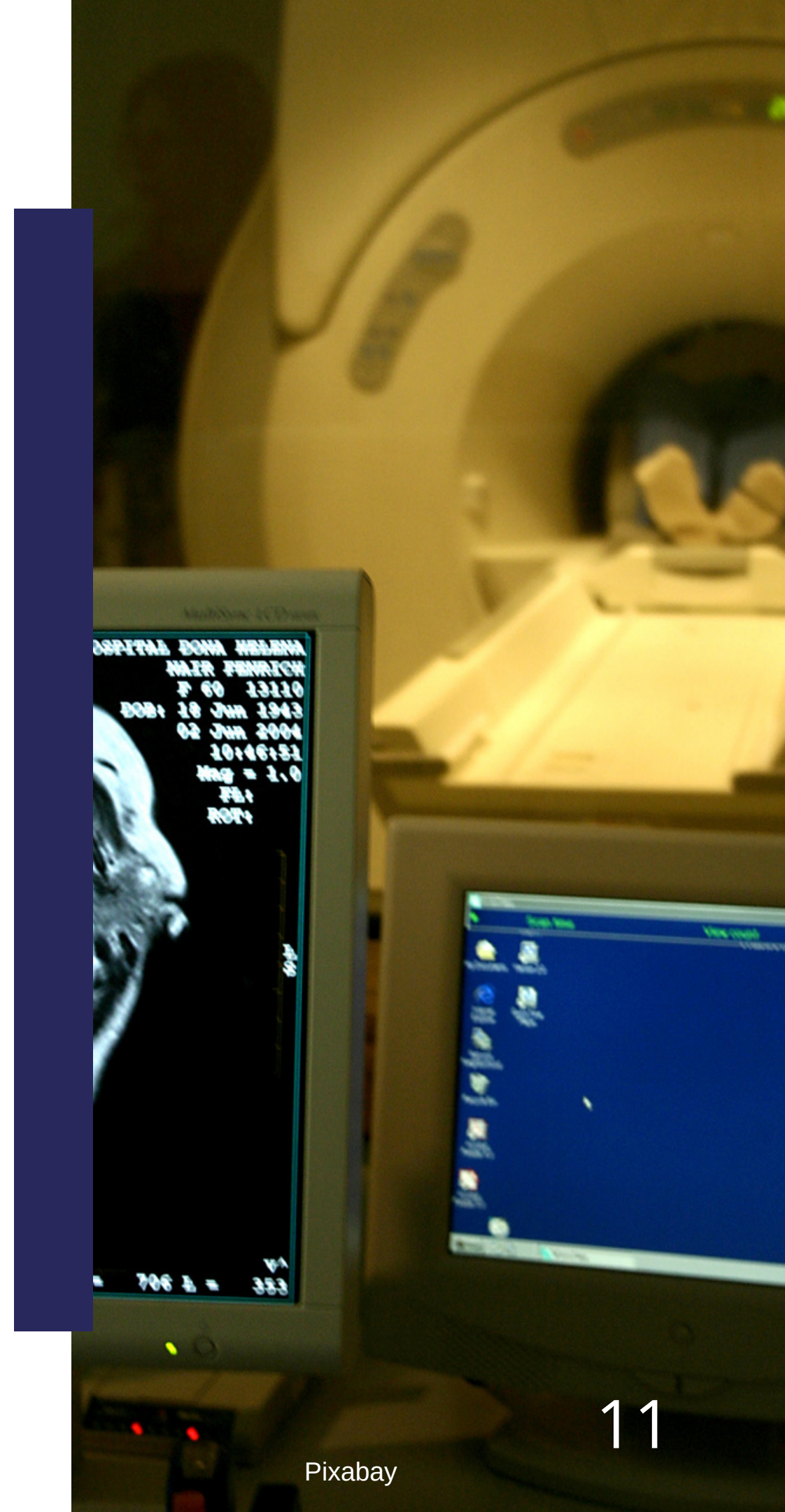
# FÍSICA MÉDICA

A Física Médica contribui para a efetividade dos procedimentos de radiodiagnóstico, procurando garantir a proteção radiológica dos pacientes e profissionais ocupacionalmente expostos, bem como auxiliando no desenvolvimento e melhoramento das técnicas de obtenção de imagens (por exemplo, mamografia, tomografia computadorizada, PET, SPECT, etc.). Contribui, ainda, para o desenvolvimento de técnicas terapêuticas (por exemplo, implante de sementes radioativas, IMRT, radiocirurgia, terapia com antipartículas, etc.).

Também são realizadas simulações matemáticas, com desenvolvimento e adaptações de programas computacionais para cálculos teóricos de dose e simulação de detectores.

# FÍSICA MÉDICA

A Física Médica cuida do controle da qualidade da aplicação dessas técnicas de terapia visando a proteção radiológica do paciente e do pessoal ocupacionalmente exposto, colabora com os oncologistas no planejamento dos tratamentos e monitora os procedimentos e equipamentos de tratamento, de modo a assegurar que a dose prescrita pelo radioterapeuta seja fornecida, com a maior precisão possível, ao volume alvo e que os tecidos saudáveis sejam preservados ao máximo.





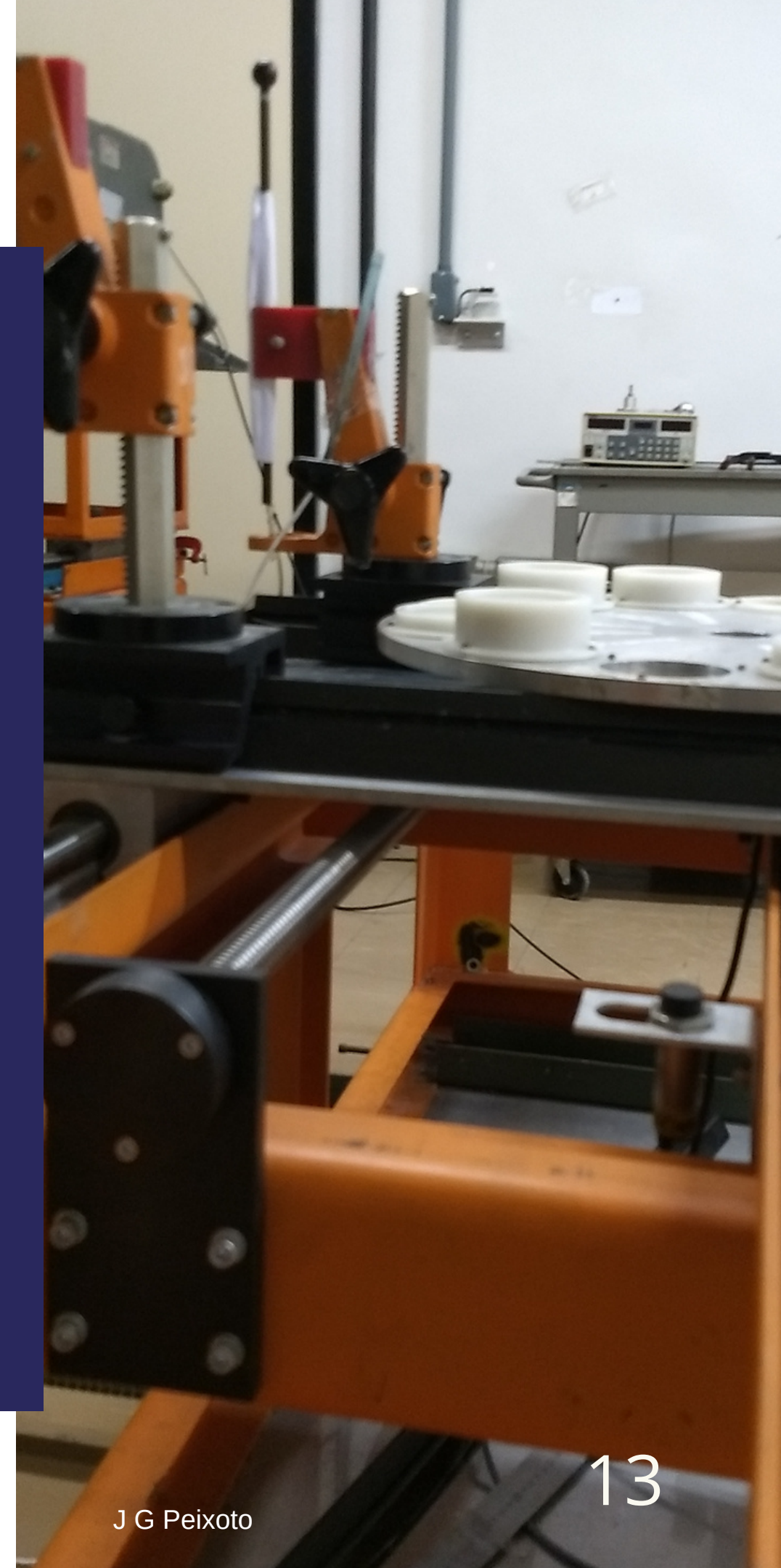
## LINHAS DE PESQUISA

- ✓ Avaliação de risco radiológico em Física Médica;
- ✓ Desenvolvimento em Biofísica Médica;
- ✓ Desenvolvimento em Física Médica;
- ✓ Dosimetria em Física Médica;
- ✓ Pesquisa em Física Médica;
- ✓ Proteção radiológica em Física Médica;
- ✓ Qualidade de imagem e dose em fluoroscopia e sistemas digitais

# METROLOGIA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

É importante ter medidas confiáveis e precisas acordadas e aceitas pelas autoridades competentes em todo o país. Dentro deste conceito, a Metrologia das Radiações Ionizantes está, portanto, continuamente envolvida no desenvolvimento de novas técnicas de medição, instrumentação e procedimentos, para satisfazer a demanda sempre crescente de maior precisão, maior confiabilidade e rapidez das medições.

As consequências humanas e financeiras de decisões erradas baseadas em medições pobres relacionadas a questões tão importantes como as alterações ambientais e a poluição são quase incalculáveis. Metrologia é fator de qualidade, competitividade para o país e principalmente segurança para os cidadãos.



# LINHAS DE PESQUISA

- ✓ Metrologia em nêutrons;
- ✓ Metrologia em radionuclídeos;
- ✓ Metrologia em raios-x, gama, elétrons e partículas carregadas.

# RADIOECOLOGIA

A área de concentração em Radioecologia do Programa de Pós-Graduação em Radioproteção e Dosimetria tem como objetivo formar recursos humanos qualificados para contribuir na solução de problemas ambientais relacionados ao setor nuclear e áreas correlatas. Desse modo, são enfocadas a transferência do conhecimento e a assimilação de metodologias para ampliar o entendimento sobre os processos físicos, químicos e biológicos que modulam a radioatividade ambiental. São igualmente abordados aspectos como a avaliação de impactos ambientais das atividades relativas ao setor nuclear e correlatos, assim como a sustentabilidade das tecnologias e ações de remediação empregadas para a recuperação ambiental.





## LINHAS DE PESQUISA

- ✓ Aplicação de técnicas isotópicas e nucleares;
- ✓ Avaliação de impacto radiológico ambiental;
- ✓ Modelagem ambiental;
- ✓ Radioecologia de ecossistemas aquáticos;
- ✓ Radioecologia de ecossistemas terrestres;
- ✓ Radioproteção ambiental;
- ✓ Transferência e reatividade de poluentes.



# ORIENTADORES

## Biofísica

Bernardo M. Dantas (bernardo.dantas@ird.gov.br)

Denison de Souza Santos (denison.santos@ird.gov.br)

Francisco César da Silva (francisco.silva@ird.gov.br)

Marcus Vallim de Alencar (marcus.vallim@ird.gov.br)

Tadeu Augusto A. Silva (tadeu.silva@ird.gov.br)

Wanderson O. Sousa (wanderson.sousa@ird.gov.br)

## Física Médica

Carlos E. Bonacossa (carlos.almeida@ird.gov.br)

Daniel A. Bonifácio (daniel.bonifacio@ird.gov.br)

Eduardo de Paiva (eduardo.paiva@ird.gov.br)

Lídia Vasconcellos de Sá (lidia.sa@ird.gov.br)

Luiz Antonio R. da Rosa (luiz.rosa@ird.gov.br)

Ralph Oliveira (roliveira@ien.gov.br)

Simone K. Renha (simone.renha@ird.gov.br)



# ORIENTADORES

## **Metrologia**

Alfredo L. Ferreira Filho (alfredo.filho@ird.gov.br)

Carlos José da Silva (carlos.silva@ird.gov.br)

José Guilherme Pereira (jose.peixoto@ird.gov.br)

José Ubiratan Delgado (jose.delgado@ird.gov.br)

Walsan Wagner Pereira (walsan@ird.gov.br)

Camila Salata (mila.salata@gmail.com)

Pedro Pacheco de Queiroz Filho (pedro.queiroz@ird.gov.br)

## **Radioecologia**

Ana Cristina M. Ferreira (anacris@ird.gov.br)

Fernando Ribeiro (fernando.ribeiro@ird.gov.br)

Laís Alencar de Aguiar (lais.aguiar@ird.gov.br)

Maria Angélica Wasserman (angelica.wasserman@ird.gov.br)

Mariza Ramalho Franklin (mariza.franklin@ird.gov.br)

[www.gov.br/ird](http://www.gov.br/ird)



INSTITUTO DE  
RADIOPROTEÇÃO E  
DOSIMETRIA



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES

