

país positivo

Dezembro 2022 | Edição N° 156



**INSTALAÇÕES TÉCNICAS
ESPECIAIS**

RADIOLOGIA E IMAGIOLOGIA

DOENÇAS RESPIRATÓRIAS



DIA NACIONAL DO MAR

A ANEME PREPARA AS EMPRESAS DO SETOR PARA OS NOVOS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE E DA TRANSIÇÃO AMBIENTAL E DIGITAL

O PAÍS POSITIVO DESEJA BOAS FESTAS!





INVESTIGAÇÃO DE EXCELÊNCIA

O Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C²TN), uma Unidade de Investigação do Instituto Superior Técnico localizada no Campus Tecnológico e Nuclear, é uma referência internacional e a referência nacional nas áreas das Ciências e Tecnologias Nucleares e das Aplicações das Radiações Ionizantes. É constituído por uma equipa multidisciplinar, contando com cerca de 100 investigadores que desenvolvem investigação de excelência em três linhas temáticas principais: as Ciências Radiofarmacêuticas e Proteção Radiológica; os Materiais Avançados; e os Sistemas da Terra, Radioatividade e Património Cultural.

A MAIORIA DA POPULAÇÃO CONTINUA A ASSOCIAR OS TERMOS “RADIACÃO” E “NUCLEAR” A ASPETOS NEGATIVOS E A UMA PERIGOSIDADE EMINENTE. TORNA-SE ASSIM NECESSÁRIO ELUCIDÁ-LA SOBRE AS POTENCIALIDADES DAS CIÊNCIAS E TÉCNICAS NUCLEARES E DE QUE FORMA AS RADIAÇÕES PODEM SER COLOCADAS AO SERVIÇO DA SOCIEDADE.

A Agenda 2030 das Nações Unidas aborda as várias dimensões do desenvolvimento sustentável (social, económica e ambiental), integrando 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A ciência, a tecnologia, a inovação e as parcerias são fatores essenciais para esse desenvolvimento. Por isso o C²TN, através dos seus trabalhos e em estreita colaboração com os seus parceiros - científicos, tecnológicos, industriais, empresas, organizações não governamentais, e autoridades nacionais, regionais e locais - recorre diariamente às ciências e técnicas nucleares para enfrentar vários desafios sociais, nomeadamente os relacionados com a ação climática, ambiente, energia, património cultural, e saúde humana, contribuindo assim para alcançar os ODS.

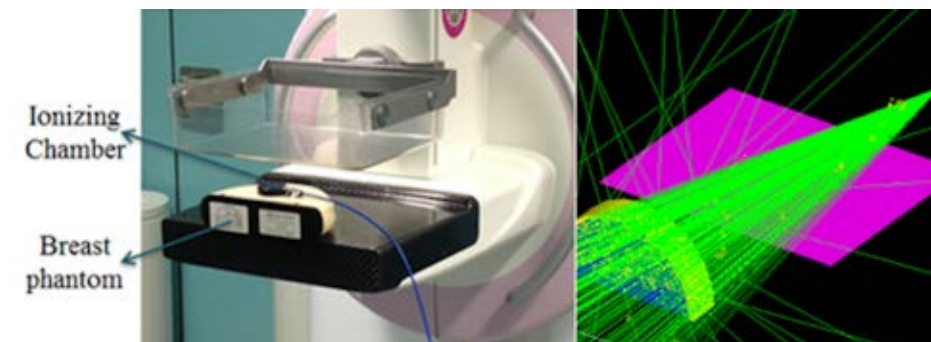
OS BENEFÍCIOS PARA A SOCIEDADE ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DAS RADIAÇÕES IONIZANTES SUPERAM LARGAMENTE OS POTENCIAIS RISCOS. NA ÁREA DA SAÚDE, A UTILIZAÇÃO DAS RADIAÇÕES IONIZANTES PERMITE SALVAR MILHÕES DE VIDAS E CONTRIBUIR PARA MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES.

Analisa-se seguidamente alguns exemplos relacionados com a aplicação das radiações em Medicina e os enormes benefícios decorrentes para a sociedade.

A rápida evolução da tecnologia e dos equipamentos utilizados em exames médicos que permitem o diagnóstico mais precoce e com maior precisão e terapias mais eficazes, originaram nas últimas décadas um aumento significativo do número de exames de radiodiagnóstico e medicina nuclear e de procedimentos de radiologia e cardiologia de intervenção. Apesar da enorme mais valia que trouxe aos pacientes e à sociedade em geral, tal levou a um aumento da exposição de trabalhadores, pacientes e membros do público a radiações ionizantes (RI), o que pode constituir um problema de Saúde Pública devido aos potenciais efeitos biológicos nocivos decorrentes dessa exposição.

O Grupo de Proteção e Segurança Radiológica (GPSR) do C²TN desenvolve atividades de investigação que abordam temas multidisciplinares e transversais nas vertentes de dosimetria, radiobiologia, radioatividade ambiente e radioecologia, gestão de resíduos radioativos, metrologia das RI, emergências e gestão de acidentes radiológicos e nucleares, nas aplicações das RI nos setores da Saúde, Indústria, Ambiente, Segurança e Energia. Nas aplicações médicas das RI, a utilização de métodos computacionais (MC) para modelação e simulação, e em fantasmas antropomórficos (modelos da anatomia de órgãos e tecidos), permite calcular as doses de RI a que estão sujeitos os pacientes e profissionais nos exames e procedimentos médicos de radiodiagnóstico, de intervenção e em radioterapia.

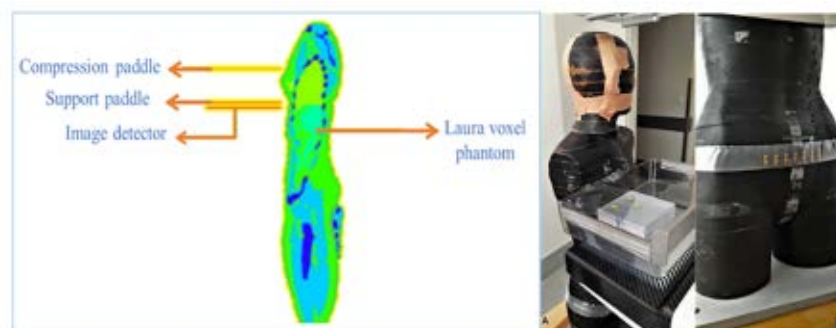
Este grupo está ativamente envolvido nas atividades de investigação em Radiologia (nomeadamente em mamografia e em exames de Tomografia Computorizada), em Medicina Nuclear (imagiologia molecular e terapia com radionuclídeos) e em Radioterapia.



Em mamografia, o uso de métodos computacionais associados a medições em equipamentos hospitalares permite otimizar a dose absorvida e a qualidade de imagem. Aplicação de métodos computacionais (direita) para o cálculo da distribuição da radiação dispersa num fantoma físico (esquerda).

Em mamografia, o objetivo principal é a estimativa da dose na mama e nos órgãos radiosensíveis. A atividade do grupo foca-se na estimativa de dose e na otimização da qualidade da imagem em sistemas de diagnóstico e rastreio (mamografia e tomossíntese). Cálculos de distribuição de dose são realizados também para o útero, pois em rastreios periódicos é possível que mulheres grávidas sejam submetidas a exames da mama.

Em Medicina Nuclear as atividades do grupo incluem a avaliação das doses em órgãos em exames de imagiologia (diagnóstico de doenças neurológicas e cardiovasculares) e terapia com radionuclídeos e na avaliação da eficácia biológica e dosimétrica (ao nível celular e do ADN) de radionuclídeos inovadores.



Métodos computacionais são usados para estimativa da dose em órgãos radiosensíveis que não são diretamente o alvo do diagnóstico, por exemplo o útero. Fantoma computacional usado para cálculo de dose em vários órgãos (esquerda); exemplo de medições realizadas nos hospitais com fantasmas físicos para validar os modelos computacionais (direita).



Fantoma computacional pediátrico criado no GPSR.

No GPSR são também desenvolvidas atividades em radioterapia, através da utilização dos modelos computacionais para calcular as doses no tumor e nos órgãos adjacentes, com o objetivo de otimizar a dose terapêutica e minimizar a exposição dos tecidos saudáveis.

O DESENVOLVIMENTO DAS TECNOLOGIAS MÉDICAS UTILIZANDO RADIAÇÃO IONIZANTE PERMITIU AUMENTAR A ESPERANÇA E A QUALIDADE DE VIDA DOS DOENTES COM CANCRO CONTRIBUINDO PARA UMA SOCIEDADE MELHOR.