

Relatório de Atividades

no período 1/2/2014 - 31/1/2017

Nuno Pessoa Barradas

Investigador Principal com Agregação

Departamento de Ciências e Engenharias Nucleares

no cumprimento do disposto no Artigo 41º do Decreto-Lei nº 124/99 de 20 de Abril

ÍNDICE

1. ATIVIDADES NO ÂMBITO DO LEN	4
1.1. Projetos como investigador participante	5
1.2. LEN/RPI- Relatórios oficiais	5
1.3. Palestras e colóquios	5
1.4. Ações de formação	6
1.5. Participação em comissões técnicas e grupos de trabalho	6
1.6. Perito da IAEA	6
1.7. Atividades de divulgação científica	6
2. OUTRAS ATIVIDADES	7
2.1. Participação em órgãos de gestão	7
2.1.1. Participação em órgãos coletivos de índole científica	7
2.1.2. Participação anterior em órgãos coletivos de índole científica	8
2.1.3. Roteiro de Tecnologias de Feixes de Iões	8
2.1.4. Participação em comissões técnicas e grupos de trabalho	8
2.2. Projetos de investigação científica	9
2.2.1. Projetos - Unidade de Investigação	9
2.2.2. Projetos como investigador responsável	9
2.2.3. Projetos como investigador participante	9
2.3. Serviço à comunidade	10
2.3.1. Participação em comissões de avaliação internacionais	10
2.3.2. Organização de conferências e encontros internacionais	10
2.3.3. Perito da IAEA	11
2.3.4. Árbitro (referee) de revistas internacionais	11
2.3.5. Atividades de divulgação científica	11
2.4. Outras atividades - Serviços à comunidade	12
2.5. Publicações científicas	12
2.5.1. Capítulos de livros de circulação internacional	12
2.5.2. Em revistas internacionais sujeitas a arbitragem	12
2.5.3. Em atas de conferências e encontros internacionais	15
2.6. Palestras e colóquios	15

O signatário é Investigador Principal com Agregação do Instituto Superior Técnico (IST), Universidade de Lisboa, desde Janeiro de 2012, aquando da integração do Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN) no IST. Ingressou no ITN a 1 de Abril de 1999, com nomeação definitiva a 1 de Abril de 2002, sendo Investigador Principal desde Fevereiro de 2006. Esteve sempre integrado na equipa de operação do Reator Português de Investigação (RPI). Fez a Agregação em Janeiro de 2003. Este relatório cobre o período de 3 anos desde o relatório anterior, ou seja, de 1 de Fevereiro de 2014 a 31 de Janeiro de 2017.

Em novembro de 2015 o Conselho de Gestão do IST aprovou o Regulamento dos Laboratórios de Desenvolvimento Tecnológico (Reg-LDT) do Campus Tecnológico e Nuclear, onde se inclui o Laboratório de Engenharia Nuclear (LEN), no qual se integra o Núcleo de Operação do RPI, a que o signatário pertence, bem como o próprio RPI. O reg-LDT estabelece que "as atividades dos membros (...) dos LDT (...) têm prioridade sobre quaisquer outras.". Isto decorre de obrigações legais do Estado Português atribuídas ao IST e asseguradas pelo LEN.

O Reg-LDT inclui listas de membros permanentes do LEN, onde se inclui o signatário, o qual é Supervisor do RPI. O Reg-LDT não estabelece limite de tempo nem percentagem de dedicação às atividades nos LDT.

Ou seja: as obrigações legais do Estado Português atribuídas ao IST são asseguradas também por investigadores, sendo um deles o signatário. Estas tarefas não são de natureza universitária, nem académica, nem de investigação, nem de transferência de tecnologia. Decorrem de obrigações legais, e têm natureza essencialmente técnica. De facto, são as únicas atividades que o IST tem obrigatoriamente de fazer. É por decisão do Conselho de Gestão que essas atividades técnicas foram atribuídas a investigadores.

Este relatório começa, naturalmente, com o que é de realização obrigatória pelo signatário: as suas atividades no âmbito do LEN.

Nuno Pesse, Bobadela

Bobadela, 31 de janeiro de 2017

1. Atividades no âmbito do LEN

Fui Supervisor adjunto do RPI até Setembro de 2015. Sou Supervisor do RPI desde outubro de 2015. Sou ainda responsável pelos cálculos do RPI. Cabe ao Supervisor do RPI:

- a) Elaborar instruções sobre os aspetos de segurança da operação e da utilização do RPI, em condições normais, bem como em situações de emergência, que serão aprovadas pelo Diretor Adjunto do Laboratório de Engenharia Nuclear;
- b) Especificar o pessoal envolvido em cada fase do funcionamento do RPI;
- c) Autorizar os pedidos de irradiação ou pedidos de feixe de neutrões;
- d) Elaborar o programa semanal e o programa diário de operação contendo os pedidos de irradiação e os pedidos de feixes de neutrões autorizados;
- e) Comprovar que estão satisfeitos todos os requisitos e condições de segurança antes de autorizar o arranque do reator.

Enquanto Supervisor, coordeno o Grupo de Operação do RPI, o qual inclui um Supervisor adjunto, quatro operadores de reator e um responsável pela manutenção. Este trabalho traduz-se em:

- a) Programação do trabalho diário de operação do reator;
- b) Verificação diária do cumprimento dos procedimentos de segurança e controlo de qualidade do trabalho dos operadores;
- c) Análise dos pedidos de irradiação (sua conformidade com os Limites e Condições de Operação aprovados, periculosidade, exequibilidade, etc.) e sua autorização;
- d) Apoio à utilização do RPI por utilizadores internos e externos;
- e) Verificação das intervenções do pessoal de manutenção nos diferentes sistemas do RPI e no aprovisionamento dos materiais indispensáveis ao funcionamento e manutenção do reator (equipamentos, componentes, consumíveis).

Sou responsável pela manutenção do RPI, curativa e preventiva, incluindo a programação, supervisão dos trabalhos e elaboração do relatório anual para submissão à Comissão reguladora para a Segurança das Instalações Nucleares (COMRSIM).

Asseguro ainda a formação contínua dos operadores do RPI, incluindo o curso anual de refrescamento e a formação necessária à implementação de novos procedimentos ou à utilização de novos procedimentos.

A missão "Integrated Safety Assessment of Research Reactors" (INSARR) da Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA), decorreu de 22 a 26 de Fevereiro, em Lisboa. A missão realizou uma avaliação de segurança do RPI. A missão cobriu todas as áreas de segurança do RPI, nomeadamente, conceção da estrutura, relatório de análise de segurança, limites e condições de operação, supervisão

regulamentar, operação do reator e manutenção, gestão do reator, proteção contra as radiações, gestão de resíduos radioativos, e experiências e as modificações efetuadas ao longo do tempo. A missão contou com a presença de 6 peritos internacionais independentes vindos da AIEA e de outros Estados-Membros, nomeadamente Austrália, Estados Unidos da América, França e Suécia.

Durante a missão INSARR apresentei diversos aspetos do RPI, para além de participar nas discussões e nas visitas da instalação.

A missão deu origem a um relatório de avaliação de segurança do RPI, incluindo 25 recomendações e sugestões direcionadas a reforçar a segurança do reator. Isto levou a um conjunto acrescido de atividades de inspeção, manutenção e modificação.

O trabalho desenvolvido no âmbito dos cálculos centrou-se no estudo de situações relacionadas com as necessidades de operação do RPI. Isto envolveu, principalmente, os seguintes aspetos: relatórios de segurança; mudança de configuração do núcleo; cálculos de queima de combustível e seu inventário; cálculos de fator de reprodução e efeito das barras de controle e segurança; cálculos de fluxo de neutrões em diversas posições; cálculos de evaporação da água da piscina do reator.

1.1. Projetos como investigador participante

Título: ARCADIA: Assessment of Regional CAPabilities for new reactors Development through an Integrated Approach

Investigador principal no C2TN: José G. Marques.

Porcentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: European Commission. 26 partners from Romania, Slovenia, Belgium, Italy, Hungary, Bulgaria, France, Lithuania, Poland, Czech Republic, Sweden, Estonia, Greece, Portugal.

Número de contrato: Grant agreement no: 605116.

Valor para o IST e duração: €22.470, 1 Novembro 2013 - 31 Outubro 2016.

1.2. LEN/RPI- Relatórios oficiais

- RPI Annual Report 2014, J. Marques, N. Barradas, A. Kling, Ana Rita Wahl, LEN/RPI-R-2015/131.
- Relatório de Anomalia: Aparecimento de Água Junto ao Acesso Horizontal da Coluna Térmica, Ana Rita Ramos Wahl, A. Kling, N. P. Barradas, J. Marques, LEN/RPI-R-2015/132.
- RPI Annual Report 2015, J. Marques, N. Barradas, A. Kling, Ana Rita Wahl, LEN/RPI-R-2015/135.
- Estimativas de dose no exterior do edifício do RPI em caso de perda de água da piscina, A. Kling, J. Marques, N. Barradas, LEN/RPI-R-2015/137.
- Relatório de manutenção anual das instalações do RPI 2015, Ver. 1, Ana Rita Ramos Wahl e N. P. Barradas, LEN/RPI-R-2015/134R1.
- Relatório de manutenção anual das instalações do RPI 2016, N. P. Barradas e J. P. Santos, LEN/RPI-R-2016/140.

1.3. Palestras e colóquios

- The Portuguese RR Transnational Cooperation Activities, IAEA Technical Project Review Meeting on Enhancing Use and Safety of Research Reactors through Networking, Coalitions and Shared Best Practices, 10-14 Fevereiro de 2014, IAEA, Viena, Áustria (convidado).

- The Portuguese Research Reactor (RPI), European Atomic Energy Society Research Reactor Operators Group 27th Annual Meeting, 21 a 22 de Maio de 2015, Atenas, Grécia (convidado).
- The Portuguese Research Reactor (RPI), IAEA Research Reactors Regional Project Review Meeting (RER/1/007), 26 a 29 de janeiro de 2016, IAEA, Viena, Áustria (convidado).
- Nuclear analytical techniques for society using ion beams and neutrons: Case Studies of success stories, Consultancy Meeting on the Design of the Technical Meeting on Enhancement of Multi-disciplinary Nuclear Analytical Applications for High-precision Trace Element and Molecule Fingerprinting, 25 a 28 de janeiro de 2016, IAEA, Viena, Áustria (convidado).
- Conduct of operations, INSARR Mission to the Portuguese Research Reactor, 22 a 26 de fevereiro de 2016, IST, Bobadela, Portugal.
- Maintenance, periodic testing and inspection, INSARR Mission to the Portuguese Research Reactor, 22 a 26 de fevereiro de 2016, IST, Bobadela, Portugal.
- Training and qualification programme, INSARR Mission to the Portuguese Research Reactor, 22 a 26 de fevereiro de 2016, IST, Bobadela, Portugal.
- Synergies and complementarities of ion and neutron beam analytical techniques, IAEA Technical Meeting on Enhancing Nuclear Technologies to Meet the Needs of Forensic Science, 5 a 9 de setembro de 2016, Guildford, Inglaterra (keynote).

1.4. Ações de formação

- Curso de refrescamento para os Operadores do Reator Português de Investigação. Relatório de Análise de Segurança do RPI (30 h), 5 a 20 de Dezembro de 2016.

1.5. Participação em comissões técnicas e grupos de trabalho

- Representante do RPI no Mediterranean Research Reactor Network, integrado no IAEA Technical Project on Enhancing Use and Safety of Research Reactors through Networking, Coalitions and Shared Best Practices 2011-2016.
- Membro do European Atomic Energy Society Research Reactor Operators Group desde 2015.
- Representante de Portugal no OECD Data Bank, desde julho de 2016.

1.6. Perito da IAEA

A Agência Internacional de Energia Atómica utiliza peritos convidados em função da sua competência e reconhecimento internacional, para realizar serviços para os quais não tem funcionários qualificados.

Em 2015 fui perito da IAEA como "Accelerators Consultant", para preparar documentação técnica sobre casos de sucesso da utilização de feixes de iões e de neutrões em problemas de interesse societal.

Em 2016 fui IAEA Consultant on Enhancing Nuclear technologies to Meet the Needs of Forensic Science.

1.7. Atividades de divulgação científica

Uma atividade fundamental na divulgação da ciência, e em particular das ciências e tecnologias nucleares, perante o grande público e em particular perante jovens estudantes do ensino secundário, é a realização de visitas guiadas ao Reator Português de Investigação e ao Campus Tecnológico e Nuclear do IST. São ainda efetuadas visitas a público do ensino superior, formação profissional, de diversos corpos profissionais, e ainda público em geral nos Dias de Portas Abertas. No CTN são poucos

os voluntários para receber os visitantes e apresentar o Instituto: eu sou um dos três voluntários, levando também grupos de visitantes a ver o RPI, em visitas guiadas que demoram tipicamente entre 30 a 45 minutos. Em média, conduzo mais de 30 receções e visitas por ano, correspondendo a um universo de cerca de mil visitantes. Em 2016, essa atividade foi muito reduzida devido aos trabalhos de manutenção do RPI.

2. Outras atividades

Sou membro integrado do Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN) desde a sua criação em Agosto de 2013, a 50% até Setembro de 2015 e a 70% a partir daí. Sou colaborador (10%) do Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear (IPFN).

Nas últimas duas décadas, tornei-me líder mundial em análise, simulação, e desenvolvimento de modelos avançados em análise com feixes de iões (IBA). A minha investigação centra-se no desenvolvimento das técnicas de IBA, em diversas vertentes:

- Desenvolvimento de modelos teóricos e analíticos avançados, para descrever de forma o mais fiel possível a interação entre o feixe analisante e amostra, incluindo amostras com estruturas 2D e 3D, e rugosidade superficial e interfacial, e sua implementação em programas de análise de dados, de modo a permitir a análise precisa de amostras complexas.
- Determinação experimental dos parâmetros físicos necessários à análise, nomeadamente poderes de paragem e secções eficazes de dispersão. Desenvolvi um novo método para essa determinação, que tem a vantagem de ser experimentalmente simples e permitir facilmente a medição do poder de paragem de materiais compostos.
- Desenvolvimento de métodos avançados de análise de dados de IBA, incluindo recozimento simulado, inferência de Bayes, e redes neuronais artificiais. Os métodos permitem analisar simultaneamente e de forma automática um número ilimitado de espectros recolhidos de uma dada amostra, levando a soluções que integram de forma auto consistente toda a informação presente nos diversos dados e técnicas. Estes métodos revolucionaram a aplicação de IBA a problemas de escala larga, antes intratáveis com IBA.
- Utilização das técnicas de IBA para análise de diversos materiais e sistemas de interesse tecnológico: sistemas magnéticos complexos baseados nos efeitos de válvula de spin, efeito de túnel de spin, e interação entre camadas magnéticas ultra finas; células termofotovoltaicas; heterojunções baseadas em SiGe; semicondutores baseados em InN e GaN; materiais para a fusão; filmes de oxinitretos para aplicações diversas, incluindo fotocatalisadores, filmes nanocompósitos multifuncionais, bioelétrodos; e outros.

2.1. Participação em órgãos de gestão

2.1.1. Participação em órgãos coletivos de índole científica

Presidente do Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C²TN) desde 15 de Setembro de 2015. A equipa de investigação do C²TN tem 65 membros integrados e 49 colaboradores (atualização FCT 2016, reportada a 2 de Novembro de 2015).

Membro da Comissão de Estratégia do Departamento de Ciências e Engenharias Nucleares (DECN) desde Junho de 2015.

Por inerência desde Setembro de 2015:

Membro do Conselho Científico-Pedagógico do DECN.

Membro da Comissão Coordenadora do Polo de Loures do IST.

Membro da Comissão Coordenadora do Conselho Científico da IST-ID.

Membro do Conselho de Unidades de Investigação do IST.

2.1.2. Participação anterior em órgãos coletivos de índole científica

Vice-Presidente do C²TN de 19 de Setembro de 2013 a 14 de Setembro de 2015.

Coordenador do Grupo de Engenharia e Técnicas Nucleares (ETN) do C²TN, de Março de 2014 a Setembro de 2015. O ETN tinha então 19 membros investigadores doutorados, 16 estudantes, 4 técnicos, e 15 colaboradores.

2.1.3. Roteiro de Tecnologias de Feixes de Iões

Sou membro do Comité Diretor (Steering Committee) do Roteiro de Tecnologias de Feixes de Iões (Ion Beam Techniques Roadmap) desde a sua criação em Março de 2015. As Tecnologias de Feixes de Iões (IBT) englobam um conjunto de técnicas analíticas e de modificação de materiais em que feixes energéticos de partículas carregadas incidem num material a analisar ou modificar. IBT são usadas há cerca de cinco décadas, e na sua maioria são consideradas técnicas amadurecidas.

O objetivo fundamental do IBT Roadmap é concertar os esforços de investigação de modo a levar a melhorias significativas na performance de métodos estabelecidos, ou a desenvolver novos métodos de IBT competitivos com outras técnicas.

O IBT Roadmap é enquadrado no âmbito da Agência Internacional da Energia Atómica, com liderança de um Steering Committee que inclui alguns dos mais reputados líderes na área. Os outros quatro membros são Ian Vickridge, Chairman da International Conference on Ion Beam Analysis, Editor da revista Nuclear Instruments and Methods B, Team Leader of Nanometric Thin Films no Institut des Nanosciences de Paris, e Directeur de Recherche no CNRS, França; David Cohen, diretor do Institute for Environmental Research e investigador principal do Accelerator Science Projet da Australian Nuclear Science and Technology Organisation; Massimo Chiari, porta-voz do Instituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) de Itália para IBT, membro do INFN National Scientific Committee, e investigador principal para Itália em projetos da IAEA em seções eficazes nucleares relevantes para IBT; e Roger Webb, diretor do Ion Beam Centre da Universidade de Surrey, que é o centro de excelência do Reino Unido para IBT, e diretor do Advanced Technology Institute de Surrey.

Os objetivos primários do IBT Roadmap são:

- Manter as Técnicas de Feixes de Iões baseadas em Aceleradores na linha da frente da atividade científica;
- Melhorar aspetos chave da performance de IBA;
- Demonstrar impacto significativo em questões societais;
- Aumentar significativamente o conhecimento humano;
- Assegurar a transmissão de competências entre gerações;
- Promover internacionalmente a adoção de Boas Práticas.

Ver <https://nucleus.iaea.org/sites/accelerators/IBT_Roadmap/SitePages/Home.aspx>.

2.1.4. Participação em comissões técnicas e grupos de trabalho

IAEA Consultant on Improving the Quality of Analytical Data Measured by Ion Beams, 2014-2015.

2.2. Projetos de investigação científica

2.2.1. Projetos - Unidade de Investigação

Título: Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares

Coordenador (por inerência): I.R. Santos de 1 de janeiro de 2015 a 15 de Setembro de 2015. N.P. Barradas desde 15 de setembro de 2015.

Percentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Número de contrato: UID/Multi/04349/2013.

Valor e duração: €1.539.432, 1 janeiro 2015 - 31 dezembro 2017.

2.2.2. Projetos como investigador responsável

Título: Cultura científica no Agrupamento de Escolas Gil Vicente: parceria com o Clube de Ciência e com o IST.

Percentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

Número de contrato: PcC138.

Valor e duração: €5256, 1 Janeiro 2013 - 31 Outubro 2014.

Título: Simultaneous Heavy Ions PIXE and SIMS Analysis of Georesources and Environmental Samples (SHIPS-AGES).

Investigador principal: M.A.Reis, N.P. Barradas Co-IP.

Percentagem de tempo dedicado: n/a

Entidade financiadora: Agência Internacional de Energia Atómica.

Número de contrato: Research Contract No. 18357/R0/Regular Budget Fund.

Valor e duração: €15000, 1 Abril 2014 - 31 Março 2017.

2.2.3. Projetos como investigador participante

Título: Neutrino mass direct determination: Portuguese contribution to MARE

Investigador principal: Maria José Ribeiro (CFNUL).

Percentagem de tempo dedicado: 20%.

Entidade financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Número de contrato: PTDC/FIS/116719/2010.

Valor e duração: €70.000,00, 1 Janeiro 2012 - 20 Junho 2014.

Título: Bandgap engineering of III-nitride quantum wells for efficient green light emitting diodes.

Investigador principal: Katharina Lorenz (IST/ITN).

Percentagem de tempo dedicado: 15%.

Entidade financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Número de contrato: PTDC/FIS-NAN/0973/2012.

Valor e duração: € 178.165,00, 1 Janeiro 2013 - 31 Dezembro 2014.

Título: Bringing mammal antecessors back to life: evolution and preservation of Permian dicynodonts from Mozambique

Investigador principal: Rui Martins.

Percentagem de tempo dedicado: 15%.

Entidade financiadora: FCT.

Número de contrato: EXPL/BIA-EVF/0665/20132.

Valor e duração: 49.968,00, 1 Janeiro 2014 - 31 Dezembro 2014.

Título: Revestimento multicamada para absorção seletiva da radiação solar para aplicações de temperaturas elevadas

Investigador principal: Luís Manuel Fernandes Rebout (Univ. Minho).

Percentagem de tempo dedicado: 15%.

Entidade financiadora: FCT.

Número de contrato: PTDC/CTM-ENE/2892/2014.

Valor e duração:, 1 Janeiro 2016 - 31 Dezembro 2018.

Título: Work Package JET2: Plasma-Facing Components from JET-ILW.

Investigador principal no IST: Eduardo Alves.

Percentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: EUROfusion Work Programme.

Número de contrato: WPJET2.

Valor e duração:, 2014-2018.

Título: LIFE Index-Air – Development of an Integrated Exposure – Dose Management Tool for Reduction of Particulate Matter in Air

Investigador principal no C2TN: Marta Almeida.

Percentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: European Commission. 5 partners from Finland, Greece, Portugal.

Número de contrato: LIFE15 ENV/PT/000674.

Valor e duração: total €1.369.000, IST €487.000 1 outubro 2016 - 31 março 2020.

Título: ClimACT – Acting for the transition to a low carbon economy in schools – development of support tools

Investigador principal no C2TN: Marta Almeida.

Percentagem de tempo dedicado: n/a.

Entidade financiadora: European Commission. 8 partners from Spain, France, Great Britain, Portugal.

Número de contrato: SOE1/P3/P0429.

Valor e duração: total €1.374.000, IST €255.000 1 julho 2016 - 30 junho 2019.

2.3. Serviço à comunidade

2.3.1. Participação em comissões de avaliação internacionais

Avaliador Internacional de projetos de investigação para o FONDECYT - Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Chile, 2015 FONDECYT Regular Competition, 2014.

2.3.2. Organização de conferências e encontros internacionais

Membro do International Committee of the International Conference on Ion Beam Analysis, desde Julho 2013.

Co-Chair do Technical Meeting on Formulating strategies for keeping accelerator based technologies at the forefront of scientific endeavours, 19 a 23 Outubro 2015, Bobadela, Portugal.

Professor convidado do Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália.

2.3.3. Perito da IAEA

A Agência Internacional de Energia Atómica utiliza peritos convidados em função da sua competência e reconhecimento internacional, para realizar serviços para os quais não tem funcionários qualificados.

Em 2014 e 2015 fui IAEA Consultant on Improving the Quality of Analytical Data Measured by Ion Beams.

2.3.4. Árbitro (referee) de revistas internacionais

Árbitro (referee) de numerosas revistas científicas. Perfil Publons: <<https://publons.com/a/908123/>>.

Membro do Advisory Editorial Board of Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, B, 2014-2016.

Nomeado como "most valued reviewer of 2014" da revista Nuclear Instruments and Methods B, da Elsevier.

Nomeado como "most valued reviewer of 2015" da revista Nuclear Instruments and Methods B, da Elsevier.

Nomeado em novembro de 2016 como "Outstanding reviewer" da revista Nuclear Instruments and Methods B, da Elsevier, por "Outstanding Contribution in Reviewing in recognition of the contributions made to the quality of the Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B Journal (Elsevier, Amsterdam, The Netherlands)".

Nomeado como "EPJ Distinguished Referee in 2016 in recognition of his great assistance and commitment to the quality of scientific publishing of the European Physical Journal".

2.3.5. Atividades de divulgação científica

Saber Ciência

O site *Understanding Science* <www.understandingscience.org> foi desenvolvido pelo Museu de Paleontologia da Universidade da Califórnia em Berkeley, em colaboração com um grupo diversificado de cientistas e professores, e foi financiado pela National Science Foundation dos Estados Unidos da América.

Anteriormente (em 2013), tinha sido responsável pela tradução do site para português, resultando no site Saber Ciência <<http://saberciencia.tecnico.ulisboa.pt>>.

Em 2014, as secções com recursos para professores foram adaptadas aos sistemas de ensino de Portugal e Brasil. Na versão original, esses recursos seguem o sistema de ensino norte-americano, que tem uma divisão em níveis bastante diferente da portuguesa e brasileira. A adaptação foi feita em conjunto com professoras do ensino básico e secundário, levando a um enquadramento dos recursos do Saber Ciência com a realidade nacional e brasileira.

Em 2015, trabalhei em conjunto com uma equipa do Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, adaptando aulas e páginas direcionadas diretamente a professores.

Outras atividades de divulgação científica

Responsável em 2013 e 2014 pelo projeto "Cultura científica no Agrupamento de Escolas Gil Vicente: parceria com o Clube de Ciência e com o IST", financiado pelo programa "Pais com a Ciência" da Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, destinado aos alunos da Escola

Secundária com 2º e 3º Ciclos Gil Vicente e das seis Escolas Básicas do 1º Ciclo pertencentes ao Agrupamento de Escolas Gil Vicente.

2.4. Outras atividades - Serviços à comunidade

Presidente do Conselho Diretivo da Associação de Pais e Encarregados de Educação do Agrupamento de Escolas Gil Vicente (Lisboa), de 2011/12 a 2015/16.

Presidente do Conselho Fiscal da Associação de Pais e Encarregados de Educação do Agrupamento de Escolas Gil Vicente (Lisboa), desde o ano letivo 2016/17.

Representante dos Encarregados de Educação no Conselho Geral do Agrupamento de Escolas Gil Vicente, de 2012 a 2014.

Vogal da Direção da Associação de Basquetebol do SCP (ABSCP), desde novembro de 2014 até ao seu fim em maio de 2016. A ABSCP tinha autonomia financeira e administrativa, representando desportivamente o Sporting Clube de Portugal nas competições de Basquetebol, ao abrigo de um protocolo.

Membro da coordenação da Secção de Basquetebol do Sporting Clube de Portugal desde a sua criação em maio de 2016.

Membro da equipa de administração da Wiki Sporting <<http://www.wikisporting.com>>, enciclopédia on-line dedicada ao Sporting Clube de Portugal existente desde 2008, atualmente com mais de 15000 artigos, e recipiente do Prémio Stomp "Especial Wiki Sporting 2014".

2.5. Publicações científicas

2.5.1. Capítulos de livros de circulação internacional

B07 IBA Software, Nuno P. Barradas, Matej Mayer, Miguel A. Reis, François Schiettekatte, in Ion Beam Analysis - Fundamentals and Applications, eds. Michael Nastasi, James W. Mayer, Yongqiang Wang, CRC Press, Boca Raton, USA (2015), pp. 339-370. Print ISBN-13: 978-1439846384.

2.5.2. Em revistas internacionais sujeitas a arbitragem

2014

R238 Electrochemical behaviour of nanocomposite Agx:TiN thin films for dry biopotential electrodes, P. Pedrosa, E. Alves, N.P. Barradas, N. Martin, P. Fiedler, J. Haueisen, F. Vaz, C. Fonseca, *Electrochimica Acta* 125 (2014) 48-57, DOI: 10.1016/j.electacta.2014.01.082

R239 IBA study of SiGe/SiO₂ nanostructured multilayers, Nuno P. Barradas, E. Alves, E. M. F. Vieira, A. Parisini, O. Conde, J. Martín-Sánchez, A. G. Rolo, A. Chahboun and M. J. M. Gomes, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 331 (2014) 89–92. doi: 10.1016/j.nimb.2013.11.025

R240 In-depth elemental characterization of Cu(In,Ga)Se₂ thin film solar cells by means of RBS and PIXE techniques, A.G. Karydas, I. Bogdanovic Radovic, C. Streeck, C. Kaufmann, R. Caballero, T. Rissom, B. Kanngießner, B. Beckhoff, M. Jaksic, N.P. Barradas, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 331 (2014) 93–95. doi: 10.1016/j.nimb.2014.01.025

R241 An open source package for the IBA Data Format IDF, N. P. Barradas, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 332 (2014) 148–151. doi: 10.1016/j.nimb.2014.02.049

R242 Stopping power of C, O and Cl in tantalum oxide, Nuno P. Barradas, E. Alves, M. Fonseca, Z. Siketić, I. Bogdanović Radović, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 332 (2014) 152–155. doi: 10.1016/j.nimb.2014.02.050

- R243 Stopping power of 1H and 4He in lithium niobate, N. P. Barradas, J. G. Marques, E. Alves, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B 332 (2014) 330–333. doi: 10.1016/j.nimb.2014.02.089
- R244 New experimental molecular stopping cross section data of Al₂O₃ for heavy ions, Aliz Simon, Nuno Pessoa Barradas, Andreas Bergmaier, Mandlenkosi Msimanga, Iva Bogdanović Radović, Jyrki Raisanen, Timo Sajavaara, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B 332 (2014) 341–345. doi: 10.1016/j.nimb.2014.02.092
- R245 Surface analysis of tiles and samples exposed to the first JET campaigns with the ITER-like wall, J. P. Coad, E. Alves, N. P. Barradas, A. Baron-Wiechec, N. Catarino, K. Heinola, J. Likonen, M. Mayer, G. F. Matthews, P. Petersson, A. Widdowson, Physica Scripta T159 (2014) 014012. DOI: 10.1088/0031-8949/2014/T159/014012.

2015

- R246 Evolution of the functional properties of titanium–silver thin films for biomedical applications: Influence of in-vacuum annealing, C. Lopes, C. Gonçalves, J. Borges, T. Polcar, M.S. Rodrigues, N.P. Barradas, E. Alves, E. Le Bourhis, F.M. Couto, F. Macedo, C. Fonseca, F. Vaz, Surface Coatings Tech. 261 (2015) 262–271. DOI: doi:10.1016/j.surfcoat.2014.11.020
- R247 Electrochemical and structural characterization of nanocomposite Agy:TiNx thin films for dry bioelectrodes: The effect of the N/Ti ratio and Ag content, P. Pedrosa, D. Machado, P. Fiedler, E. Alves, N.P. Barradas, J. Haueisen, F. Vaz, C. Fonseca, Electrochimica Acta 153 (2015) 602–611, doi:10.1016/j.electacta.2014.12.020.
- R248 Determination of the ⁹Be(3He,π)¹¹B (i = 0,1,2,3) cross section at 135° in the energy range 1–2.5 MeV, N.P. Barradas, N. Catarino, R. Mateus, S. Magalhães, E. Alves, Z. Siketić, I. Bogdanović Radović, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B 346 (2015) 21-25. doi:10.1016/j.nimb.2015.01.037
- R249 Solar selective absorbers based on Al₂O₃:W cermets and AlSiN/AlSiON layers, L. Rebouta, A. Sousa, P. Capela, M. Andritschky, P. Santilli, A. Matilainen, K. Pischow, N.P. Barradas, E. Alves, Solar Energy Materials and Solar Cells, 137 (2015) 93-100. doi:10.1016/j.solmat.2015.01.029
- R250 Agy:TiNx thin films for dry biopotential electrodes: the effect of composition and structural changes on the electrical and mechanical behaviours, P. Pedrosa, D. Machado, J. Borges, M. S. Rodrigues,, E. Alves, N. P. Barradas, N. Martin, M. Evaristo, A. Cavaleiro, C. Fonseca, F. Vaz, Appl. Phys. A 119 (2015) 169–178, DOI 10.1007/s00339-014-8943-9.
- R251 Optical performance of thin films produced by the pulsed laser deposition of SiAlON and Er targets, I. Camps, J.M. Ramírez, A. Mariscal, R. Serna, B. Garrido, M. Perálvarez, J. Carreras, N.P. Barradas, L.C. Alves, E. Alves, Applied Surface Science, 336 (2015) 274-277. doi: 10.1016/j.apsusc.2014.12.013
- R252 Laser-induced diffusion decomposition in Fe–V thin-film alloys, N.I. Polushkin, A.C. Duarte, O. Conde, E. Alves, N.P. Barradas, A. García-García, G.N. Kakazei, J.O. Ventura, J.P. Araujo, V. Oliveira, R. Vilar, Applied Surface Science 336 (2015) 380-384. doi: 0.1016/j.apsusc.2014.12.164
- R253 Modifying polyester surfaces with incompatible polymer additives, Christopher D. James, Christopher Jeynes, Nuno P. Barradas, Luke Clifton, Robert M. Dalgliesh, Rebecca F. Smith, Stephen W. Sankey, Lian R. Hutchings, Richard L. Thompson, Reactive and Functional Polymers 89 (2015) 40-48. doi: 10.1016/j.reactfunctpolym.2015.03.002
- R254 Study of the electrical behavior of nanostructured Ti-Ag thin films, prepared by glancing angle deposition, C. Lopes, P. Pedrosa, N. Martin, N.P. Barradas, E. Alves, F. Vaz, Materials Letters 157 (2015) 188–192 DOI: doi: 10.1016/j.matlet.2015.05.067
- R255 Global erosion and deposition patterns in JET with the ITER-like wall, A. Baron-Wiechec, A. Widdowson, E. Alves, C.F. Ayres, N.P. Barradas, S. Brezinsek, J.P. Coad, N. Catarino, K. Heinola, J.

- Likonen, G.F. Matthews, M. Mayer, P. Petersson, M. Rubel, W. van Renterghem, I. Uytendhouwen, *Journal of Nuclear Materials* 463 (2015) 157-161. doi: 0.1016/j.jnucmat.2015.01.038
- R256 Fuel retention in JET ITER-Like Wall from post-mortem analysis, K. Heinola, A. Widdowson, J. Likonen, E. Alves, A. Baron-Wiechec, N. Barradas, S. Brezinsek, N. Catarino, P. Coad, S. Koivuranta, G.F. Matthews, M. Mayer, P. Petersson, *Journal of Nuclear Materials* 463 (2015) 961-965. doi:10.1016/j.jnucmat.2014.12.098
- R257 Tribological characterization of TiO₂/Au decorative thin films obtained by PVD magnetron sputtering technology, C.S. Abreu, J. Matos, A. Cavaleiro, E. Alves, N.P. Barradas, F. Vaz, M. Torrell, J.R. Gomes, *Wear* 330–331 (2015) 419-428. doi:10.1016/j.wear.2015.01.069
- R258 Structure dependent resistivity and dielectric characteristics of tantalum oxynitride thin films produced by magnetron sputtering, D. Cristea, A. Crisan, N. Cretu, J. Borges, C. Lopes, L. Cunha, V. Ion, M. Dinescu, N.P. Barradas, E. Alves, M. Apreutesei, D. Munteanu, *Applied Surface Science* 354 (2015) 298-305. doi: 10.1016/j.apsusc.2015.06.167
- R259 Ion Beam Analysis of Cu(In,Ga)Se₂ thin film solar cells, A.G. Karydas, C. Streeck, I. Bogdanovic Radovic, C. Kaufmann, T. Rissom, B. Beckhoff, M. Jaksic and N. P. Barradas, *Applied Surface Science* 356 (2015) 631-638. doi:10.1016/j.apsusc.2015.08.133
- R260 Determination of molecular stopping cross section of C-12, O-16, Si-28, Cl-35, Ni-58, Br-79, and I-127 in silicon nitride, N.P. Barradas, A. Bergmaier, K. Mizohata, M. Msimanga, J. Räisänen, T. Sajavaara, A. Simon, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 360 (2015) 90-96. DOI: 10.1016/j.nimb.2015.08.034
- R261 Multifunctional Ti-Me (Me = Al, Cu) Thin Film Systems For Biomedical Sensing Devices, C. Lopes, M. Vieira, J. Borges, J. Fernandes, M.S. Rodrigues, E. Alves, N.P. Barradas, M. Apreutesei, P. Steyer, C.J. Tavares, L. Cunha, F. Vaz, *Vacuum* 122 (2015) 353-359 DOI: 10.1016/j.vacuum.2015.05.015
- R262 Biological behaviour of thin films consisting of Au nanoparticles dispersed in a TiO₂ dielectric matrix, J. Borges, D. Costa, E. Antunes, C. Lopes, M.S. Rodrigues, M. Apreutesei, E. Alves, N.P. Barradas, P. Pedrosa, C. Moura, L. Cunha, T. Polcar, F. Vaz, P. Sampaio, *Vacuum* 122 (2015) 360-368 doi: 10.1016/j.vacuum.2015.03.036
- R263 Composition and structure variation for magnetron sputtered tantalum oxynitride thin films, as function of deposition parameters, D. Cristea, M. Pătru, A. Crisan, D. Munteanu, D. Crăciun, N.P. Barradas, E. Alves, M. Apreutesei, C. Moura, L. Cunha, *Applied Surface Science* 358 (2015) 508–517. doi:10.1016/j.apsusc.2015.09.022
- R264 Optical properties of zirconium oxynitride films: The effect of composition, electronic and crystalline structures, P. Carvalho, J. Borges, M.S. Rodrigues, N.P. Barradas, E. Alves, J.P. Espinós, A.R. González-Elipé, L. Cunha, L. Marques, M.I. Vasilevskiy, F. Vaz, *Applied Surface Science* 358 (2015) 660-669. doi: 10.1016/j.apsusc.2015.09.129
- R265 The effect of metal-rich growth conditions on the microstructure of Sc_xGa_{1-x}N films grown using molecular beam epitaxy, H. C. L. Tsui, L. E. Goff, N. P. Barradas, E. Alves, S. Pereira, H. E. Beere, I. Farrer, C. A. Nicoll, D. A. Ritchie and M. A. Moram, *Phys. Status Solidi A* 212 (2015) 2837-2842. doi: 10.1002/pssa.201532292

2016

- R266 Long-term fuel retention in JET ITER-like wall, K. Heinola, A. Widdowson, J. Likonen, E. Alves, A. Baron-Wiechec, N. Barradas, S. Brezinsek, N. Catarino, P. Coad, S. Koivuranta, S. Krat, G. F.

- Matthews, M. Mayer, P. Petersson, *Physica Scripta* T167 (2016) 014075. doi: 10.1088/0031-8949/T167/1/014075
- R267 Functional behaviour of TiO₂ films doped with noble metals, M. S. Rodrigues, J. Borges, C. Gabor, D. Munteanu, M. Apreutesei, P. Steyer, C. Lopes, P. Pedrosa, E. Alves, N. P. Barradas, L. Cunha, D. Martínez-Martínez, F. Vaz, *Surface Engineering* 32 (2016) 554-561. doi: 10.1179/1743294415Y.0000000085
- R268 Electrochemical characterization of nanostructured Ag:TiN thin films produced by glancing angle deposition on polyurethane substrates for bio-electrode applications, Paulo Pedrosa, Diogo Machado, Patrique Fiedler, Beatriz Vasconcelos, Eduardo Alves, Nuno P. Barradas, Nicolas Martin, Jens Hauelsen, Filipe Vaz, Carlos Fonseca, *Journal of Electroanalytical Chemistry* 768 (2016) 110-120. doi: 10.1016/j.jelechem.2016.03.005
- R269 Determination of ⁹Be(p,p0)⁹Be, ⁹Be(p,d0)⁸Be and ⁹Be(p,a0)⁶Li cross sections at 150 in the energy range 0.5–2.35 MeV, N. Catarino, N. P. Barradas, E. Alves *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 371 (2016) 50-53 doi: 10.1016/j.nimb.2015.10.062
- R270 Analytical simulation of RBS spectra of nanowire samples, Nuno P. Barradas, C. García Núñez, A. Redondo-Cubero, G. Shen, P. Kung, J.L. Pau, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 371 (2016) 116-120 doi: 10.1016/j.nimb.2015.08.080
- R271 The influence of the beam charge state on the analytical calculation of RBS and ERDA spectra, Nuno P. Barradas, Marcel Kosmata, Daniel Hanf, Frans Munnik, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B* 371 (2016) 121-124 doi: 10.1016/j.nimb.2015.08.079
- R272 Ag:TiN-Coated Polyurethane for Dry Biopotential Electrodes: From Polymer Plasma Interface Activation to the First EEG Measurements, Paulo Pedrosa, Patrique Fiedler, Claudia Lopes, Eduardo Alves, Nuno P. Barradas, Jens Hauelsen, Ana V. Machado, Carlos Fonseca, Filipe Vaz, *Plasma Processes and Polymers* 13 (2016) 341–354. doi: 10.1002/ppap.201500063
- R273 Composition measurement of epitaxial ScxGa1-xN films, Tsui, H. C. L., Goff, L. E., Barradas, N. P. , Alves, E. , Pereira, S. , Palgrave, R. G. , Davies, R. J. , Beere, H. E., Farrer, I. , Ritchie, D. A. , Moram, M. A., *Semiconductor Science and Technology* 31 (2016) 064002. DOI: 10.1088/0268-1242/31/6/064002
- R274 Assessment of erosion, deposition and fuel retention in the JET-ILW divertor from ion beam analysis data, N. Catarino, N.P. Barradas, V. Corregidor, A. Widdowson, A. Baron-Wiechec, J.P. Coadá, K. Heinolaa, M. Rubel, E. Alves, *Nuclear Materials and Energy* . DOI: 10.1016/j.nme.2016.10.027

2.5.3. Em atas de conferências e encontros internacionais

2016

- C039 High power impulse magnetron sputtering of thin films for superconducting RF cavities, S. Wilde, R. Valizadeh, O.B. Malyshev, N.P. Barradas, E. Alves, G.B.G. Stenning, A. Hannah, S. Patalwar, B. Chesca, *Proceedings of SRF2015* (2016) 647-650, ISBN 978-3-95450-178-6.

2.6. Palestras e colóquios

- IBA software and basic data: Users' needs and developers' interests, IAEA Consultants Meeting on Improving the Quality of Analytical Data Measured by Ion Beams, 7-10 de Abril de 2014, IAEA, Viena, Áustria (convidado).
- Saber Ciência - Um novo recurso on-line, I Encontro do Centro de Formação da Associação de Escolas Rómulo de Carvalho, 14-15 de Abril de 2014, Mafra (convidado).

- IBA simulation from an expert's point of view, or Everything you never wanted to know about "How to simulate a spectrum", Centre for Micro Analysis of Materials, Universidad Autónoma de Madrid, 13 de Novembro de 2014 (convidado).
- A SWOT analysis for IBA data analysis and software, IAEA Consultants' Meeting on Improving the Quality of Analytical Data Measured by Ion Beams, 23 a 27 de Março de 2015, IAEA, Viena, Áustria (convidado).
- Technology Roadmaps: A guide to development and implementation, IAEA Consultants' Meeting on Improving the Quality of Analytical Data Measured by Ion Beams, 23 a 27 de Março de 2015, IAEA, Viena, Áustria (convidado).
- Beyond single scattering off flat samples, SPRITE Training Course: software Workshop, 18 a 20 de Maio de 2015, CTN, Portugal (convidado).
- NDF advanced capabilities, SPRITE Training Course: software Workshop, 18 a 20 de Maio de 2015, CTN, Portugal (convidado).
- Large Scale Total IBA, SPRITE Training Course: software Workshop, 18 a 20 de Maio de 2015, CTN, Portugal (convidado).
- Pitfalls in Ion Beam Analysis, SPRITE Training Course: software Workshop, 18 a 20 de Maio de 2015, CTN, Portugal (convidado).
- Real time IBA and neural networks, SPRITE Training Course: software Workshop, 18 a 20 de Maio de 2015, CTN, Portugal (convidado).
- The bulk sample method in cross sections measurement vs. benchmarking, Technical Meeting on Benchmark Experiments for Ion Beam Analysis, 26 a 29 de Maio de 2015, Viena, Áustria (convidado).
- A SWOT analysis for IBA software - IAEA Panel on Ion Beam Technologies Roadmap, 22nd International Conference on Ion Beam Analysis (IBA – 2015), 14 a 19 de Junho de 2015, Opatija, Croácia (convidado).
- Technology Roadmaps, Technical Meeting on Formulating strategies for keeping accelerator based technologies at the forefront of scientific endeavours, 19 a 23 Outubro 2015, Bobadela, Portugal (convidado).
- The Ion Beam Techniques Roadmap, C2TN Workshop on Advanced Materials, 21 de Dezembro de 2015, Bobadela, Portugal (convidado).
- Total IBA: synergistic treatment of data from multiple IBA techniques I, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).
- Total IBA: synergistic treatment of data from multiple IBA techniques II, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).
- Pitfalls in IBA data analysis, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).
- Pitfalls in IBA data analysis II. Calculation of uncertainty, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).

- Depth profiling and 3D tomography for 3D RBS such as Corteo, Moria, and for calculation of depth resolution, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).
- Case study I-Materials Science, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).
- IBA Clinic, Joint ICTP/IAEA Workshop on High Sensitivity 2D & 3D Characterisation and Imaging with Ion Beams, 26 a 30 Setembro 2016, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (professor convidado).