

**EDITAL PARA A ATRIBUIÇÃO DE BOLSAS NO ÂMBITO DE PROJETOS E INSTITUIÇÕES DE I&D**

**Bolsa de Investigação para estudante de mestrado**

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de 1 Bolsa de Investigação, no âmbito do projeto FCT intitulado “Transístores de efeito de campo de óxidos 2D para biosensores eficientes” PTDC/CTM-CTM/3553/2020, financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC), nas seguintes condições:

**Área Científica:** Tecnologias Nucleares e Proteção Radiológica (Departamento de Engenharia e Ciências Nucleares) ou Física da Matéria Condensada e Nanotecnologia (Departamento de Física)

**Requisitos de admissão:** Ter concluído o bacharelato e estar inscrito num mestrado.

Os graus académicos obtidos em países estrangeiros necessitam de registo por uma Instituição portuguesa, de acordo com o Decreto-lei n.º 66/2018, de 16 de agosto, e a Portaria n.º 33/2019, de 25 de janeiro. A apresentação do certificado é obrigatória para a assinatura do contrato. Mais informação poderá ser obtida em: <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/reconhecimento?plid=374>

**Plano de trabalhos:** Os objetivos particulares a atingir pelo(a) bolseiro(a) são os seguintes:

**TÍTULO:** Preparação, modificação e caracterização das propriedades de membranas finas de Trióxido de Molibdénio ( $\text{MoO}_3$ ) e Óxido de Gálio ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) para o desenvolvimento de transístores de efeito de campo.

**CONTEXTO:**  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  e  $\text{MoO}_3$  são óxidos semicondutores de largo hiato energético.  $\text{MoO}_3$  é considerado um material 2D com elevada mobilidade de portadores ( $>1100 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ ). A condutividade elétrica destes dois semicondutores pode ser facilmente modificada controlando a concentração de defeitos intrínsecos e extrínsecos.  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  ao contrário do  $\text{MoO}_3$  não é um material Van der Waals ou seja não é um material laminar. No entanto devido à sua particular estrutura cristalina monoclinica apresenta dois planos de clivagem fácil, permitindo através de um processo semelhante de exfoliação mecânica aplicado ao  $\text{MoO}_3$  obter finas membranas com propriedade particulares para o desenvolvimento de bio sensores rápidos e de elevada sensibilidade baseados em transístores de efeito de campo.

**OBJECTIVOS:**

a) Preparação: numa primeira fase e como primeiro objetivo deste plano de trabalhos será otimizado o processo de fabrico de membranas finas de  $\text{MoO}_3$  e  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  por exfoliação. Serão adotadas duas metodologias, por exfoliação mecânica usando fita adesiva e por exfoliação induzida por defeitos/ tensões criadas por implantação iónica.

b) Caracterização: as membranas obtidas serão caracterizadas do ponto de vista de homogeneidade de espessura, morfologia de superfície, e estrutura cristalina. Será também feita uma caracterização exaustiva das propriedades elétricas e óticas das membranas obtidas. Técnicas avançadas de feixes de iões complementadas com técnicas avançadas de caracterização estrutural, ótica e elétrica tais como: espectrometria de retrodispersão de Rutherford, difração de raios-X, absorção ótica, foto/íon luminiscência, curvas I-V e microscopia de força atómica serão amplamente usadas.

c) Modificação: como terceiro objetivo deste plano de trabalhos será feito um estudo de otimização das condições de implantação iónica com diferentes iões para modificação das propriedades elétricas das membranas obtidas.

Com base nas tarefas acima referidas e em colaboração com a equipa, o(a) candidato(a) deverá escrever relatórios, comunicações e artigos científicos em inglês para publicação em revistas internacionais

**Legislação e regulamentação aplicável:** Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica), na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 123/2019, de 28 de agosto; Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, disponível em <https://www.fct.pt/apoios/bolsas/regulamento.phtml.pt>

**Local de trabalho:** O trabalho será desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN), Campus Tecnológico e Nuclear, do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa com sob a orientação científica da Doutora Katharina Lorenz e Doutor Marco Peres.

**Duração da(s) bolsa(s):** A bolsa terá a duração inicial de **12 meses**, com início previsto em 1 Junho de 2021, não renovável.

**Valor do subsídio de manutenção mensal:** O montante da bolsa corresponde a €835,98, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas diretamente pela FCT, I.P. no País (<http://www.fct.pt/apoios/bolsas/valores>), sendo o modo de pagamento da opção do Bolseiro por Transferência Bancária/Cheque.

**Métodos de seleção:** Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes: *avaliação curricular e entrevista individual pelo meios eletrónicos*, com a respetiva valoração de 50% *avaliação curricular* e 50% *entrevista individual*.

O(A) candidato(a) à bolsa deve ter concluído o grau de Bacharel ou equivalente na área de Engenharia de Materiais, Física, Engenharia Física ou afins e estar apto a realizar uma tese de mestrado no âmbito da bolsa. Deverá ter interesse no estudo de materiais, em particular utilizando técnicas de modificação de propriedades e/ou caracterização baseadas em feixes de iões para dopagem e/ou análise. Para a avaliação do(a) candidato(a) serão particularmente considerados os conhecimentos e eventual experiência em técnicas de caracterização de propriedades cristalográficas, ópticas e elétricas e, de modificação de propriedades e / ou análise por feixes de iões.

O(A) candidato(a) irá trabalhar num grupo de investigação abrangente com especialistas em técnicas experimentais e teóricas na caracterização de materiais avançados, pelo que boas capacidades de comunicação são requeridas.

**Composição do Júri de Seleção:** Doutora Katharina Lorenz, Doutor Marco Peres, Doutor Luís Alves

**Forma de publicitação/notificação dos resultados:** Todos os candidatos serão notificados através de e-mail do Resultado Final da Avaliação.

**Prazos e procedimentos de reclamação e recurso:** Da decisão final pode ser interposta reclamação no prazo de 15 dias úteis, ou recurso para a Direção da IST-ID no prazo de 30 dias úteis, ambos após a respetiva notificação.

**Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas:** O concurso encontra-se aberto no período de 6 a 19 de maio de 2021.

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio dos seguintes documentos:

- i) Formulário B1 – Candidatura a Bolsa de Investigação (<https://ist-id.pt/concursos/bolsas/>),
- ii) *Curriculum Vitae*;
- iii) certificado de habilitações, se aplicável;
- iv) comprovativo de inscrição em ciclo de estudos conducente à obtenção de grau académico (mestrado ou mestrado integrado);
- v) carta de motivação.

Estes documentos deverão ser enviados via e-mail para: [marcoperes@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:marcoperes@ctn.tecnico.ulisboa.pt)