

Call for a Research Scholarship

Atribuição de Bolsa de Investigação

Call is open for the award of 1 (one) Research Grant under the project **VOCMemsense – DRI/India/0430/2020 – Oxide nanowire memsensing platform integrated with nanoscale oxide thin-film transistors circuitry for monitoring of infectious respiratory diseases and air quality**, financed by the “Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P.”, for the development of R&D activities to be carried out by doctoral students or by graduates and masters enrolled in courses not leading to an academic degree, under the following conditions:

Está aberto concurso para atribuição de 1 (uma) Bolsa de Investigação no âmbito do Projeto de Investigação **VOCMemsense – Plataforma integrada com memsensores de nanofios de óxidos e circuitos de nanotransístores de filme fino de óxidos para monitorização de doenças respiratórias infecciosas e qualidade do ar - DRI/India/0430/2020**, financiado pela "Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P.", para desenvolvimento de atividades de I&D a realizar por estudantes de doutoramento ou por licenciados e mestres inscritos em cursos não conferentes de grau académico, nas seguintes condições:

Scientific Area: Materials Science and Nanotechnology, Electronics and Physics

Área Científica: Ciência de Materiais e Nanotecnologia, Eletrónica e Física

Recipient admission requirements /Profile:

- a) Be enrolled in a PhD or be a graduate and master enrolled in a non-academic degree course;
- b) Not exceed, with the conclusion of this scholarship contract, an accumulated period of 2 (two) years, consecutive or interspersed, if enrolled in a non-academic degree course, or of 4 (four) years if enrolled in a Doctorate;
- c) Candidates must have a master in Micro and Nanotechnologies Engineering, Materials Engineering, Physics, Electronics or similar areas;
- d) Candidates must have solid knowledge in thin-film electronics fabrication in clean room environments, particularly on oxide thin films deposited at low temperature via PVD processes and photolithographic processes;
- e) Knowledge on physical reservoir computing architecture development and characterization is highly valued;
- f) Excellent English written and oral communication skills will be required for technical reporting and working in a collaborative environment.

Candidates who have obtained the degree abroad must have the degree recognized in Portugal, pursuant to Decree-Law No. 66/2018 of August 16.

Requisitos de admissão/Perfil dos destinatários:

- a) Estar inscrito num doutoramento ou ser licenciado e mestre inscrito em curso não conferente de grau académico;
- b) Não exceder, com a celebração do contrato de bolsa em causa, um período acumulado de 2 (dois) anos, seguidos ou interpolados, se inscrito em curso não conferente de grau académico, ou de 4 anos, se inscrito em doutoramento;
- c) Os candidatos devem ter mestrado em Engenharia de Micro e Nanotecnologias, Engenharia de Materiais, Física, Eletrónica ou áreas afins;
- d) Os candidatos terão de ter conhecimentos sólidos sobre processos de fabrico para eletrónica de filmes finos em ambiente de sala limpa, particularmente incidindo em deposição de filmes finos de óxidos a baixa temperatura utilizado processos de PVD e em processos de fotolitografia;
- e) Conhecimentos sobre desenvolvimento e caracterização de sistemas para computação de reservatório físico são altamente valorizadas;
- f) Excelentes habilidades de comunicação escrita e oral em inglês, para escrita de relatórios técnicos e trabalho em ambiente colaborativo.

Candidatos que tenham obtido o grau no estrangeiro devem ter o grau reconhecido em Portugal, nos termos do Decreto-Lei n.º 66/2018, de 16 de agosto.

Work plan: The candidate will develop research work performing the following tasks:

- Implement and evaluate the physical reservoir computing (PRC) system based on ZTO and IGZO memristors, exploiting their distinct dynamic responses and memory windows. Benchmark the reservoir using the NARMA task and performing all related computational tests (memory capacity, nonlinear mapping capability, fading memory, and prediction accuracy).
- Extend the validated reservoir framework to gas sensing applications by implementing a gas test benchmark, assessing system performance under time-varying gas exposure signals. Evaluate metrics such as dynamic response, classification accuracy, robustness, and selectivity in comparison to standard PRC benchmarks.
- Design a 1T1R crossbar array as the readout layer of the PRC system, using memristive devices as programmable weights and oxide TFTs as access transistors. The design will aim the available compact models at i3N, updated with the latest measured TFT characteristics. Meaning to update existing device models with current TFT electrical parameters and experimentally extracted memristor dynamics. Perform circuit-level and system-level simulations to validate readout linearity, power consumption, signal-to-noise ratio, and scalability of the crossbar architecture.
- Present the work in scientific journals and/or scientific conferences.
- Write technical reports and project deliverables based on the tasks carried out.

Plano de trabalhos: O candidato irá desenvolver trabalho de investigação realizando as seguintes tarefas:

- Implementar e avaliar o sistema de *physical reservoir computing* (PRC) baseado em memristores de ZTO e IGZO, explorando as suas distintas respostas dinâmicas e janelas de memória. Realizar o *benchmark* do reservatório através da tarefa NARMA, efetuando todos os testes computacionais associados (capacidade de memória, capacidade de mapeamento não linear, memória esvanecente e precisão de previsão).

- Estender o enquadramento validado do PRC a aplicações de deteção de gases, implementando um *benchmark* específico para testes com gases e avaliando o desempenho do sistema sob sinais de exposição a gases variáveis no tempo. Avaliar métricas como resposta dinâmica, precisão de classificação, robustez e seletividade, em comparação com *benchmarks* padrão de PRC.
- Projetar uma matriz 1T1R como camada de *readout* do sistema de PRC, utilizando dispositivos memristivos como pesos programáveis e TFTs de óxidos como transístores de acesso. O projeto terá como base os modelos compactos disponíveis no i3N, atualizados com as mais recentes características medidas dos TFTs, implicando a atualização dos modelos de dispositivos existentes com os parâmetros elétricos atuais dos TFTs e a dinâmica dos memristores extraída experimentalmente. Realizar simulações ao nível do circuito e do sistema para validar a linearidade do *readout*, o consumo de potência, a relação sinal-ruído e a escalabilidade da arquitetura *crossbar*.
- Apresentar os resultados em revistas científicas e/ou conferências científicas.
- Redigir relatórios técnicos e deliverables do projeto com base nas tarefas desenvolvidas.

Applicable legislation and regulations: Statute of the Scientific Research Grantee, approved by Law No. 40/2004 of August 18, amended and republished by Decree-Law No. 202/2012, of August 27 and amended by Decree-Law No. 233/2012 of 29 October, Law No. 12/2013 of January 29 and Decree-Law No. 123/2019 of August 28 and The Regulation of Research Grants of the Foundation for Science and Technology, IP - 2019, available in <https://www.fct.pt/apoios/bolsas/docs/RegulamentoBolsasFCT2019.pdf> and <https://dre.pt/application/file/a/127230968>.

It is subsidiarily applicable the Regulation of UNINOVA Research Grants, approved by deliberation of the Board of Directors of the FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia, in the meeting of March 2 of 2022.

Legislação e regulamentação aplicável: Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica, aprovado pela Lei n.º 40/2004, de 18 de Agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 202/2012, de 27 de Agosto e alterado pelo Decreto-Lei n.º 233/2012, de 29 de Outubro, pela Lei n.º 12/2013, de 29 de Janeiro e pelo Decreto-Lei n.º 123/2019, de 28 de Agosto e Regulamento de Bolsas de Investigação da Fundação para a Ciência e Tecnologia, IP - 2019, disponível em <https://www.fct.pt/apoios/bolsas/docs/RegulamentoBolsasFCT2019.pdf> e <https://dre.pt/application/file/a/127230968>.

É subsidiariamente aplicável o Regulamento de Bolsas de Investigação do UNINOVA, aprovado por deliberação do Conselho Diretivo da FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia, em reunião de 2 de março de 2022.

Workplace: The work will be carried out at UNINOVA's facilities, in other facilities located on the FCT/NOVA Campus and/or in other facilities that may be necessary for its execution, under the scientific guidance of Professor Pedro Barquinha and Professor Asal Kiazadeh. UNINOVA will be the contracting entity.

Local de trabalho: O trabalho será desenvolvido nas instalações do UNINOVA, noutras instalações situadas no Campus da FCT/NOVA e/ou noutras instalações eventualmente necessárias para a sua execução, sob a orientação científica do Professor Pedro Barquinha e da Professora Asal Kiazadeh. O UNINOVA será a entidade contratante.

Duration of the grant: The fellowship will have an estimated duration of 6 months, until September 30, 2026, possibly renewable within the duration of the project, as long as it does not exceed the period mentioned in point b) of the admission requirements and is scheduled to begin in April 2026.

Duração da bolsa: A bolsa terá a duração estimada de 6 meses, até 30 de setembro de 2026, eventualmente renovável dentro do período de vigência do projeto, desde que não ultrapasse o período mencionado na alínea b) dos requisitos de admissão e tem início previsto para abril de 2026.

Monthly maintenance allowance amount: The amount of the scholarship corresponds to € 1 309.64, according to the table of values of the scholarships awarded directly by FCT, I.P. in the country. (https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2024/02/Tabela-de-Valores-SMM_atualizacao-2024.pdf). The grantee also benefits from personal accident insurance during the period of granting the scholarship and may be reimbursed for voluntary social insurance equivalent to the 1st tier.

The scholarship will be paid monthly on the last business day of each month by bank transfer.

Valor do subsídio de manutenção mensal: O montante da bolsa corresponde a € 1309,64, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas pela FCT, I.P. no País (https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2024/02/Tabela-de-Valores-SMM_atualizacao-2024.pdf). O(A) bolseiro(a) beneficia também de um seguro de acidentes pessoais durante o período de concessão da bolsa e poderá ser reembolsado do Seguro Social Voluntário equivalente ao 1º escalão.

A bolsa será paga mensalmente no último dia útil de cada mês por transferência bancária.

Application deadline and form of submission of applications: The call is open for the period from March 2, 2026 to March 13, 2026

Applications must be formalised by submitting the following documentation:

- ... Curriculum Vitae in English;
- ... Motivation Letter in English;
- ... Certificate of Qualifications (and grade recognition, if applicable) or declaration of commitment of honour on the ownership of such element(s), according to the draft available on the UNINOVA website (<https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>), in the Job Opportunities tab. Upon contracting, the Certificate of Qualifications (and Grade Recognition Certificate, if applicable) must be delivered;
- ... Informed consent statement duly dated and signed, according to the draft available on the UNINOVA website (<https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>), in the Job Opportunities tab;
- ... Copy of ID document;
- ... Other documents attesting to what was reported on the CV.

In the event of contractualization, the selected candidate must present the Proof of registration in a doctorate or in a course not conferring an academic degree.

Applications must be submitted to UNINOVA by email to cenimat.rh@fct.unl.pt and to recrutamento@uninova.pt with the subject BI-Mestre-VOCMEMSENSE_PRC.

Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas: O concurso encontra-se aberto no período de 2 de março a 13 de março de 2026.

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio da seguinte documentação:

- ... Curriculum Vitae em inglês;
- ... Carta de Motivação em inglês;
- ... Certificado de Habilitações (e reconhecimento do grau académico, caso seja aplicável) ou declaração de compromisso de honra sobre a sua titularidade, de acordo com minuta disponibilizada no site do UNINOVA (<https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>). Em sede de contratualização deverá ser entregue o Certificado de Habilitações (e o comprovativo de reconhecimento de grau, caso seja aplicável);
- ... Declaração de consentimento informado devidamente datada e assinada, de acordo com minuta disponibilizada no site do UNINOVA (<https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>);
- ... Cópia de documento de identificação;
- ... Outros documentos que atestem o relatado no CV.

Em sede de contratualização, o candidato selecionado deverá entregar o Comprovativo de inscrição num doutoramento ou num curso não conferente de grau académico.

As candidaturas deverão ser submetidas por email para cenimat.rh@fct.unl.pt e recrutamento@uninova.pt com o assunto BI-Mestre-VOCMEMSENSE_PRC.

Selection methods: The selection methods to use will be as follows:

- Curriculum Vitae [90%] – it will be analysed the scientific track record, including publications, patents, presentations, awards, participation in scientific projects and any other elements that the candidate considers to be relevant within her/his track record, having in mind the requirements and workplan defined for this call;

- Motivation letter [10%] – it will be analysed the interest of the candidate for the activities to be developed in this project and the quality of English writing.

If the jury deems it necessary, an interview will take place with selected candidates. In such a case, the marks for each selection criteria will be as follows:

- Curriculum Vitae [72%]

- Motivation letter [8%]
- Interview [20%]

Métodos de seleção: Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes:

- Curriculum Vitae [90%] – será analisado o percurso científico, incluindo publicações, patentes, apresentações, prémios, participação em projetos científicos e quaisquer outros elementos que o candidato considere relevantes dentro do seu percurso, tendo em conta os requisitos e plano de trabalho definidos para este edital;
- Carta de motivação [10%] – será analisado o interesse do candidato pelas atividades a desenvolver neste projeto e a qualidade da escrita em inglês.

Se o júri o considerar necessário, será realizada uma entrevista com os candidatos selecionados. Nesse caso, as notas para cada critério de seleção serão as seguintes:

- Curriculum Vitae [72%]
- Carta de motivação [8%]
- Entrevista [20%]

Composition of the Selection Jury:

- President – Prof. Pedro Barquinha
- 1st Voting Member – Prof. Asal Kiazadeh
- 2nd Voting Member – Dr. Emanuel Carlos

Composição do Júri de Seleção:

- Presidente do Júri – Professor Pedro Barquinha
- 1º Vogais Efetivos – Professora Asal Kiazadeh
- 2º Vogais Efetivos – Doutor Emanuel Carlos

Form of advertising/notification of results: Both admitted and excluded candidates list with the final classification shall be published on the UNINOVA website (<https://www.uninova.pt/>) and all candidates will be notified by email.

Forma de publicitação/notificação dos resultados: A lista com o(a) candidato(a) admitido(a) e com os candidatos excluídos com a classificação final será publicitada no sítio na internet do UNINOVA (<https://www.uninova.pt/>) e todos os candidatos serão notificados por e-mail.

Preliminary Hearing and Deadline for Decision: After communicating the provisional list of the results of the evaluation, candidates have a period of 10 working days to express their opinion at a prior hearing of interested parties, pursuant to Articles 121 and following of the Code of Administrative Procedure.

The final decision will be rendered after the analysis of the statements presented during the preliminary hearing of interested parties. A complaint may be filed against the final decision within 15 working days, or, alternatively, an appeal may be filed within 30 working days, both counting from the respective notification.

Audiência Preliminar e Prazo Final de Decisão: Após comunicação da lista provisória dos resultados da avaliação, os candidatos dispõem de um período de 10 dias úteis para, querendo, se pronunciarem em sede de audiência prévia de interessados, nos termos dos artigos 121º e seguintes do Código do Procedimento Administrativo.

A decisão final será proferida após a análise das pronúncias apresentadas em sede de audiência prévia de interessados. Da decisão final pode ser interposta reclamação no prazo de 15 dias úteis, ou, em alternativa, interposto recurso no prazo de 30 dias úteis, ambos contados a partir da respetiva notificação.

Non-discrimination policy: UNINOVA promotes actively a non-discrimination and equal access policy, wherefore no candidate can be privileged, benefited, impaired or deprived of any rights whatsoever, or be exempt of any duties based on their ancestry, age, sex, sexual preference, marital status, family and economic conditions, instruction, origin or social conditions, genetic heritage, reduced work capacity, disability, chronic illness, nationality, ethnic origin or race, origin territory, language, religion, political or ideological convictions and union membership. Pursuant to Decree-Law 29/2001 of February 3rd, disabled candidates shall be preferred in a situation of equal classification, and said preference supersedes any legal preferences. Candidates must declare, on their honour, their respective disability degree, type of disability and communication / expression means to be used during selection period on their application form, under the regulations above.

Política de não discriminação: O UNINOVA promove ativamente uma política de não discriminação e de igualdade de acesso, pelo que nenhum candidato(a) pode ser privilegiado(a), beneficiado(a), prejudicado(a) ou privado(a) de quaisquer direitos, ou ser isento/a de quaisquer deveres em razão da sua ascendência, idade, sexo, preferência sexual, estado civil, família e condições económicas, instrução, origem ou condições sociais, herança genética, capacidade de trabalho reduzida, deficiência, doença crónica, nacionalidade, origem étnica ou raça, território de origem, idioma, religião, convicções políticas ou ideológicas e filiação sindical. Nos termos do Decreto-Lei n.º 29/2001, de 3 de fevereiro, os candidatos com deficiência são preferidos em situação de igualdade de classificação, prevalecendo a referida preferência sobre quaisquer preferências legais. Os candidatos devem declarar, por sua honra, o respetivo grau de deficiência, tipo de deficiência e meios de comunicação / expressão a utilizar durante o período de seleção no formulário de candidatura, nos termos do regulamento acima indicado.

Models of scholarship contract, final report of the grantee and final report of the advisor: These minutes are available at the UNINOVA website (<https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>).

Modelos de contrato de bolsa, de relatório final do bolseiro e de relatório final do orientador: Estas minutas encontram-se disponibilizadas no site do UNINOVA <https://www.uninova.pt/job-opportunity/internal-documents>).