

Bolsa de Iniciação à Investigação

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de uma (1) Bolsa de Iniciação à investigação (BII) no âmbito do projeto “*Novel unified multiscale predictive tool for gaseous microfluidic flows in Knudsen Pumps*”, com a ref^a 2023.13693.PEX, financiado por fundos nacionais (OE), através da FCT IP, nas seguintes condições:

Área Científica: Engenharia Mecânica, Engenharia Aeroespacial, ou áreas científicas afins.

Requisitos de admissão:

- Bolsa de iniciação à investigação:

- a) *estar inscrito num mestrado integrado ou num mestrado, ou declaração de honra em como se compromete a estar inscrito até se efetuar a contratualização da bolsa;*
- b) *não exceder, com a celebração do contrato de bolsa em causa, incluindo as renovações possíveis, um período acumulado de um ano nesta tipologia de bolsa, seguido ou interpolado;*
- c) *não ter sido já beneficiário de qualquer outra bolsa de investigação direta ou indiretamente financiada pela FCT;*
- d) *será dada preferência a quem possuir conhecimentos de mecânica dos fluidos e (idealmente) de mecânica de fluidos computacional;*
- e) *ter experiência em MATLAB ou software equivalente será uma mais valia.*

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.

Plano de trabalhos e objetivos a atingir

Este trabalho visa desenvolver uma abordagem numérica baseada no método de *lattice Boltzmann* para o tratamento de discontinuidades e anisotropias em escoamentos microfluídicos de gases afastados do equilíbrio. O LBM, formulado a partir da equação de Boltzmann, uma equação de transporte microscópica, assenta numa base física naturalmente adequada à modelação de fenómenos de transporte à microescala, recorrendo a um algoritmo conceptualmente simples, de implementação direta e computacionalmente eficiente. O estudo incidirá na identificação e no tratamento de regiões do domínio caracterizadas por variações espaciais abruptas e por distintos regimes de escoamento, explorando a flexibilidade intrínseca do LBM para adaptar localmente a resolução espacial e a descrição cinética do escoamento [3]. Este trabalho situa-se na interseção entre a microfluídica, a dinâmica de gases em regimes de não-equilíbrio e os métodos numéricos mesoscópicos, todos eles áreas de investigação ativas.

O plano de trabalhos prevê a realização das seguintes tarefas:

1 – Adquirir uma compreensão sólida do método de *lattice Boltzmann* [2] e implementar um modelo numérico LBM de base para simular escoamentos microfluídicos simples em domínios unidimensionais e bidimensionais., por exemplo, utilizando a linguagem MATLAB.

2 – Desenvolver e avaliar implementações do LBM com resolução espacial localmente variável, de modo a capturar com precisão gradientes acentuados e regiões de escoamento anisotrópicas.

3 – Investigar a utilização de lattices com diferentes discretizações de velocidade no mesmo domínio, de forma a representar distintos regimes de não-equilíbrio em escoamentos microfluídico.

4 – Formular e avaliar condições de compatibilidade que assegurem a conservação das grandezas relevantes e a estabilidade numérica nas interfaces entre diferentes malhas e/ou ordens de lattice.

5 – Validar a abordagem proposta através de casos de teste microfluídicos representativos e da comparação com soluções analíticas ou de referência.

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://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/950-2019-127238533>

Local de trabalho e Orientação Científica: O trabalho será desenvolvido no IDMEC - Instituto de Engenharia Mecânica, sendo simultaneamente a Entidade de Acolhimento e Contratante, e sob a orientação científica do Professor Gonçalo Nuno Silva

Duração da(s) bolsa(s): A bolsa terá a duração de três (3) meses, com início previsto em Março de 2026, eventualmente renovável até 6 meses.

Valor do subsídio de manutenção mensal: O montante mensal da bolsa corresponde a € 651,12, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas diretamente pela FCT, I.P. no País (<https://www.fct.pt/fct-atualizou-o-valor-das-bolsas-para-2025/>), sendo o modo de pagamento por Transferência Bancária.

O/a bolseiro/a beneficiará de um seguro de acidentes pessoais relativamente às atividades de investigação.

O/a bolseiro/a que não esteja abrangido/a por qualquer sistema de proteção social pode assegurar o exercício do seu direito à segurança social mediante a adesão ao regime do Seguro Social Voluntário nos termos previstos no EBI. Atendendo ao caráter não obrigatório deste seguro, é da responsabilidade do/a bolseiro/a a adesão ao mesmo.

Métodos de seleção: Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes: *avaliação curricular*, com a respetiva valoração de 100%.

Composição do Júri de Seleção: Presidente do Júri Prof. Gonçalo Nuno Silva, Prof. José Manuel Chaves Pereira e Prof. Miguel Mendes (Suplentes: Prof. Ana Sofia Moita e Prof. Sohel Murshed).

Atas de seleção: Serão elaboradas atas sucintas das reuniões do júri, com indicação dos nomes e afiliação dos membros do júri, do nome dos/as candidatos/as excluídos/as e admitidos/as, dos critérios e respetiva valoração por candidato/a, da ordenação dos/as candidatos/a, devendo todas as decisões ter fundamentação clara e suficiente. As atas devem ser acompanhadas por declarações de conflito de interesses (CDI) de todos os membros do júri.

Forma de publicitação/notificação dos resultados e reclamação: Todos os/as candidatos/a serão notificados/as do Resultado Final da Avaliação, através do e-mail usado para envio da candidatura.

Após ser notificado/a, o/a candidato/a tem um prazo de 10 dias úteis para reclamação, devendo fazê-lo para o email de notificação do resultado final da avaliação.

Em caso de reclamação, será elaborada ata de decisão e fundamentação.

Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas: O concurso encontra-se aberto no período de 23 de Fevereiro até às 18 horas do dia 6 de Março de 2026.

As candidaturas devem ser formalizadas, através do envio dos seguintes documentos: Curriculum Vitae; comprovativo de habilitações; comprovativo de inscrição em ciclo de estudos conducente à obtenção de grau académico; carta de motivação; declaração sob compromisso de honra de que não excede, com a celebração do

contrato de bolsa em causa, um período acumulado de um ano nesta tipologia de bolsa, seguido ou interpolado, e não foi já beneficiário de qualquer outra bolsa de investigação direta ou indiretamente financiada pela FCT.

Nota: se no prazo da candidatura, o candidato não possuir o comprovativo do grau académico requerido, pode substituir por declaração de honra em como é detentor do grau académico à data do concurso e se compromete a entregar comprovativo antes da celebração de contrato.

Estes documentos deverão ser enviados via e-mail para: ritamaia@tecnico.ulisboa.pt

Regime de dedicação exclusiva O/a bolseiro/a exerce funções em cumprimento estrito do plano de atividades acordado, sendo sujeito à supervisão dos orientadores da entidade de acolhimento. O desempenho de funções a título de bolseiro/a é exercido em regime de dedicação exclusiva, nos termos expressamente previstos no EBI e no RBI, não sendo permitido o exercício de profissão ou atividade remunerada, pública ou privada, incluindo o exercício de profissão liberal, salvo as previstas no EBI.

Menção de apoio e divulgação de resultados Em todas as atividades de I&D efetuadas no âmbito das bolsas financiadas indiretamente pela FCT deve ser expressa a menção de apoio financeiro da FCT e o respetivo Programa de Financiamento, incluindo todas as comunicações, publicações, criações científicas e teses realizadas com o apoio da FCT. As regras de publicitação encontram-se disponíveis no website da FCT, bem como nos sítios na Internet dos Programas Operacionais financiadores do Portugal 2020, se aplicável. É expressamente obrigatório o uso do logótipo da FCT disponível em <http://www.fct.pt/logotipos/> e, quando aplicável, os logótipos da União Europeia e do Programa Operacional, seguindo as normas gráficas disponíveis nos websites dos respetivos Programas Operacionais. A divulgação dos resultados da investigação deve obedecer às normas de acesso aberto de dados, publicações e outros resultados da investigação.

Modelo de contrato de bolsa disponível em <https://www.idmec.tecnico.ulisboa.pt/about/job-openings/>

Modelo de relatório final a elaborar pelo bolseiro e pelo orientador e respetivos critérios de avaliação, disponível em <https://www.idmec.tecnico.ulisboa.pt/about/job-openings/>

A versão resumida do edital será publicada em inglês no portal EURAXESS.