

IST/2026/BL4

Bolsa de Investigação Pós-Doutoral na área científica de Engenharia civil

Orientador Científico: Ana Margarida Da Costa Ricardo (ist153432)

Coorientador(es): Rui Miguel Lage Ferreira (ist14020), Instituto Superior Técnico.

Unidade Orgânica: Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade

Tema da Bolsa: Modelação Lagrangiana e Euleriana do transporte de plásticos, no âmbito do projeto EAPA_0122/2024 - TRAP – Transforming Rivers by Reducing Aquatic Plastic Pollution (1801P.06854), cofinanciado pelo Programa Interreg Espaço Atlântico através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional.

Duração Inicial da Bolsa: 6 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 32 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 1851,00 €

Entidade Financiadora: União Europeia (UE)

Objetivos

Desenvolvimento de modelos numéricos, Lagrangianos e Eulerianos, para transporte de partículas em rios e estuários, com foco em partículas de plástico. Os modelos serão implementados em modelos de Saint Venant existentes, executados em arquiteturas híbridas CPU-GPU.

Plano de Trabalho

O objetivo é a implementação das descrições Lagrangeana e Euleriana do transporte sólido em rios ou estuários, com aplicações no transporte de plásticos. Os modelos de transporte serão incluídos em modelos de Saint Venant existentes, operando em arquiteturas híbridas CPU-GPU. O plano de trabalho previsto inclui:

- Desenvolvimento de um módulo Lagrangeano de transporte de plástico a ser integrado num novo framework híbrido Euleriano-Lagrangeano, para capturar trajetórias complexas e a intermitência no transporte de plástico;
- Integração no modelo de processos-chave, incluindo advecção, dispersão, interações sedimento-plástico e efeitos de bioincrustação;
- Calibração e validação do modelo utilizando experiências laboratoriais controladas e dados de campo do mundo real;
- Integração do modelo numérico numa ferramenta de gestão digital para estratégias de mitigação de plástico em rios;
- Publicação de resultados em revistas com revisão por pares (peer-reviewed) e apresentação em conferências internacionais;
- Contribuição para relatórios de projeto e colaboração numa equipa de investigação internacional multidisciplinar.

Requisitos de Admissão

- a) Ter um doutoramento em Ciências Ambientais, Engenharia, Física ou área relacionada;
- b) Ter formação sólida em Dinâmica de Fluidos Computacional, estar familiarizado com Computação de Alto Desempenho, incluindo codificação em CUDA, e ter conhecimento de C++, Julia e Python;

- c) Capacidade de trabalhar de forma independente e colaborativa num ambiente internacional e interdisciplinar;
- d) Boas capacidades de comunicação em inglês.

Legislação e Regulamentação Aplicável

Enquadramento, Carga de Trabalho e Horário

Local de Trabalho: Instituto Superior Técnico

Regime de Prestação de Trabalho: Misto ou Flexível

Campus Principal: Alameda

Carga Média Semanal Indicativa: 35 horas

Horário de Prestação de Funções Indicativo: Não aplicável.

Metodologia de Avaliação do Concurso

Avaliação curricular ponderado a 100% numa escala de 20 valores com um mínimo de 12 valores para admissão.

Valor final mínimo para admissão de 14 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

O CV dos candidatos será avaliado para aferir a: i) experiência em computação de alto desempenho (HPC), demonstrável através de código em repositórios públicos (40%); ii) experiência em Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD), demonstrável através de comunicações ou artigos científicos (40%); iii) experiência profissional prévia relacionada com a modelação de sistemas de fluidos (20%). Em caso de empate na classificação final, será realizada uma entrevista aos candidatos em situação de igualdade.

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: João Paulo Janeiro Gomes Ferreira (ist13084)

Vogais: Ana Margarida Da Costa Ricardo (ist153432), Instituto Superior Técnico; Rui Miguel Lage Ferreira (ist14020).

Em caso de impossibilidade do presidente do júri, este será substituído por um dos vogais efetivos.

Tramitação do Concurso

A apresentação de candidaturas é efetuada exclusivamente na [plataforma de admissões](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) do [Instituto Superior Técnico](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) em <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> e requer registo e validação de identidade dos candidatos.

As candidaturas só são formalizadas quando o formulário disponível na plataforma é devidamente preenchido, submetido e lacrado sem erros de validação. A documentação obrigatória a ser anexada no formulário para esta bolsa inclui os seguintes documentos:

Curriculum Vitae

Certificado de Habilitações (ou compromisso de honra caso não tenha ainda terminado o curso)

Comprovativo de Inscrição/Matrícula

Carta de Motivação

Os prazos para a submissão das candidaturas devem ser consultados na mesma plataforma de admissões.

Os resultados do concurso serão disponibilizados na mesma plataforma de admissões.



**Funded by
the European Union**

**Interreg
Atlantic Area**



**Co-funded by
the European Union**



trap

Freeing our rivers from plastics

IST/2026/BL4

Research Scholarship of Post-Doctoral Research for the scientific area of Civil engineering

Scientific Advisor: Ana Margarida Da Costa Ricardo (ist153432)

Co-advisor(s): Rui Miguel Lage Ferreira (ist14020), Instituto Superior Técnico.

Organic Unit: Institute for Research and Innovation in Civil Engineering for Sustainability

Scholarship Theme: Lagrangian and Eulerian modelling of plastic transport, within the framework of project EAPA_0122/2024 - TRAP – Transforming Rivers by Reducing Aquatic Plastic Pollution (1801P.06854), co-financed by the Interreg Atlantic Area Programme through the European Regional Development Fund.

Duration: 6 months

Maximum Duration Including Renewals: 32 months

Monthly Maintenance Allowance: €1,851.00

Funding Entity: European Union (EU)

Objectives

The development of Lagrangian and Eulerian models of particle motion in rivers and estuaries, with a focus on plastic transport. The models will be implemented in existing shallow-water solvers running on hybrid CPU-GPU architectures.

Work Plan

The goal is the implementation of Lagrangian and Eulerian descriptions of the motion of particles in rivers or estuaries with applications to plastic transport. The transport models will be included in existing shallow-water solvers running in hybrid CPU-GPU architectures. The expected workplan includes:

- Development of a Lagrangian module of plastic transport in rivers to be integrated in a novel Eulerian-Lagrangian hybrid framework to capture complex pathways and intermittency in plastic transport;
- Integration in the model key processes including advection, dispersion, sediment-plastic interactions, and biofouling effects;
- Model calibration and validation using controlled laboratory experiments and with real-world field data;
- Integration of the numerical model in a digital management tool for riverine plastic mitigation strategies;
- Publication of results in peer-reviewed journals and present at international conferences;
- Contribution to project reports and collaboration within a multidisciplinary international research team.

Admission Requirements

a) To hold a PhD degree in Environmental Sciences, Engineering, Physics or a related field; b) To have a strong background in Computational Fluid Dynamics, should be familiar with High Performing Computing, including coding in CUDA, and should have knowledge of C++, Julia and Python; c) Ability to work both independently and collaboratively in an international, interdisciplinary environment; d) Good communication skills in English.

Applicable Laws and Regulations

Context, Workload and Schedule

Workplace: Instituto Superior Técnico

Work Model: Mixed or Flexible

Main Campus: Alameda

Expected Average Weekly Workload: 35 hours

Expected Schedule for Activities and Functions: Not applicable.

Contest Evaluation Method(s)

Curricular evaluation weighted to 100% on a scale of 20 points with a minimum of 12 points needed for admission.

The minimum final grade needed for admission is 14 points.

Conditions for the Contest Evaluation

The CV of the candidates will be evaluated to assess: i) experience in HPC computation demonstrable by codes in public archives (40%); ii) experience in Computational Fluid Dynamics, demonstrable by communications or papers (40%); iii) past professional experience related to modelling fluid systems (20%). In the event of a tie in the final ranking, an interview will be conducted with the candidates in equal positions.

Composition of the Selection Jury

Jury President: João Paulo Janeiro Gomes Ferreira (ist13084)

Jury Members: Ana Margarida Da Costa Ricardo (ist153432), Instituto Superior Técnico; Rui Miguel Lage Ferreira (ist14020).

In case the president of the jury is unable to preside, they will be replaced by one of the jury members.

Contest Procedure

Applications must be exclusively submitted on the [admissions platform](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) of the [Instituto Superior Técnico](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) at <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> and requires registration and validation of the candidate's identity.

Applications are only accepted when the form available in the platform is correctly filled, submitted and locked without any validation errors. The mandatory documentation to submit in the scholarship application includes:

Curriculum Vitae

Proof of Qualifications (or declaration of honor in case you do not yet have the certificate)

Proof of Registration/Enrolment

Motivation Letter

The application submission deadlines can be viewed in the admissions platform.

The results of the contest will be made available in the same admissions platform.



Funded by
the European Union

Interreg
Atlantic Area



Co-funded by
the European Union



trap
Freeing our rivers from plastics