

IST/2026/BL129

Bolsa de Investigação para alunos matriculados em curso de Doutoramento na área científica de Engenharia mecânica

Orientador Científico: Paulo Manuel Cadete Ferrão (ist12361)

Unidade Orgânica: Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento

Tema da Bolsa: Análise do Metabolismo Socioeconómico através da Modelação Multirregional Input-Output Física dos Fluxos Globais de Materiais

Duração Inicial da Bolsa: 12 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 30 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 1359,64 €

Entidade Financiadora: Instituto Superior Técnico (IST)

Objetivos

Desenvolver um framework replicável e orientado por dados para mapear fluxos globais de materiais através de tabelas input-output físicas multirregionais harmonizadas, apoiando a avaliação de trajetórias de dissociação do uso de recursos e estratégias de políticas de sustentabilidade.

Plano de Trabalho

O trabalho irá desenvolver métodos escaláveis para a análise do metabolismo socioeconómico e dos fluxos globais de materiais, integrando bases de dados internacionais, tabelas input-output físicas multirregionais e indicadores ambientais. Utilizando ferramentas desenvolvidas em Python, o projeto permitirá avaliar fluxos de materiais baseados na produção e no consumo, padrões de dissociação entre crescimento económico e uso de recursos, e cenários de sustentabilidade através de técnicas estatísticas e de machine learning, produzindo ferramentas de visualização, apoio à decisão e suporte a políticas de economia circular e desenvolvimento sustentável.

Requisitos de Admissão

Possuir uma licenciatura ou mestrado em engenharia mecânica, do ambiente ou similar e estar inscrito num curso de doutoramento integrado no projeto educativo de uma instituição de ensino superior, desenvolvido em associação ou cooperação com uma ou mais unidades de I&D;

Legislação e Regulamentação Aplicável

Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica), na sua redação atual; Regulamento de Bolsas de Investigação do IST, disponível em

https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Enquadramento, Carga de Trabalho e Horário

Local de Trabalho: IN+ Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento

Regime de Prestação de Trabalho: Não aplicável.

Campus Principal: Alameda

Carga Média Semanal Indicativa: Não aplicável.

Horário de Prestação de Funções Indicativo: Não aplicável.

Metodologia de Avaliação do Concurso

Avaliação curricular ponderado a 100% numa escala de 100 valores com um mínimo de 50 valores para admissão.

Valor final mínimo para admissão de 50 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

1. Formação Académica

- Licenciatura ou Mestrado em Engenharia Mecânica, Engenharia do Ambiente, Economia, Ciência de Dados ou áreas afins.

2. Competências Técnicas

- Experiência em metabolismo socioeconómico e análise de fluxos globais de materiais.
- Domínio de Python (preferencial) ou outras linguagens utilizadas em modelação e análise de dados.

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: Patrícia De Carvalho Baptista (ist151313)

Vogais: Ricardo Manuel Anacleto Gomes (ist179832); Paulo Manuel Cadete Ferrão (ist12361).

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](#) do [Instituto Superior Técnico](#) 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.

IST/2026/BL129**Research Scholarship of Research
for students registered in a Doctoral Programme
for the scientific area of Mechanical engineering**

Scientific Advisor: Paulo Manuel Cadete Ferrão (ist12361)

Organic Unit: Centre for Studies in Innovation, Technology and Development Policies

Scholarship Theme: Advancing Socioeconomic Metabolism Analysis through Multiregional Physical Input–Output Modelling of Global Material Flow

Duration: 12 months

Maximum Duration Including Renewals: 30 months

Monthly Maintenance Allowance: €1,359.64

Funding Entity: Instituto Superior Técnico (IST)

Objectives

To develop a replicable, data-driven framework for mapping global material flows through harmonized multiregional physical input–output tables, supporting the assessment of resource decoupling pathways and sustainability policy strategies.

Work Plan

The work will develop scalable methods for socioeconomic metabolism and global material flow analysis by integrating international datasets, multiregional physical input–output tables, and environmental indicators. Using Python-based tools, the project will assess production- and consumption-based material flows, resource decoupling patterns, and sustainability scenarios through statistical and machine-learning techniques, delivering visualization, decision-support, and policy-support tools for circular economy and sustainable development strategies.

Admission Requirements

have a bachelor's or master's degree in mechanical engineering, environmental or similar and be enrolled in a PhD degree course integrated in the educational project of a higher education institution, developed in association or cooperation with one or more R&D units;

Applicable Laws and Regulations

Law No. 40/2004, of 18 August (Statute of Scientific Research Fellow), in its current wording; FCT Regulation for Research Fellowships, available at

https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Context, Workload and Schedule

Workplace: IN+ Center for Innovation, Technology and Policy Research

Work Model: Not applicable.

Main Campus: Alameda

Expected Average Weekly Workload: Not applicable.

Expected Schedule for Activities and Functions: Not applicable.

Contest Evaluation Method(s)

Curricular evaluation weighted to 100% on a scale of 100 points with a minimum of 50 points needed for admission.

The minimum final grade needed for admission is 50 points.

Conditions for the Contest Evaluation

1 Academic Background

- Bachelor's or master's degree in mechanical engineering, Environmental Engineering, Economics, Data Science, or related fields.

2 Technical Skills

- Experience in socioeconomic metabolism and global material flow analysis.
- Proficiency in Python (preferred) or other programming languages used in modelling and data analysis.

Composition of the Selection Jury

Jury President: Patrícia De Carvalho Baptista (ist151313)

Jury Members: Ricardo Manuel Anacleto Gomes (ist179832); Paulo Manuel Cadete Ferrão (ist12361).

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](#) of the [Instituto Superior Técnico](#) 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.
