

## **IST/2025/BL99**

### **Bolsa de Investigação para alunos matriculados em curso de Mestrado na área científica de Engenharia mecânica**

**Orientador Científico:** Edgar Caetano Fernandes (ist13408)

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

**Tema da Bolsa:** Estudo de processos de mistura entre gases no âmbito da transição energética em que se recorre a misturas de GN+H<sub>2</sub>

**Duração Inicial da Bolsa:** 6 meses

**Duração Máxima Incluindo Renovações:** 6 meses

**Subsídio de Manutenção Mensal:** 1040,98 €

**Entidade Financiadora:** Instituto Superior Técnico (IST)

**Programa Operacional:** Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)

#### **Objetivos**

Desenvolvimento de uma técnica experimental baseada em IR para detectar misturas de H<sub>2</sub>+GN

#### **Plano de Trabalho**

O trabalho consiste em otimizar um sistema para análise de sinais de absorção de IR em processos de mistura de CH<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> para estudar estratificação de misturas de GN+H<sub>2</sub> em condutas de habitação. Pretende-se montar um sistema de emissão-recepção de IR que atravesse misturas gasosas e analisar os dados com rotinas matemáticas para estimar os graus de mistura dos componentes gasosos

#### **Requisitos de Admissão**

- a) estar inscrito num mestrado integrado ou num mestrado em engenharia mecânica/área de energia.
- b) será dada preferência a candidatos com experiência anterior em laboratório, conhecimento de combustão de hidrogénio+metano, técnicas de diagnóstico experimental, experiência em programação Matlab, ANSYS e/ou Python.

#### **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](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:** Presencial

**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

Experiência laboratorial prévia e em técnicas de diagnóstico experimental; experiência em programação e tratamento de dados;

## Composição do Júri de Seleção

**Presidente do Júri:** Edgar Caetano Fernandes (ist13408)

**Vogais:** Ana Sofia Oliveira Henriques Moita (ist31614); Sandra Isabel Godinho Dias (ist427130).

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.

## IST/2025/BL99

### **Research Scholarship of Research for students registered in a Master Degree for the scientific area of Mechanical engineering**

**Scientific Advisor:** Edgar Caetano Fernandes (ist13408)

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

**Scholarship Theme:** Study of gas mixing processes in the context of the energy transition using NG+H<sub>2</sub> mixtures

**Duration:** 6 months

**Maximum Duration Including Renewals:** 6 months

**Monthly Maintenance Allowance:** €1,040.98

**Funding Entity:** Instituto Superior Técnico (IST)

**Operational Programme:** Recovery and Resilience Plan (RRP)

#### **Objectives**

Development of an IR-based experimental technique to detect H<sub>2</sub>+NG mixtures

#### **Work Plan**

The work consists of optimizing a system for analyzing IR absorption signals in CH<sub>4</sub>+H<sub>2</sub> mixing processes to study the stratification of NG+H<sub>2</sub>

mixtures in residential ducts. The aim is to build an IR emission-reception system that passes through gas mixtures and analyze the data with mathematical routines to estimate the mixing degrees of the gaseous components.

#### **Admission Requirements**

- a) Be enrolled in an integrated master's or master's degree in mechanical engineering/energy.
- b) Preference will be given to candidates with previous laboratory experience, knowledge of hydrogen and methane combustion, experimental diagnostic techniques, and experience with Matlab, ANSYS, and/or Python programming.

#### **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](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:** On-site

**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

Prior laboratory experience and in experimental diagnostic techniques; experience in programming and data processing;

## Composition of the Selection Jury

**Jury President:** Edgar Caetano Fernandes (ist13408)

**Jury Members:** Ana Sofia Oliveira Henriques Moita (ist31614); Sandra Isabel Godinho Dias (ist427130).

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.