

IST/2025/BL69**Bolsa de Investigação Pós-Doutoral
na área científica de Ciências da computação e da informação**

Orientador Científico: Amâncio Lucas de Sousa Pereira (ist428524)

Unidade Orgânica: Instituto de Tecnologias Interativas

Tema da Bolsa: Caracterização e Previsão de Flexibilidade em Contextos de Mobilidade Elétrica

Duração Inicial da Bolsa: 6 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 6 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 1851,00 €

Entidade Financiadora: Instituto Superior Técnico (IST)

Programa Operacional: Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)

Objetivos

O projeto AHEAD irá criar um ambiente de simulação capaz de prever os locais mais convenientes para a instalação de estações de carregamento de veículos elétricos (VE) e otimizar tanto a utilização dos recursos da rede elétrica como o funcionamento dessas estações. Este ambiente de simulação irá explorar as capacidades únicas dos modelos de IA atualmente disponíveis e incluirá duas camadas: uma de mapeamento espacial (colocar os carregadores onde as pessoas precisam deles) e outra de rede elétrica (colocar os carregadores onde a rede pode suportá-los).

Serão concebidos e testados serviços de flexibilidade no modelo, com o objetivo de minimizar o impacto dos carregamentos de VEs na rede e garantir benefícios económicos para os consumidores. Além disso, estes algoritmos de carregamento inteligente serão testados em seis locais de demonstração, dedicados à avaliação da viabilidade técnica e económica do carregamento inteligente de VEs ligeiros, pesados e embarcações.

Será dada especial atenção à minimização do impacto do carregamento inteligente na experiência dos utilizadores e ao estudo de mecanismos de defesa eficazes contra ciberataques à infraestrutura de carregamento.

O candidato selecionado irá trabalhar principalmente nas atividades do WP3 (Serviços de Flexibilidade), em particular na T3.3: Agrupamento, caracterização e classificação da flexibilidade dos VEs, com o objetivo de desenvolver serviços de flexibilidade multinível relacionados com a integração dos VEs na rede elétrica, para utilização em planeamento e operações pelos operadores de rede. Tal será alcançado através do agrupamento, caracterização e classificação dos serviços de flexibilidade oferecidos pelos VEs, dos seus perfis de carregamento e das estações de carregamento, utilizando algoritmos baseados em IA.

Adicionalmente, serão desenvolvidas ferramentas de previsão para o planeamento operacional, integrando os métodos mais precisos e fiáveis nas ferramentas desenvolvidas no âmbito do WP4. O candidato também contribuirá para a T3.4: Ferramentas de simulação de flexibilidade, cujo objetivo é desenvolver uma plataforma dinâmica para a simulação da ativação de flexibilidades.

Plano de Trabalho

1. Desenvolvimento de Métodos de Agrupamento e Classificação de Flexibilidade

Implementação de algoritmos de IA para agrupar e classificar perfis de flexibilidade de veículos elétricos.

2. Desenvolvimento de Ferramentas de Previsão de Flexibilidade

Criação de modelos de previsão para antecipar a disponibilidade e ativação da flexibilidade classificada no ponto anterior.

3. Desenvolvimento da Plataforma Dinâmica de Simulação

Contribuição para o desenvolvimento de uma plataforma para simular a ativação e gestão de flexibilidade em diferentes cenários.

4. Validação, Relatórios e Disseminação

Validação das ferramentas desenvolvidas, elaboração de relatórios técnicos e apoio à disseminação dos resultados do projeto.

Requisitos de Admissão

Ser detentor do grau de Doutor há menos de 3 anos

Para além disso, o candidato deve também:

- a) Apresentar muito boas competências de comunicação oral e escrita em inglês.
- b) Apresentar muito boas competências analíticas.
- c) Ter uma grande capacidade de organização e comunicação, uma vez que a tarefa inclui coordenação com vários parceiros.
- d) Ter experiência anterior em projetos com múltiplos parceiros é um aspeto que será apreciado positivamente.
- e) Ter experiência de investigação nas áreas de Inteligência Artificial e Análise de Dados no contexto da flexibilidade e da mobilidade elétrica.
- f) Idealmente, o candidato deverá ser fluente em português, uma vez que a posição poderá envolver contacto com partes interessadas locais.

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: Instituto de Tecnologias Interativas

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 100 valores com um mínimo de 70 valores para admissão.

Valor final mínimo para admissão de 70 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

a) Avaliação do Curriculum Vitae (100%)

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: Amâncio Lucas de Sousa Pereira (ist428524)

Vogais: Duarte Nuno Jardim Nunes (ist132720); Augusto Emanuel Abreu Esteves (ist154298).

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 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.



Financiado pela
União Europeia
NextGenerationEU

IST/2025/BL69**Research Scholarship of Post-Doctoral Research
for the scientific area of Computer and information sciences**

Scientific Advisor: Amâncio Lucas de Sousa Pereira (ist428524)

Organic Unit: Interactive Technologies Institute

Scholarship Theme: Clustering and Forecasting of Flexibility in Electric Mobility Contexts

Duration: 6 months

Maximum Duration Including Renewals: 6 months

Monthly Maintenance Allowance: €1851.00

Funding Entity: Instituto Superior Técnico (IST)

Operational Programme: Recovery and Resilience Plan (RRP)

Objectives

The AHEAD project will create a simulation environment capable of predicting the most convenient location to place the electric vehicle (EV) charging stations and optimize both the usage of the power grid resources, and the charging stations. This simulation environment will exploit the unique features of currently available AI models and include two layers: the spatial mapping one (placing the chargers where the people need them to be), and the power grid one (placing the chargers where the grid can host them).

Flexibility services will be designed and tested in the model, to minimize the impact of EV charging pools on the network, and ensure the consumers have economic benefits. Moreover, these smart charging algorithms will be tested in six demonstration sites, dedicated to assessing the technical and economic feasibility of smart charging light and heavy-duty EVs, and boats.

Particular attention is going to be placed on minimizing the impact of smart charging on users' experience and on studying effective defensive mechanisms against cyber-attacks on the charging infrastructure.

The selected candidate will be mainly working on the activities in WP3 (Flexibility Services) particularly in T3.3: EVs flexibility clustering, characterization, and classification with the objective of developing multilevel flexibility services related to EVs grid integration for use in planning and operations by grid operators. This will be achieved through clustering, characterization and classification of flexibility services offered by EVs, their charging profiles and charging stations via AI-based algorithms. Additionally, forecasting tools for operational planning will be developed where the most precise and reliable methods will be integrated into the operational tools developed through WP4. The candidate will also develop some work in T3.4: Flexibility simulation tools, where the objective is to develop a dynamic platform for the simulation of flexibilities activation.

Work Plan

1. Development of Flexibility Clustering and Classification Methods

Implementation of AI algorithms to cluster and classify flexibility profiles of electric vehicles.

2. Development of Flexibility Forecasting Tools

Creation of forecasting models to anticipate the availability and activation of the flexibility classified in the previous point.

3. Development of the Dynamic Simulation Platform

Contribution to the development of a platform to simulate the activation and management of flexibility in different scenarios.

4. Validation, Reporting, and Dissemination

Validation of the developed tools, preparation of technical reports, and support for the dissemination of the project results.

Admission Requirements

To have held a doctoral degree for less than 3 years.

In addition, the candidate must also:

- a) Have very good English written and oral skills.
- b) Have very good analytical skills.
- c) Have very good communication and organizational skills since the task involves coordination with different partners.
- d) Having previous experience in research projects with multiple partners will be positively appreciated.
- e) Have research experience in the topics of Artificial Intelligence and Data Analytics in the context of flexibility and electric mobility.
- f) Ideally, the candidate is fluent in Portuguese since the position may involve engaging with local stakeholders.

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: Interactive Technologies Institute

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 100 points with a minimum of 70 points needed for admission.

The minimum final grade needed for admission is 70 points.

Conditions for the Contest Evaluation

a) Curriculum Vitae evaluation (100%)

Composition of the Selection Jury

Jury President: Amâncio Lucas de Sousa Pereira (ist428524)

Jury Members: Duarte Nuno Jardim Nunes (ist132720); Augusto Emanuel Abreu Esteves (ist154298).

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.

