

IST/2026/BL56

Bolsa de Iniciação à Investigação na área científica de Telecomunicações

Orientador Científico: Luís Manuel De Jesus Sousa Correia (ist12076)

Unidade Orgânica: Área Científica de Telecomunicações

Tema da Bolsa: Implantação de sistemas de comunicação móvel ferroviária 5G em túneis.

Duração Inicial da Bolsa: 3 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 3 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 651,12 €

Entidade Financiadora: Instituto Superior Técnico (IST)

Objetivos

Desenvolver um modelo para análise da implantação de futuros sistemas de comunicação móvel ferroviária 5G em túneis, analisando cobertura, interferência e capacidade.

Plano de Trabalho

A tese será desenvolvida de acordo com as seguintes etapas:

- Estudo dos aspectos do 5G/NR – estudo dos aspectos básicos do 5G/NR.
- Estudo da implementação do 5G em túneis – estudo da implementação de redes 5G em ambientes de túneis.
- Estudo dos parâmetros de desempenho – estudo dos parâmetros de desempenho a serem utilizados como métricas para a análise.
- Desenvolvimento de cenários – desenvolvimento de cenários para a análise da rede.
- Desenvolvimento do modelo – desenvolvimento de um modelo para a implementação de redes 5G em túneis.
- Implementação do modelo – implementação do modelo desenvolvido, utilizando rotinas previamente desenvolvidas.
- Avaliação dos resultados – avaliação dos resultados por comparação com outros da literatura.
- Influência dos cenários – análise da influência dos cenários nos diversos parâmetros de desempenho.
- Conclusão da tese – conclusão da tese com a finalização de sua redação (as etapas anteriores incluem a redação dos capítulos correspondentes).

Requisitos de Admissão

As condições preferenciais incluem conhecimento básico de sistemas de comunicação móvel e sem fio, bem como conhecimento geral de 4G/LTE e 5G/NR.

O aluno precisa dominar o idioma inglês, pois a tese será escrita em inglês.

O aluno deve se comprometer a iniciar sua carreira profissional somente após a conclusão da tese.

O aluno deve ser do 2º ciclo.

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: DEEC

Regime de Prestação de Trabalho: Não aplicável.

Campus Principal: Não aplicável.

Carga Média Semanal Indicativa: Não aplicável.

Horário de Prestação de Funções Indicativo: Não aplicável.

Metodologia de Avaliação do Concurso

Avaliação curricular ponderado a 50% numa escala de 20 valores.

Entrevista individual ponderado a 50% numa escala de 20 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes: avaliação curricular, entrevista individual, com a respetiva valoração de 50% cada método.

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: Luís Manuel De Jesus Sousa Correia (ist12076)

Vogais: António Luís Campos da Silva Topa (ist12319), Instituto Superior Técnico; António Manuel Raminhos Cordeiro Grilo (ist14017), Instituto Superior Técnico.

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/2026/BL56

Research Scholarship of Research Initiation for the scientific area of Telecomunicações

Scientific Advisor: Luís Manuel De Jesus Sousa Correia (ist12076)

Organic Unit: Scientific Area of Telecommunications

Scholarship Theme: Deployment of 5G Future Railway Mobile Communications Systems in Tunnels

Duration: 3 months

Maximum Duration Including Renewals: 3 months

Monthly Maintenance Allowance: €651.12

Funding Entity: Instituto Superior Técnico (IST)

Objectives

To develop a model for the analysis of the deployment of 5G future railway mobile communications systems in tunnels by analysing coverage, interference and capacity.

Work Plan

The thesis will be developed according to the following steps:

- Study of 5G/NR aspects – study of the basic aspects of 5G/NR.
- Study of implementation of 5G in tunnels – study of the implementation of 5G networks in tunnel environments.
- Study of performance parameters – study of performance parameters to be taken as metrics for the analysis.
- Scenarios development – development of scenarios for the network analysis.
- Model development – development of a model for the implementation 5G networks in tunnels.
- Model implementation – implementation of the developed model, using previously developed routines.
- Results assessment – assessment of results by comparison with others from literature.
- Scenario influence – analysis of the influence of the scenarios on the various performance parameters.
- Thesis conclusion – conclusion of the thesis by finalising its writing (the previous steps include the writing of the corresponding chapters).

Expected result:

A model for the analysis of the deployment of 5G future railway mobile communications systems in tunnels by analysing coverage, interference and capacity, and a simulator to implement it.

Admission Requirements

Preferential conditions are basic knowledge of mobile and wireless communication systems, and also general one of 4G/LTE and 5G/NR.

The student needs to master the English language, as the thesis will be written in English.

The student must commit to start his professional career only after finishing the thesis.

The student must be in the 2nd cycle.

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: DEEC

Work Model: Not applicable.

Main Campus: Not applicable.

Expected Average Weekly Workload: Not applicable.

Expected Schedule for Activities and Functions: Not applicable.

Contest Evaluation Method(s)

Curricular evaluation weighted to 50% on a scale of 20 points.

Individual interview weighted to 50% on a scale of 20 points.

Conditions for the Contest Evaluation

The selection methods to be used will be as follows: curriculum evaluation, individual interview, with each method having a weighting of 50%.

Composition of the Selection Jury

Jury President: Luís Manuel De Jesus Sousa Correia (ist12076)

Jury Members: António Luís Campos da Silva Topa (ist12319), Instituto Superior Técnico; António Manuel Raminhos Cordeiro Grilo (ist14017), Instituto Superior Técnico.

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.
