

## **IST/2026/BL214**

### **Bolsa de Investigação para alunos matriculados em curso de Doutoramento na área científica de Engenharia civil**

**Orientador Científico:** Eduardo Nuno Brito Santos Júlio (ist25191)

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

**Tema da Bolsa:** Modelação numérica avançada do comportamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado

**Duração Inicial da Bolsa:** 12 meses

**Duração Máxima Incluindo Renovações:** 12 meses

**Subsídio de Manutenção Mensal:** 1359,64 €

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

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

#### **Objetivos**

Desenvolver modelos numéricos avançados para a simulação do comportamento de estruturas e elementos estruturais de betão armado e pré-esforçado, recorrendo ao método dos elementos finitos e considerando o comportamento não linear dos materiais e os principais mecanismos de interação entre os diferentes componentes. Os modelos desenvolvidos serão calibrados e validados com base em resultados experimentais disponíveis, visando a análise e interpretação do comportamento estrutural e a exploração científica dos resultados obtidos.

#### **Plano de Trabalho**

O plano de trabalhos compreende: (i) análise dos resultados experimentais disponíveis e identificação dos fenómenos e mecanismos de comportamento a reproduzir numericamente; (ii) definição das estratégias de modelação e dos modelos constitutivos adequados; (iii) desenvolvimento de modelos tridimensionais de elementos finitos utilizando o software ABAQUS; (iv) calibração e validação dos modelos através da comparação com resultados experimentais; (v) realização de estudos paramétricos para avaliação da influência das principais variáveis no comportamento estrutural; (vi) análise crítica e interpretação dos resultados obtidos, tendo em vista a sua divulgação científica; e (vii) contribuição significativa para a preparação dos respetivos manuscritos científicos e sua submissão a revistas internacionais de referência.

#### **Requisitos de Admissão**

Mestrado em Engenharia Civil, na área de especialização de Estruturas, e inscrição em programa de doutoramento ou em curso não conferente de grau académico, nos termos da regulamentação aplicável às bolsas de investigação. Domínio do método dos elementos finitos e experiência comprovada na modelação numérica não linear de estruturas de betão armado e pré-esforçado utilizando o software ABAQUS. Percurso científico relevante nesta área, evidenciado pela participação em projetos de investigação e por produção científica, bem como experiência profissional na análise e

modelação de estruturas de betão, nomeadamente através da participação em trabalhos de consultoria técnica especializada.

## **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:** CERIS – Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade, Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Ambiente (DECivil), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

**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 60% numa escala de 20 valores.

Entrevista individual ponderado a 40% numa escala de 20 valores.

Valor final mínimo para admissão de 15 valores.

## **Condições para a Realização dos Métodos de Seleção**

A Avaliação Curricular (AC) será efetuada numa escala de 0 a 20 valores, considerando os seguintes critérios e respetivas ponderações: formação académica e adequação ao tema da bolsa (20%); experiência em modelação numérica não linear de estruturas de betão armado e pré-esforçado utilizando o software ABAQUS (40%); percurso científico e produção científica relevante na área (20%); e experiência profissional, nomeadamente em consultoria técnica especializada envolvendo a análise e modelação de estruturas de betão (20%). A classificação da Avaliação Curricular será obtida através da expressão  $AC = 0,20 FA + 0,40 EN + 0,20 PC + 0,20 EP$ .

A Entrevista Individual (EI) será avaliada numa escala de 0 a 20 valores, considerando os seguintes critérios e respetivas ponderações: conhecimentos técnicos em elementos finitos, comportamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado e modelação numérica não linear utilizando o software ABAQUS (50%); discussão da experiência científica e profissional relevante para o plano de trabalhos (30%); e motivação, capacidade de análise crítica e adequação ao plano de trabalhos (20%). A classificação da Entrevista Individual será obtida através da expressão  $EI = 0,50 CT + 0,30 EP + 0,20 MA$ .

## **Composição do Júri de Seleção**

**Presidente do Júri:** Eduardo Nuno Brito Santos Júlio (ist25191)

**Vogais:** André Filipe Castanheira Alves Furtado (ist429506), Instituto Superior Técnico; João Pedro Lage da Costa Firmo (ist156530), Instituto Superior Técnico.

**Vogais Suplentes:** Miguel Filipe Passos Sérgio Lourenço (ist30817), Instituto Superior Técnico; João Nuno Noronha Ramos Vigário Pacheco (ist162901), 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](#) 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

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/BL214****Research Scholarship of Research  
for students registered in a Doctoral Programme  
for the scientific area of Civil engineering**

**Scientific Advisor:** Eduardo Nuno Brito Santos Júlio (ist25191)

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

**Scholarship Theme:** Advanced numerical modelling of reinforced and prestressed concrete structures

**Duration:** 12 months

**Maximum Duration Including Renewals:** 12 months

**Monthly Maintenance Allowance:** €1,359.64

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

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

**Objectives**

To develop advanced numerical models for simulating the behaviour of reinforced and prestressed concrete structures and structural elements, using the finite element method and considering the nonlinear behaviour of materials and the main interaction mechanisms between the different components. The developed models will be calibrated and validated against available experimental results, aiming at the analysis and interpretation of structural behaviour and the scientific exploitation of the results obtained.

**Work Plan**

The work plan comprises: (i) analysis of the available experimental results and identification of the phenomena and behavioural mechanisms to be reproduced numerically; (ii) definition of appropriate modelling strategies and constitutive models; (iii) development of three-dimensional finite element models using ABAQUS software; (iv) calibration and validation of the models through comparison with experimental results; (v) parametric studies to assess the influence of the main variables on structural behaviour; (vi) critical analysis and interpretation of the results obtained, with a view to their scientific dissemination; and (vii) a significant contribution to the preparation of the corresponding scientific manuscripts and their submission to leading international journals.

**Admission Requirements**

Master's degree in Civil Engineering, specialising in Structural Engineering, and enrolment in a PhD programme or a non-degree course, in accordance with the regulations applicable to research fellowships. Proficiency in the finite element method and proven experience in the nonlinear numerical modelling of reinforced and prestressed concrete structures using ABAQUS software. A relevant scientific track record in this field, demonstrated through participation in research projects and scientific publications, as well as professional experience in the analysis and modelling of concrete structures, particularly through participation in specialised technical consultancy work.

## 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:** CERIS – Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability, Department of Civil Engineering, Architecture and Environment (DECivil), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

**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 60% on a scale of 20 points.

Individual interview weighted to 40% on a scale of 20 points.

The minimum final grade needed for admission is 15 points.

## Conditions for the Contest Evaluation

The Curricular Assessment (CA) will be graded on a scale from 0 to 20, considering the following criteria and respective weightings: academic background and suitability for the research fellowship topic (20%); experience in nonlinear numerical modelling of reinforced and prestressed concrete structures using ABAQUS software (40%); scientific track record and relevant scientific publications in the field (20%); and professional experience, particularly in specialised technical consultancy involving the analysis and modelling of concrete structures (20%). The Curricular Assessment score will be calculated according to the following expression:  $CA = 0.20 AB + 0.40 NM + 0.20 ST + 0.20 PE$ .

The Individual Interview (II) will be graded on a scale from 0 to 20, considering the following criteria and respective weightings: technical knowledge of the finite element method, the behaviour of reinforced and prestressed concrete structures, and nonlinear numerical modelling using ABAQUS software (50%); discussion of scientific and professional experience relevant to the work plan (30%); and motivation, critical analysis skills, and suitability for the work plan (20%). The Individual Interview score will be calculated according to the following expression:  $II = 0.50 TK + 0.30 EP + 0.20 MS$ .

## Composition of the Selection Jury

**Jury President:** Eduardo Nuno Brito Santos Júlio (ist25191)

**Jury Members:** André Filipe Castanheira Alves Furtado (ist429506), Instituto Superior Técnico; João Pedro Lage da Costa Firmo (ist156530), Instituto Superior Técnico.

**Substitute Jury Members:** Miguel Filipe Passos Sérgio Lourenço (ist30817), Instituto Superior Técnico; João Nuno Noronha Ramos Vigário Pacheco (ist162901), 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](#) 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

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.

