

## CONCURSO PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA (AE2024-0505)

O INESC TEC abre concurso para a atribuição de 1 bolsa(s) do tipo Bolsa de Investigação (BI) no âmbito do projeto IBEX financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. no âmbito do PTDC/CCI-COM/4280/2021.

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA BOLSA

**Tipo de bolsa:** Bolsa de Investigação (BI)

**Área científica genérica:** COMPUTER SCIENCE

**Área científica específica:** Programming

**Área Trabalho:** Teoria das Linguagens de Programação

**Duração da(s) bolsa(s):** 5 meses, com início previsto para 2025-01-02, eventualmente renovável até fim do projeto.

**Orientador científico:** Renato Jorge Neves

**Local da atividade de investigação:** INESC TEC, Braga , Portugal

**Valor da bolsa:** € 990,98, conforme [Tabela de Subsídios Mensais de Manutenção](#) das bolsas financiadas pela FCT , pago por transferência bancária, podendo o bolsheiro auferir remunerações adicionais, na sequência de um processo de avaliação trimestral (Artºs 19, 21º e 22º do [Regulamento de Bolsas do INESC TEC](#) e anexo II), até um limite máximo de 50% do valor mensal da bolsa.

O INESC TEC suporta os custos com matrícula, inscrição ou propinas, durante o período da bolsa nos termos estabelecidos no documento interno: "[Pagamento de propinas a Bolseiros de Investigação](#)".

O bolsheiro beneficiará de um seguro de saúde, suportado pelo INESC TEC.

### 2. OBJETIVOS DA BOLSA:

- Assistência na implementação de um simulador de sistemas híbridos c/ base em aritmética real exacta (bibliotecas de "plotting", "solvers" de equações diferenciais, sistemas de visualização, etc);
- Análise de diferentes casos-de-estudo no contexto da condução autónoma e sua simulação na ferramenta a implementar;
- Exercer o espírito crítico na avaliação do processo de investigação e dos resultados obtidos;
- Exercer o espírito de trabalho de equipa e comunicação.

### 3. SÍNTESE DO PLANO DE TRABALHOS E DE FORMAÇÃO:

Sistemas híbridos combinam processos físicos contínuos, como temperatura, tempo e velocidade, com comportamentos discretos baseados em eventos, como atribuições, condicionais e simples mudanças de estado. Exemplos destes sistemas não só são abundantes como podem ser encontrados em diversos domínios críticos, incluindo condução autónoma, modelação de sistemas biológicos e engenharia médica e industrial. Assim, é crucial sermos capazes de simular a sua execução de forma precisa e eficaz. No entanto, a simulação de tais sistemas ainda enfrenta grandes desafios. Um dos mais proeminentes é o uso ubíquo da aritmética de vírgula flutuante: esta introduz erros e pode levar a simulações que diferem completamente do comportamento real do sistema híbrido. Consequentemente, o engenheiro pode tirar conclusões erradas (por exemplo, que o sistema de condução é seguro), o que, por sua vez, causa potencialmente falhas catastróficas.

O objetivo geral deste projeto é simular sistemas híbridos via aritmética real exata. Mais concretamente, a ideia é ajudar na implementação de um simulador de sistemas híbridos, implementando bibliotecas para aritmética

real exata, “plotting”, visualização, e análise de equações diferenciais. Esperamos que o desempenho deste simulador seja inferior ao da abordagem padrão (i.e aritmética de vírgula flutuante); contudo, em princípio, terá uma fidelidade muito maior, o que é de crucial importância nos domínios críticos supramencionados.

A linguagem para especificar sistemas híbridos será baseada numa linguagem “while” com operações diferenciais (para descrever como um processo físico se deve comportar no contexto em causa). A justificação para esta escolha é que a linguagem é ao mesmo tempo simples e expressiva, e possui uma semântica bem definida que pode ser usada como guia de implementação. A implementação será feita na linguagem de programação Haskell, devido ao seu sistema de avaliação “lazy” e funcionalidades de ordem superior (que são particularmente úteis no contexto da aritmética real exata).

#### 4. PERFIL REQUERIDO:

##### Requisitos de admissão:

Estudante de mestrado em engenharia informática ou área afim.

A atribuição da bolsa pressupõe que o candidato é estudante de um ciclo de estudos ou de um curso não conferente de grau, lecionado numa Instituição de Ensino Superior.

##### Fatores de preferência:

- Experiência com programação funcional (Haskell) e sistemas híbridos;
- Mestrado com foco nos dois tópicos previamente mencionados;
- Média actual de mestrado elevada.

##### Requisitos mínimos:

- Experiência com programação funcional (Haskell) e sistemas híbridos;
- Licenciatura concluída com média maior ou igual a 16;
- Média actual mestrado maior ou igual a 16.

#### 5. PROCESSO DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO:

**Métodos de seleção e respectiva valoração:** primeira fase constituída por Avaliação Curricular (AC) baseada nos critérios referidos no Art.º 12º do [Regulamento de Bolsas do INESC TEC](#) e segunda fase constituída por uma Entrevista Individual (EI). Todos os parâmetros são avaliados na escala de 0 a 100, tendo em conta o mérito, a adequação e os fatores de preferência.

Os parâmetros da AC e respetivos pesos são: Formação Académica (FA, 50%), Publicações Científicas (PC, 0%), Experiência (EX, 30%) e Carta de Motivação (CM, 20%).

Os candidatos com AC < 50 são excluídos em mérito absoluto. Os melhores cinco candidatos que não sejam excluídos em mérito absoluto são chamados para a EI. A Classificação Final (CF) é obtida a partir da AC (80%) e da EI (20%).

##### Bonificação por incapacidade

Os(As) candidatos(as) que apresentem um grau de incapacidade igual ou superior a 90% terão uma bonificação de 20 pontos na pontuação da Avaliação Curricular.

Os(As) candidatos(as) que apresentem um grau de incapacidade igual ou superior a 60% e menor que 90% terão uma bonificação de 10 pontos na pontuação da Avaliação Curricular.

A pontuação bonificada da Avaliação Curricular poderá, nestes casos, exceder os 100 pontos

O grau de incapacidade é obrigatoriamente comprovado através da apresentação, em candidatura, do Atestado Médico de Incapacidade Multiuso (AMIM), emitido nos termos do Decreto-Lei nº. 202/96, de 23 de outubro, na redação em vigor.

Os candidatos devem declarar no formulário de candidatura o tipo de deficiência de comunicação/expressão a utilizar no processo de seleção, para que possam ser feitas as necessárias adaptações.

##### Composição do Júri de Seleção:

Presidente do júri: Renato Jorge Neves

Vogal: Luís Soares Barbosa

Vogal: José Nuno Oliveira  
Suplente: José Paiva Proença

**Notificação dos resultados e audiência prévia:** os resultados do processo de seleção, bem como os prazos e procedimentos de audiência prévia, serão divulgados aos interessados por correio eletrónico, nos termos referidos no Art.º 13º do [Regulamento de Bolsas do INESC TEC](#).

## 6. FORMALIZAÇÃO DAS CANDIDATURAS:

### Documentos de Candidatura:

1. Carta de motivação;
2. Curriculum Vitae (deve incluir a lista de eventuais bolsas anteriores, com natureza da bolsa, datas de início e fim e instituições outorgante e de acolhimento);
3. Certificado de habilitações com o respetivo grau académico;
4. Comprovativo de inscrição em ciclo de estudos conferente de grau académico ou em curso do Ensino Superior não conferente de grau académico.
  - O comprovativo de inscrição pode ser entregue apenas em fase de contratualização da bolsa.
5. Declaração de não incumprimento dos deveres do bolseiro.
6. No caso de o bolseiro ser estrangeiro ou não residente em Portugal, deverá apresentar documento que comprove o país de residência, autorização de residência ou outro documento legalmente equivalente, com validade à data de início da bolsa.
7. Outros documentos comprovativos relevantes para a apreciação final.

A não entrega da documentação exigida, no prazo de 90 dias de calendário após a data da comunicação da concessão condicional da bolsa, implica a caducidade da referida concessão.

**Período de candidatura:** De 2024-11-29 a 2024-12-12

**Submissão de candidaturas:** Preenchimento de formulário eletrónico em [www.inesctec.pt](http://www.inesctec.pt) na secção JUNTE-SE A NÓS

## 7. LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

A contratação será regida pelo estipulado na legislação em vigor relativa ao Estatuto do Bolseiro de Investigação, aprovado pela Lei n.º 40/2004 de 18 de agosto, na sua redação em vigor, bem como pelo [Regulamento de Bolsas do INESC TEC](#) e pelo [Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT](#) em vigor.

Para mais informações, consultar o Regulamento de Bolsas do INESC TEC e respetivos anexos em [www.inesctec.pt/bolsas](http://www.inesctec.pt/bolsas)

