

CONCURSO PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA (AE2026-0215)

O INESC TEC abre concurso para a atribuição de 1 bolsa(s) do tipo Bolsa de Investigação (BI) no âmbito do projeto LOGIX, com a referência 26049 (COMPETE2030-FEDER-03240400) Cofinanciado pelo FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional através do Programa Temático Inovação e Transição Digital (COMPETE 2030) enquadrado no Portugal 2030.

1. CARACTERIZAÇÃO DA BOLSA

Tipo de bolsa: Bolsa de Investigação (BI)

Área científica genérica: ENGINEERING

Área científica específica: Electrical engineering

Área Trabalho: Robótica e Automação

Duração da(s) bolsa(s): 12 meses, com início previsto para 2026-09-14, eventualmente renovável até fim do projeto.

Orientador científico: Marcelo Petry

Local da atividade de investigação: INESC TEC, Porto, Portugal

Valor da bolsa: € 1359.64, conforme [Tabela de Subsídios Mensais de Manutenção](#) das bolsas financiadas pela FCT, pago por transferência bancária, podendo o bolseiro 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 bolseiro beneficiará de um seguro de saúde, suportado pelo INESC TEC.

2. OBJETIVOS DA BOLSA:

A bolsa tem como objetivo apoiar atividades de investigação e desenvolvimento no âmbito do projeto Logix, centradas na manipulação de caixas com robôs humanoides em ambientes logísticos. O trabalho incidirá sobre a deteção e localização de caixas, estratégias de preensão bimanual, planeamento de movimentos, coordenação entre manipulação e equilíbrio, bem como sobre a integração de mecanismos de inspeção visual e identificação de produtos. A solução será validada em tarefas de pick-and-place representativas de processos de triagem de devoluções, avaliando-se a sua segurança, robustez, eficiência e capacidade de integração em fluxos logísticos reais. A bolsa proporcionará ao estudante contacto direto com tecnologias emergentes de robótica humanoide, visão computacional e inteligência artificial, num contexto de investigação aplicada com elevado potencial de impacto industrial.

3. SÍNTESE DO PLANO DE TRABALHOS E DE FORMAÇÃO:

O bolseiro participará nas diferentes etapas do ciclo de investigação, desde a análise do problema e desenvolvimento dos algoritmos até à sua implementação e avaliação experimental numa plataforma robótica real:

1. Estudo do estado da arte e definição dos requisitos

Será realizada uma análise crítica das abordagens existentes para manipulação robótica de caixas, robótica

humanoide, preensão bimanual, visão computacional e automatização de processos de devolução:

- levantamento das principais técnicas e plataformas disponíveis;
- caracterização das caixas e dos cenários logísticos considerados;
- identificação das restrições de segurança, alcance, carga, equilíbrio e espaço de trabalho;
- definição das tarefas de manipulação, dos cenários de teste e das métricas de avaliação.

2. Preparação e integração da plataforma humanoide

Será efetuada a configuração da plataforma robótica e dos componentes necessários à execução das tarefas propostas, incluindo sensores, câmaras, interfaces de comunicação e módulos de controlo:

- configuração do ambiente de desenvolvimento e simulação;
- calibração dos braços, mãos e sensores do robô;
- calibração entre o robô e os sistemas de visão;
- integração de câmaras RGB e/ou Lidar;
- desenvolvimento de interfaces de comunicação entre os módulos de perceção, planeamento e controlo;
- definição de mecanismos de segurança, supervisão e paragem da operação.

3. Desenvolvimento do sistema de perceção

Serão desenvolvidos métodos que permitam ao robô detetar as caixas, estimar a sua posição e orientação e identificar os pontos adequados para a sua manipulação. Serão estudadas abordagens clássicas baseadas em processamento de imagem e nuvens de pontos e métodos de segmentação e classificação baseados em inteligência artificial. O sistema deverá ser capaz de lidar com variações de:

- dimensão, geometria e aparência das caixas;
- posição e orientação;
- iluminação;
- oclusões parciais;
- disposição dos objetos no espaço de trabalho.

4. Desenvolvimento de estratégias de preensão bimanual

Serão investigadas estratégias que permitam ao robô utilizar os dois braços de forma coordenada para agarrar, elevar, transportar e pousar caixas com segurança:

- definição de pontos de preensão adequados;
- geração automática das configurações dos braços e das mãos;

- ajuste visual fino da pose de preensão;
- coordenação bimanual durante o levantamento e transporte;
- adaptação da estratégia às dimensões e à massa das caixas;
- deteção de preensões instáveis e recuperação perante falhas.

5. Planeamento e controlo das tarefas de manipulação

Serão desenvolvidos algoritmos para executar autonomamente operações de pick-and-place em pontos definidos da zona de triagem:

- planeamento de trajetórias livres de colisão;
- coordenação entre braços, tronco e postura do robô;
- controlo da aproximação, preensão, levantamento e colocação das caixas;
- sequenciação das diferentes ações da tarefa;
- monitorização da execução em tempo real;
- implementação de mecanismos de recuperação perante erros de perceção, planeamento ou manipulação.

6. Integração de funcionalidades de identificação e inspeção visual

Será estudada a possibilidade de utilizar o sistema de visão do robô para apoiar o processo de triagem e o registo digital das devoluções. Poderão ser implementadas funcionalidades como:

- leitura de códigos de barras e códigos QR;
- reconhecimento de marcadores fiduciais;
- identificação da caixa ou do produto;
- verificação da presença e disposição de artigos;
- classificação ou segmentação visual com recurso a inteligência artificial;
- associação dos resultados da inspeção ao sistema digital de gestão do processo.

7. Validação experimental e avaliação de desempenho

Os módulos desenvolvidos serão inicialmente testados em ambiente controlado e posteriormente avaliados em cenários representativos dos fluxos de devoluções do projeto LOGIX. A avaliação considerará, entre outros, os seguintes indicadores:

- taxa de sucesso na deteção e localização das caixas;
- taxa de sucesso da preensão e colocação;
- número de caixas manipuladas por unidade de tempo;

- tempo médio de execução de cada ciclo;
- precisão da colocação;
- ocorrência de colisões ou situações inseguras;
- robustez perante variações das caixas e do ambiente;
- viabilidade da inspeção visual e da reintrodução no fluxo logístico.

8. Documentação, análise e divulgação dos resultados

Documentação das metodologias desenvolvidas e à análise crítica dos resultados experimentais:

- elaboração de documentação técnica do software e dos procedimentos experimentais;
- criação de protocolos e conjuntos de dados de teste;
- preparação de demonstrações do sistema;
- participação na elaboração do relatório de desempenho do módulo de controlo do robô humanoide;
- contribuição para publicações científicas, comunicações técnicas ou outras ações de disseminação dos resultados.

4. PERFIL REQUERIDO:

Requisitos de admissão:

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica ou áreas afins

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:

Serão valorizados os seguintes elementos:

- Conhecimentos e experiência nas bibliotecas OpenCV e PCL.
- Experiência com câmaras RGB-D e processamento de nuvens de pontos.
- Experiência com simuladores robóticos, como Gazebo ou Isaac Sim.
- Participação em competições de robótica.
- Fluência em língua inglesa, oral e escrita.

Requisitos mínimos:

O candidato deverá reunir os seguintes requisitos:

- Mestrado concluído em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou áreas afins.
- Estar inscrito num curso de doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou áreas afins, ou num curso não conferente de grau académico, nos termos aplicáveis ao regulamento da bolsa.
- Experiência comprovada no desenvolvimento de projetos de I&D com a indústria.
- Conhecimentos fundamentais de robótica, incluindo cinemática, planeamento de movimentos, controlo ou manipulação robótica.

- Experiência no desenvolvimento, integração ou validação de soluções robóticas e/ou sistemas automatizados em ambiente laboratorial ou industrial.
- Conhecimentos de programação em C++ e Python.
- Conhecimentos e experiência na framework ROS/ROS2.

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, 45%), Publicações Científicas (PC, 5%), Experiência (EX, 45%) e Carta de Motivação (CM, 5%).

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: Marcelo Petry

Vogal: Luís Freitas Rocha

Vogal: Manuel Santos Silva

Suplente: João Pedro Souza

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 2026-07-28 a 2026-08-10

Submissão de candidaturas: Preenchimento de formulário eletrónico em 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



Cofinanciado pela
União Europeia