

## CONCURSO PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA (AE2024-0544)

O INESC TEC abre concurso para a atribuição de 1 bolsa(s) do tipo Bolsa de Investigação (BI) no âmbito do projeto CDMS, com a referência 17409 (COMPETE2030-FEDER-01193000) 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:** COMPUTER SCIENCE

**Área científica específica:** Computer Systems

**Área Trabalho:** Sistemas Distribuídos

**Duração da(s) bolsa(s):** 6 meses, com início previsto para 2025-01-27, eventualmente renovável até um máximo de um ano, se estudante de curso não conferente de grau, e até um máximo de dois anos, se estudante de mestrado.

**Orientador científico:** Ricardo Gonçalves Macedo

**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:

Esta bolsa insere-se no âmbito do projeto "Claim Denial Management Solution", que visa o desenvolvimento de uma plataforma inovadora para gerir e otimizar devoluções de pedidos de comparticipação de pagamento junto a seguradoras de saúde. A solução será baseada em técnicas avançadas de hiperautomação e inteligência artificial generativa, com foco principal na eficiência em termos de desempenho, consumo energético, e acurácia.

O treino de modelos de aprendizagem profunda, especialmente em LLMs, enfrenta desafios críticos que comprometem a utilização ótima das GPUs. Estes gargalos resultam numa má utilização dos recursos computacionais, o que conduz a perdas de desempenho e consumo energético excessivo. O problema agrava-se em ambientes distribuídos, onde centenas ou até milhares de GPUs operam de forma subótima. O objetivo desta bolsa é desenvolver um sistema que permita melhorar o consumo energético de GPUs em cenários de aprendizagem profunda, com especial ênfase no treino de LLMs em ambientes distribuídos. O sistema deverá ser agnóstico do modelo a ser treinado, minimizar o impacto no tempo de treino, e diminuir o consumo energético das GPUs.

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

Responsabilidades no âmbito da bolsa:

- Desenho de um sistema de controlo de consumo energético de GPUs no contexto de aprendizagem profunda

sobre ambientes distribuídos.

- Implementação e otimização de um protótipo do desenho anterior.
- Avaliação experimental do protótipo desenvolvido recorrendo a diferentes modelos de aprendizagem profunda e diferentes tipos de hardware (p.ex., diferentes dispositivos de processamento e armazenamento).

As tarefas descritas neste plano de trabalhos requerem a aplicação e o desenvolvimento de conceitos e técnicas da área da Engenharia de Informática tipicamente lecionados em unidades curriculares que compõem o núcleo do plano de estudos do Mestrados Integrados em Engenharia Informática ou de Mestrado em Engenharia Informática.

#### 4. PERFIL REQUERIDO:

##### Requisitos de admissão:

Licenciatura em Ciências de Engenharia Informática.

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 no desenvolvimento de sistemas de controlo energético de GPU (i.e., NVML, nvidia-smi);
- Conhecimento sólido sobre o estado da arte em soluções de controlo energético para aprendizagem profunda;
- Experiência na linguagem de programação C++.

##### Requisitos mínimos:

- Conhecimentos sobre ferramentas de monitorização e controlo energético (i.e., Intel RAPL, PowerJoular, EnergAt, NVML, DVFS);
- Conhecimentos em ferramentas e modelos de aprendizagem profunda (i.e., PyTorch, ResNet18, AlexNet, Cifar-10), bem como cargas de trabalho heterogéneas (p.ex., cargas de trabalho na nuvem e supercomputadores);
- Conhecimentos sólidos em sistemas operativos;
- Conhecimentos sólidos em sistemas distribuídos.

#### 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, 70%), Publicações Científicas (PC, 10%), Experiência (EX, 10%) e Carta de Motivação (CM, 10%).

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 Selecção:**

Presidente do júri: Ricardo Gonçalves Macedo  
Vogal: João Tiago Paulo  
Vogal: Tânia Conceição Araújo  
Suplente: José Orlando Pereira

**Notificação dos resultados e audiência prévia:** os resultados do processo de selecção, 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 2024-12-19 a 2025-01-03

**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)



Cofinanciado pela  
União Europeia