

## EDITAL PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA DE INVESTIGAÇÃO

**Título:** Bolsa de Investigação; 1 vaga

**Referência do concurso:** CALG\_ATE\_BI\_2025\_4(1)

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de 1 bolsa de investigação para Mestre no âmbito do projeto de I&D, do Centro ALGORITMI, ATE - Aliança para a Transição Energética (Candidatura C644914747-00000023/56), financiado pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), através da Agência para a Competitividade e Inovação – IAPMEI, I.P., nas seguintes condições:

**Área Científica:** Engenharia Eletrónica de Potência e Energia

**Categoria de destinatários:** Mestre, inscrito em curso:

- a) **Conferentes de grau:** inscritos em doutoramento.
- b) **Não conferentes de grau:** inscritos em cursos não conferentes de grau académico.

**Requisito para concessão da bolsa:**

- Os candidatos poderão concorrer sem inscrição prévia no curso para o qual é aberto a bolsa. O requisito de inscrição em curso conferente ou não conferente de grau será verificado à data da contratualização da bolsa;
- Apenas serão contratualizadas as bolsas cujos candidatos selecionados apresentem comprovativo válido de inscrição no curso conferente ou não conferente de grau, conforme tipologia de bolsa a concurso, emitido por uma Instituição de Ensino Superior, respetivamente com a indicação do ano letivo em curso ou da sua duração (início e termo).

**Elegibilidade dos candidatos:** São elegíveis os candidatos que cumpram as condições previstas no artigo 9º do Regulamento de Bolsas de Investigação, nº 950/2019, de 16-12-2019, da FCT I.P.

Podem candidatar-se ao presente concurso cidadãos nacionais ou cidadãos de outros Estados membros da União Europeia, cidadãos de Estados terceiros, apátridas e cidadãos beneficiários do estatuto de refugiado político.

**Requisitos de admissibilidade da Candidatura:**

- Os candidatos deverão possuir, à data de candidatura grau de mestrado em Engenharia Eletrónica Industrial e de Computadores.
- Candidatos inscritos em curso não conferente a grau: Não podem beneficiar da bolsa a concurso os candidatos que excedam, com a celebração do contrato de bolsa em causa, incluindo as renovações previstas no aviso, um período acumulado de dois anos neste tipo de bolsa, seguidos ou interpolados;
- Candidatos inscritos em curso conferente a grau: Inscrição no mestrado/mestrado integrado ou doutoramento na área de Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores;
- São requeridos, em fase de contratualização, os comprovativos das habilitações académicas concluídos à data limite das candidaturas, incluindo os que resultem de processos de reconhecimento de grau académico.
- Fatores preferenciais:
  1. **Conhecimentos comprovados no desenvolvimento e implementação de soluções de eletrónica de potência avançada, em contexto de mobilidade elétrica e/ou sistemas de armazenamento de energia, incluindo:**
    - (a) Projetos de conversores de potência isolados e não isolados, de média ou elevada potência, destinados a sistemas de carregamento de veículos elétricos, para interface com a rede elétrica (bidirecionais CA/CC, CC/CC e CC/CA);
    - (b) Implementação de algoritmos de controlo digital (controlo vetorial, controlo de corrente em malha fechada, estratégias de modulação PWM e SPWM, controlo preditivo, etc), vocacionados para a carga eficiente de baterias e conformidade com a rede elétrica;

- 2. Domínio de ferramentas de simulação e modelação de sistemas de potência, com experiência demonstrada em:**
  - (a) Simulação de conversores de potência e estratégias de controlo em software como *PSIM*, *PLECS* ou *MATLAB/Simulink*;
  - (b) Modelação de sistemas híbridos CA/CC com integração de fontes renováveis, baterias e cargas veiculares, incluindo avaliação do fluxo bidirecional de energia elétrica;
  - (c) Análise de desempenho de sistemas de conversão e armazenamento.
- 3. Experiência no desenvolvimento de hardware para sistemas de potência, incluindo:**
  - (a) Projeto de PCBs em plataformas como *Altium Designer*, *KiCAD* ou *PADS*;
  - (b) Programação de controladores digitais de sinal (DSPs, FPGAs ou microcontroladores) aplicados a conversores bidirecionais de potência;
  - (c) Ensaio experimental de conversores eletrónicos de potência, com instrumentação de laboratório avançada (osciloscópios, analisadores de potência, sistemas de aquisição, etc.).
- 4. Conhecimento aprofundado de topologias e técnicas de interface e conversão, incluindo:**
  - (a) Topologias isoladas (*multiple active bridge*, LLC, etc.) e respetivas estratégias de modulação (*phase-shift*, etc.) aplicadas em contexto de mobilidade elétrica;
  - (b) Topologias não-isoladas (*buck-boost* bidirecional, *interleaved*, etc.) e respetivas estratégias de modulação aplicadas em contexto de mobilidade elétrica;
  - (c) Aplicações emergentes, como *solid-state transformers*, carregadores rápidos bidirecionais e sistemas de interface com alta densidade de potência.
- 5. Competências de investigação e inovação, nomeadamente:**
  - (a) Participação em projetos de I&D, publicações científicas ou apresentações em conferências internacionais na área da eletrónica de potência;
  - (b) Capacidade de escrita técnica e científica, com histórico de artigos publicados ou submetidos em revistas indexadas ou conferências internacionais relevantes;
  - (c) Aptidão para o desenvolvimento de novas arquiteturas, estratégias de controlo ou métodos experimentais;
  - (d) Autonomia e pensamento crítico na análise de resultados e formulação de hipóteses de investigação.

**Plano de trabalhos e objetivos a atingir:**

- Desenvolvimento e otimização de modelos de simulação de conversores de potência (isolados e não isolados) aplicados a sistemas de carregamento de veículos elétricos, utilizando ferramentas como *PSIM*, *PLECS* e/ou *MATLAB/Simulink*. O objetivo passa pela avaliação das estratégias de controlo de corrente e tensão mais adequadas à gestão energética bidirecional, priorizando a eficiência, a estabilidade dinâmica e a interação com a rede elétrica em diferentes modos de operação (carregamento e descarga).
- Implementação e programação de DSP para acionamento e controlo em tempo real de conversores de potência, incluindo a integração de algoritmos de modulação e controlo desenvolvidos em ambiente de simulação.
- Projeto e desenvolvimento de hardware de potência e de controlo, incluindo:
  - (a) Dimensionamento e desenho de PCBs para conversores de eletrónica de potência e circuitos de aquisição de sinal (análogicos e digitais);
  - (b) Implementação de circuitos de *drive*, condicionamento de sinal e de monitorização em sistemas CA e CC;
  - (c) Integração e teste de protótipos em bancada, representativos de cenários reais de carregamento de veículos elétricos.
- Validação experimental dos protótipos desenvolvidos, incluindo medições de desempenho e comparação entre resultados experimentais e de simulação.
- Disseminação científica dos resultados, através da submissão de artigos para conferências e revistas internacionais na área da eletrónica de potência e da mobilidade elétrica, bem como da documentação técnica e científica do trabalho realizado.

**Legislação e regulamentação aplicável:** Estatuto do Bolseiro de Investigação (EBI), aprovado pela Lei nº 40/2004 de 18 de agosto, na redação atual e Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, aprovado pelo Regulamento nº 950/2019, publicado no Diário da República, 2ª série, de 16 dezembro de 2019, na redação em vigor, e Regulamento de Bolsas de Investigação Científica da Universidade do Minho (doravante designado por Regulamento (RBIC)), aprovado pelo despacho nº 4998/2025, publicado no Diário da República, 2ª série, nº 81, de 28 de abril, retificado e republicado através da declaração de retificação n.º 634/2025/2, publicada no Diário da República, 2ª série, nº 132, de 11 de julho.

**Entidade de acolhimento/contratante e orientação científica:** O plano de trabalhos será desenvolvido no Centro ALGORITMI, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, síta no Campus de Azurém, Guimarães, sob a orientação científica do Professor Doutor Vítor Duarte Fernandes Monteiro e a coordenação da Professora Paula Fernanda Varandas Ferreira, Diretora do Centro ALGORITMI.

**Duração da(s) bolsa(s):** A bolsa terá à duração de **3 meses**, com início previsto em **janeiro de 2026**. A bolsa poderá, eventualmente, ser renovada até ao limite máximo permitido pelo projeto e/ou legislação aplicável.

**Valor do subsídio de manutenção mensal:** O montante da bolsa corresponde a 1309,64 €/mês, de acordo com a tabela de valores das bolsas da FCT, no País (<http://www.fct.pt/apoios/bolsas/valores>) e tabela de valores das Bolsas de Investigação Científica da Universidade do Minho, atualizada anualmente por deliberação do Conselho de Gestão.

O pagamento é efetuado até ao dia 23 de cada mês, através de transferência para o NIB do bolseiro indicado no processo de contratualização.

**Outros benefícios:** Reembolso do Seguro Social Voluntário, caso o candidato opte pela sua atribuição, correspondente ao 1º Escalão da base de incidência contributiva (para bolsas com duração igual ou superior a 6 meses) e Seguro de Acidentes Pessoais.

**Regime de exclusividade:** O desempenho de funções a título de bolseiro é exercido em regime de exclusividade, nos termos previstos no artigo 5º do Estatuto do Bolseiro de Investigação.

**Composição do Júri de Seleção:**

**Presidente:** Doutora Paula Fernanda Varandas Ferreira (Professora Associada com Agregação, do Departamento de Produção e Sistemas da Escola de Engenharia da Universidade do Minho)

**Vogais efetivos:** Doutor Manuel João Sepúlveda Mesquita Freitas (Professor Auxiliar, do Departamento de Eletrónica Industrial da Escola de Engenharia da Universidade do Minho) e Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso (Professor Auxiliar, do Departamento de Produção e Sistemas da Escola de Engenharia da Universidade do Minho)

**Vogais Suplentes:** Doutor José Gabriel Oliveira Pinto (Professor Auxiliar, do Departamento de Eletrónica Industrial da Escola de Engenharia da Universidade do Minho) e Doutor Francisco Carrusca Pimenta Brito (Professor Auxiliar, do Departamento de Engenharia Mecânica, da Escola de Engenharia da Universidade do Minho).

Em caso de impedimento do Presidente do Júri, este far-se-á substituir pelo primeiro vogal efetivo, sendo nomeado o vogal suplente para substituição do vogal efetivo.

**Critérios e procedimentos de avaliação e seleção:** A avaliação das candidaturas incidirá sobre o Mérito do candidato, aplicando-se os seguintes critérios de avaliação, valorados numa escala de 0 a 5 valores:

**A. Mérito do candidato - MC (100%):**

**A.1:** Percurso académico, que reflete a área de formação do curso e as classificações dos graus académicos (mediante tabelas A.1.1. e A.1.2. definidas na ata de critérios), com uma ponderação de **50%**;

**A.1.1:** Área de formação do curso, com uma ponderação de 50%;

**A.1.2:** Classificações dos graus académicos, com ponderação de 50%;

**A.2:** Currículo pessoal, alusivo a conhecimento e experiência na área de eletrónica de potência, concretamente para sistemas de carregamento de veículos elétricos, com uma ponderação de **40%**;

**A.2.1.** Desenvolvimento e implementação de modelos de simulação em *PSIM*, *PLECS* e/ou *MATLAB/Simulink* aplicados a sistemas de conversão de potência para mobilidade elétrica, com foco na análise e otimização de estratégias de controlo e gestão energética bidirecional – 15%

**A.2.2.** Implementação de algoritmos de controlo digital (corrente, tensão, teorias de potência, etc.) em plataformas *DSP*, *FPGA* ou microcontroladores – 15%

**A.2.3.** Projeto e implementação de hardware de potência, incluindo a conceção e desenho de PCBs em *Altium*, *KiCAD* ou *PADS* para integração de circuitos de *drive*, condicionamento de sinal, aquisição de sinais elétricos e monitorização – 15%

**A.2.4.** Validação experimental de protótipos de eletrónica de potência, incluindo aquisição, tratamento e análise de resultados laboratoriais em sistemas de carregamento bidirecional e interface CA/CC com a rede elétrica – 15%

**A.2.5.** Conhecimento de topologias aplicadas à mobilidade elétrica e carregamento bidirecional (CA/CC, CC/CC, CC/CA, isoladas e não isoladas) – 10%

**A.2.6.** Participação em projetos de I&D, bem como publicações científicas em revista ou conferência na área da eletrónica de potência – 15%

**A.2.7.** Conhecimento demonstrado em soluções inovadoras de eletrónica de potência, com potencial de aplicação prática ou científica relevante para o desenvolvimento de novas arquiteturas, estratégias de controlo ou topologias orientadas ao carregamento de veículos elétricos – 10%

**A.2.8.** Conhecimentos na conceção de protótipos de eletrónica de potência orientados para elevada densidade de potência e sustentabilidade, privilegiando a otimização de recursos, compacidade e integração funcional – 5%

**A.3:** Carta de motivação, com uma ponderação de **10%**.

A classificação final do mérito do candidato será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$MC = (A.1 \times 0,5) + (A.2 \times 0,4) + (A.3 \times 0,1)$$

Sendo que  $A.1 = (A.1.1 \times 0,5) + (A.1.2 \times 0,5)$

Sendo que  $A.2 = (A.2.1 \times 0,15) + (A.2.2 \times 0,15) + (A.2.3 \times 0,15) + (A.2.4 \times 0,15) + (A.2.5 \times 0,1) + (A.2.6 \times 0,15) + (A.2.7 \times 0,1) + (A.2.8 \times 0,05)$

Na eventualidade de nenhum dos candidatos a concurso reunir o perfil adequado à execução do plano de trabalhos, o Júri reserva-se o direito de encerrar o concurso sem qualquer recrutamento.

**Nota:** Os candidatos com graus obtidos no estrangeiro deverão apresentar comprovativo do reconhecimento das habilitações em Portugal e conversão da classificação final neles obtida para a escala de classificação portuguesa ou declaração nos termos indicados atrás. Aos candidatos que não cumpram uma destas disposições, o júri atribuirá a classificação de "0" na nota do curso de licenciatura e/ou mestrado. Os candidatos serão avaliados nos restantes parâmetros.

**Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas:** O concurso encontra-se aberto no período de **21/11/2025 a 05/12/2025** ou pelo período de 10 dias úteis, contabilizados a partir da data de publicação do anúncio no portal Euraxess.

As candidaturas deverão ser formalizadas, obrigatoriamente, por correio eletrónico para [recrutamento@algoritmi.uminho.pt](mailto:recrutamento@algoritmi.uminho.pt), indicando a referência do concurso em assunto, sendo apenas admitidas candidaturas dentro do prazo estabelecido e com os seguintes documentos:

- *Curriculum vitae* do candidato atualizado;
- Certificados de habilitação dos graus académicos obtidos ou, se aplicável, a declaração de honra do candidato em como concluiu os graus requeridos no edital até ao final do prazo de candidatura (não aplicável às bolsas de iniciação à investigação);
- Para os graus obtidos no estrangeiro, deverá ser apresentado o registo de reconhecimento dos graus académicos e registo da conversão da respetiva classificação final para a escala de classificação portuguesa, ou, em alternativa, declaração de honra do candidato (esta declaração deverá atestar factos ocorridos em data anterior à candidatura. Nas situações de divergência entre a informação constante da declaração e a documentação entregue para efeitos de contratualização de bolsa, apenas será considerada a informação constante nesta última. Caso se verifique que os documentos comprovativos da titularidade do grau académico e diploma, ou do respetivo reconhecimento nos termos do Decreto-Lei n.º 66/2018, de 16 de agosto, não correspondam às classificações atribuídas na avaliação do percurso académico e possam, consequentemente, alterar a seriação do candidato, não será efetivada a contratualização da bolsa);

**Forma de publicação/notificação dos resultados:** Os resultados da avaliação são publicitados através de lista unitária de ordenação por nota final obtida através de correio eletrónico a todos os candidatos, anexando-se, para o efeito, as atas com as deliberações do júri, no prazo máximo de 90 dias úteis a contar do termo de apresentação das candidaturas.

Os candidatos são informados, em sede de audiência prévia, nos termos do artigo 121.º e 122.º do Código do Procedimento Administrativo, do sentido provável da decisão final, podendo pronunciar-se no prazo de 10 dias úteis a contar desta notificação.

Da decisão final pode ser interposta reclamação, no prazo de 15 dias úteis, ou recurso para o órgão executivo máximo da entidade financiadora no prazo de 30 dias, ambos após a respetiva notificação (n.º 6 do artigo 12º do Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT).

No prazo de 10 dias úteis a contar da notificação da concessão de bolsa, o candidato deve declarar, por escrito, a sua aceitação. Em caso de não aceitação, será notificado o candidato imediatamente melhor classificado.

**Contratualização da bolsa:** A concessão da bolsa concretiza-se mediante a assinatura de um contrato entre a Universidade do Minho e o bolseiro, de acordo com o ponto 2.4 das Normas para Atribuição e Gestão de Bolsas [https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2022/03/Normas\\_de\\_Atribuicao\\_de\\_Bolsas\\_2021.pdf](https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2022/03/Normas_de_Atribuicao_de_Bolsas_2021.pdf) e com a minuta de contrato do anexo II do Regulamento de Bolsas de Investigação Científica da Universidade do Minho.

O contrato só pode ser celebrado após a receção de toda a documentação exigível consoante o tipo de bolsa, que deverá ocorrer no prazo máximo de 6 meses, incluindo os comprovativos da titularidade de graus académicos ou diplomas, bem como de inscrição em ciclos de estudos ou cursos não conferentes de grau, conforme aplicável.

Depois de recebida toda a documentação, a entidade contratante tem um prazo de 60 dias úteis para celebrar o contrato de bolsa. Uma vez recebido pelo bolseiro, este deve devolver o contrato devidamente assinado no prazo de 15 dias úteis.

**Termo e cancelamento dos contratos de bolsas:** Sem prejuízo das demais causas previstas no Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT I.P. e no Estatuto do Bolseiro de Investigação, a bolsa cessa com a conclusão do plano de trabalhos contratualizado, bem como com o termo do prazo pelo qual foi concedida ou renovada.



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia



CENTRO ALGORITMI

**O relatório final** deverá ser apresentado ao orientador científico, de acordo com os objetivos e critérios de avaliação definidos, até 60 dias uteis após o termo da bolsa e deverá ser elaborado de acordo com o anexo I do Regulamento (RBIC) da Universidade do Minho.

**Política de não discriminação e de igualdade de acesso:** A Universidade do Minho promove ativamente uma política de não discriminação e de igualdade de acesso, pelo que nenhum candidato/a pode ser privilegiado/a, beneficiado/a, prejudicado/a ou privado/a de qualquer direito ou isento/a de qualquer dever em razão, nomeadamente, de ascendência, idade, sexo, orientação sexual, estado civil, situação familiar, situação económica, instrução, origem ou condição social, património genético, capacidade de trabalho reduzida, deficiência, doença crónica, nacionalidade, origem étnica ou raça, território de origem, língua, religião, convicções políticas ou ideológicas e filiação sindical.



**PRR**  
Plano de Recuperação  
e Resiliência



**REPÚBLICA  
PORTUGUESA**



**Financiado pela  
União Europeia**  
NextGenerationEU



**Declaração de Honra  
Habilitações académicas**

Eu, (*nome completo*), candidato(a) à vaga para atribuição de uma (*tipo de bolsa*), no âmbito do projeto (*nome ou referência do projeto*), publicada no portal Euraxess, com a referência (*ref. edital*), declaro sob compromisso de honra que concluí o grau académico de (*grau académico*), habilitante à tipologia de bolsa a concurso, designadamente o curso (*designação*), pela (*Universidade conferente de grau*), na data XX/XX/XXXX, com média final de XXXXX valores na escala YY.

Por não me ser possível apresentar o comprovativo das habilitações até ao termo do concurso, declaro que me comprometo a apresentar o referido certificado na celebração do contrato de bolsa, no caso de ser selecionado para a vaga a concurso.

Por ser verdade, vai a presente declaração ser por mim datada e assinada.  
(Local), (data).

---

(nome completo)

NOTA: A declaração só pode atestar factos ocorridos antes da candidatura.

Em caso de discrepância entre as informações contidas na declaração e a documentação apresentada para efeitos de contratação da bolsa, apenas serão tidas em conta as informações contidas nesta última.





### Declaração de Honra

Eu, **(nome completo)**, portador do documento de identificação número **(XXXX)**, candidato(a) à vaga para atribuição de uma bolsa de investigação **(tipologia de bolsa)**, no âmbito do projeto **(nome ou referência do projeto)**, publicada no portal Euraxess, com a referência **(ref. edital)**, declaro sob compromisso de honra que **não usufrui até ao momento de nenhuma bolsa de investigação** **OU** usufrui das seguintes bolsas de investigação ao abrigo do Estatuto de Bolseiro Investigações.

Universidade	Entidade Financiadora	Projeto	Tipologia de Bolsa	Duração	Início	Termo

Por ser verdade, vai a presente declaração ser por mim datada e assinada.

(Local), (data).

---

(nome completo)