

EDITAL PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA DE INICIAÇÃO À INVESTIGAÇÃO

Bolsa de Iniciação à Investigação: 2 vagas

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de duas Bolsas de Iniciação à Investigação (BII) para estudantes inscritos numa licenciatura, no âmbito do projeto de I&D “IMEDIL Inclusive Mathematics Education based on Digital Learning”/Department of Mathematics of University of Minho, *Referência* 2021-1-FR01-KA220-HED-000023486, financiado por fundos europeus através do Programa Erasmus+ nas seguintes condições:

Área Científica: Matemática e Ciências da Computação

Destinatários: Estudantes da Licenciatura em Ciências da Computação

Requisito para concessão da bolsa:

- Os candidatos poderão concorrer sem inscrição prévia no curso para o qual é aberta 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 os candidatos selecionados apresentem comprovativo válido de inscrição no curso conferente ou não conferente de grau, conforme tipologia de bolsa a concurso, emitido pelos serviços académicos da Instituição de Ensino Superior, respetivamente com a indicação do ano letivo em curso ou da sua duração (início e termo).

Perfil dos destinatários:

- a. Ao concurso podem ser opositores candidatos nacionais, estrangeiros e apátridas que estejam inscritos na Licenciatura em Ciências da Computação da Universidade do Minho.
- b. Não podem beneficiar de bolsa de investigação conferente de grau por um período acumulado de 2 anos seguido ou interpolado os estudantes a concurso;
- c. Em fase de contratualização, os candidatos devem apresentar comprovativo válido de inscrição no curso de Licenciatura em Ciências da Computação da Universidade do Minho, assim como comprovativos das habilitações académicas concluídas à data limite das candidaturas, incluindo os que resultem de processos de reconhecimento de grau académico;
- d. Fatores preferenciais: conhecimentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica, incluindo Álgebra Matricial, Algoritmo de Eliminação de Gauss, Método de Gauss-Jordan, Determinantes, Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, e de Lógica, incluindo Lógica Proposicional e Lógica de Primeira Ordem, conhecimento em bases de dados, conhecimentos de LaTeX e de programação em Python.

Elegibilidade dos candidatos: Os candidatos deverão reunir as condições de elegibilidade previstas no artigo 9.º do Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT I.P (2019).

Plano de trabalhos: Pretende-se que os bolsеiros criem bancos de questões na plataforma *Blackboard* e em plataformas digitais de uso livre de *Audience Response Systems* (ARS), para aplicar em unidades curriculares da área da Matemática, como Álgebra Linear, Tópicos de Matemática Discreta e Análise Matemática, com o intuito de avaliar para aprender.

Numa primeira fase, os bolsеiros deverão: explorar as ferramentas existentes na plataforma *Blackboard* para criação de bancos de questões; comparar as diferentes plataformas digitais de uso livre de ARS para escolher uma que melhor se adapte à criação de questões que envolvam escrita matemática e que possam ser usadas em ambiente de sala de aula com turmas grandes (eventualmente, uma que permita o uso de *LaTeX* e aceite um número grande de respostas).

Numa segunda fase, pretende-se que os bolsеiros criem bancos de questões na plataforma de *e-learning Blackboard*, com o intuito de construir questionários, com correção automática, que possam ser propostos aos estudantes como atividade assíncrona no âmbito de uma determinada unidade curricular. Estes questionários permitirão dar *feedback* ao aluno do modo como está a decorrer o seu processo de aprendizagem. A título exemplificativo, uma das tarefas pode consistir na construção de um banco de questões na plataforma *Blackboard* sobre fórmulas do Cálculo Proposicional logicamente equivalentes. A ideia será estruturar uma série de questões, com grau de dificuldade crescente, que permitam ao aluno saber, depois de receber o feedback da sua tentativa de resposta, se domina ou ainda não os conceitos básicos de valor lógico, os significados dos conectivos proposicionais e a relação de equivalência lógica.

No que diz respeito aos ARS, espera-se que os bolsеiros criem questões que permitam, em tempo real, avaliar o processo de ensino/aprendizagem de determinados conteúdos numa aula (presencial ou a distância). A escolha de questões deve ser feita de modo a que o docente que as utilize na sala de aula perceba se os conteúdos estão a ser bem apreendidos ou se deve adaptar a abordagem usada. Por exemplo, numa aula introdutória sobre álgebra matricial, depois de definir a adição de matrizes, a multiplicação por um escalar e a multiplicação de matrizes, pode ser colocada, em primeiro lugar, uma questão onde se apresentam diversas matrizes A, B, C, D, \dots , de diferentes tipos, e se pergunta quais as operações $A+B, 3C, AB, 2A+DC, \dots$ que estão definidas. Os estudantes respondem, de modo anónimo, à questão, recorrendo aos seus dispositivos móveis, e, de imediato, são gerados gráficos com as respostas dadas, o que possibilita ao docente avaliar se os conceitos foram bem assimilados ou se é necessária uma explicação extra. É também uma oportunidade para os alunos avaliarem o seu processo de aprendizagem, pelo *feedback* em tempo real. De seguida, pode ser colocada uma questão que exija a realização de uma operação propriamente dita: por exemplo, considerando duas matrizes A e B , do mesmo tipo, já usadas na questão anterior, indicar qual a matriz que corresponde a $A+2B$. Sendo capaz de avaliar se as operações foram bem assimiladas pelos estudantes, o docente pode, então, avançar para o estudo de algumas propriedades das operações e novas questões podem ser colocadas recorrendo aos ARS.

As orientadoras científicas darão todo o suporte matemático e pedagógico para a criação dos bancos de questões, cabendo aos bolsеiros as suas implementações na *Blackboard* e nas plataformas de ARS escolhidas.

Legislação e regulamentação aplicável: Estatuto do Bolsеiro de Investigação (EBI), aprovado pela Lei n.º 40/2004 de 18 de agosto, na redação atual publicada pelo Decreto-Lei n.º 123/2019 de 28 de agosto; Regulamento de Bolsas de Investigação da Universidade do Minho, publicado em Diário da

República, 2.ª série, n.º 119, despacho n.º 6524/2020 de 22-06-2020, retificado através de declaração de retificação n.º 447/2021 de 22-06-2021 e Regulamento de Bolsas de Investigação, n.º 950/2019 de 16-12-2019, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. - em vigor.

Entidade de acolhimento/contratante e orientação científica: O plano de trabalhos será desenvolvido no Departamento de Matemática da Universidade do Minho, sito no Campus de Gualtar, Braga, sob a orientação científica das Doutoradas Cláudia Mendes Araújo e Suzana Mendes Gonçalves.

Duração da(s) bolsa(s): As bolsas terão a duração de três meses, com início previsto em abril de 2023. As bolsas poderão, eventualmente, ser renovadas por um período máximo de três meses.

Valor do subsídio de manutenção mensal: O montante de cada bolsa corresponde a 541,12 euros mensais, conforme tabela de valores das bolsas da FCT, I.P. no País (Anexo I – Tabela de subsídios mensais de manutenção do Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT I.P) e Anexo II do Regulamento de Bolsas de Investigação da Universidade do Minho, publicado em Diário da República, 2.ª série, n.º 119, despacho n.º 6524/2020 de 22-06-2020, retificado através de declaração de retificação n.º 447/2021 de 22-06-2021, conforme regulamento aplicável.

O pagamento é efetuado até ao dia 23 de cada mês, através de transferência para os NIB dos bolseiros indicados no processo de contratualização.

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

Composição do Júri de Seleção:

O Júri é constituído por

- Maria Suzana Freitas de Sousa Mendes Gonçalves, Professora Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Presidente),
- Maria Cláudia Freitas de Sousa Mendes Araújo, Professora Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal efetivo),
- José Joaquim Martins Oliveira, Professor Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal efetivo),
- Ana Jacinta Pereira Costa Soares, Professora Associada no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal suplente),
- José Pedro Miranda Mourão Patrício, Professor Associado no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal suplente).

Em caso de impedimento do Presidente do Júri, este far-se-á substituir pelo primeiro vogal efetivo, sendo nomeado o primeiro 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 1 a 5 valores :

Mérito do candidato - MC:

- A1.** Percurso académico (que reflete as classificações obtidas nas Unidades Curriculares do curso de licenciatura), com uma ponderação de 40%;
- A2.** Currículo pessoal (que reflete a relevância do percurso académico na área científica do concurso e no plano de trabalhos a desenvolver), com uma ponderação de 30%;
- A3.** Carta de motivação e duas cartas de recomendação de professores ou investigadores na área científica do concurso, com uma ponderação de 30%.

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

$$MC = (A1 \times 0,4) + (A2 \times 0,3) + (A3 \times 0,3)$$

Os candidatos com classificação inferior a 3,3 no MC não serão elegíveis para concessão da bolsa de investigação.

Se o júri considerar conveniente, os candidatos classificados nas primeiras cinco posições, e que obtenham a classificação mínima de 3,3 no MC, serão admitidos à fase da Entrevista, procedendo o Júri à avaliação dos seguintes subcritérios:

Entrevista – ENT:

- B1.** Competências interpessoais (30%);
- B2.** Conhecimentos demonstrados na área a concurso (40%);
- B3.** Motivação (20%);
- B4.** Competências linguísticas (10%).

Havendo lugar a Entrevista, o Júri procederá à sua valoração de acordo com os seguintes níveis:

- Elevado – 5 valores;
- Bom – 4 valores;
- Suficiente – 3 valores;
- Reduzido – 2 valores;
- Insuficiente – 1 valor.

A classificação da Entrevista será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$ENT = (B1 \times 0,3) + (B2 \times 0,4) + (B3 \times 0,2) + (B4 \times 0,1)$$

Se houver lugar a Entrevista, a classificação final (CF) será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$CF = (MC \times 0,7) + (ENT \times 0,3)$$

Se não houver Entrevista, a classificação final (CF) coincidirá com a do Mérito do Candidato (MC):

$$CF = MC$$

Os documentos comprovativos da titularidade de graus académicos e diplomas, ou do respetivo reconhecimento quando tenham sido atribuídos por instituições de ensino superior estrangeiras, quando aplicável para a tipologia de bolsa a concurso, podem ser dispensados em fase de candidatura, sendo substituídos por declaração de honra do candidato, ocorrendo a verificação dessa condição apenas em fase de contratualização da bolsa. 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, conseqüentemente, alterar a seriação do candidato, não será efetivada a contratualização da bolsa.

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 no ponto anterior. 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.*

Divulgação dos resultados: O projeto de resultados da avaliação, fundamentado em ata, será remetido aos candidatos através de correio eletrónico, nos termos do artigo 13.º RBIC da UMinho (outros financiamentos sujeitos ao regulamento UMinho).

Caso o resultado seja desfavorável à concessão da bolsa requerida, os candidatos têm um prazo de 10 dias úteis para se pronunciarem, querendo, em sede de audiência prévia aos interessados, nos termos do artigo 121.º e 122.º do Código do Procedimento Administrativo (DL n.º 4/2015 de 7 de janeiro).

Procedimentos de reclamação e recurso: Os resultados finais da avaliação serão publicitados através de lista ordenada alfabeticamente, afixada em local visível e público da Unidade de acolhimento, bem como através de correio eletrónico a todos os candidatos, anexando-se, para o efeito, as atas com as deliberações do júri.

Os candidatos selecionados deverão manifestar por escrito a intenção de aceitação da bolsa. Em caso de não aceitação, a bolsa será atribuída ao candidato seguinte na ordenação de seriação final.

Da decisão final pode ser interposta reclamação, no prazo de 15 dias úteis, dirigida ao Presidente do Júri. Os interessados poderão ainda apresentar recurso hierárquico facultativo, dirigido à Sra. Pró-Reitora para Projetos Científicos e Gestão da Investigação, Professora Doutora Sandra Cristina Almeida Paiva.

Constituição de lista de reserva de seleção: Os candidatos seriados nas posições seguintes da lista de ordenação final do concurso são integrados em lista de reserva de seleção, que poderá ser utilizada até julho de 2023.

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

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio de carta de candidatura acompanhada dos seguintes documentos: *curriculum vitae*; declaração comprovativa de inscrição na licenciatura em Ciências da Computação na Universidade do Minho; certidão comprovativa das classificações obtidas nas Unidades Curriculares do curso de licenciatura em que o estudante está inscrito; carta de motivação; cartas de recomendação; outros documentos que os candidatos considerem relevantes para o processo de avaliação.

As candidaturas deverão ser remetidas por correio eletrónico para bolsas@ecum.uminho.pt, colocando a referência 21/ECUM/DMAT/2023-IMEDil no assunto. Não serão admitidas candidaturas enviadas por outras vias.

As cartas de recomendação de professores ou investigadores na área científica do concurso devem ser enviadas diretamente por eles por correio eletrónico para o endereço bolsas@ecum.uminho.pt, indicando a referência 21/ECUM/DMAT/2023-IMEDil.

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 minuta de contrato (anexo IV do Regulamento de Bolsas de Investigação Científica da Universidade do Minho – despacho n.º 6524/2020 de 22-06-2020, retificado através de declaração de retificação n.º 447/2021 de 22-06-2021) na sua versão atualizada de acordo com o ponto 2.4 das “Normas para Atribuição e Gestão de Bolsas no âmbito de Projetos de I&D, incluindo projetos de infraestruturas, do programa de financiamento plurianual d unidades de I&D e de outros instrumentos de financiamento da FCT (Versão 2021)”.

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 de inscrição na Licenciatura em Ciências da Computação da Universidade do Minho e das classificações obtidas nas Unidades Curriculares do curso de licenciatura em que o estudante está inscrito.

Depois de recebida toda a documentação, a entidade contratante tem um prazo de 15 dias úteis para celebrar o contrato de bolsa nos termos do nº 2 do artigo 15º do RBIC da UMinho. Uma vez recebido pelo bolseiro, este deve devolver o contrato devidamente assinado no prazo de 15 dias úteis.

Os contratos de bolsa apenas podem ter início após devida autorização da entidade contratante.

Termo e cancelamento dos contratos de bolsas: Sem prejuízo das demais causas previstas nos regulamentos de bolsas aplicáveis (FCT e UMinho) 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.

No termo da bolsa, o bolseiro tem obrigação de apresentar o Relatório Final dos trabalhos realizados, de acordo com os objetivos e critérios de avaliação definidos com o orientador científico, no prazo de 30 dias após o termo da bolsa.

O **relatório final** deverá ser elaborado de acordo com o anexo I do Regulamento de Bolsas de Investigação Científica da Universidade do Minho – despacho n.º 6524/2020 de 22-06-2020, retificado através de declaração de retificação n.º 447/2021 de 22-06-2021

Nota: A informação acima requerida deverá ser submetida no formulário próprio do Portal Euraxess, nos campos disponibilizados para o efeito.