

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 ou mestrado integrado da Universidade do Minho, no âmbito do projeto de I&D “IMEDIL Inclusive Mathematics Education based on Digital Learning”/Departamento de Matemática da Universidade do Minho, Referência 2021-1-FR01-KA220-HED-000023486, financiado por fundos europeus através do Programa Erasmus+ nas seguintes condições:

Área Científica: Matemática, Ciências da Computação, Engenharia.

Destinatários: Estudantes de um dos seguintes cursos da Universidade do Minho: Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Ciências da Computação, Licenciatura em Estatística Aplicada, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia Informática, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática, ou outros cursos afins.

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 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 num dos seguintes cursos da Universidade do Minho: Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Ciências da Computação, Licenciatura em Estatística Aplicada, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia Informática, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, Licenciatura ou Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática, ou noutros cursos afins;
- b. Não podem beneficiar de bolsa de investigação conferente de grau por um período acumulado de 2 anos seguido ou interpolado;
- c. Em fase de contratualização, os candidatos devem apresentar comprovativo válido de inscrição em curso de Licenciatura ou de Mestrado Integrado na Universidade do Minho, assim como comprovativos das habilitações académicas concluídos à data limite das candidaturas, incluindo os que resultem de processos de reconhecimento de grau académico;

- d. Fatores preferenciais: conhecimentos de ferramentas computacionais e de linguagens de programação como R, Python, SageMath, GeoGebra, e conhecimentos de Cálculo, Análise em \mathbb{R}^n , Probabilidades e Estatística.

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

Plano de trabalhos:

Objetivos: Desenvolvimento de instrumentos computacionais com uma interface amigável com o intuito de melhorar o processo de ensino/aprendizagem da Matemática, de nível universitário, num ambiente de ensino presencial, de ensino a distância ou no estudo individual.

Atividades a realizar:

- Numa primeira fase, o candidato deverá consolidar conhecimentos de R, Python, SageMath ou GeoGebra, dependendo da sua formação anterior. Para o cumprimento desta tarefa, o candidato deverá recorrer às seguintes referências:

<https://www.sagemath.org/>

<https://www.geogebra.org/?lang=pt-PT>

Yihui Xie (2013), Animation: An R Package for Creating Animations and Demonstrating Statistical Methods, *Journal of Statistical Software*, 53(1):1-27

- Numa segunda fase, pretende-se que, a partir de certos dados de *input* que serão fornecidos, o candidato desenvolva aplicações dinâmicas que ilustrem resultados e conceitos matemáticos de Unidades Curriculares na área da Matemática, nomeadamente de Análise em \mathbb{R}^n , Álgebra Linear, Probabilidades e Estatística. Pretende-se dar ênfase ao aspeto visual, permitindo a manipulação do objeto, quer por alteração dos dados de *input*, quer por alteração da escala ou do ângulo de visão do objeto.

Os orientadores científicos darão todo o suporte matemático das aplicações a desenvolver, cabendo aos candidatos o seu desenvolvimento computacional e a respetiva implementação informática.

A título exemplificativo, uma das tarefas consiste na construção de um instrumento interativo computacional no qual um utilizador (aluno ou professor) introduza uma função real de duas variáveis reais e com o qual seja possível, ao utilizador, explorar certas funcionalidades, por exemplo:

- visualizar o gráfico tridimensional da função sob diferentes perspetivas e escalas;
- visualizar o plano tangente ao gráfico num certo ponto dado;
- obter uma animação ilustrando as alterações ocorridas no plano tangente quando se muda o ponto de tangência ou se perturba a expressão da função;
- ilustrar a relação existente entre o plano tangente e as derivadas parciais ou direcionais da função.

- Por fim, as aplicações desenvolvidas deverão ser disponibilizadas à comunidade de alunos e docentes da UMinho e na página do projeto de I&D “IMEDiL Inclusive Mathematics Education based on Digital Learning”.

As atividades a realizar no âmbito deste projeto fomentam a consolidação de conhecimentos na área da matemática, da computação e da informática, contemplados no plano de estudos das licenciaturas de proveniência dos destinatários ao concurso.

Legislação e regulamentação aplicável: Estatuto do Bolseiro 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 do Doutor José Joaquim Martins Oliveira e da Doutora Maria da Conceição Soares Serra.

Duração da(s) bolsa(s): As bolsas terão a duração de dois meses e vinte e um dias, com início previsto em maio 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 da Conceição Soares Serra, Professora Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Presidente),
- José Joaquim Martins Oliveira, Professor Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal efetivo),
- Marta Susana Ribeiro Ferreira, Professora Auxiliar no Departamento de Matemática da Escola de Ciências da Universidade do Minho (Vogal efetivo),
- Ana Jacinta Pereira da 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.

Crítérios 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 ou de mestrado integrado), 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 uma ou 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:

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

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%).

O Júri deverá proceder à valoração da Entrevista, 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 (ENT)** será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

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

Se houver lugar a entrevista, a classificação final (CF) do Mérito do Candidato (MC) e Entrevista (ENT) será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

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

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

$$\text{CF} = \text{MC}$$

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. Pro-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 15 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 ou mestrado integrado da Universidade do Minho; certidão comprovativa das classificações obtidas nas Unidades Curriculares do curso de licenciatura em que o estudante está

inscrito; carta de motivação; 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 22/ECUM/DMAT/2023-IMEDil no assunto da mensagem. 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 22/ECUM/DMAT/2023-IMEDil no assunto da mensagem.

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 em Licenciatura ou em Mestrado Integrado da Universidade do Minho, e das classificações obtidas nas Unidades Curriculares do curso 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 n.º 2 do artigo 15.º 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.