

## MINUTA DE EDITAL PARA ATRIBUIÇÃO DE BOLSA DE INVESTIGAÇÃO

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

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de (*número*) bolsa(s) de (*tipo*) no âmbito do projeto de I&D MicroCoolPav - Microfibras Coaxiais Incorporadas com Materiais de Mudança de Fase para Pavimentos (Rodoviários Coaxial Microfibers incorporated with Phase Change Materials for Cool Pavements), Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto, EXPL/EQU-EQU/1110/2021, financiado por fundos nacionais através de FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I. P., nas seguintes condições:

**Área Científica:** Engenharia de Materiais, Ciências dos Materiais, Física, Engenharia Física, Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia Têxtil e áreas afins.

**Categoria de destinatários:** Estudantes de doutoramento e mestres 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 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).
- A inscrição em cursos não conferentes de grau não creditados não serão considerados como comprovativo de inscrição.

### **Perfil dos destinatários:**

- a) Requisitos obrigatórios: ser detentor de grau de Mestre ou estar inscrito em Doutoramento nas áreas de Engenharia de Materiais, Ciências dos Materiais, Física, Engenharia Física, Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia Têxtil e áreas afins.
- b) Requisitos em fase de contratualização: indicar a inscrição em doutoramento ou em cursos não conferentes de grau académico; e ou, comprovativos das habilitações académicas concluídos à data limite das candidaturas, incluindo os que resultem de processos de reconhecimento de grau académico;
- c) Fatores preferenciais: experiência de investigação em temas relevantes para o projeto MicroCoolPav como explicitado a seguir em “**Plano de trabalhos e objetivos a atingir:**”, e, demonstração de conhecimentos em processamento, funcionalização e caracterização de materiais poliméricos e experiência em técnicas de caracterização morfológica e mecânica de materiais compósitos.

**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 e objetivos a atingir:** O trabalho a desenvolver insere-se nas atividades do projeto de I&D MicroCoolPav - Microfibras Coaxiais Incorporadas com Materiais de Mudança de Fase para Pavimentos Frios, EXPL/EQU-EQU/1110/2021, do Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto, financiado pela FCT,

IP. Este projeto visa a produção de pavimentos asfálticos com propriedades termorreguladoras devido à presença de microfibras coaxiais contendo materiais de mudança de fase. Está em conformidade com os Objetivos 9, 11 e 12 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Ao propor um método inovador para controlar a temperatura de pavimentos asfálticos, este projeto procura contribuir para a fundação de infraestruturas urbanas resistentes ao clima. A redução dos impactos das Ilhas de Calor Urbano proporcionará avanços ambientais, sociais e econômicos, uma vez que impacta diretamente no bem-estar dos cidadãos. Com efeito, a diminuição da temperatura dos pavimentos asfálticos proporcionará um maior conforto térmico às zonas urbanas. Isso influencia o consumo de energia elétrica, uma vez que o calor exacerbado causado pelas altas temperaturas exige o uso de equipamentos como os condicionadores de ar. Consequentemente, este projeto impacta não apenas na produção de estradas com maior vida útil, mas também na infraestrutura urbana em geral, reduzindo a poluição e o consumo de energia. Além disso, ao incluir uma alternativa de reciclagem (o reaproveitamento de resíduos de algodão das indústrias têxteis como fonte para a síntese de acetato de celulose, aplicado como material de revestimento na fabricação das microfibras coaxiais), este projeto garantirá menos impactos no meio ambiente, garantindo a componente de sustentabilidade.

O candidato selecionado desenvolverá um trabalho de investigação nas seguintes tarefas do projeto: Tarefa 2 - Triagem de materiais para a produção de PCF (*Phase Changing Fibers*) - O objetivo principal desta tarefa é determinar o melhor PCM (*Phase Changing Material*) e melhor combinação de materiais, a fim de fornecer as propriedades térmicas necessárias ao PCF, para posterior aplicação em misturas asfálticas. Isto será avaliado através de várias técnicas de caracterização e da avaliação da solubilidade dos materiais do núcleo e da bainha das fibras, em água e outros solventes. Espera-se que os melhores solventes e concentrações de solução para os materiais CA, CAT e PCM sejam determinados nesta tarefa. O CAT será sintetizado *in-house* e espera-se que apresente alto grau de substituição (variando de 2,3 a 2,8), tendo em vista que esta propriedade é crucial para a solubilidade e resistência térmica do CA. Além disso, como os materiais de núcleo/bainha escolhidos devem atender à temperatura a que a mistura asfáltica é fabricada e compactada (cerca de 160°C), espera-se que a resistência térmica desses materiais seja verificada via análise de TGA e DSC; Tarefa 3: Produção e caracterização de PCF coaxial - O objetivo principal desta tarefa é produzir o PCF coaxial aplicando os materiais definidos na Tarefa 2. será avaliada a influência dos parâmetros de fiação húmida. O principal resultado esperado é a otimização dos parâmetros de produção de PCF. Além disso, a caracterização aqui proposta para PCF, pode fornecer informações cruciais sobre as fibras. Imagens digitais e SEM fornecerão informações sobre a estrutura geral, tamanho e uniformidade do PCF; A análise FTIR confirmará a incorporação do PCM nas fibras; A análise de TGA, DSC e DMA fornecerá informações sobre a resistência térmica e mecânica do PCF, bem como a reversibilidade do PCM; Tarefa 4: Funcionalização e Avaliação das Misturas Asfálticas *LHTS* - Esta tarefa visa funcionalizar e caracterizar as misturas asfálticas com o PCF de forma a fornecer capacidade *LHTS* a fim de obter um pavimento asfáltico mais frio para a mitigação de UHI. No final da tarefa espera-se que a mistura asfáltica funcionalizada com capacidade *LHTS* possa mitigar o UHI através da inclusão de fibras coaxiais PCF, o que reduzirá a amplitude e flutuação de temperatura do material compósito. Melhorias mecânicas também são esperadas.

Especificamente as atividades do Bolseiro serão focadas, sobretudo, na:

Síntese de derivados de celulose por meio de materiais reciclados;

Caracterização termoquímica de materiais de mudança de fase;

Produção e caracterização (morfológica, mecânica e termoquímica) de fibras coaxiais com incorporação de materiais de mudança de fase;

Formulação e desenvolvimento de misturas betuminosas com a incorporação de fibras coaxiais com a incorporação de materiais de mudança de fase

**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 Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto (CF-UM-UP) da Escola de Ciências da Universidade do Minho, situado nas cidades de Guimarães (Campus de Azurém) e Braga ( Campus de Gualtar) e no Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil (2C2T) no Campus de Azurém em Guimarães sob a orientação científica do Professor/Doutor Joaquim Alexandre Santos Almeida Oliveira Carneiro (co-PI), Prof. Aux. e da Investigadora Auxiliar no Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil (2C2T) Doutora Helena Prado Felgueiras (membro do projeto).

**Duração da(s) bolsa(s):** A bolsa terá à duração de 6 meses, com início previsto em janeiro de 2022.

**Valor do subsídio de manutenção mensal:** O montante do SMM corresponde a **1144,64 euros** /mês, 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 o NIB do bolseiro indicado no processo de contratualização.

**Outros benefícios:** Reembolso do Seguro Social Voluntário, correspondente ao 1.º 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 5.º do Estatuto do Bolseiro de Investigação e regulamentos de bolsas de investigação aplicáveis.

#### **Composição do Júri de Seleção:**

Presidente: Manuel Filipe Pereira da Cunha Martins Costa, Professor Auxiliar, Departamento de Física, Escola de Ciências da Universidade do Minho;

Membros Efetivos: Joaquim Alexandre Santos Almeida Oliveira Carneiro, Professor Auxiliar, Departamento de Física, Escola de Ciências, Universidade do Minho e Elisabete Fraga de Freitas, Professora Auxiliar, Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade do Minho;

Membros Suplentes: Graça Maria Barbosa Soares, Professora Auxiliar, Departamento de Engenharia Têxtil, Escola de Engenharia, Universidade do Minho e Helena Prado Felgueiras, Investigadora Auxiliar (PhD), Departamento de Engenharia Têxtil, Escola de Engenharia, 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 1 a 5 valores:

A. Mérito do candidato - MC (70%):

A.1: Percurso académico (que reflete as classificações dos graus académicos, de acordo com a tabela de referência), com uma ponderação de 50%;

A.2: Currículo pessoal (que reflete o percurso científico e profissional, sendo especialmente valorizada a experiência de investigação em áreas relevantes), com uma ponderação de 40%;

A.3: Carta de motivação e/ou cartas de recomendação, com uma ponderação de 10%.

A classificação do **Mérito do candidato (MC)** será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$MC=(A1\times 0,5) + (A2\times 0,4) + (A3\times 0,1)$$

Os candidatos classificados nas primeiras 4 posições, que obtenham a classificação mínima de 4 no MC, serão admitidos à fase da Entrevista, procedendo o Júri à avaliação dos seguintes subcritérios:

B. Entrevista – ENT (30%)<sup>1</sup>:

B.1: Competências interpessoais (30%);

B.2: Conhecimentos demonstrados na área a concurso (40%);

B.3: Motivação (20%);

B.4: Competências linguísticas (10%).

O Júri deliberou ainda 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:

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

**Tabela de referência para a definição da pontuação do Subcritério A.1 - Percurso académico**

<b>Licenciatura + Mestrado (pré ou pós-Bolonha)</b>	<b>Licenciatura - 180 créditos (pré ou pós-Bolonha)</b>	<b>Mestrado (90-120 créditos) (Pré ou pós-Bolonha)</b>
---	---	--

<b>Mestrado Integrado (300-360 créditos)</b>					
<b>Classificação</b>	<b>Pontuação A1</b>	<b>Classificação</b>	<b>Pontuação A1</b>	<b>Classificação</b>	<b>Pontuação A1</b>
≥ 18	5,0	≥ 17	3,5	≥ 17	3,0
17	4,5	16	3,0	16	2,5
16	4,0	15	2,5	15	2,0
15	3,5	14	2,0	14	1,5
14	3,0	< 14	1,5	< 14	1,0
< 14	2,5				

**A classificação final (CF) do Mérito do Candidato (MC) e Entrevista (ENT) será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:**

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

Os documentos comprovativos da titularidade de graus académicos e diplomas, ou do respetivo reconhecimento quando tenham sido atribuídos por instituições de ensino superior estrangeiras, 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 12.º do RBI da FCT e artigo 13.º RBIC da 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, por nota final obtida*), 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.

O candidato selecionado deverá manifestar por escrito a intenção de aceitação da bolsa. Em caso de não aceitação, a bolsa será atribuída ao candidato por ordem 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 ao Sr. Pró-Reitor para a Investigação e Projetos, Professora Doutora Sandra 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 03/03/2023.

**Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas:** O concurso encontra-se aberto pelo período de 10 (dez) dias úteis contados 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; certificado de habilitações ou declaração do candidato; carta de motivação; declaração comprovativa de reunir as condições para a tipologia de bolsa, de acordo com os requisitos de candidatura; outros documentos que relevem para o processo de avaliação.

As candidaturas deverão ser remetidas por correio eletrónico para [bolsas@ecum.uminho.pt](mailto:bolsas@ecum.uminho.pt), indicando a referência 53/ECUM/CFUM/2022 – MicroCoolPav em Assunto. Não serão admitidas candidaturas enviadas por outras vias.

**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 da titularidade de graus académicos ou diplomas e de inscrição em ciclos de estudos.

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.

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 bolsheiro 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<sup>2</sup>, nos campos disponibilizados para o efeito.<sup>3</sup>**

---

<sup>2</sup> A USRH atua como administradora no perfil University of Minho – Human Resources. Após registo individual do trabalhador/investigador/docente no Euraxess, a USRH poderá adicionar o utilizador individual, através do email, como “membro” da entidade “University of Minho”, podendo publicar as respetivas ofertas de bolsas no Portal.

<sup>3</sup> A FCT deixou de proceder à validação prévia dos editais de concursos de bolsas. As unidades de I&D deverão cumprir, escrupulosamente, as Normas para atribuição e gestão de bolsas (2021).