

Concurso para atribuição de uma Bolsa de Investigação (BI)

Encontra-se aberto concurso para atribuição de uma Bolsa de Investigação (BI) no âmbito do Projeto “Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI), Unidade de I&D n.º 5757”, com financiamento “Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), I.P./MCTES através de fundos nacionais (PIDDAC), através do financiamento base, UIDB/05757/2020, concedido ao abrigo do Contrato-Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D de 2020-2023, celebrado entre a FCT e a Unidade de I&D Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI), Unidade de I&D n.º 5757.”, nas seguintes condições:

1. Área Científica:

Informática

2. Requisitos de admissão:

- i) Inscrição em mestrado da área da Engenharia Informática ou outra área científica afim.
- ii) Adequação da formação e experiência do candidato ao plano de trabalhos a desenvolver.

3. Plano de trabalhos:

- 1) Familiarização com conceitos matemáticos e estatísticos associados ao algoritmo dos Conjuntos Análogos (AnEn).
- 2) Familiarização com um protótipo em R do algoritmo AnEn (incluindo variante K-means).
- 3) Investigação e integração no protótipo de técnicas de clusterização alternativas.
- 4) Investigação e integração no protótipo de técnicas baseadas em redes neuronais.
- 5) Comparação das novas técnicas e análise de viabilidade de uso conjunto.
- 6) Implementação computacional de elevada eficiência do algoritmo final resultante (inclui avaliação com reconstrução de dados meteorológicos em diversos contextos reais).

4. Objetivos:

Desenvolvimento e otimização computacional do método dos Clusters Análogos (ClustAn) e sua utilização para reconstruir séries temporais com variáveis meteorológicas, em localizações previamente escolhidas, utilizando dados históricos de estações meteorológicas vizinhas. Os domínios de aplicação destas técnicas incluem a exploração de energias renováveis, culturas agrícolas, etc.

Detalhes Adicionais:

Para reconstruir ou prever séries temporais que utilizam técnicas de cariz estatístico aplicadas a um histórico de observações passadas podem ser utilizadas redes neuronais artificiais e um conjunto de técnicas denominadas de Conjuntos Análogos (Analog Ensembles - AnEn). Estes últimos, tendo sido concebidos para estimar a incerteza de

modelos de previsão meteorológicos, podem também ser usados para reconstrução de séries incompletas. Tipicamente, o método AnEn processa séries temporais multivariáveis de grandes dimensões, resultantes do registo de variáveis atmosféricas ao longo de muitos anos. O processamento, em tempo útil, de tão grande quantidade de dados requer uma implementação computacional muito eficiente do algoritmo, o qual é suscetível de paralelização em vários dos seus estágios. Em trabalhos anteriores foi observado que a determinação dos análogos através de técnica de clusterização, como o método K-means, introduz grandes vantagens do ponto de vista computacional. Com este projeto pretendem-se explorar alternativas de clusterização (incluindo o uso de diversas métricas de clusterização no próprio K-means), de forma a melhorar a qualidade das previsões e melhorar também o desempenho computacional. Será ainda feita uma comparação com outras abordagens do campo das redes neuronais. Para o desenvolvimento será utilizada a linguagem R e respetivo ecossistema de funções e bibliotecas, especialmente concebidas para o tratamento eficiente de grandes quantidades de dados, incluindo facilidades nativas de paralelização a explorar neste trabalho.

5. Legislação e regulamentação aplicável:

Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica, aprovado pela Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto, na sua redação em vigor; Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, I. P., em vigor <https://www.fct.pt/apoios/bolsas/docs/RegulamentoBolsasFCT2019.pdf>; Regulamento n.º 522/2020, publicado em Diário da República, 2ª série, n.º 113, de 12 de junho – Regulamento de Bolsas de Investigação do Instituto Politécnico de Bragança.

6. Local de trabalho e orientação científica:

O trabalho será desenvolvido em Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI), do Instituto Politécnico de Bragança, sob a orientação científica de José Rufino, Carlos Balsa, Rui Lopes.

7. Duração da bolsa:

A bolsa terá a duração inicial de 6 meses, com início previsto em 22/04/2022 (com possibilidade de renovação até um máximo de 12 meses).

8. Valor do subsídio de manutenção mensal:

O montante da bolsa corresponde a 875,98, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas pela FCT, I.P. no país.

Os Bolseiros usufruirão de um seguro de acidentes pessoais e, caso não se encontrem abrangidos por qualquer regime de proteção social, podem assegurar o exercício do direito à segurança social mediante adesão ao regime do seguro social voluntário, nos termos previstos no Código dos Regimes Contributivos do Sistema Previdencial de Segurança Social. O valor da bolsa será pago mensalmente por transferência bancária.

9. Métodos de seleção e respetiva valoração:

Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes:

- a) Avaliação curricular e sua adequação para o trabalho em causa (60%).
- b) Conhecimentos comprovados nas principais tecnologias necessárias à realização do trabalho (programação nas linguagens R e Python) (40%).

Em a) será também valorizado o domínio da língua inglesa (escrita e comunicação oral).

O júri poderá convocar os três melhores candidatos para entrevista, de acordo com estes critérios.

O júri não atribuirá a bolsa se a qualificação dos candidatos for insuficiente tendo em vista a prossecução do plano de trabalhos previsto.

10. Composição do Júri de Seleção:

Presidente - Prof. Doutor José Carlos Rufino Amaro (Instituto Politécnico de Bragança).

Vogal efetivo - Prof. Doutor Carlos Jorge da Rocha Balsa (Instituto Politécnico de Bragança).

Vogal efetivo - Prof. Doutor Rui Pedro Sanches de Castro Lopes (Instituto Politécnico de Bragança).

Vogal suplente - Prof. Doutora Maria João Tinoco Varanda Pereira (Instituto Politécnico de Bragança).

11. Forma de publicitação/notificação dos resultados:

As comunicações e os resultados finais da avaliação serão divulgados através de notificação por correio eletrónico aos candidatos.

12. Prazo de candidatura:

O concurso encontra-se aberto no período compreendido entre 23/03/2022 e 05/04/2022.

13. Forma de apresentação das candidaturas:

As candidaturas podem ser formalizadas através de correio eletrónico para rufino@ipb.pt, acompanhadas dos seguintes documentos:

- a) Curriculum Vitae, com descrição das atividades desenvolvidas e relevantes no âmbito da bolsa.
- b) Carta de motivação.
- b) Certificado de cada habilitação académica com indicação da classificação final e, se possível, classificações individuais das unidades curriculares realizadas.

Os documentos comprovativos da titularidade de graus académicos ou diplomas, ou de inscrição em grau académico ou diploma, podem ser dispensados em fase de candidatura, sendo substituídos por declaração de honra do candidato, sendo obrigatória a verificação dessa condição em fase de contratualização da bolsa.

Os graus académicos obtidos em países estrangeiros necessitam de reconhecimento por uma Instituição Portuguesa de acordo com o [Decreto-lei n.º 66/2018](#), de 16 de agosto e a [Portaria n.º 33/2019](#), de 25 de janeiro. A apresentação do reconhecimento é mandatária para a assinatura do contrato.

14. Prazos e procedimentos de reclamação e recurso:

Caso a decisão a tomar seja desfavorável à concessão da bolsa requerida, os candidatos têm um prazo de 10 dias úteis, após a data de divulgação dos resultados da avaliação, para se pronunciarem, querendo, em sede de audiência prévia, nos termos previstos no Código do Procedimento Administrativo.

Da decisão final pode ser interposto recurso para o Presidente do IPB no prazo de 15 dias úteis após a respetiva notificação.