

**Anúncio para atribuição de Bolsa de Investigação (BI) para Licenciado
no âmbito do projeto UID/MAT/00013/2013**

Encontra-se aberto concurso para atribuição de 2 (duas) Bolsas de Investigação para os titulares do grau de licenciado, no âmbito do projeto estratégico do Centro de Matemática da Universidade do Minho (CMAT) com Ref^a. FCT UID/MAT/00013/2013, financiado pelo Orçamento do Estado, nas seguintes condições:

1. Área Científica: Matemática.

- 2. Requisitos de admissão:** Podem candidatar-se a esta bolsa os licenciados nas áreas da Matemática ou Ciências da Engenharia e áreas afins. Pretende-se que os bolseiros colaborem nas atividades de investigação em curso no CMAT, integrando um dos projetos cuja descrição e respetivos orientadores se encontram indicados mais abaixo. Uma descrição pormenorizada dos projetos assim como os critérios adicionais específicos às candidaturas podem ser consultados no portal do CMAT (<http://www.cmat.uminho.pt>).

3. Plano de trabalhos: O candidato deve mencionar o número da proposta escolhida entre as sete propostas seguintes.

[Proposta BI2017-A] Título: Modelos dinâmicos de predição para admissões na urgência do Hospital de Braga. Orientador: Inês Sousa. Resumo: Este projeto pretende dar continuidade a um projeto mais alargado de colaboração já existente com o Hospital de Braga. Desta colaboração já resultou a modelação do número de admissões nas três urgências deste hospital ao longo de quatro anos (2012 a 2015). Foi também desenvolvido um modelo de predição para o primeiro trimestre de 2016. Neste projeto de investigação pretendemos implementar um modelo de predição dinâmico, para o número de admissões diários durante um mês, condicional a todos os dados até à data. Desta forma pretendemos estender o modelo já existente para uma atualização em tempo real, que irá ser usada pelo hospital.

[Proposta BI2017-B] Título: Junção de métricas e formação de buracos negros em Relatividade Geral. Orientador: Filipe Mena. Resumo: O objetivo desta bolsa é desenvolver trabalho de investigação com vista a uma publicação científica numa revista internacional com *referee*. Consideram-se duas métricas em Relatividade Geral: uma métrica interior com um fluido em colapso e uma métrica exterior com radiação eletromagnética. O objetivo é, em primeiro lugar, demonstrar a junção dessas métricas e, depois, analisar a evolução global do sistema que resulta na formação de um buraco negro.

[Proposta BI2017-C] Título: Adaptação do Modelo de Correção de Fase Linear à dinâmica de sincronização de movimento interpessoal. Orientador: Raquel Menezes. Resumo: O Modelo de Correção de Fase Linear permite prever o desempenho, ao nível da sincronização, de *movimentos* com eventos repetitivos, devido a processos autoregressivos de primeira ordem. Estes modelos incluem variáveis aleatórias independentes, tais como atrasos no processamento da informação e execução da resposta (Schulze, *Brain & Cognition*, 2002). A sincronização dos movimentos de dois indivíduos é tradicionalmente modelada por osciladores acoplados (Moertle, *Biological Cybern*, 2012). Contudo, quando o acoplamento é forte, a modelação perde validade. O presente trabalho tem como objetivo adaptar o Modelo de Correção de Fase Linear para a sincronização interpessoal.

[Proposta BI2017-D] Título: Introdução ao limite hidrodinâmico em Teoria Cinética dos Gases. Orientador: Ana Jacinta Soares. Resumo: A Teoria Cinética dos Gases constitui um ramo da Mecânica Estatística que se ocupa do estudo de gases rarefeitos fora do equilíbrio. O resultado central desta teoria é a equação integro-diferencial de Boltzmann, que descreve a evolução do gás a partir de uma dinâmica colisional, dita mesoscópica, entre as suas partículas. Esta teoria pode ser estendida a diferentes tipos de gases de forma a incluir efeitos relevantes da sua evolução. Neste projeto, iremos considerar misturas de gases com reação

química, e pretendemos abordar um dos problemas mais atuais da teoria, que consiste na passagem ao limite hidrodinâmico do sistema mesoscópico de tipo Boltzmann. Este projeto insere-se na investigação desenvolvida no grupo ANAP do CMAT.

[Proposta BI2017-E] **Título:** Problemas de Riemann-Hilbert. **Orientador:** Maria Teresa Malheiro. **Resumo:** Muitos problemas em Matemática e Física envolvem a resolução de problemas de Riemann-Hilbert (PRH). Estes constituem um instrumento de trabalho em tópicos como o estudo de operadores de Toeplitz, sistemas integráveis, fatorização de Wiener-Hopf, superfícies de Riemann, teoria da difração, álgebras de matrizes entre outros. A fatorização de Wiener-Hopf é importante para a resolução de PRH. Para o seu estudo, são utilizadas ferramentas matemáticas de áreas diversas como Teoria de Operadores e Análise Complexa. Pretende-se que o bolsheiro seja introduzido neste tema e adquira conhecimentos que lhe permitam identificar e analisar PRH.

[Proposta BI2017-F] **Título:** Previsão da mortalidade por causa de morte ao nível local. **Orientador:** A. Manuela Gonçalves, Susana Faria. **Resumo:** Os dados de mortalidade são considerados uma medida direta das necessidades em saúde, refletindo uma parte importante da doença na população. O acesso a dados de mortalidade por causa específica para um nível de desagregação geográfica concelhio é, em Portugal, dependente do segredo estatístico definido pelo Instituto Nacional de Estatística. O objetivo deste projeto é a construção dum modelo de estimação/previsão da mortalidade por causa específica a nível concelhio e por Agrupamento de Centros de Saúde. O modelo será estabelecido no âmbito da modelação espaço-temporal por forma a lidar com a variabilidade espacial e temporal inerente dos dados (de 1991-2014).

[Proposta BI2017-G] **Título:** Desenvolvimento assistido por computador da meta-teoria do cálculo- λ com aplicação generalizada. **Orientador:** José Carlos Espírito Santo. **Resumo:** O cálculo- λ com aplicação generalizada (abrev. λJ) é uma extensão do cálculo- λ com propriedades interessantes: (1) admite uma caracterização elegante das formas normais, as quais estão em bijeção com as formas normais do cálculo sequentes; (2) corresponde ao sistema de dedução natural com regras de eliminação generalizadas estudado por von Plato (da mesma forma que o cálculo- λ corresponde ao sistema de dedução natural usual). O objetivo deste trabalho é desenvolver a meta-teoria do sistema λJ (ou seja, o conjunto das propriedades matemáticas do sistema) na ferramenta Coq de demonstração assistida por computador.

4. Legislação e regulamentação aplicável: Lei N.º. 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolsheiro de Investigação Científica); Regulamento da Formação Avançada e Qualificação de Recursos Humanos 2013.

5. Local de trabalho: O trabalho será desenvolvido num dos polos do Centro de Matemática, em regime de exclusividade, conforme regulamento de formação avançada de recursos humanos da FCT.

6. Duração da bolsa: A bolsa terá a duração de 3 meses, eventualmente renovável, com início previsível a 1 de novembro de 2016.

7. Valor do subsídio de manutenção mensal: O montante mensal da bolsa corresponde a 745€, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas diretamente pela FCT, I.P. no País (<http://alfa.fct.mctes.pt/apoios/bolsas/valores>).

8. Métodos de seleção: A seleção será efetuada de acordo com a seguinte metodologia:

- 1) avaliação curricular, com a ponderação de 50%;
- 2) carta de motivação apresentada pelo candidato, com a ponderação de 20%;
- 3) entrevista presencial ou por videoconferência, com a ponderação de 30% .

9. Composição do Júri de seleção: Presidente: Doutor Stéphane Louis Clain; Vogais efetivos: Doutor Jorge Manuel Silva Figueiredo, Doutora Maria Luísa Ribeiro dos Santos Morgado, Doutora Marta Susana Ribeiro Ferreira e Doutora Sandra Isabel Ventura Ricardo.



**CENTRO DE MATEMÁTICA
UNIVERSIDADE DO MINHO
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS
MONTES E ALTO DOURO**

10. Forma de publicitação/notificação dos resultados: Os resultados finais da avaliação serão publicitados através de lista ordenada por nota final obtida, que será afixada em local visível e público do Centro de Matemática, sendo o candidato aprovado notificado através de e-mail.

11. Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas: O concurso encontra-se aberto no período compreendido entre 19 e 30 de setembro de 2016.

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio de carta de candidatura explicitando as motivações e interesses científicos do candidato, acompanhada dos seguintes documentos: *curriculum vitae*, certificado de habilitações e outros documentos comprovativos considerados relevantes para a adequada apreciação da candidatura.

As candidaturas poderão ser enviadas por e-mail para c_mat@math.uminho.pt, ou entregues, pessoalmente, durante o período 09h00 - 12h30 e 14h00 - 17h30, para uma das moradas a seguir indicadas, ou ainda remetidas por correio para uma das duas moradas:

Centro de Matemática
Universidade do Minho, Campus de Gualtar
4710-057 Braga
Telef: 253 604 367
E-mail: c_mat@math.uminho.pt

Polo CMAT-UTAD
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Quinta de Prados
5001-801 Vila Real
Telef: 259 350 817-8
E-mail: Ccmat@utad.pt