

PT VERSÃO

Referência: UIDB/00066/2020

EDITAL PARA A ATRIBUIÇÃO DE BOLSAS NO ÂMBITO DE PROJETOS DE I&D

Bolsa de Investigação (BI)

Encontra-se aberto concurso para a atribuição de **1 (uma) Bolsa de Investigação (BI)** no âmbito do projeto **ISEL/CTS-UNNINOVA – “Controlo de Tráfego adaptativo em veículos conectados por luz visível”**, com a referência UIDB/00066/2020, nas seguintes condições:

1. **Área Científica:** Optoelectrónica/ Internet of Things (IoT).
2. **Fonte de Financiamento:** Fundação para a Ciência e para a Tecnologia (FCT, I.P.).
3. **Requisitos de Admissão:** Estudantes inscritos num mestrado.

São elegíveis os candidatos que cumpram o disposto na alínea a) do n.º 1 do artigo 2.º do Estatuto do Bolseiro de Investigação, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 123/2019, de 28 de agosto, e ainda os n.ºs 1 e 2 do artigo 6.º do Regulamento de Bolsas de Investigação da Fundação para a Ciência e Tecnologia. A(s) BI atribuída(s) a licenciados ou mestres que se encontrem inscritos em cursos não conferentes de grau académico apenas podem ser atribuídas a quem não exceda, com a celebração do contrato de bolsa em causa, incluindo as renovações possíveis, um período acumulado de dois anos nessa tipologia de bolsa, seguidos ou interpolados, nos termos do n.º 5 do artigo 6.º do referido Regulamento.

A prova de inscrição deve ser efetuada até à contratualização, podendo o candidato juntar declaração de compromisso de honra em como cumpre os requisitos para inscrição em mestrado integrado, mestrado ou doutoramento ou em curso não conferente de grau académico.

Caso a habilitação tenha sido conferida por instituição de ensino superior estrangeira terá de ser reconhecida por instituição de ensino superior portuguesa, nos termos do disposto no artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 66/2018, de 16 de agosto, que aprova o regime jurídico de reconhecimento de graus académicos e diplomas de Ensino Superior, atribuídos por instituições de ensino superior estrangeiras, e da alínea e) do n.º2 do artigo 4.º do Decreto-Lei nº 60/2018, de 03 de agosto, devendo quaisquer formalidades aí estabelecidas estar cumpridas até à data do ato de contratação.

4. Outros Requisitos de Admissão

Ser aluno de Curso de Mestrado numa das áreas científicas acima referidas.

Cofinanciado por:

5. Plano de Trabalho

Orientador(es): Manuela Vieira, Paula Louro, Mário Vestias

O conceito usual de carro conectado permite que um veículo compartilhe o acesso à internet com outros dispositivos dentro e fora do veículo. Apesar dos altos benefícios deste conceito, preocupações como segurança e privacidade de dados são inerentes a tipo de abordagem tecnológica.

Objetivo: Desenvolver um sistema de comunicação por luz visível (VLC) que facilite o controlo seguro de veículos através de interseções usando comunicações de veículo para veículo (V2V), veículo para infraestrutura (V2I) e infraestrutura para veículo (I2V).

Proposta: Neste trabalho, a comunicação entre as infraestruturas e veículos (I2V), entre veículos (V2V) e dos veículos às infraestruturas (V2I) é realizada através de Visible Light Communication (VLC) utilizando as lâmpadas de rua e os LEDs de sinalização de tráfego para transmitir a informação. Os faróis e luzes traseiras dos veículos são utilizados para transmitir dados para outros veículos ou infraestruturas, permitindo segurança digital e privacidade dos dados. Paralelamente a isso, um controlador de interseções coordena o fluxo de tráfego e interage com os veículos através de “Drivers Agents” incorporados neles.

Pretende-se demonstrar que o sistema de controlo de tráfego se adapta ao ambiente circundante (Vehicle to Everything) e é capaz de coletar dados específicos, incluindo posição do veículo, velocidade, comprimento da fila e tempo de espera. A rede de malha de curto alcance garante uma comunicação segura dos controladores de iluminação pública para o computador de borda através do controlador de semáforo vizinho e permite a comunicação ponto a ponto.

Tarefas a realizar:

Controlar o fluxo de tráfego num cruzamento urbano:

- Utilizar LEDs brancos policromáticos como transmissores para implementar a transmissão da informação através de um protótipo laboratorial de pequena escala;
- Utilizar como receptores e decodificadores, dispositivos WDM (Multiplexador de Divisão de Comprimento de Onda) baseados em SiC que funcionam como filtros ativos de radiação visível;
- Implementar o diagrama de fases com recurso a um algoritmo baseado em inteligência artificial;
- Simular um cenário de tráfego cooperativo (I2V2V2I).

Nas simulações a realizar é utilizada uma ferramenta de simulação de mobilidade urbana (SUMO) baseada em agentes. Pretende-se ajustar a fase do semáforo ao cenário de tráfego real através da alteração dinâmica dos tempos de verde e vermelho, reduzindo os tempos de viagem e de espera desnecessários impostos por tempos de verde pré-definidos, otimizando o fluxo de tráfego. Neste cenário, os postes de iluminação e os semáforos, por meio do VLC, relatam as suas posições geográficas e informações específicas aos motoristas sendo a sua infraestrutura também reutilizada para incorporar neles os nós de “edge / fog”.

Cofinanciado por:

A rede em malha de pequeno alcance a desenvolver, deverá permitir “edge computing” e comunicação do dispositivo para nuvem, garantindo uma comunicação segura de um semáforo para o “edge computer” ou “datacenter”, através de um semáforo vizinho com uma conexão celular ativa. Os resultados obtidos nesta proposta deverão confirmar a utilidade da arquitectura cooperativa VLC.

6. Legislação e Regulamentação aplicável

Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 123/2019, de 28 de agosto; Regulamento n.º 950/2019, de 29 de novembro, publicado em Diário da República, n.º 241, 2.ª Série, de 16 de dezembro (Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, I.P.); Regulamento de Bolsas de Investigação Científica do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Despacho n.º 6905/2021, publicado no Diário da República n.º 134, 2.ª série, de 13 de julho; Decreto-Lei n.º 66/2018, de 16 de agosto (Regime jurídico de reconhecimento de graus académicos e diplomas de ensino superior atribuídos por instituições de ensino superior estrangeiras).

7. Local de trabalho

O trabalho será desenvolvido no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), sob a orientação científica da Professora Doutora Manuela Vieira, Professora Doutora Paula Louro e Professor Doutor Mário Véstias.

8. Duração da Bolsa

A bolsa terá a duração de **6 (seis) meses**, com início previsto em 1 de dezembro de 2022, com a possibilidade de renovação de mais 6 (seis) meses. Sobre nenhuma circunstância, a duração da bolsa poderá ultrapassar os limites nos termos dos n.ºs 3 e 4 do artigo 6.º do Regulamento n.º 950/2019, de 29 de novembro, publicado em Diário da República, n.º 241, 2.ª Série, de 16 de dezembro (Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, I.P.).

9. Valor do subsídio de manutenção mensal

O montante da bolsa corresponde a 875,98€, conforme tabela de valores de subsídios mensais de manutenção, fixados no anexo I do Regulamento n.º 950/2019, montante sujeito às atualizações que lhe sejam aplicáveis, nos termos do n.º 2, do artigo 18º, do Regulamento n.º 950/2019, de 29 de novembro, publicado em Diário da República, n.º 241, 2.ª Série, de 16 de dezembro (Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, I.P.).

O bolseiro poderá ainda ser reembolsado do valor correspondente ao Seguro Social Voluntário, em caso de adesão a este regime.

10. Métodos de seleção

O candidato a selecionar deve obedecer aos requisitos mínimos de seleção definidos. Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes: avaliação curricular e entrevista individual a realizar no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, ou por videoconferência, em data e hora para as quais os candidatos serão convocados, com a respetiva valoração de 60% para a avaliação curricular e 40% para a entrevista individual.

Cofinanciado por:

11. Composição do Júri de Seleção

O júri responsável pela seleção será constituído pelo Presidente Professora Doutora Manuela Vieira e pelos Vogais efetivos Professora Doutora Paula Louro e Professor Doutor Mário Véstias. O Vogal suplente será o Professor Doutor Pedro Vieira.

12. Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas

O concurso encontra-se aberto no período de **17 de outubro de 2022 a 31 de outubro de 2022**, sendo apenas admitidas candidaturas dentro do prazo estabelecido.

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio dos seguintes documentos:

- Curriculum Vitae;
- Carta de motivação;
- Certificado de habilitações;
- Comprovativo de inscrição em ciclo de estudos conducente à obtenção de grau académico ou em curso não conferente de grau;
- Declaração de compromisso de Honra de que não excede, com a celebração do contrato de bolsa em causa, um período acumulado de dois anos nesta tipologia de bolsa, seguidos ou interpolados;
- Outros documentos e comprovativos considerados relevantes.

Deverá também indicar o endereço de correio eletrónico para o qual, por essa indicação, aceita ser notificado para todos os efeitos no âmbito deste procedimento.

As candidaturas deverão ser remetidas por correio eletrónico para o Serviço de Gestão de Projetos: nucleo.id@isел.pt

13. Forma de publicitação/notificação dos resultados

Os resultados da avaliação são divulgados através de lista ordenada afixada no sítio web do ISEL (www.isел.pt) no prazo máximo de 90 dias úteis a contar do termo de apresentação das candidaturas e o candidato(a) aprovado(a) notificado através de correio eletrónico.

Os candidatos são informados, em sede de audiência prévia, nos termos consagrados no Código do Procedimento Administrativo, do sentido provável da decisão final, podendo, no prazo de 10 dias úteis a contar desta notificação, pronunciar-se sobre esta decisão. No final do prazo fixado para audiência dos interessados e, no caso de ausência de qualquer resposta dos mesmos, a lista de seriação de candidatos converter-se-á em definitiva.

Da decisão final, os candidatos podem interpor reclamação no prazo de 15 dias úteis, ou recurso para o órgão executivo máximo da entidade financiadora no prazo de 30 dias úteis após a notificação de decisão final, de acordo com o previsto no artigo 12.º do Regulamento de Bolsas de Investigação da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

ENG VERSION

Cofinanciado por:

Reference: UIDB/00066/2020

NOTICE FOR THE AWARD OF GRANTS IN THE SCOPE OF R&D PROJECTS
Research Grant (RG)

A tender is hereby opened for the award of **1 (one) Research Grant (RG)** in the scope of project **ISEL/CTS-UNNINOVA “Adaptative traffic control system for VLC connected vehicles”**, with the reference **UIDB/00066/2020** under the following conditions:

1. **Scientific Area:** Optoelectronics/ Internet of Things (IoT)
2. **Funding Source:** Fundação para a Ciência e para a Tecnologia (FCT, I.P.).
3. **Admission Requirements:** Student enrolled in a master.

Applicants are eligible if they comply with paragraph a) of n.º 1 of article 2.º, of the Research Fellow Statute as amended by Decree-Law n.º 123/2019, of August 28th, as well as n.º 1 and 2 of article 6.º of the Research Grant Regulations of the Foundation for Science and Technology.

The proof of enrolment must be made available until the contract is awarded, and the candidate may attach a declaration of honor to confirm that they meet the requirements for enrolment in a higher professional technician course, undergraduate degree, integrated master's degree or master's or in a course that does not confer an academic degree.

If the qualification has been conferred by a foreign higher education institution it must be recognized by a Portuguese higher education institution, under the terms of the provisions of article 25.º of Decree-Law n.º 66/2018, of August 16th, which approves the legal regime of recognition of academic degrees and diplomas of Higher Education, attributed by foreign higher education institutions, and of paragraph e) of n.º 2 of article 4.º of Decree-Law n.º 60/2018, of August 3rd, and any formalities established therein must be fulfilled by the date of the hiring act.

4. Other Admission Requirements

To be enrolled at a Master’s course in one of the areas referred to above.

5. Work Plan

Advisor(s): Manuela Vieira, Paula Louro, Mário Vestias

Objective: Develop a visible light communication (VLC) system that facilitates safe control of vehicles across intersections using vehicle-to-vehicle (V2V), vehicle-to-infrastructure (V2I) and infrastructure-to-vehicle (I2V) communications.

Cofinanciado por:

Proposal: In this work, communication between infrastructure and vehicles (I2V), between vehicles (V2V) and from vehicles to infrastructure (V2I) is carried out through Visible Light Communication (VLC) using street lamps and traffic signaling LEDs to convey the information. Vehicle headlights and taillights are used to transmit data to other vehicles or infrastructure, enabling digital security and data privacy. At the same time, an intersection controller coordinates the flow of traffic and interacts with vehicles through “Drivers Agents” embedded in them. It is intended to demonstrate that the traffic control system adapts to the surrounding environment (Vehicle to Everything) and is capable of collecting specific data, including vehicle position, speed, queue length and waiting time. The short-range mesh network ensures secure communication from street lighting controllers to the edge computer via the neighboring traffic light controller and enables point-to-point communication.

Tasks to be performed:

Control the flow of traffic at an urban intersection:

- Use of white polychromatic LEDs as transmitters to implement the transmission of information through a small-scale laboratory prototype;
- Use of SiC-based WDM (Wavelength Division Multiplexer) devices as receivers and decoders that work as active filters for visible radiation;
- Implement the phase diagram using an algorithm based on artificial intelligence;
- Simulate a cooperative traffic scenario (I2V2V2I).

In the simulations to be carried out, an agent-based urban mobility simulation tool (SUMO) is used. It is intended to adjust the traffic light phase to the real traffic scenario by dynamically changing the green and red times, reducing unnecessary travel and waiting times imposed by pre-defined green times, optimizing the traffic flow. In this scenario, streetlights and traffic lights, through VLC, report their geographic positions and specific information to drivers, and their infrastructure is also reused to incorporate the “edge / fog” nodes. The short-range mesh network to be developed should allow “edge computing” and device-to-cloud communication, ensuring secure communication from a traffic light to the “edge computer” or “datacenter”, through a neighboring traffic light with a cellular connection. active. The results obtained in this proposal should confirm the usefulness of the VLC cooperative architecture.

6. Applicable legislation and regulations

Statute of Scientific Research Grant Holder, as amended by Decree-Law n.º 123/2019, of August 28th; Regulation n.º 950/2019, of November 29th, published in Diário da República, n.º 241, Series II, of December 16th (FCT, I.P. Research Grants Regulation); Scientific Research Grant of Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Dispatch n.º 6905/2021, published in Diário da República n.º 134, Series II, of July 13th; Decree-Law n.º 66/2018, of August 16th (Legal regime for recognition of academic degrees and diplomas of higher education awarded by foreign higher education institutions).

7. Workplace

The work will be carried out at Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), under the scientific supervision of Prof. Doctor Manuela Vieira, Prof. Doctor Paula Louro and Prof. Doctor Mário Véstias.

Cofinanciado por:

8. Duration of the Grant

The Grant duration will be **6 (six) months**, starting in December 1st, 2022, and may be renewed up to the maximum of 6 (six) months. Under no circumstances shall it exceed the limits defined in n.º 3 and 4 of article 6.º of Regulation n.º 950/2019, of November 29th, published in Diário da República, n.º 241, Series II, of December 16th (FCT, I.P. Research Grants Regulation).

9. Amount of monthly maintenance allowance

The amount of the grant corresponds to 875,98€, according to the table of monthly maintenance allowance amounts set out in Annex I of Regulation n.º 950/2019, subject to any updates that may be applicable, under the terms of n.º 2 of article 18 of Regulation n.º 950/2019, of November 29th, published in Diário da República, n.º 241, Series II, of December 16th (Research Grants Regulation of FCT, I.P.).

The fellow may also be reimbursed for the amount corresponding to the Voluntary Social Security, in case of adherence to this plan.

10. Selection methods

The candidate to be selected must meet the minimum selection requirements. The selection methods will be as follows: curricular evaluation, with a valuation of 60%, and individual selection interview, with a valuation of 40%, to be carried out at Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, or by videoconference, at a date and time for which the candidates will be called.

11. Composition of the Selection Jury

The jury responsible for the selection will be constituted by the Chair, Prof. Doctor Manuela Vieira and by the Permanent Members Prof. Doctor Paula Louro and Prof. Doctor Mário Véstias. The Alternate Member will be Prof. Doctor Pedro Vieira.

12. Deadline for applications and how to submit applications

The call is open from **October 17th, 2022 to October 31st, 2022**, and only applications submitted within the deadline will be admitted.

Applications must be formalized by sending the following documents:

- Curriculum Vitae;
- Motivation Letter highlighting competence and experience in the scope of the work to be carried out, Certificate of Qualifications;
- Proof of registration in a master/ integrated master/doctoral course or registration in a non-academic degree course (bachelor or master degree is required);

Cofinanciado por:



Edital Bolsa de Investigação (BI)
SERVIÇO DE GESTÃO DE PROJETOS

- Declaration of Honor that, with the conclusion of the fellowship contract in question, a cumulative period of two years in this type of fellowship, consecutive or interpolated is not exceeded:
- Other documents and evidence considered relevant.

Is required the indication of the e-mail address to which, by such indication, the candidate accept to be notified for all purposes within the scope of this procedure.

Applications should be sent by e-mail to Serviço de Gestão de Projetos: nucleo.id@isel.pt

13. Form of publication/notification of results

The final results of the evaluation will be published through an ordered list posted on the University's website (www.isel.pt), within 90 working days after the final date of submission of the application, and the successful candidate will be notified by email. For the purposes of prior hearing of interested parties, the deadline of 10 working days is set, as provided for in the Code of Administrative Procedure. At the end of the period for hearing the interested parties, and in the absence of any response from them, the list of candidates will become final. Candidates may lodge a complaint against the final decision within 15 working days, or appeal to the maximum executive body of the funding entity within 30 working days after notification of the final decision, in accordance with the provisions of article 12.º of the Research Grants Regulation of the Foundation for Science and Technology.

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 3 de outubro de 2022.
O Presidente do ISEL – Professor Doutor José M.P do Nascimento.

Cofinanciado por:



Rua Conselheiro Emídio Navarro 1
1959-007 Lisboa- Portugal
Tel: (+351) 218 317 000
Web: www.isel.pt