

IST/2026/BL115

Bolsa de Investigação para alunos matriculados em curso de Doutoramento na área científica de Engenharia química

Orientador Científico: Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira (ist129097)

Coorientador(es): Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes (ist34214), CERENA/DEQ.

Unidade Orgânica: Centro de Química Estrutural

Tema da Bolsa: Projecto EcoRemove

Duração Inicial da Bolsa: 12 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 24 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 1359,64 €

Entidade Financiadora: Agência Nacional de Inovação (ANI)

Programa Operacional: Compete 2030 (Portugal 2030)

Referência do Projeto: Projecto nº24274

Objetivos

1. Analisar o estado da arte

Identificar metodologias existentes para remoção de tinta em polímeros PP e PE e compreender os mecanismos envolvidos.

2. Selecionar solventes adequados

Utilizar ferramentas termodinâmicas para prever a afinidade entre solventes, polímeros e tintas, realizando um screening dos melhores candidatos.

3. Validar experimentalmente os solventes selecionados

Avaliar, à escala laboratorial, a eficiência dos solventes na remoção da tinta.

4. Caracterizar os materiais após tratamento

Determinar as propriedades termoquímicas e mecânicas dos filmes poliméricos após a limpeza, garantindo que não há degradação significativa.

5. Avaliar a reciclabilidade dos solventes

Estudar a recuperação, reutilização e desempenho dos solventes ao longo de múltiplos ciclos.

6. Otimizar o processo de limpeza

Ajustar parâmetros operacionais (tempo, temperatura, concentração, etc.) para maximizar eficiência, custo-efetividade e sustentabilidade.

Plano de Trabalho

O plano de trabalhos compreende as seguintes etapas:

1. Revisão bibliográfica e definição de metas

Levantamento do estado da arte e definição de objetivos específicos para cada sistema: PP-tinta e PE-tinta.

2. Seleção preliminar de solventes (screening)

Utilização de ferramentas termodinâmicas de previsão de propriedades para identificar os solventes mais promissores para cada sistema polímero-tinta.

3. Ensaio laboratoriais

Teste dos solventes selecionados em amostras à escala laboratorial, avaliando a sua eficácia na remoção da tinta.

4. Caracterização dos materiais

Caracterização termoquímica e mecânica dos filmes poliméricos após o processo de limpeza.

5. Avaliação da reciclabilidade do solvente

Estudo da recuperação e reutilização dos solventes utilizados no processo.

6. Otimização do processo

Ajuste das condições operatórias para maximizar a eficiência, sustentabilidade e viabilidade do processo.

Requisitos de Admissão

O candidato deve estar inscrito num Doutoramento; Mestrado em Engenharia Química; Experiência Laboratorial em Termodinâmica

Legislação e Regulamentação Aplicável

Bolsas cuja entidade financiadora seja a FCT ou a ANI: Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica), na sua redação atual; Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, disponível em <https://files.diariodarepublica.pt/2s/2019/12/241000000/0009100105.pdf>; Regulamento de Bolsas de Investigação do IST, disponível em https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Enquadramento, Carga de Trabalho e Horário

Local de Trabalho: CQE/CERENA

Regime de Prestação de Trabalho: Não aplicável.

Campus Principal: Alameda

Carga Média Semanal Indicativa: Não aplicável.

Horário de Prestação de Funções Indicativo: Não aplicável.

Metodologia de Avaliação do Concurso

Avaliação curricular ponderado a 50% numa escala de 20 valores com um mínimo de 10 valores para admissão.

Carta de motivação ponderado a 50% numa escala de 20 valores com um mínimo de 10 valores para admissão.

Valor final mínimo para admissão de 15 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

Os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes: Carta de motivação e avaliação curricular, com a respetiva valoração de 50% e 50%, respetivamente. Poderá, em caso justificado pelo júri, haver entrevista aos 2 melhores candidatos, sendo os candidatos posteriormente seriado de acordo com a sua prestação na entrevista.

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira (ist129097)

Vogais: Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes (ist34214), DEQ; Ana Clara Lopes Marques (ist45873), DEQ.

Em caso de impossibilidade do presidente do júri, este será substituído por um dos vogais efetivos.

Tramitação do Concurso

A apresentação de candidaturas é efetuada exclusivamente na [plataforma de admissões](#) do Instituto Superior Técnico em <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> e requer registo e validação de identidade dos candidatos.

As candidaturas só são formalizadas quando o formulário disponível na plataforma é devidamente preenchido, submetido e lacrado sem erros de validação. A documentação obrigatória a ser anexada no formulário para esta bolsa inclui os seguintes documentos:

Curriculum Vitae

Certificado de Habilitações (ou compromisso de honra caso não tenha ainda terminado o curso)

Comprovativo de Inscrição/Matrícula

Carta de Motivação

Os prazos para a submissão das candidaturas devem ser consultados na mesma plataforma de admissões.

Os resultados do concurso serão disponibilizados na mesma plataforma de admissões.



Cofinanciado pela
União Europeia

IST/2026/BL115

Research Scholarship of Research for students registered in a Doctoral Programme for the scientific area of Chemical engineering

Scientific Advisor: Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira (ist129097)

Co-advisor(s): Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes (ist34214), CERENA/DEQ.

Organic Unit: Centre for Structural Chemistry

Scholarship Theme: EcoRemove Project

Duration: 12 months

Maximum Duration Including Renewals: 24 months

Monthly Maintenance Allowance: €1,359.64

Funding Entity: Agência Nacional de Inovação (ANI)

Operational Programme: Compete 2030 (Portugal 2030)

Project Reference: Projecto n°24274

Objectives

1. Analyze the state of the art

Identify existing methodologies for ink removal from PP and PE polymers and understand the mechanisms involved.

2. Select suitable solvents

Use thermodynamic tools to predict the affinity between solvents, polymers, and inks, carrying out a screening of the best candidates.

3. Experimentally validate the selected solvents

Evaluate, at laboratory scale, the efficiency of the solvents in ink removal.

4. Characterize the materials after treatment

Determine the thermochemical and mechanical properties of the polymer films after cleaning, ensuring there is no significant degradation.

5. Assess solvent recyclability

Study the recovery, reuse, and performance of the solvents over multiple cycles.

6. Optimize the cleaning process

Adjust operating parameters (time, temperature, concentration, etc.) to maximize efficiency, cost-effectiveness, and sustainability.

Work Plan

The work plan comprises the following stages:

1. Literature review and goal definition

Review the state of the art and define specific objectives for each system: PP-ink and PE-ink.

2. Preliminary solvent selection (screening)

Use thermodynamic property prediction tools to identify the most promising solvents for each polymer-ink system.

3. Laboratory testing

Test the selected solvents on laboratory-scale samples, evaluating their effectiveness in ink removal.

4. Material characterization

Carry out thermochemical and mechanical characterization of the polymer films after the cleaning process.

5. Solvent recyclability assessment

Study the recovery and reuse of the solvents used in the process.

6. Process optimization

Adjust operating conditions to maximize process efficiency, sustainability, and feasibility.

Admission Requirements

The candidate must be enrolled in a PhD course; Master's Degree in Chemical Engineering; Laboratory Experience in Thermodynamics

Applicable Laws and Regulations

For research scholarships funded by FCT or ANI: Law No. 40/2004, of 18 August (Statute of Scientific Research Fellow), in its current wording; FCT Regulation for Research Fellowships, available at <https://files.diariodarepublica.pt/2s/2019/12/241000000/0009100105.pdf>; IST Regulation for Research Scholarships, available at https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Context, Workload and Schedule

Workplace: CQE/CERENA

Work Model: Not applicable.

Main Campus: Alameda

Expected Average Weekly Workload: Not applicable.

Expected Schedule for Activities and Functions: Not applicable.

Contest Evaluation Method(s)

Curricular evaluation weighted to 50% on a scale of 20 points with a minimum of 10 points needed for admission.

Carta de motivação weighted to 50% on a scale of 20 points with a minimum of 10 points needed for admission.

The minimum final grade needed for admission is 15 points.

Conditions for the Contest Evaluation

The selection methods to be used will be as follows: motivation letter and curriculum evaluation, each with a weighting of 50%. If deemed necessary by the jury, an interview may be conducted with the two best-ranked candidates, after which the final ranking will be determined based on their performance in the interview.

Composition of the Selection Jury

Jury President: Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira (ist129097)

Jury Members: Rui Miguel Galhano dos Santos Lopes (ist34214), DEQ; Ana Clara Lopes Marques (ist45873), DEQ.

In case the president of the jury is unable to preside, they will be replaced by one of the jury members.

Contest Procedure

Applications must be exclusively submitted on the [admissions platform](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) of the [Instituto Superior Técnico](#) at <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> and requires registration and validation of the candidate's identity.

Applications are only accepted when the form available in the platform is correctly filled, submitted and locked without any validation errors. The mandatory documentation to submit in the scholarship application includes:

Curriculum Vitae

Proof of Qualifications (or declaration of honor in case you do not yet have the certificate)

Proof of Registration/Enrolment

Motivation Letter

The application submission deadlines can be viewed in the admissions platform.

The results of the contest will be made available in the same admissions platform.

