



**Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias**

**Área de I&D**

Valorização termoquímica

**Contactos**

Paula Costa

UBB – Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias  
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.  
Estrada do Paço do Lumiar, nº 22, Ed. J1  
1649-038 Lisboa, Portugal  
Tel: +351 210924600

info@lneg.pt



**Integrated Catalytic Recycling of Plastic Residues Into Added-Value Chemicals**



**Motivação**

Aproximadamente 70% dos resíduos plásticos na Europa (18.5 Mt/year) não é reciclado devido a razões técnicas ou económicas sendo, por isso, enviado para aterro (27%) ou incinerado (42%). Esta situação afeta negativamente o ambiente em termos de poluição e emissões de gases com efeito de estufa, assim como a perceção da sociedade relativamente á gestão de resíduos, consumo de produtos industriais e decisores políticos. O projeto de reciclagem catalítica integrada de resíduos plásticos em produtos químicos de valor acrescentado (iCAREPLAST) tem como objetivo abordar o custo e a reciclagem com eficiência energética de uma grande fração dos plásticos não recicláveis e compósitos presentes atualmente nos resíduos urbanos.

**Objetivos e Desenvolvimento do Projeto**

Neste projeto de investigação, misturas heterogéneas de plásticos serão convertidas em produtos químicos de elevado valor (alquilaromáticos) através de conversões químicas compreendendo etapas sequenciais de catálise e separação. Este processo de vários estágios também produzirá resíduo carbonoso e um fluxo puro de CO2 que será capturado como produto, enquanto apresentará maior sustentabilidade econômica, flexibilidade operacional e menor pegada de CO2 graças a:

- (i) a valorização energética dos subprodutos do gás através de unidades de oxidação inovadoras integradas com recuperação de calor eficiente,
- (ii) o uso de controle analítico de Inteligência Artificial (IA) e otimização em tempo real. O iCAREPLAST visa demonstrar a tecnologia para valorização de resíduos plásticos numa instalação piloto capaz de processar > 100 kg/h de plástico.

A solução iCAREPLAST reforçará a economia circular, aumentando substancialmente a quantidade de plásticos reciclados para produzir produtos básicos que podem ser usados para a produção de polímeros de qualidade virgem ou como matéria-prima para outros processos nas indústrias petroquímica, química fina, automóvel e detergentes / surfactantes. Como resultado da sua exploração inicial, serão processadas 250.000 t de resíduos plásticos que, de outra forma, seriam depositados em aterro, convertendo-os em 1.500 t de alquilaromáticos e 1.000 t de compostos aromáticos. Além disso, os fluxos líquidos e gasosos ricos em hidrocarbonetos (incluindo CO2) e subprodutos sólidos (resíduo carbonoso) também serão recuperados e valorizados para maximizar o balanço de materiais e energia do processo geral, minimizando assim a pegada ambiental e garantindo a sustentabilidade económica.

## Parceiros



## Internet

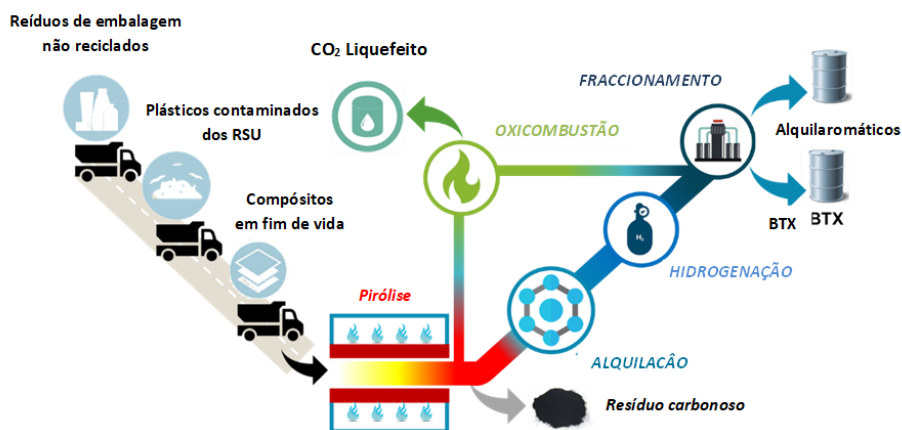
[www.icareplast.eu](http://www.icareplast.eu)

## Duração do Projeto

Out 2018 a Nov 2022

iCAREPLAST combina pirólise, tratamento catalítico, tecnologias de separação por membrana e sistemas de oxidação para a obtenção de produtos químicos de alto valor acrescentado num contexto de eficiência energética e amigo do ambiente. Para garantir a sustentabilidade do processo, será aplicado um controle avançado baseado em IA da instalação piloto que visa harmonizar as metas económicas e ambientais, fazendo uso de indicadores definidos tendo em consideração a análise ACV (avaliação do ciclo de vida) e CCV (custo do ciclo de vida).

A natureza do projeto exigiu o envolvimento de indústrias e entidades científicas, a participação dos cidadãos e decisores políticos que devem estar cientes das potenciais vantagens ambientais do projeto, por isso que será feito um esforço de comunicação direcionado para promover a aceitação social.



Conceito geral por detrás do processo iCAREPLAST

(\*) iCAREPLAST recebeu financiamento para investigação e inovação do Horizonte 2020 da União Europeia sob o GA N<sup>o</sup> 820770.