



O caminho da
INOVAÇÃO
6ª EDIÇÃO

**NÓS TEMOS
água+**

04 DE OUTUBRO
FABRICA DE ÁGUA DE ALCANTARA



A lama de depuração como fonte de recursos - Projeto WATER-MINING

António Martins, Philipp Wilfert, Mark van Loosdrecht,
Patrício Fontinha, Sónia Rosário, Joaquim Freire, Sara
Barreto, María Micó, Veronique Renard



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement 869474.



Índice

- Enquadramento
- Descrição do Projeto
- Notas Finais



Enquadramento



Next generation water-smart management systems: large scale demonstrations for a circular economy and society

Cofinanciado pelo H2020, no tópico CE-SC5-04-2019 - *Building a water-smart economy and society*, subtópicos *Symbiosis between industry and water utilities and large scale applications with multiple water users at various relevant scales.*

<https://watermining.eu/>

- ❖ Coordenador:  TU Delft
- ❖ Parceiros: 38 (12 países)
- ❖ Duração: 09.2020 – 08.2024
- ❖ Orçamento: 19.1 M€ (AdA: 110.624 €, 70% Comparticipação)

Enquadramento



OBJETIVOS:

Desenvolver tecnologias inovadoras energeticamente eficientes para:

- ✓ **O tratamento de águas residuais urbanas e industriais (e.g., sistemas ApR);**
- ✓ A dessalinização da água do mar;
- ✓ **A produção de materiais/subprodutos, de valor acrescentado, a partir das lamas produzidas no tratamento da água residual.**

Caso de Estudo ETAR de Faro/Olhão



Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



ETAR de Faro/Olhão:

Tratamento Biológico por Sistema de Lamas Aeróbias Granulares – NEREDA®

- ✓ ETAR de origem urbana
- ✓ População equivalente: 113.200 e.p.
- ✓ Caudal médio diário: 28.149 m³/d
- ✓ Potencial para reutilização
 - ❖ Não fosse a salinidade (condutividade entre 2 – 14 mS/cm) ...!



Dados de operação (2020/21)

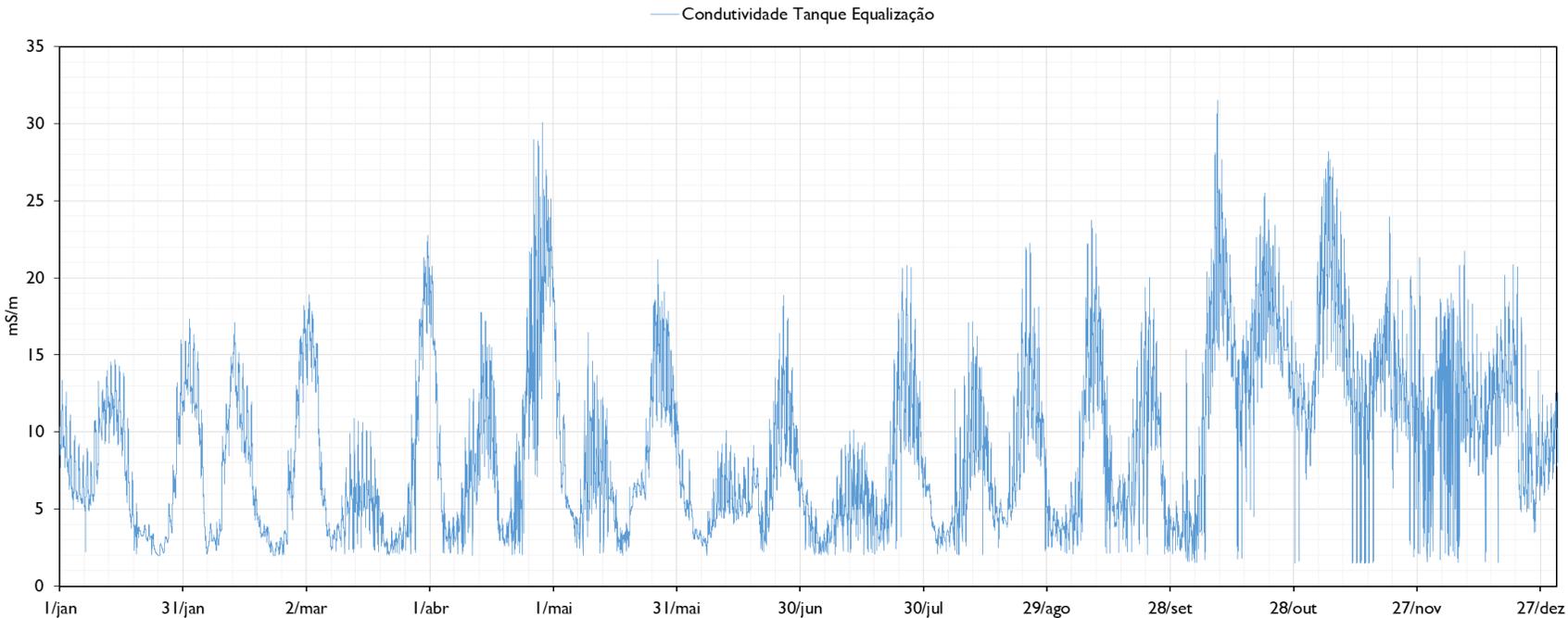
População equivalente (e.p.)	100.895
Caudal médio diário (m ³ /d)	16.296
Carga Orgânica (kg CBO ₅ /d)	5.564
Capacidade de tratamento (% caudal ; carga orgânica)	58; 82
Produção de lamas desidratadas (T MO/d)	11

Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Condutividade à saída do tanque de equalização



- Condutividade segue os ciclos de maré
- **10-30%** do caudal resulta da entrada de água salgada na rede de drenagem

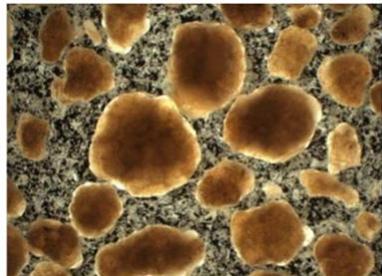
Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



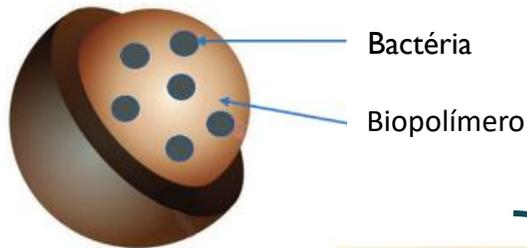
Lama aeróbia granular (Nereda®):

- ✓ < área; < consumo energia
- ✓ Grânulos com exopolissacarídeos bacterianos
- ❖ EPS = biopolímero



Lama aeróbia granular

- e.g., utilização agricultura (bioestimulante; absorvente; revestimento fertilizantes químicos)
- Biocompósitos, retardador de chama



Grânulo



kaumera

Tratamento Biológico através da tecnologia NEREDA® na ETAR de Faro/Olhão



Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



OBJETIVO:

Testar protótipo para produção do biopolímero *KAUMERA* na ETAR de Faro/Olhão



Comparar as propriedades e qualidade do biopolímero e possíveis aplicações a nível agrícola

- ❖ **Análise Técnico-Económica + Ambiental + Social + Governança + LSCA**

Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Caraterísticas do *KAUMERA*:

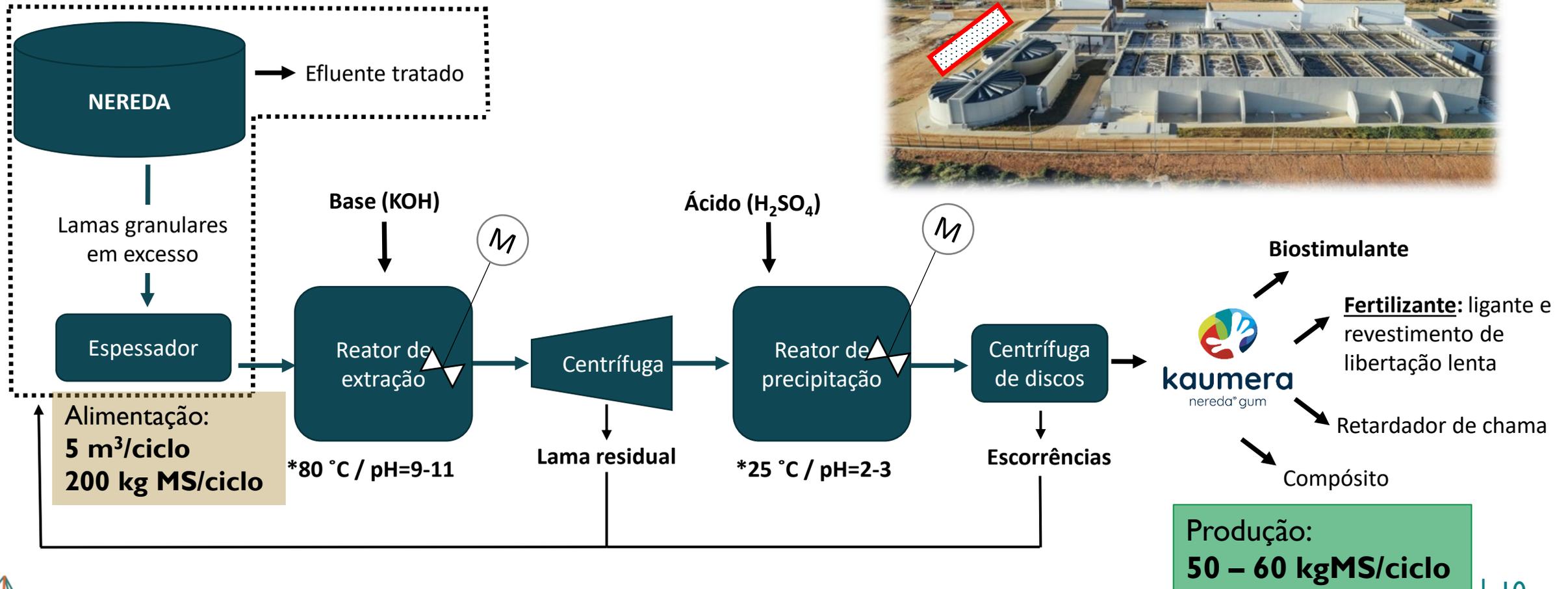


- ❖ 6-9% MS (75% MV)
- ❖ EPS: Biopolímeros - 50-70% proteínas; 25% polissacarídeos
- ❖ Polímero aniónico
- ❖ Anfílico
- ❖ N: 6-9 %MS
- ❖ P: 2-3 %MS
- ❖ Forte afinidade com catiões bivalentes (e.g., Ca^{2+})
- ❖ Viscosidade \ll lama
- ❖ *C. Perfringens* e *E. Coli* são eliminados
- ❖ \ll Metais pesados (ficam no sobrenadante da extração)



Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Produção:
50 – 60 kgMS/ciclo

Descrição do Projeto

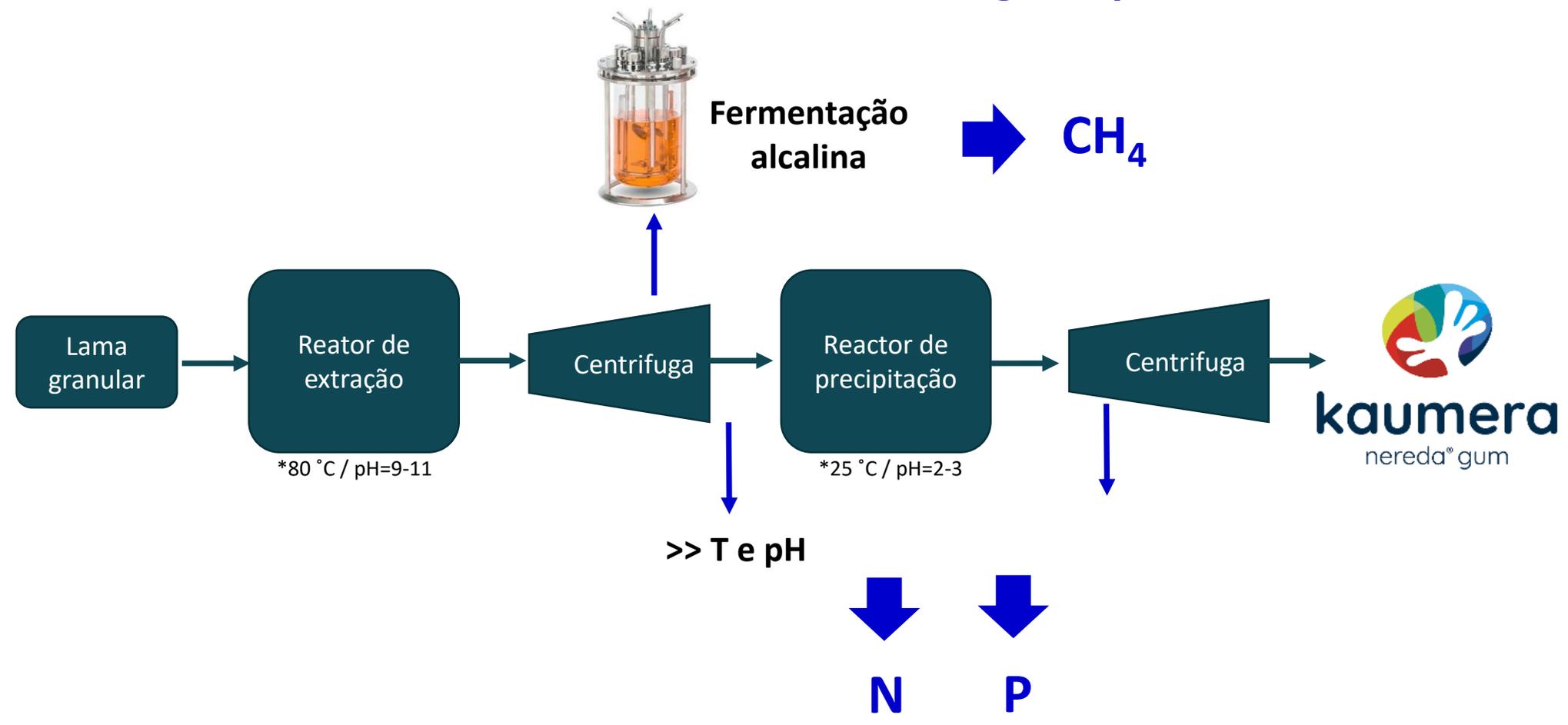
Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Produção de biopolímero

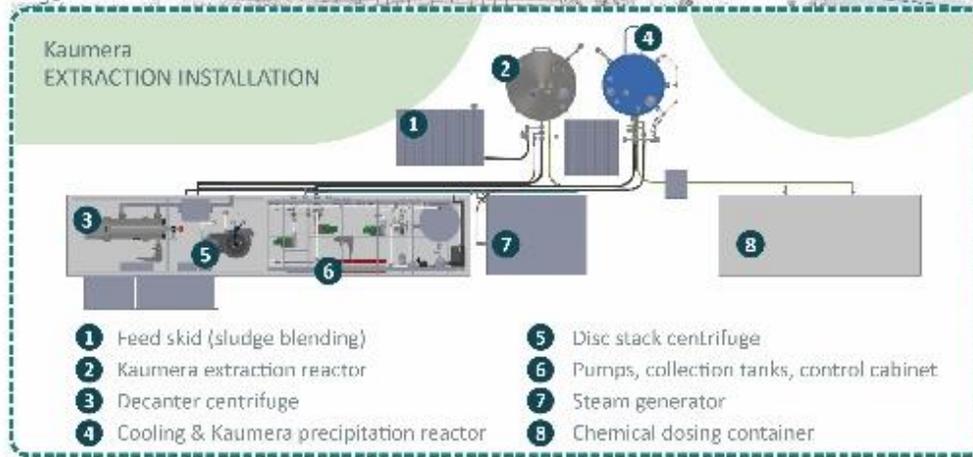
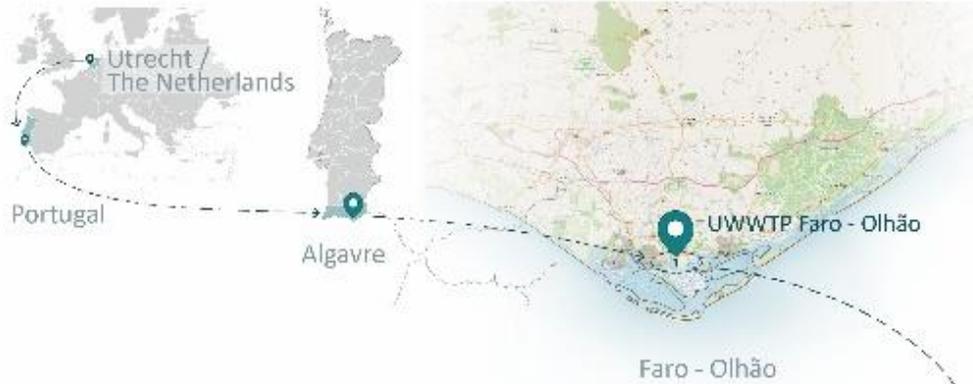
+ ... outros subprodutos

Em investigação por WETSUS e TU Delft



Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Visual design by SEALEAU



produzido Nereida Kaamera® Gum



Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão

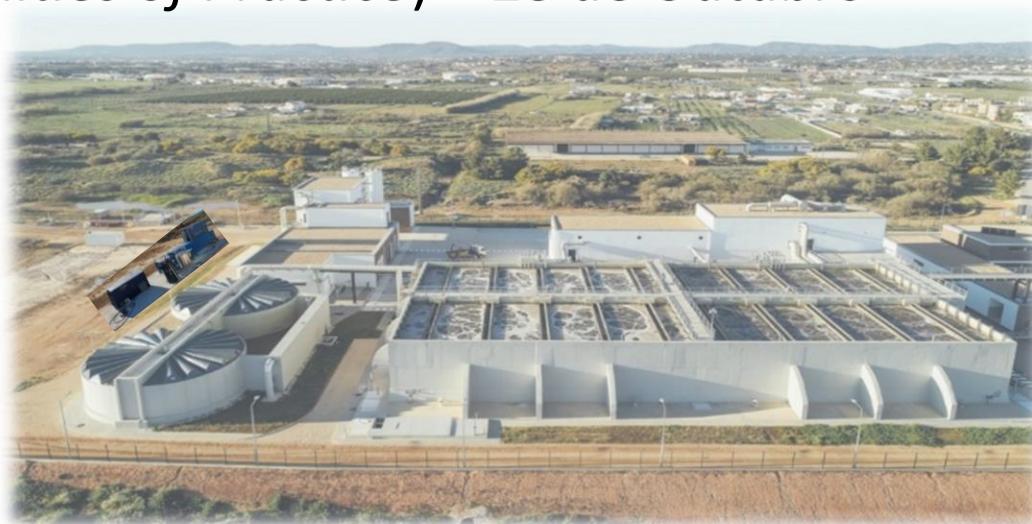


Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



- ❖ Instalação em fase final de montagem
- ❖ Ensaios: 2.ª semana outubro até dezembro 2022
- ❖ Contatos com Universidade Algarve para participação nos ensaios / estudos paralelos
- ❖ Instalação em funcionamento na 2.ª reunião da CoP (*Communities of Practice*) – 28 de Outubro

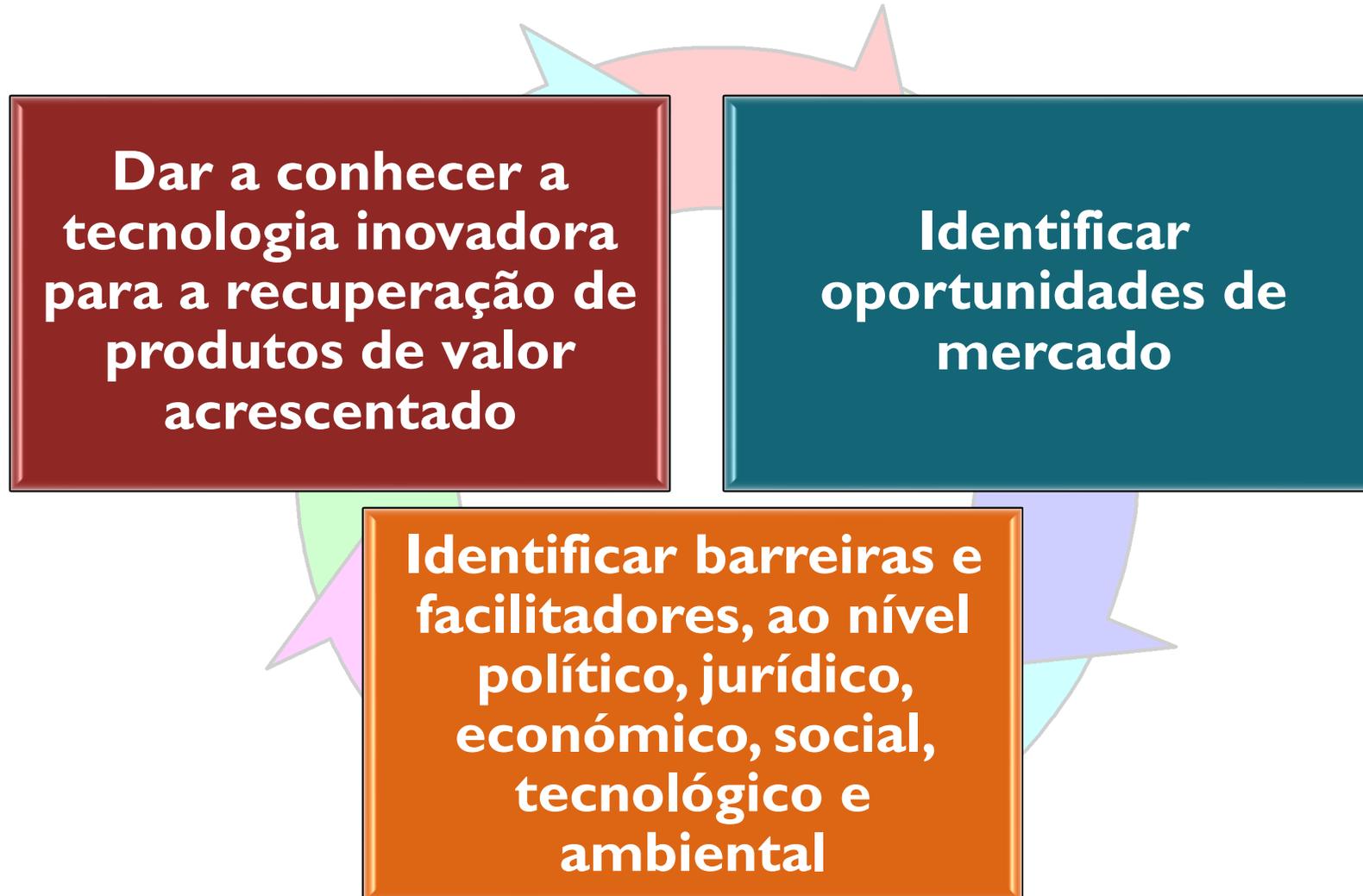


Descrição do Projeto

Caso de Estudo – ETAR Faro/Olhão



Criação e diálogo com a Comunidade (CoP, *Communities of Practice*)

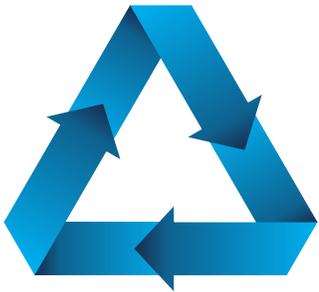


Notas Finais



❖ Tecnologia

Dimensionar, construir e operar um protótipo para extrair um produto com valor de mercado a partir da lama aeróbica granular – *Kaumera*.



❖ Inovação + I&D

Otimização das condições de extração do biopolímero com possibilidade para novos subprodutos: CH₄, N e P.

❖ Sustentabilidade

Ambiental, económica, social e política para avaliar e promover a tecnologia / novos produtos.

- ✓ Participação ativa da Comunidade desde o início do projeto



Inauguração do piloto

Instalação Móvel de Extração de *Kaamera*

28 Outubro 2022 @ 14:00 – 15:30

ETAR de Faro/Olhão

37 01 18.65N 07 53 54.01W



kaamera



Sessão de abertura
RHDHV; AdA; TU Delft

Visita à instalação piloto



TU Delft



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement 869474.



<https://watermining.eu/>

Obrigado!

