



RECUPERAÇÃO DE ÁGUA EM ADEGAS

USANDO OXIDAÇÃO FOTOSSENSITIZADA



Co-financiado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



INTRODUÇÃO

A agricultura, incluindo as agroindústrias, constituem um setor relevante para a economia europeia, contribuindo para empregos fixos de cerca de 20 milhões de pessoas em toda a União Europeia, onde se insere a indústria vinícola.

A indústria vinícola apresenta grande relevância na bacia do mediterrâneo, já que o clima desta região é benéfico para o crescimento das vinhas, detendo cerca de 50% da produção mundial. Apesar do forte contributo desta indústria para a economia, esta é responsável por grandes consumos de água e elevada produção de águas residuais com forte impacto ambiental. Estes efluentes são constituídos por compostos biorefratários, de caráter tóxico, não sendo completamente degradados pelos processos de tratamento biológicos já implementados.

Considerando as crescentes preocupações ambientais, é interessante procurar alternativas, de forma a diminuir a pegada hídrica da indústria vinícola, tornando-a mais sustentável, adotando, por exemplo, estratégias de reaproveitamento e reutilização de água.



A INDÚSTRIA VINÍCOLA

A água é um bem essencial à vida e ao meio ambiente, e dada a sua versatilidade, tem se observado um aumento do seu consumo. O crescimento da população mundial e o uso desmedido deste recurso, quer na agricultura, indústria ou em uso doméstico, têm contribuído fortemente para este aumento, provocando a diminuição da sua disponibilidade. Esta problemática tem levantado preocupações associadas à escassez de água, mas também têm sido avaliadas alternativas como a reutilização da água.

Para além da reutilização da água contribuir para a diminuição da escassez de água, também contribui para a economia circular através do fecho do ciclo deste recurso. A transição da sociedade para uma economia circular promove o desenvolvimento sustentável, minimizando o uso excessivo da água e diminuindo a descarga de efluentes contaminados para o ambiente, reduzindo, por sua vez, o impacto ambiental associado.

Atualmente, os efluentes gerados na indústria vinícola são tratados recorrendo a processos biológicos convencionais, que apesar de ser uma tecnologia bastante eficiente para o tratamento destas águas, não permite cumprir os requisitos necessários para proceder a uma reutilização segura. Assim, seria necessária a implementação de um tratamento complementar às atuais estações de tratamento, de forma a remover eficazmente os compostos biorefratários, como os compostos fenólicos.

O PROJETO SAFE

O principal objetivo do projeto SAFE consiste no desenvolvimento de uma tecnologia inovadora que combina métodos fotoquímicos com a luz solar, permitindo alcançar uma água tratada com condições necessárias para reutilização.

A tecnologia a adotar consiste no processo de oxidação fotossensibilizada, um método fotoquímico baseado no poder oxidante do singlete de oxigénio. A sua aplicação implica a utilização de uma fonte de radiação com comprimento de onda adequado, ar ou oxigénio e um fotossensibilizador (agente químico facilmente excitado pela ação da luz visível). Apesar de se tratar de uma tecnologia inovadora, a oxidação fotossensibilizada tem ganho relevância pois opera às condições ambiente de pressão e temperatura, apresenta velocidades de reação rápidas e elevada eficiência de remoção de matéria orgânica. Além disso, a possibilidade de utilizar radiação solar apresenta uma grande vantagem, já que contribui para custos de operação inferiores.

Esta proposta tem como objetivo desenvolver materiais insolúveis inovadores que possam suportar os fotossensibilizadores, os fotocatalisadores, possibilitando a sua reutilização e ultrapassando a poluição adicional gerada caso este fosse dissolvido diretamente no efluente, impulsionando a aplicação industrial desta tecnologia.





CONCEITO E SOLUÇÃO PROPOSTA

O conceito do projeto SAFE baseia-se no desenvolvimento de uma nova tecnologia de tratamento de efluentes vinícolas visando a sua reutilização, possibilitando a diminuição do impacto ambiental desta indústria.

A solução proposta consiste na integração de um processo fotoquímico após o tratamento biológico que possa garantir que a água resultante atinja os requisitos necessários impostos na legislação para que a mesma possa ser novamente integrada no processo. Além disso, a aplicação de um processo fotoquímico em que o oxidante é gerado na presença de luz e de um fotocatalisador parece uma estratégia adequada, já que é possível optar pelo uso de luz solar, uma fonte sustentável e sem custos energéticos. Por outro lado, o uso de um sistema heterogêneo em vez do tradicional homogêneo permitirá a reutilização do fotocatalisador evitando o seu desperdício e aumentando o seu tempo de vida.

A implementação deste projeto terá um efeito positivo no desenvolvimento sustentável, incluindo a proteção do meio ambiente. Esta metodologia irá reduzir a pegada hídrica da indústria vinícola, diminuindo, por um lado, a quantidade de efluentes descarregada para o meio ambiente, e por outro, reduzir a quantidade de água requerida, promovendo a reutilização deste recurso dentro da unidade industrial, indo ao encontro de uma economia circular.







RECUPERAÇÃO DE ÁGUA EM ADEGAS

USANDO OXIDAÇÃO FOTOSSENSITIZADA

POCI-01-0247-FEDER-039708



Adventech - Advanced Environmental Technologies, Lda

Rua de Fundões, 151
3700-121 São João da Madeira
Tel: 256 001 918

Em colaboração com



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA