



Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias

Área de I&D

Biorrefinarias/
Biocombustíveis/Biomassa para a Indústria

Contactos

Francisco Gírio

UBB - Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP

Tel.: + 351 210924600

info@lneg.pt

Projeto co-Financiado por:



Optimized oxidative enzyme systems for efficient conversion of lignocellulose to valuable products

OXYMOD

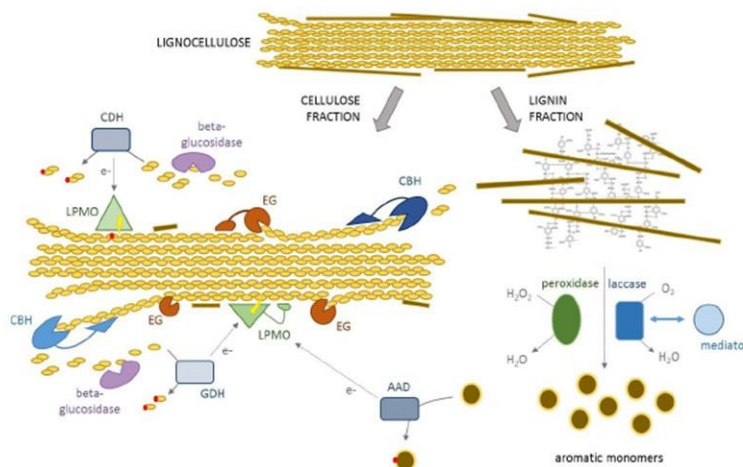
Motivação

Necessidade de tecnologias novas e eficientes para a utilização de forma otimizada de matérias-primas sustentáveis para a produção de biocombustíveis e produtos químicos de base biológica, contribuindo assim para a construção de uma bioeconomia circular e mitigação das alterações climáticas

Objetivos e Desenvolvimento do Projeto

O projeto **OXYMOD** irá, através de uma abordagem transdisciplinar, definir, desenvolver e demonstrar a aplicabilidade de novos sistemas enzimáticos para a conversão biocatalítica eficiente da celulose e lenhina abundantes em biomassas norueguesas, em produtos de alto valor tais como açúcares e precursores aromáticos. O projeto irá concentrar-se num grupo ainda muito pouco explorado de oxirredutases e no seu potencial para **despolimerização de celulose, hemicelulose e lenhina**, incluindo aspetos como a interação das enzimas, co-fatores e parceiros de reação, bem como sua interação com enzimas hidrolíticas. O projeto OXYMOD irá abordar essas enzimas e os sistemas enzimáticos tal como ocorrem e funcionam, nomeadamente numa coleção de culturas própria e exclusiva com aprox. 1000 isolados de Actinobacterias marinhas com genomas sequenciados recentemente.

As oxirredutases requerem co-fatores e parceiros redox, existindo um grau de cooperatividade considerável entre as diferentes classes de enzimas. A compreensão dos sistemas enzimáticos em larga escala, da engenharia da degradação da celulose e lenhina por esses sistemas enzimáticos, requer uma **abordagem transdisciplinar integrada**, muito além da 'simples' descoberta de enzimas.



Parceiros

Parceiros

Noruegueses:

NMBU - Norwegian
University of Life
Sciences (coordenador)

SINTEF

NTNU - Norwegian
University of Science and
Technology

Vectron Biosolutions AS.

Parceiros

Portugueses:

LNEG

FCT/UNL

Duração do projeto

2017-2022

O projeto OXYMOD combina conhecimentos de ciências biológicas (bioquímica de enzimas, tecnologia de produção de enzimas, biotecnologia microbiana, triagem de elevado rendimento, métodos instrumentais avançados), ICT (bioinformática, manipulação de megadados), ciências matemáticas (modelação de sistemas enzimáticos, modelação de processos) e engenharia (evolução de enzimas, biologia sintética) para a produção de sistemas biocatalíticos novos e otimizados para aplicação industrial, principalmente nos setores agrícola e florestal. Além das enzimas e dos próprios sistemas enzimáticos, o projeto é inovador relativamente à geração de fluxos de produtos bem definidos, principalmente **açúcares (hemi-) celulósicos** e precursores **aromáticos derivados da lenhina** para uma variedade de aplicações a jusante (por exemplo, biocombustíveis e bioplásticos).

