

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
dos Assuntos Marítimos
e das Pescas

Designação do projeto | MarCODE - Desenvolvimento e Aplicação de Ferramentas Bioquímicas de Rastreamento de Produtos Comerciais Marinhos

Código do projeto | MAR-01.03.01-FEAMP-0047

Objetivo Principal | Desenvolvimento de uma ferramenta multidisciplinar para potenciar o rastreabilidade e rotulagem ecológica de espécies marinhas de interesse comercial. Esta ferramenta pretende permitir a todos os atores da cadeia de comercialização de organismos marinhos identificar a espécie e a zona de captura/produção de origem do produto, contribuindo para a sua valorização ecológica e económica e estimular o desenvolvimento de programas de certificação.

Região de intervenção | Nacional

Entidade Beneficiária | FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Data de aprovação | 28-05-2020

Data de início | 01-07-2020

Data de conclusão | 30-06-2023

Custo total elegível | 1.257.208,71€

Apoio Financeiro da União Europeia | 942.906,53€

Apoio Financeiro público nacional | 314.302,18€

Objetivos, atividades e resultados esperados/atingidos:

O Projeto MarCODE tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma ferramenta multidisciplinar para potenciar o rastreabilidade e rotulagem ecológica de espécies marinhas de interesse comercial. Esta ferramenta pretende permitir a todos os atores da cadeia de comercialização de organismos marinhos identificar a espécie e a zona de captura/produção de origem do produto, contribuindo para a sua valorização ecológica e económica e estimular o desenvolvimento de programas de certificação.

Além deste objetivo principal, a presente proposta apresenta também como objetivos específicos:

- Implementação de marcadores genéticos para confirmação de espécies recolhidas, contrariando a fraude alimentar que se tem observado em termos de identificação das espécies;
- Identificação dos tecidos a analisar que permitem melhor eficiência de classificação de acordo com a origem do produto;
- Avaliação de diferentes parâmetros elementares, isotópicos, bioquímicos e de consórcios microbianos enquanto marcadores eficazes de origem ou local de captura dos produtos marinhos;
- Compilar e identificar as espécies e as melhores práticas para a captura ou produção de produtos de pescado tendo em vista a certificação de origem e a rotulagem ecológica;

- Testar diferentes metodologias de classificação automática baseadas em processos de inteligência artificial de forma a automatizar o processo de rastreabilidade e melhorar os instrumentos de classificação e rotulagem;
- Criar cartas nutricionais características de cada população de origem como forma de promoção de produtos com elevado valor nutricional;
- Produzir uma ferramenta *online* de consulta acessível ao público e também aos elementos da cadeia de marketing ligado a pesca e aquicultura, que permita a consulta de todos os dados relativos a um determinado produto;
- Produzir informação de suporte para futuras medidas de aconselhamento por parte das entidades competentes, baseadas no valor ecológico e nos dados de stocks das populações, aliadas aos dados nutritivos, elementares e bioquímicos que permitam tornar todo o processo de captura e produção mais sustentável do ponto de vista ecológico e económico.

Assim, o projeto MarCODE irá desenvolver e validar um conjunto de ferramentas que visam identificar e disponibilizar ao consumidor informação relativa às espécies, local de origem, método de captura ou produção, sustentabilidade do produto e outra informação associada, como valor nutricional, estatuto de gestão e conservação. Desta forma o projeto MarCODE apresenta uma ferramenta inovadora que irá contribuir para a valorização dos produtos de pesca e aquicultura na cadeia de comercialização, bem como para a defesa do consumidor e o combate a práticas fraudulentas e ainda a promoção de escolhas sustentáveis.

Fotos, vídeos e outros suportes audiovisuais

Website: <http://marcodeproject.wixsite.com/home> (em construção ainda)

Entrevista RDP África: <https://www.rtp.pt/play/p4068/e481759/geracao-digital>

Principais Resultados e Conclusões

A certificação de origem geográfica ou da forma de produção de produtos alimentares em específico de produtos de mar assume-se como uma das ferramentas essenciais ao combate à fraude alimentar. Neste sentido o Projeto MarCODE pretendia desenvolver ferramentas bioquímicas e moleculares baseadas em modelos estatísticos e de inteligência artificial eficientes na discriminação da origem de produtos de mar quanto à sua origem geográfica e modo de produção (captura versus produção aquícola). Em simultâneo era também objetivo do presente projeto apresentar dados de valoração nutricional dos diferentes productos de mar provenientes de diferentes origens geográficas e/ou de produção. Para cumprir estes ambiciosos objetivos foram definidas espécies chave tendo em conta o seu estado de sustentabilidade de stock mas também o sua importância no mercado de pescado português, em estreita articulação com os parceiros IPMA e DOCAPESCA, S.A. Foram testadas várias abordagens iniciais com vista a validar o uso de diferentes tipos de marcadores elementares, bioquímicos e moleculares (perfil elementar, de ácidos gordos e de aminoácidos, bem como análise profunda das comunidades entéricas microbianas das diferentes espécies) individualmente ou em combinação, utilizando tecidos/amostras de diferentes naturezas (musculo ou estruturas carbonatas) e diferentes técnicas de modelação com recurso a técnicas quimiométricas e baseadas em inteligência artificial, tudo isto avaliado em todas as espécies previstas. Foram ainda incluídas algumas espécies de mar que não se encontravam previstas inicialmente devido à disponibilidade de organismos provenientes de capturas

de oportunidade, permitindo alargar o leque de organismos avaliados no âmbito do projeto. Através desta abordagem foi possível concluir que a escolha do melhor set de biomarcadores a utilizar depende bastante da espécie, não sendo possível a escolha de um set de biomarcadores universais de elevada eficiência discriminatória quanto à origem dos produtos de mar que seja válido para todas as espécies avaliadas. Em termos de tipologia de amostra utilizada para análise dos perfis elementares e bioquímicos, foi possível concluir que as estruturas carbonatadas (espículas, placas calcárias ou otólitos) apresentam uma baixa resolução em termos de registo da proveniência dos organismos, realçando as amostras musculares como sendo as mais adequadas para fins de rastreabilidade de origem. No caso particular dos bivalves, foi possível desenvolver um modelo baseado na geometria das valvas, como prova de conceito para este grupo de organismos, que aliada a uma abordagem baseada em inteligência artificial, permite identificar através de análise de imagem da concha a proveniência dos organismos. Foram ainda avaliados diversos tipos de abordagens por modelação, que indicam também que a escolha do modelo deve ser adequada à espécie não sendo possível a utilização de um modelo universal para identificação da proveniência dos organismos. Através de todas estas abordagens, foi possível desenvolver modelos de discriminação de origem dos organismos baseados nos diferentes marcadores elementares e bioquímicos, sendo que para espécies mais móveis e com maiores padrões de migração, apenas se conseguiu uma eficiente discriminação da origem geográfica dos mesmos através de metodologias moleculares mais dispendiosas, mas também de muito mais alta resolução. No que diz respeito ao modo de produção para duas das espécies com maior valor comercial e expressão no mercado português (robalo e dourada), foi ainda possível discriminar eficientemente não só a origem geográfica dos mesmos, mas ainda o modo de produção entre captura por arte de pesca e produção aquícola (com capacidade discriminatória elevada ainda no que diz respeito à distinção dos animais produzidos em regime extensivo e semi-intensivo). Aliando esta discriminação à valoração nutricional e ecológica dos indivíduos foi possível concluir que apesar dos diferentes perfis elementares e bioquímicos observados nos animais de diferentes proveniências geográficas, o pescado da costa portuguesa apresenta valores nutricionalmente muito interessantes do ponto de vista do consumo humano, sendo os mesmos uma fonte bastante importante de nutrientes essenciais para a saúde humana. Em relação ao método de produção foi ainda possível concluir que o pescado proveniente de aquicultura apresenta valores nutricionais também bastante interessantes, sendo equiparável ao pescado obtido por captura por arte de pesca. Este ponto adquire um elevado interesse do ponto de vista ecológico uma vez que a produção em aquicultura permite aliviar a pressão sobre os stocks de pesca e simultaneamente fornecer soluções alimentares saudáveis. Toda esta informação foi compilada numa marca modelo conectada a uma plataforma online que pode ser consultada pelo consumidor, órgãos reguladores e decisores contendo informação nutricional e ecológica de todas as espécies de produtos de mar avaliadas. Em suma, as ferramentas desenvolvidas no âmbito do projeto MarCODE constituem um caso de sucesso tendo o projeto no seu todo sido executado com elevado grau de sucesso e permitiu o desenvolvimento de ferramentas essenciais ao combate à fraude alimentar e de apoio à decisão de gestores, órgãos de decisão, autoridades do setor da pesca bem como todos os intervenientes no setor.