

FORUM

CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

**A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE**

**PRODUÇÃO DE PESCADO NUTRITIVO E
SEGURO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS E
MITIGAÇÃO DE RISCOS**

António Marques,
Patricia Anacleto,
Ana Maulvault,
Pedro Costa



REPÚBLICA
PORTUGUESA



IPMA

Instituto Português
do Mar e da Atmosfera

O pescado

- ✓ Alimento com elevado peso socioeconómico - *balança comercial deficitária na Europa; cerca de 2/3 é importado*
- ✓ Extremamente importante na alimentação humana - *elevada qualidade e equilíbrio nutricional, saudável e seguro*

Mas...

- ✓ Pode ser uma fonte de **perigos** para os consumidores **em casos particulares**
- ✓ **Grande variabilidade** de espécies produzidas e consumidas
- ✓ **A maioria dos consumidores, incluindo crianças, grávidas e idosos, não cumpre as recomendações de ingestão de duas porções de pescado semanalmente**



EATING SEAFOOD 2× PER WEEK:



Leads to improved
BRAIN & EYE
DEVELOPMENT



Contributes to an
INCREASE in your
OMEGA-3 LEVEL



Helps to **REDUCE** risks
of **HEART DISEASE**



Benefits **PREGNANT** and
NURSING WOMEN and
their **BABIES**

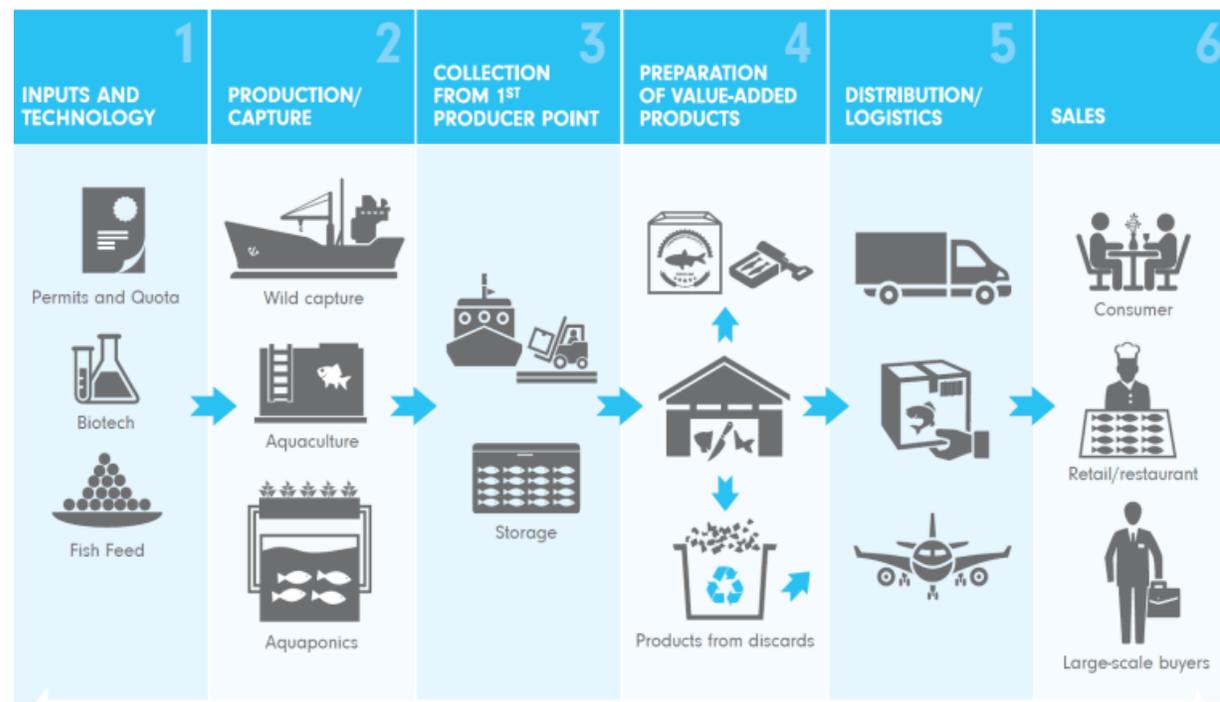
See more at: www.choosemyplate.gov/ten-tips-eat-seafood

O pescado



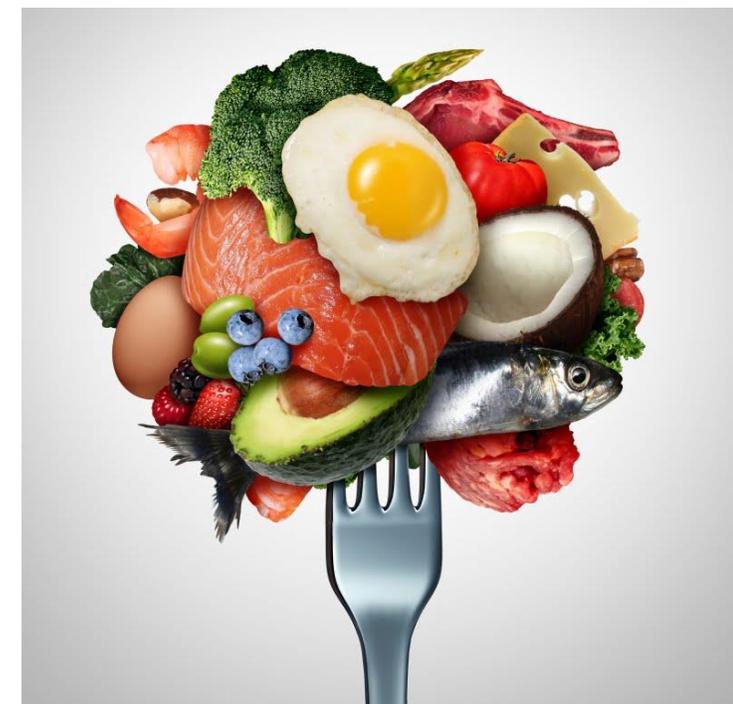
❖ A produção de pescado é maioritariamente proveniente da aquacultura

❖ A cadeia de valor do pescado é complexa, onde os supermercados influenciam os mercados e as escolhas dos consumidores



Desafios

- ❖ Fornecer pescado: de **Qualidade, Nutritivo, Seguro, Saudável, Rastreável, Sustentável, e Acessível** a todos
- ❖ Criar produtos convenientes que vão ao encontro das preferências e necessidades dos consumidores
- ❖ Compreender a influência das alterações climáticas na qualidade e segurança alimentar
- ❖ Disponibilizar informação que promova a confiança e escolhas informadas dos consumidores
- ❖ Implementar sistemas de certificação da qualidade nutricional
- ❖ Implementar estratégias que promovam a qualidade do pescado e diminuam potenciais riscos para os consumidores



The image features a collection of laboratory glassware including beakers, flasks, and a graduated cylinder, all containing clear liquids. The glassware is arranged on a reflective surface. Overlaid on the left side are several large, semi-transparent blue arrows pointing towards the right. A horizontal semi-transparent blue bar spans across the middle of the image, containing the word 'PRODUÇÃO' in a bold, black, sans-serif font.

PRODUÇÃO

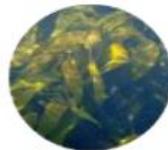
PRODUÇÃO - BIOFORTIFICAÇÃO



Ração suplementada com nutriente alvo

Peixes alimentados com ração biofortificada (2 meses antes da colheita)

Filetes de peixe com teor mais elevado do nutriente alvo



Algas marinhas:

- Iodo
- Outros minerais minoritários
- Antioxidantes



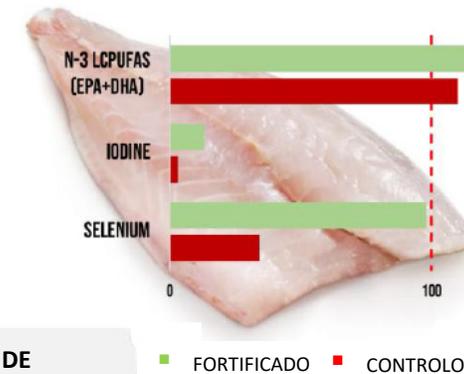
Microalgas:

- Ácidos gordos ómega-3 (DHA)
- Selénio
- Carotenóides
- Antioxidantes



Levedura de padeiro selenizado

CONTRIBUIÇÃO NUTRICIONAL (% DRI)



Valores DRI para adultos (EFSA)
 I = 150 µg/dia
 Se = 70 µg/dia
 EPA+DHA = 250-500 mg/dia

ENSAIOS DE ALIMENTAÇÃO



Dourada



Carpa



Truta arco-íris

Por 150g de porção (filetes)

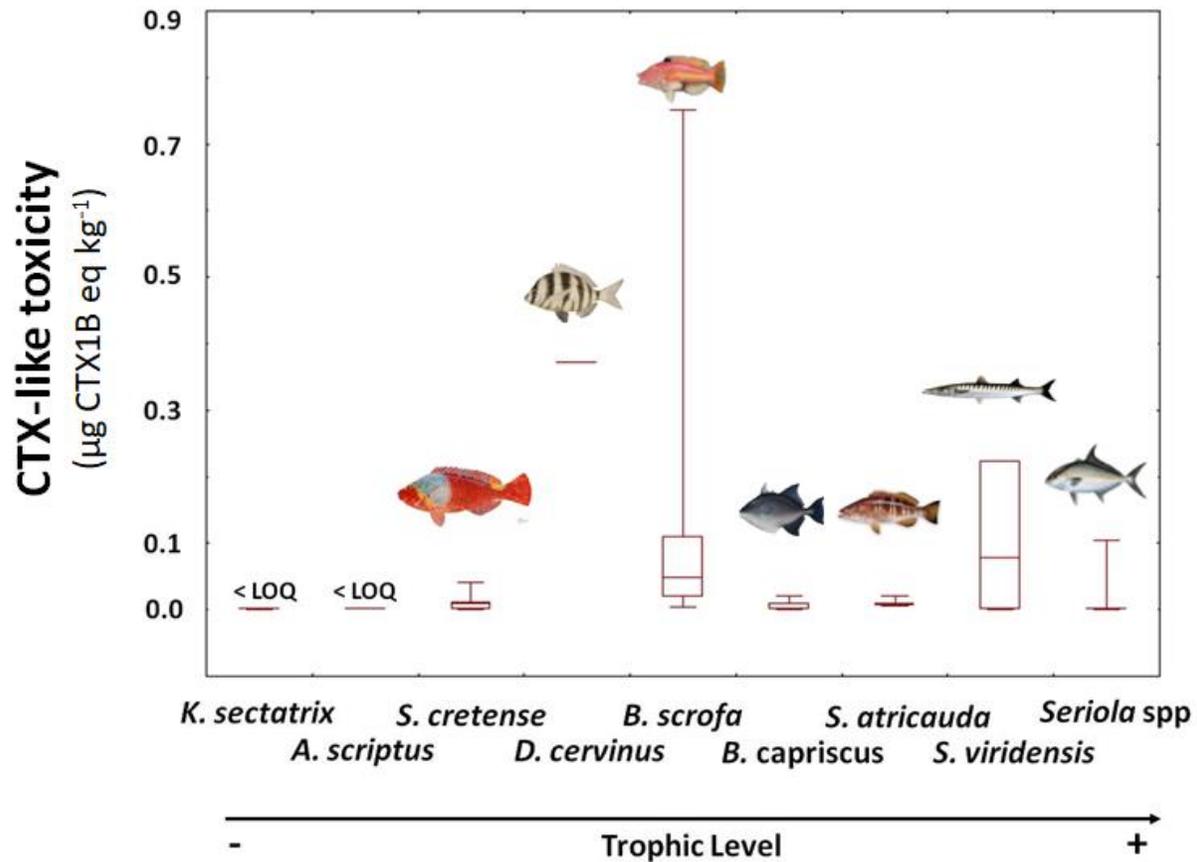
% DRI (EFSA)	CONTROLO	FORTIFICADO	
Iodo	9%	12%	+3%
Selénio	24%	68%	+44%
EPA+DHA	219	264	+45%

% DRI (EFSA)	CONTROLO	FORTIFICADO	
Iodo	<LOQ	18%	+18%
Selénio	16%	111%	+95%
EPA+DHA	30%	90%	+60%

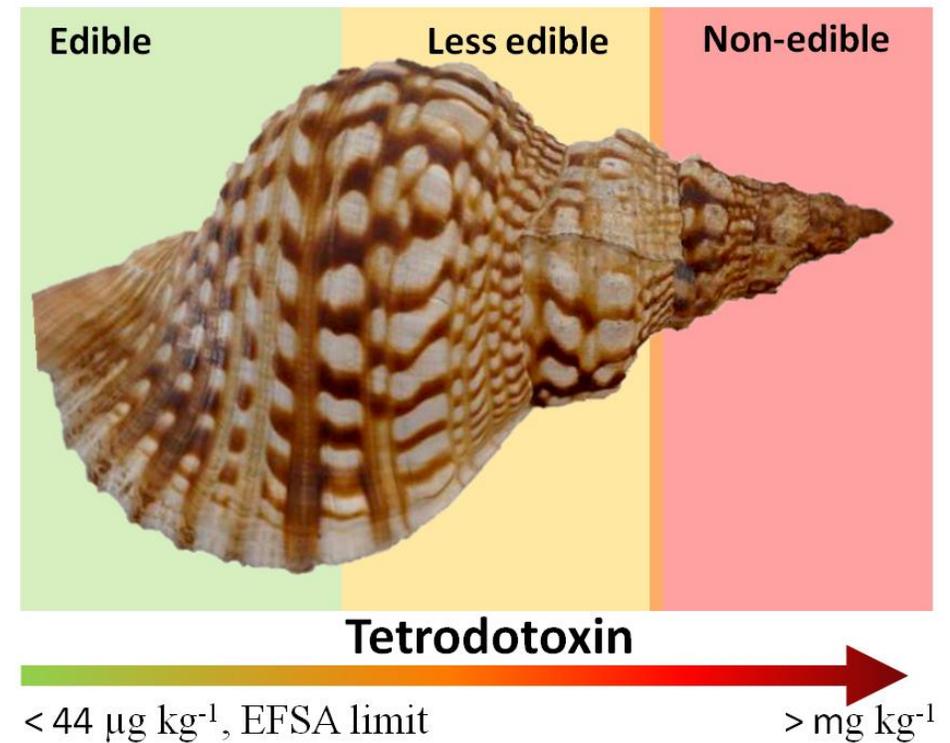
Em conformidade com os limites máximos da UE para iodo e selénio em rações

PRODUÇÃO - RISCOS EMERGENTES + BIOTOXINAS (SUB)TROPICAIS

Ciguatoxinas na Madeira (Selvagens)



Tetrodotoxinas em gastrópodes



PRODUÇÃO – FERRAMENTAS DE DETEÇÃO RÁPIDA



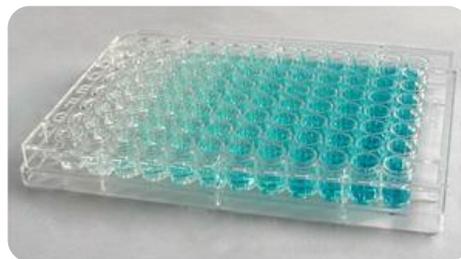
Biochip ótico

Toxinas marinhas reguladas

ASP: Ácido domóico

DSP: Ácido ocadáico, dinofisistoxinas e azaspirácidas

PSP: Saxitoxina



Ensaio imunológico

Toxinas marinhas não-reguladas

Tetrodotoxinas



Ensaio de inibição enzimática

Contaminantes químicos

Reguladas: PAHs

Não-reguladas: BDEs, HBCD, TBBPA, PFOS e PFOA

PRODUÇÃO – DEPURAÇÃO/FICOREMEDIÇÃO

Depuração

Testada para remover bactérias (*E. coli*), vírus (Norovírus), biotoxinas e elementos tóxicos (Hg, Cd, Pb, As) em moluscos bivalves



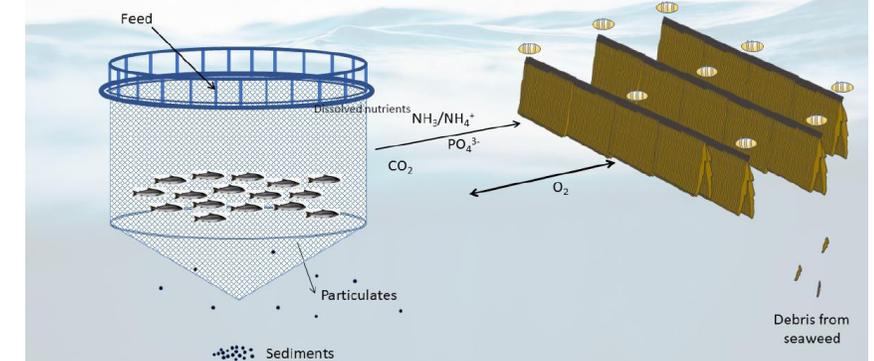
Ficoremediação

Utilização de algas para remover contaminantes

Elementos tóxicos: iAs, Cd, Cu
Pesticidas: Diflubenzurão, lindano
Biotoxinas



Laminaria digitata
Saccharina latissima





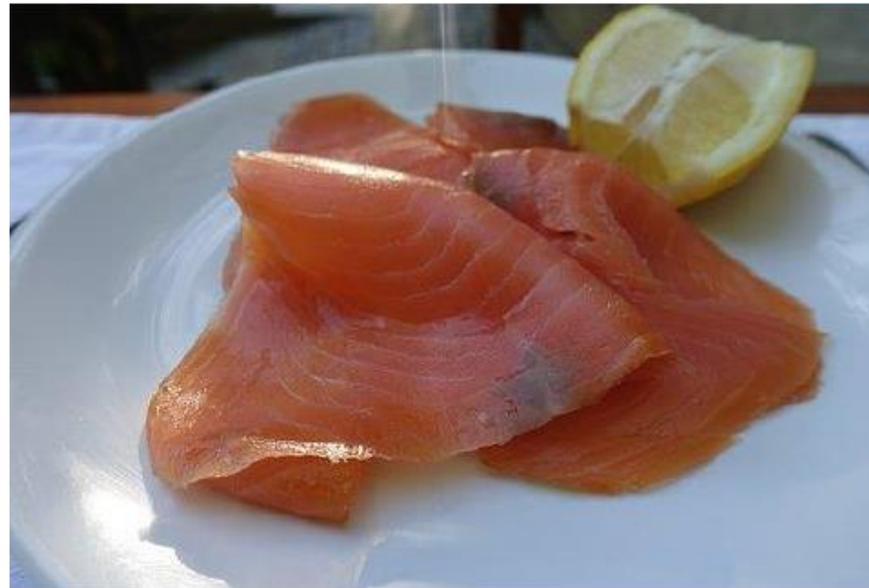
PROCESSAMENTO

PROCESSAMENTO – REDUÇÃO DE SÓDIO

Redução de 27% de Na



Aumento estimado de custos: +0.34%



Aumento estimado de custos: +0.62%



Saltwell: <35% NaCl



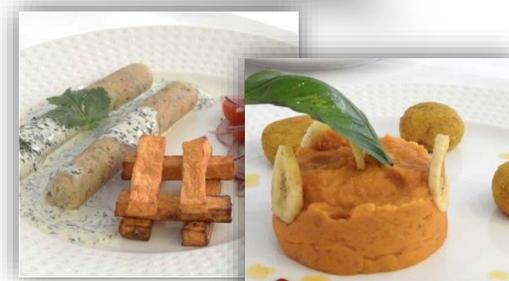
PROCESSAMENTO – PRODUTOS RTE *TAILOR-MADE*

População alvo:

- crianças (8-10 anos)
- grávidas
- idosos (>60 anos)

Desafio:

- Utilização de espécies sustentáveis
- Nutrientes adaptados à população-alvo
- Apelativos
- Fácil de transportar para a indústria
- Acessível (baixo-custo por dose)



Refeições para crianças



Refeições para grávidas



Refeições para idosos

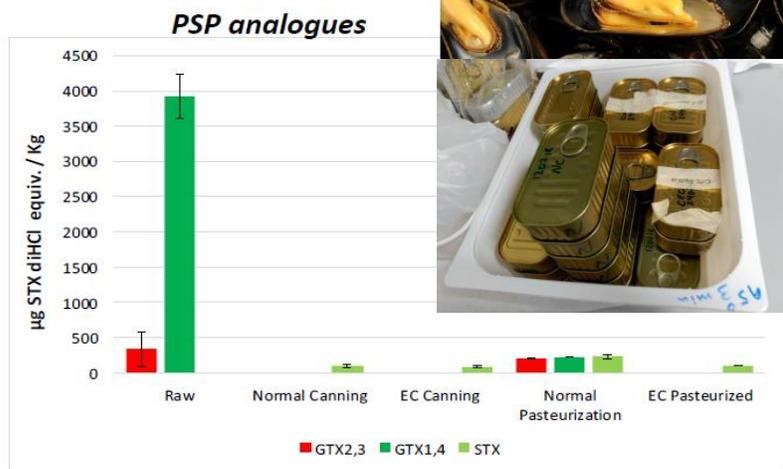


PROCESSAMENTO – TRATAMENTO TÉRMICO/BACTERIOFAGOS

Tratamento térmico

Reduz teores de contaminantes legislados e emergentes em bivalves, ex. toxinas PSP, PFCs, PAHs, fragâncias, filtros UV

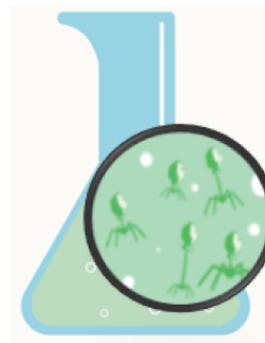
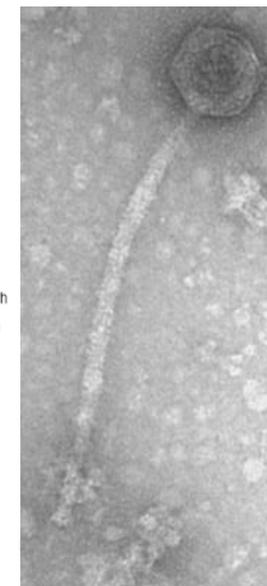
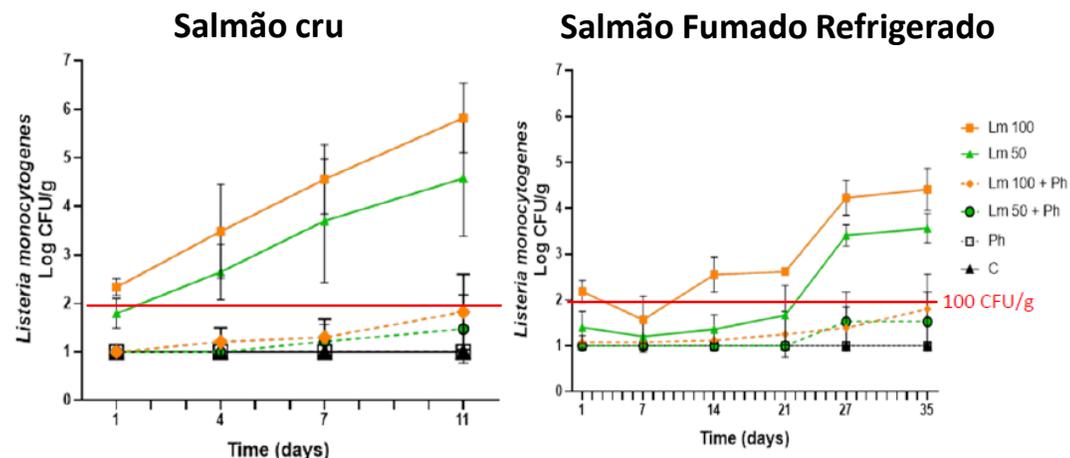
Lisboa



Mexilhão, amêijoia e vieira



Fagos de Listeria



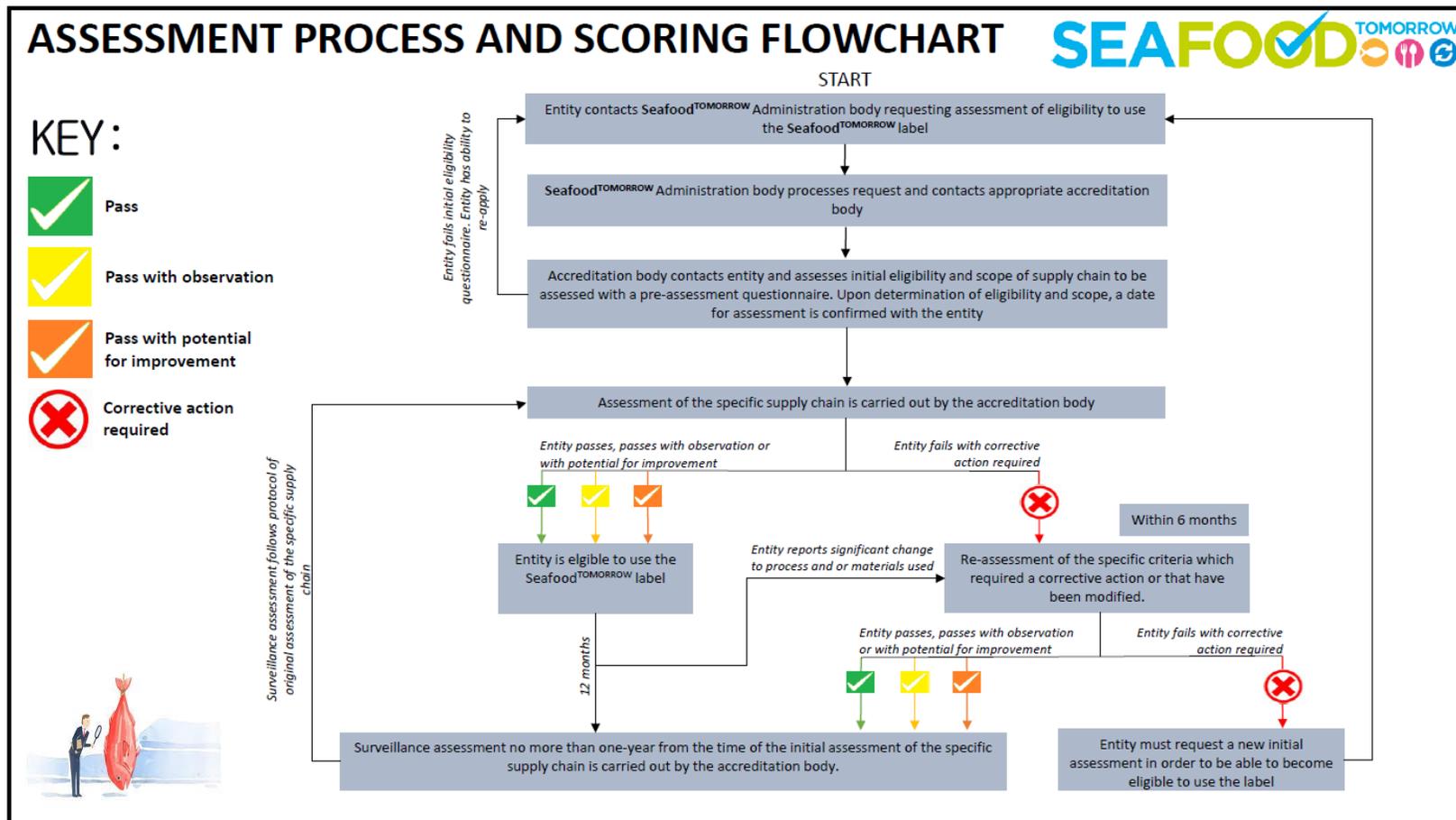
- Cocktail com 5 fagos complementares
- Eficácia em >90% de isolados de *Listeria* com relevância para a indústria do pescado
- Estáveis a 4-25°C e a pH 2.0-9.5
- Podem ser produzidos à escala industrial
- Tempo de vida útil: 6 meses

The image features a collection of laboratory glassware including beakers, flasks, and a graduated cylinder, all containing clear liquids. The glassware is arranged on a reflective surface. Overlaid on the left side are several large, semi-transparent blue arrows pointing towards the right. The text 'CADEIA DE VALOR' is centered in the right half of the image, overlaid on a light blue horizontal band.

CADEIA DE VALOR

CADEIA DE VALOR – CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE

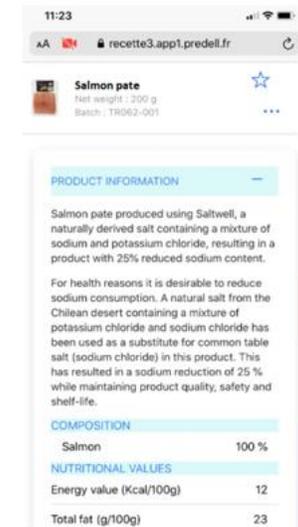
Definição de parâmetros e procedimentos



Rotulagem de qualidade com QR

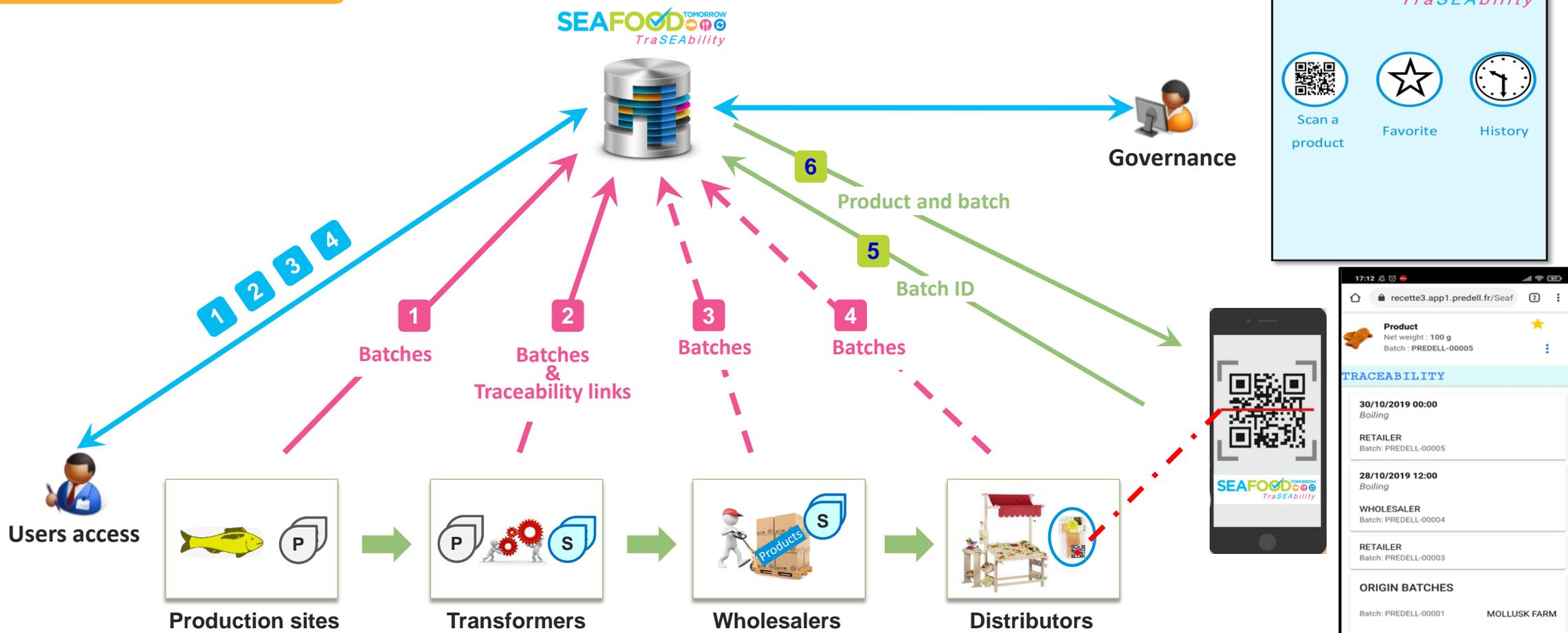


Lot n° : TR062-001



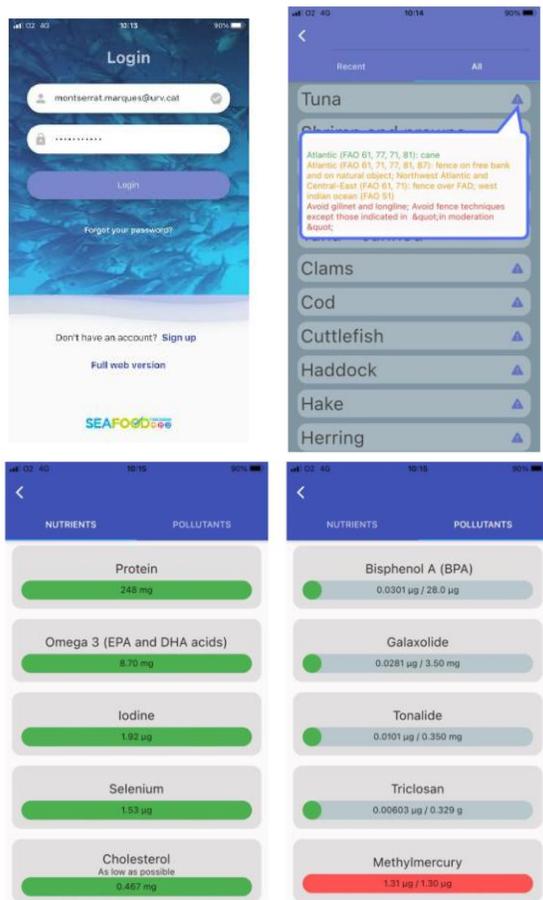
CADEIA DE VALOR - RASTREABILIDADE

Ferramenta online - cloud



CADEIA DE VALOR – FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO

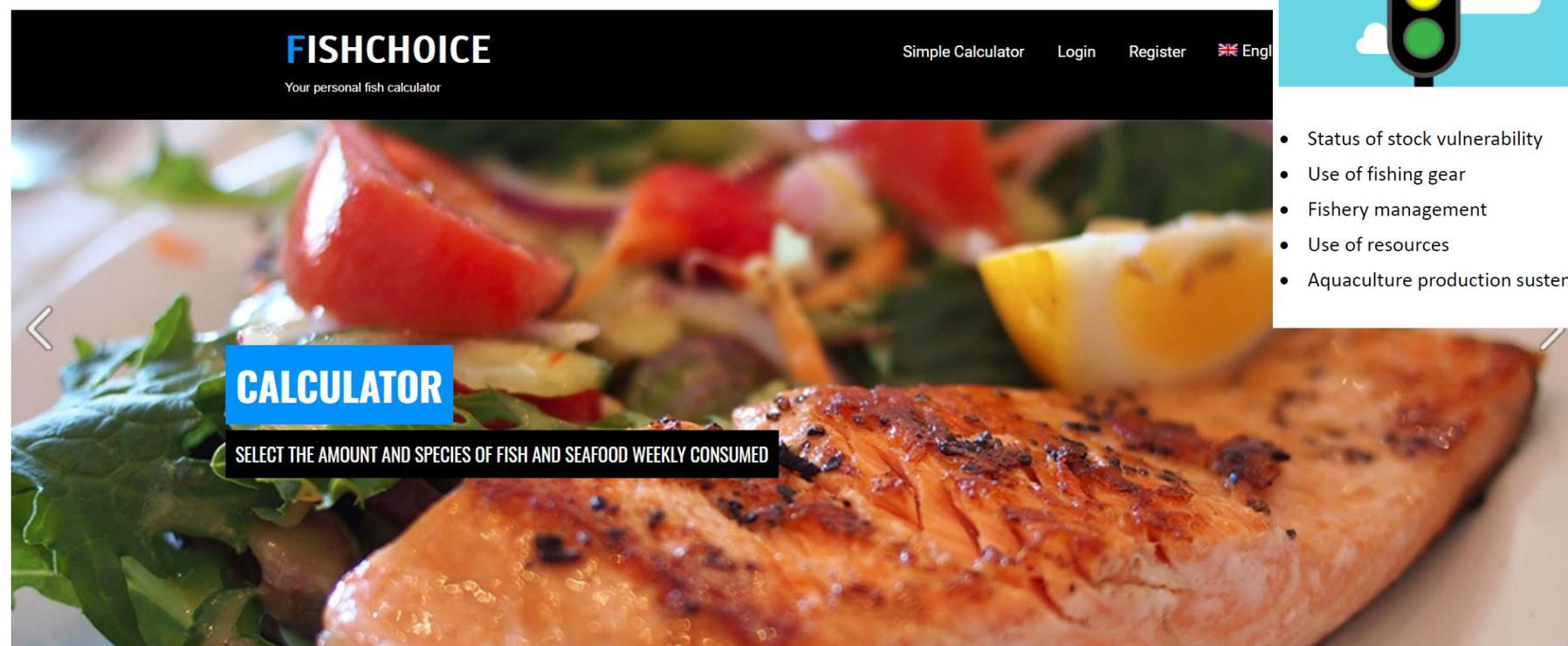
Benefício-risco – web e app



Sustentabilidade



- Status of stock vulnerability
- Use of fishing gear
- Fishery management
- Use of resources
- Aquaculture production system



<https://www.fishchoice.eu/>

25 idiomas
62 espécies

12 nutrientes
9 contaminantes

FORUM

CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

**A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE**

Obrigado!

António Marques

E-mail: amarques@ipma.pt



REPÚBLICA
PORTUGUESA



IPMA

Instituto Português
do Mar e da Atmosfera