

D 4.4

**Um guia de boas práticas que
inclui as melhores práticas
provenientes das 3 regiões piloto**

Contact us

www.bluerevproject.eu

info@bluerevproject.eu

     [@BlueRevEU](https://www.instagram.com/BlueRevEU)



Funded by
the European Union

TIPO DE ENTREGA

Relatório

MÊS E DATA DE

janeiro de 2025

PACOTE DE TRABALHO

WP 4

LÍDER

UiA líder

DIFUSÃO

Público

AUTOR(ES)

Sougand Golesorkhi (UiA)
Bjørn-Tore Flåten (UiA)
Giovanna Ottaviani Aalmo (NIBIO)

DOI / ISBN

10.5281/zenodo.14731330

Programa

Número do contrato

Duração

Início

Horizonte
Europa

101060537

36 meses

setembro de
2022

Contribuintes

Nome	Organização
Concetta Messina	UNIPA
Giovanna Ottaviani Aalmo	NIBIO
Anne Poder	UEM
Sougand Golesorkhi	UiA
Bjørn-Tore Flåten	UiA
Simona Grande	UiA

Revisores

Nome	Organização
Ilaria Bientinesi	APRE
Alessia Careccia	APRE
Anni Simonsen	FBCD
Concetta Messina	UNIPA
Giovanna Ottaviani Aalmo	NIBIO
Sougand Golesorkhi	UiA

Histórico de revisões

Versão	Data	Revisor	Alterações
0.1	15/01/2025	UIA	Projeto inicial
0.2	20/01/2025	NIBIO	Revisão geral
0.3	28/01/2025	APRE	Aplicação das revisões
1.0	06/02/2025	APRE	Documento final

As informações e opiniões constantes do presente relatório são da responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente a opinião oficial da União Europeia. Nem as instituições e organismos da União Europeia nem qualquer pessoa que actue em seu nome.

Tabela de abreviaturas e acrónimos

Abreviatura	Significado
APRE	Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea
CBI	Inovação de base comunitária
IC	Impacto coletivo
DFBG	Distretto della Pesca e Crescita Blu
DMP	Data Management Plan
EMU	Estonian University of Life Sciences
ESG	Ambiental, social, governação
FAIR	Localizável, Acessível, Interoperável
FBCD	Food & Bio Cluster Denmark
LCA	Avaliação do ciclo de vida
LL	Laboratório vivo
LNG	Gás natural liquefeito
FBCD	Food & Bio Cluster Denmark
LOBA	GLOBAZ, S.A
NG	Governança negociada
NIBIO	Norsk Institutt for Bioekonomi
PCP	Contratação Pré-comercial
PPP	Parceria público-privada
R&D	Investigação e desenvolvimento
RISE	Research Institutes of Sweden AB
STEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
SBMC	Modelo de negócio sustentável
SME	Pequenas e médias empresas
UiA	Universitetet i Agder
UNIPA	Università degli Studi di Palermo
WP	Pacote de trabalho

Índice de conteúdos

1	Resumo executivo	7
2	Introdução.....	8
2.1	Objetivos deste relatório de entrega	Erro! Marcador não definido.
2.2	BlueRev em poucas palavras	Erro! Marcador não definido.
3	Abordagem metodológica	11
3.1	Inovação social.....	12
3.2	Governança.....	13
3.3	Negócios	14
4	Os Estudos de Caso BlueRev - Melhores Práticas por Região Piloto	17
4.1	Dinamarca e Gronelândia: Modelos de Negócio para a Valorização de Subprodutos do Peixe	Erro! Marcador não definido.
4.1.1	Contexto e desafios	18
4.1.2	Melhores práticas identificadas.....	19
4.2	Estónia: Modelos de negócio baseados em algas	24
4.2.1	Contexto e desafios	24
4.2.2	Melhores práticas identificadas.....	25
4.3	Itália: Transformação e valorização de subprodutos marinhos	27
4.3.1	Contexto e desafios	27
4.3.2	Melhores práticas identificadas.....	29
4.4	Recomendações BlueRev para a Governança, a Inovação Social e Empresarial.....	31
4.4.1	Principais recomendações para apoiar modelos empresariais sustentáveis	32
4.4.2	Abordagens bem-sucedidas	36
5	Conclusão.....	39
6	Agradecimentos.....	40

Lista de quadros e figuras

Quadro 1: Modelo para o desenvolvimento de recomendações de governação	13
Quadro 2: A ferramenta visual BlueRev Sustainable Business Model Canvas	16
Figura 1: A bioeconomia azul: inovação sustentável a partir do oceano.....	9
Figura 2: Ideia de negócio das regiões-piloto	17
Figura 3: Subprodutos da pesca na Gronelândia e na Dinamarca.....	18
Figura 4: Bebida de ómega 3	21
Figura 5: Mercado chinês de bebidas nutricionais com ómega 3.....	22
Figura 6: Modelos de negócio baseados em algas na Estónia	24

Figura 7: Valorização de subprodutos marinhos em Itália	28
Figura 8: Ritunno salatu	29
Figura 9: Ammassak (Mallotus villosus).....	30
Figura 10: Recomendações BlueRev	36

UNDER REVIEW

1 Resumo executivo

As comunidades costeiras debatem-se com desafios decorrentes da crise climática, do despovoamento rural e das pressões económicas. A iniciativa BlueRev aborda estas questões através da capacitação das comunidades costeiras, da reimaginação dos quadros políticos e da promoção de estruturas de governação adaptáveis.

O BlueRev tem como objetivo promover o impacto social e ambiental nas comunidades locais das regiões-piloto (Dinamarca/Gronelândia, Itália, Estónia) através da criação de modelos de negócio sustentáveis e socialmente responsáveis no sector dos produtos biológicos azuis. Este relatório destaca as melhores práticas das regiões-piloto na valorização dos subprodutos do peixe, apresentando modelos de negócio inovadores na Gronelândia, Dinamarca, Estónia e Sicília.

- **Gronelândia:** Transformar resíduos de processamento de peixe em comida para cães.
- **Dinamarca:** Desenvolvimento de uma bebida funcional enriquecida com ómega 3.
- **Estónia:** Utilização de algas vermelhas para aplicações nutracêuticas e cosméticas.
- **Sicília:** Promover a valorização sustentável das capturas acessórias, nomeadamente o *Ritunnu*

As diretrizes desenvolvidas neste relatório servirão de base para a expansão destas práticas no âmbito da bioeconomia azul e não só. Fornecem passos práticos e acionáveis para a implementação de modelos de negócio sustentáveis e destinam-se a apoiar esforços futuros para expandir a adoção de princípios de economia circular no sector da bioeconomia azul.

Este documento foi originalmente redigido em inglês.

A tradução para as outras línguas foi efectuada utilizando a ferramenta de IA DeepL. Tenha em atenção que nem todas as versões foram objeto de dupla verificação, pelo que, em caso de dúvida, consulte sempre a versão original em inglês.

2 Introdução

No mercado global competitivo de hoje, a sustentabilidade e a inovação são cruciais e indispensáveis para criar novas propostas de valor na bioeconomia azul. A bioeconomia azul refere-se à utilização sustentável dos recursos biológicos marinhos e aquáticos para produzir bens e serviços inovadores que impulsionam o crescimento económico e apoiam o desenvolvimento sustentável. Centrada na minimização do impacto ambiental e na maximização do potencial económico dos recursos marinhos, a bioeconomia azul incentiva as empresas a utilizarem materiais azuis de base biológica. Esta abordagem contribui para a neutralidade climática, promove a gestão sustentável dos recursos e reduz a dependência de materiais de origem fóssil. Os produtos azuis de base biológica oferecem uma série de benefícios significativos em termos de sustentabilidade. Proporcionam alternativas de baixo carbono aos produtos tradicionais, ajudando a enfrentar desafios globais como as emissões de gases com efeito de estufa e as alterações climáticas. Estes produtos também apoiam a preservação dos ecossistemas marinhos, incentivando práticas de colheita responsáveis e aliviando a pressão sobre os recursos sobre-explorados. São cada vez mais utilizados em biocombustíveis, plásticos biodegradáveis, produtos farmacêuticos, cosméticos e alimentos: por exemplo, os bioplásticos derivados de algas oferecem uma alternativa promissora aos plásticos convencionais, combinando funcionalidade com responsabilidade ambiental. No centro desta visão estão os princípios da economia circular, que enfatizam a regeneração dos recursos e a extensão dos ciclos de vida dos produtos. Ao basear-se em recursos marinhos renováveis, a bioeconomia azul assegura o reabastecimento contínuo e apoia a transição para recursos finitos e insustentáveis.

No projeto BlueRev, o desenvolvimento e a expansão dos melhores modelos de negócio sustentáveis são conseguidos através da incorporação de práticas sociais e de governação eficazes, assegurando que as partes interessadas compreendem o seu valor e potencial. Esta compreensão promove a confiança entre os consumidores e apoia a adoção generalizada de inovações sustentáveis do ponto de vista ambiental e económico.

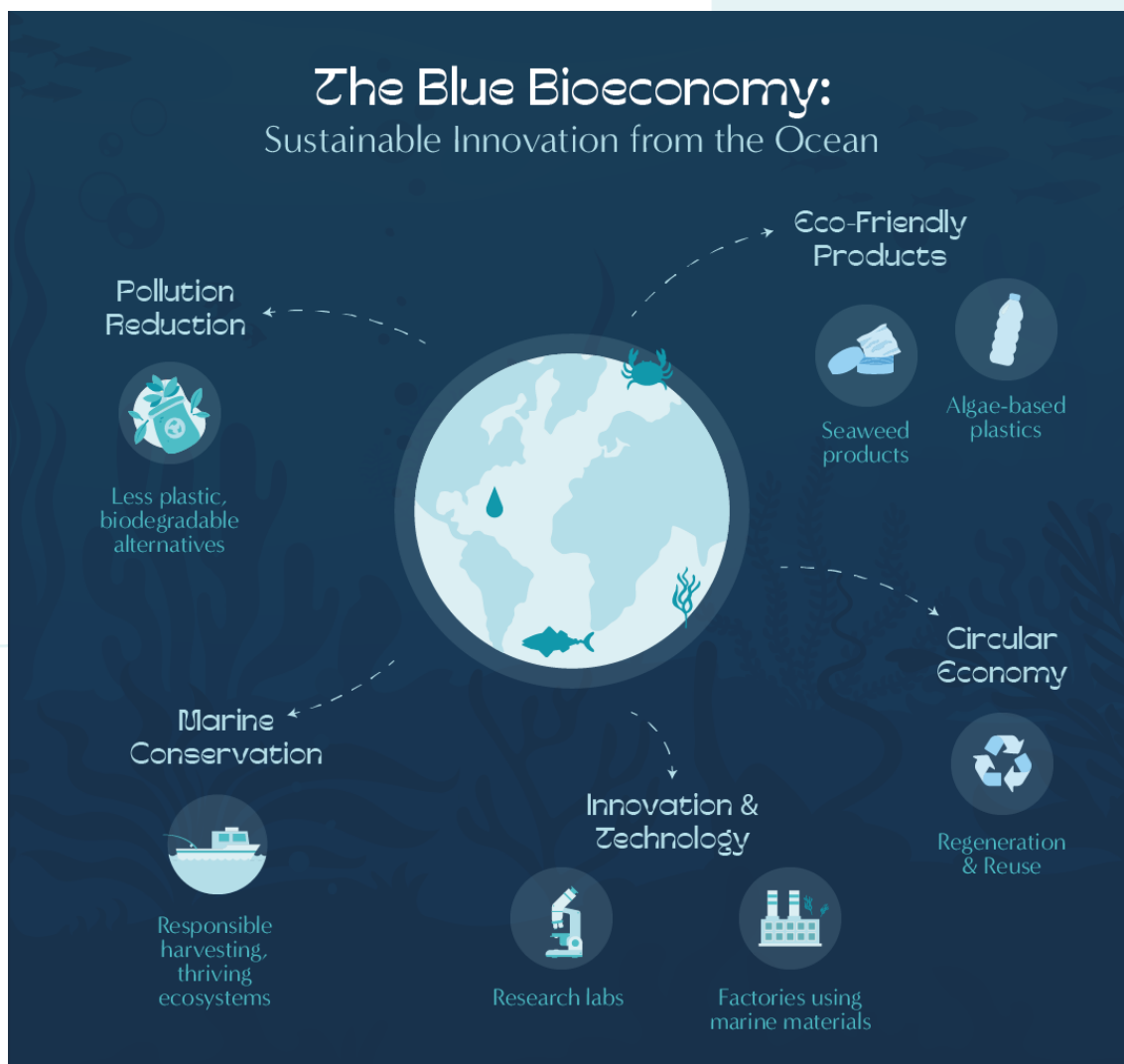


Figura1 : A bioeconomia azul: inovação sustentável a partir do oceano

2.1 Objetivos deste relatório de entrega

O principal objetivo deste relatório é desenvolver diretrizes de boas práticas provenientes do projeto BlueRev, com base nos insights recolhidos durante as sessões de co-criação realizadas nas regiões-piloto da Dinamarca, Gronelândia, Estónia e Itália. Estas sessões, que incluíram workshops, entrevistas e grupos focais com uma ampla variedade de partes interessadas — como empresas locais, representantes governamentais, investigadores e organizações ambientais — centraram-se em aproveitar as capacidades locais e abordar os desafios e oportunidades específicos de cada região.

Este documento constitui o deliverable no âmbito do Work Package 4 (WP4) do projeto BlueRev, com foco no desenvolvimento de diretrizes de boas práticas para a escalabilidade de modelos de negócio sustentáveis na bioeconomia azul. Os objetivos do D.4.4 são os seguintes:

- Apresentar as principais conclusões dos workshops de co-criação realizados nas regiões-piloto da Dinamarca, Gronelândia, Estónia e Itália.
- Fornecer um guia passo a passo para estabelecer um modelo de negócio sustentável e inovador, utilizando o quadro SBMC.
- Partilhar recomendações práticas e conselhos úteis para escalar as boas práticas identificadas na bioeconomia azul.

2.2 BlueRev em poucas palavras

O projeto BlueRev é dedicado à revitalização de comunidades locais em toda a Europa através da introdução de modelos de negócio inovadores de base biológica, quadros de governação e inovações sociais no setor da bioeconomia azul. O projeto visa igualmente sensibilizar para os amplos benefícios que a adoção de soluções biológicas pode oferecer.

Para alcançar estes objetivos, o projeto analisou várias cadeias de valor, incluindo a utilização de subprodutos do peixe, compostos bioativos marinhos e biomassa de algas vermelhas. Esta análise centrou-se na identificação de barreiras e oportunidades, tanto sociais como económicas, em três regiões-piloto: Dinamarca/Gronelândia, Itália e Estónia. Através da utilização de sistemas avançados de monitorização e indicadores, o projeto avaliou a eficácia destas cadeias de valor. Os conhecimentos obtidos foram depois utilizados para propor melhorias nos quadros de governação e nos modelos de negócio sustentáveis nestas regiões, com o objetivo geral de revitalizar as comunidades locais e promover práticas ambientalmente responsáveis.

Para mais informações, visite a página oficial em <https://www.blurevproject.eu/>

3 Abordagem metodológica

A expansão de modelos empresariais sustentáveis na bioeconomia azul exige a compreensão das tendências do mercado, do comportamento dos consumidores e dos obstáculos financeiros, sociais e de governação. Para além disso, é crucial compreender os fatores psicológicos, como as normas sociais, os riscos percebidos, os benefícios, a identidade e os valores culturais. A incorporação destes conhecimentos no modelo pode aperfeiçoar os mecanismos de feedback, abordar os pontos de resistência e permitir estratégias educativas e de comunicação direcionadas que incentivem práticas sustentáveis em comunidades específicas, impulsionando as economias locais. Esta abordagem promove o envolvimento em comunidades específicas e é essencial envolver as partes interessadas relevantes. Para recolher as suas opiniões, feedback e perceções sobre o tema, para discutir **Desafios e Barreiras, Oportunidades e Incentivos, Dimensões Culturais e Sociais, Comunicação e Educação**, foram organizadas várias sessões de co-criação. Além disso, foi elaborada e fornecida uma lista de questões importantes para a realização de entrevistas estruturadas, garantindo uma compreensão abrangente das perspectivas das partes interessadas. As entrevistas estruturadas, combinadas com as sessões de co-criação, criaram uma plataforma para as partes interessadas partilharem as suas perspectivas e contribuírem para a definição de estratégias sustentáveis e inclusivas na bioeconomia azul.

O trabalho realizado tem seguido uma abordagem passo a passo, cada uma apoiando a conceção, validação e potencial aplicação da **inovação social, do quadro de governação e dos modelos empresariais** adaptados ao sector azul de base biológica.

As actividades descritas nas fases seguintes foram implementadas ao longo do tempo:

Fase 1: Análise e envolvimento das partes interessadas

Nesta etapa, identificámos e envolvemos as principais partes interessadas em cada região-piloto, incluindo funcionários governamentais, líderes da indústria, instituições académicas e comunidades locais.

Para mais informações sobre esta etapa, como envolver as partes interessadas, ver [D2.1](#)¹, disponível na [página Web do projeto](#) e no [Zenodo](#).

¹ [D2.1 Estrutura do conselho de administração das partes interessadas, ferramentas e regras de comunicação](#); DOI 10.5281/zenodo.7673668

Através de workshops, seminários, reuniões/entrevistas individuais e sessões de colaboração, as partes interessadas co-desenharam modelos práticos que promovem a responsabilidade social em práticas sustentáveis

Para mais informações sobre as perguntas utilizadas e para se inspirar nos tipos de perguntas a fazer às partes interessadas, ver [D3.1](#)², disponível na [página Web do projeto](#) e no [Zenodo](#).

Fase 2: Definição de perfis e aperfeiçoamento dos modelos de inovação social, de negócio e de governação

Durante esta fase, traçámos o perfil das iniciativas em cada região-piloto, descrevendo em pormenor os processos, os factores facilitadores, os obstáculos e os resultados.

Para mais informações sobre esta etapa, ver [D3.2](#)³, [D3.4](#)⁴, [D3.5](#)⁵, [D3.6](#)⁶ disponíveis na [página Web do projeto](#) e no [Zenodo](#).

Fase 3: Desenvolvimento de quadros para um responsável

Com base nos conhecimentos adquiridos na Fase 2, esta etapa desenvolveu quadros que integram comportamentos responsáveis nas práticas da bioeconomia azul.

Para mais informações sobre esta etapa, ver [D4.1](#), [D4.2](#), [D4.3](#) disponíveis na [página Web do projeto](#).

3.1 Inovação social

Os modelos de inovação social fornecem estruturas para a implementação de mudanças transformadoras em contextos sócio-ecológicos complexos, especialmente quando se trata de questões económicas, ambientais e sociais interligadas. Cada região piloto do BlueRev demonstra modelos de inovação social únicos que abordam desafios regionais específicos, tais como restrições regulamentares, limitações da força de trabalho e sustentabilidade económica e ambiental.

As entrevistas semi-estruturadas utilizadas incluíram indicadores-chave que captam o grau de participação da comunidade local, o papel dos grupos marginalizados nos processos de inovação e o alinhamento das inovações com as necessidades da comunidade. Este envolvimento tem sido crucial para assegurar que os modelos de inovação social estão alinhados com as necessidades e preferências locais. Ao examinar os fatores contextuais de cada modelo, destacámos a forma como diferentes

² [D3.1 Quadro para o mapeamento - v2](#); DOI 10.5281/zenodo.7495021

³ [D3.2 Dataset -v2](#); DOI 10.5281/zenodo.10591239.

⁴ [D3.4 Análise dos modelos de governação nas regiões-piloto](#); DOI 10.5281/zenodo.10617208

⁵ [Relatório D3.5 LCA sobre as regiões-piloto](#); DOI 10.5281/zenodo.10617240.

⁶ [D3.6 Modelos de negócio - v2](#); DOI 10.5281/zenodo.10617222

abordagens de inovação social podem ser adaptadas e replicadas, a interação com as estruturas de governação existentes e as oportunidades de incorporar princípios de sustentabilidade em toda a cadeia de valor.

3.2 Governação

As estruturas de governação desempenham um papel crucial na viabilização ou limitação da inovação dos modelos empresariais no sector da bioeconomia azul. O panorama da governação, que inclui interações a vários níveis entre instituições públicas, quadros regulamentares e partes interessadas do sector, molda fundamentalmente o ambiente em que os novos modelos empresariais podem surgir e ganhar escala. Esta abordagem integrada do apoio à governação reconhece que a inovação dos modelos empresariais na bioeconomia azul requer tanto fatores estruturais como capacidades dinâmicas para navegar em transições de sustentabilidade complexas.

A análise apoiada pela utilização do modelo canvas (Tabela 1), investigou os três aspetos: os contextos passado, presente e futuro e as condições críticas para as cadeias de valor/subprodutos/soluções relacionadas com os processos de governação, para ancorar os resultados regional e localmente e para as prioridades e fornecer novas recomendações de governação em profundidade.

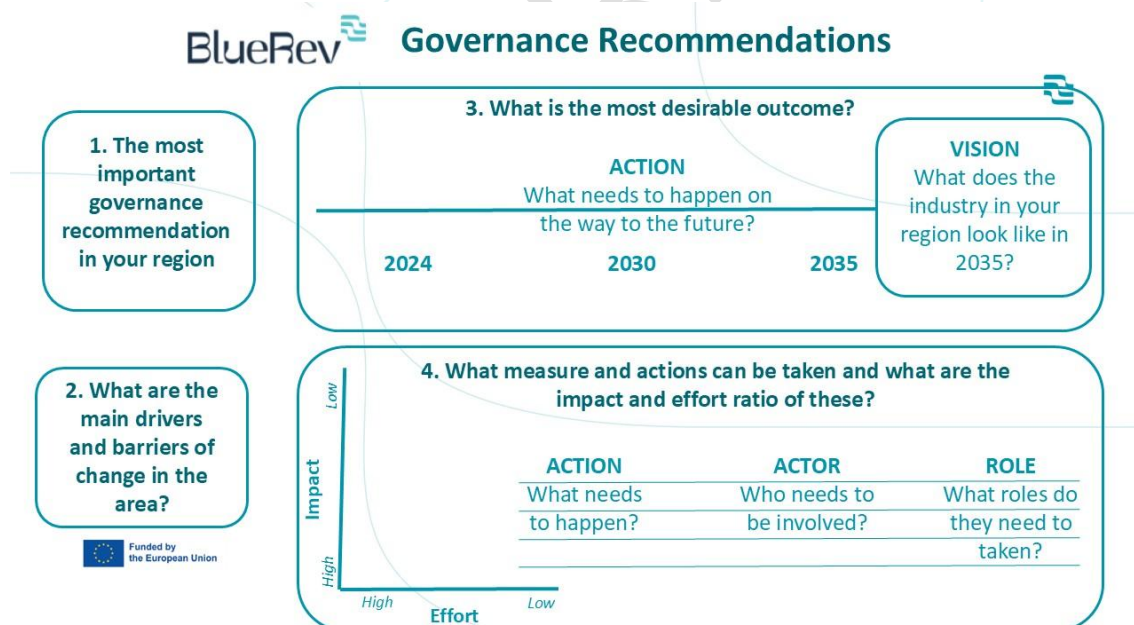


Tabela 1 : Quadro para o desenvolvimento de recomendações de governação

3.3 Negócios

Um modelo empresarial sustentável deve integrar a governação e a inovação social para garantir um quadro coeso e de apoio, avaliando simultaneamente o potencial de replicação de modelos empresariais bem-sucedidos em diferentes regiões europeias com recursos e desafios semelhantes. Para este efeito, o modelo estruturado específico do BlueRev SBMC, (

Tabela 2) foi utilizado. Este modelo visa integrar a sustentabilidade diretamente no núcleo da empresa, tornando-a um aspeto fundamental do planeamento estratégico e não um mero complemento. O modelo SBMC fornece um quadro estruturado que mapeia visualmente os elementos essenciais, oferecendo uma visão clara da proposta de valor de uma empresa, das interações com os clientes, das estruturas de custos e receitas e de outras componentes críticas. Embora incorpore características da inovação social e recomendações de governação, o CMAS não se concentra apenas nestes aspectos, mas integra-os num quadro mais amplo. Mais pormenores são fornecidos abaixo.

- **Segmentos de clientes:** Define os clientes-alvo para os quais a organização está a criar valor, identificando clientes primários e secundários ou quaisquer nichos de público.

Orientações a seguir: Identifique **os seus clientes-alvo** e as suas características. Pense nos diferentes grupos de pessoas ou organizações que a sua empresa pretende servir. Pergunte: Quem são os seus clientes mais importantes? Quais são as suas necessidades, preferências e comportamentos?

- **Proposta de valor:** Articula o valor único que a empresa fornece, abordando as necessidades dos clientes ou resolvendo problemas específicos através de soluções personalizadas.

Diretrizes a seguir: Defina o que torna o seu produto ou serviço **único** e valioso. Especifique o **problema que está a resolver** ou a **necessidade que está a satisfazer** para os seus clientes. Avalie a oferta e a posição da concorrência no mercado. Pergunte: Porque é que os clientes escolheriam a sua solução em vez de outras?

- **Canais:** Descreve os meios através dos quais o valor é entregue ao cliente, concentrando-se em métodos eficientes, económicos e integrados para atingir segmentos-alvo.

Diretrizes a seguir: Determine como vai entregar o seu produto ou serviço aos seus clientes. Inclua métodos de distribuição física e digital (por exemplo, retalho, comércio eletrónico, redes sociais, etc.). Avalie os custos e benefícios das diferentes comunicações e canais. Pergunte: Como é que os seus clientes querem ser contactados?

- **Relacionamento com clientes:** Detalha a natureza das relações estabelecidas com cada segmento de clientes, considerando estratégias de retenção, custos de aquisição e métodos de envolvimento dos clientes.

Orientação a seguir: Decida como vai envolver e manter relações com os seus clientes. Pense na forma como vai **atrair, reter e aumentar** a sua base de clientes. Pergunte: Que tipo de relação é que cada segmento de clientes espera?

- **Fluxos de receitas:** Identifica como e onde a empresa gera receitas, explorando as preferências de pagamento dos clientes, as estratégias de preços e a contribuição de cada fluxo de receitas para a rentabilidade global.

Diretriz a seguir: Identifique como é que a sua empresa vai **ganhar dinheiro**. Considere diferentes modelos de preços (por exemplo, subscrição, vendas únicas, licenciamento). Pergunte: O que é que os clientes estão dispostos a pagar? Como é que vão pagar?

- **Recursos-chave:** Especifica os recursos essenciais, incluindo ativos físicos, intelectuais, humanos e financeiros, necessários para entregar a proposta de valor de forma eficaz

Diretriz a seguir: Enumere os **ativos** necessários para apresentar a sua proposta de valor. Inclua recursos físicos, intelectuais, humanos e financeiros. Pergunte: O que é que precisa para funcionar eficazmente?

- **Actividades-chave:** Destaca as actividades críticas que devem ser realizadas para produzir, entregar e sustentar a proposta de valor e garantir interações perfeitas com o cliente.

Diretriz a seguir: Defina as **acções** mais importantes que a sua empresa deve realizar para ser bem sucedida. Inclua actividades como a produção, a resolução de problemas e a gestão da plataforma/rede. Pergunte: O que é que a sua proposta de valor exige

- **Parceiros-chave:** Identifica os parceiros, fornecedores e redes essenciais que apoiam as operações principais, proporcionando acesso a recursos e aumentando a eficiência.

Orientação a seguir: Identificar os **parceiros** e **fornecedores** com os quais terá de contar. Pense em alianças estratégicas, joint ventures ou fornecedores externos. Pergunte: Quem pode ajudá-lo a atingir os seus objectivos de forma mais eficiente?

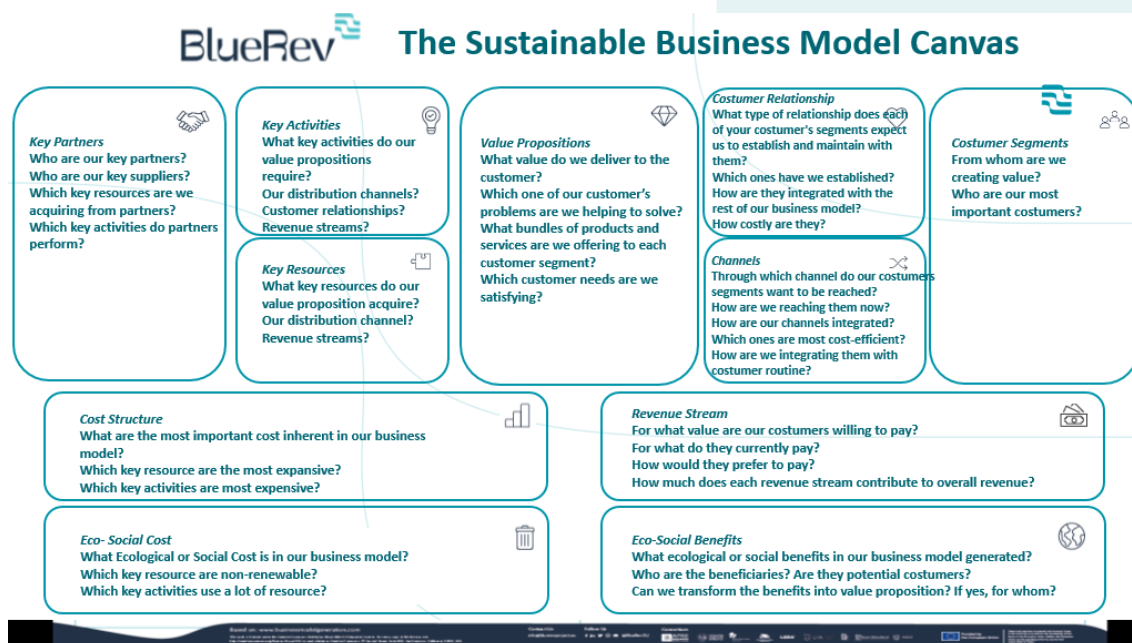


Tabela 2 : A ferramenta visual BlueRev Sustainable Business Model Canvas

- **Estrutura de custos:** Desagrega os custos inerentes ao modelo de negócio, identificando as despesas mais significativas associadas a recursos e actividades.

Orientação a seguir: Compreender **os custos** associados ao funcionamento da sua empresa. Distinguir entre custos fixos (por exemplo, renda) e custos variáveis (por exemplo, despesas de produção). Pergunte: Quais são as despesas mais significativas e como podem ser optimizadas?

- **Custo Eco-Social:** Esta componente avalia os **custos ecológicos e sociais** associados às actividades empresariais, examinando a dependência de recursos não renováveis, os impactos ambientais e os potenciais inconvenientes sociais do modelo empresarial.

Orientação a seguir: Identificar os recursos ambientais de que a sua empresa depende e avaliar a sustentabilidade da sua utilização. Avaliar os poluentes ou subprodutos das suas operações e determinar formas de os minimizar ou neutralizar; Investigar se as suas actividades podem afetar negativamente a saúde, a segurança ou os meios de subsistência de quaisquer partes interessadas.

- **Benefício eco-social:** Este elemento avalia os **benefícios ecológicos e sociais** gerados pelo modelo de negócio, identificando beneficiários específicos e examinando se esses benefícios podem ser aproveitados como parte da proposta de valor.

Orientação a seguir: Descreva como é que a sua empresa promove a sustentabilidade ambiental. Descreva de que forma a sua empresa melhora o bem-estar da comunidade ou a equidade social. Destacar as iniciativas em curso para educar as partes interessadas sobre questões eco-sociais.

4 Os Estudos de Caso BlueRev - Melhores Práticas por Região Piloto

Esta secção apresenta uma visão geral das melhores práticas identificadas nas regiões-piloto, começando pelo contexto e pelos desafios, incluindo os principais obstáculos, como a complexidade regulamentar, a logística e as restrições de mercado. Em seguida, descreve os impactos sociais e ambientais resultantes da aplicação destas melhores práticas, juntamente com os benefícios económicos potenciais e reais e as melhorias de sustentabilidade. É fornecida uma abordagem passo a passo para a adoção do modelo, detalhando as acções práticas exigidas pelas empresas, decisores políticos e investidores. Por fim, são sugeridas dicas práticas para aumentar a escala e a replicabilidade.

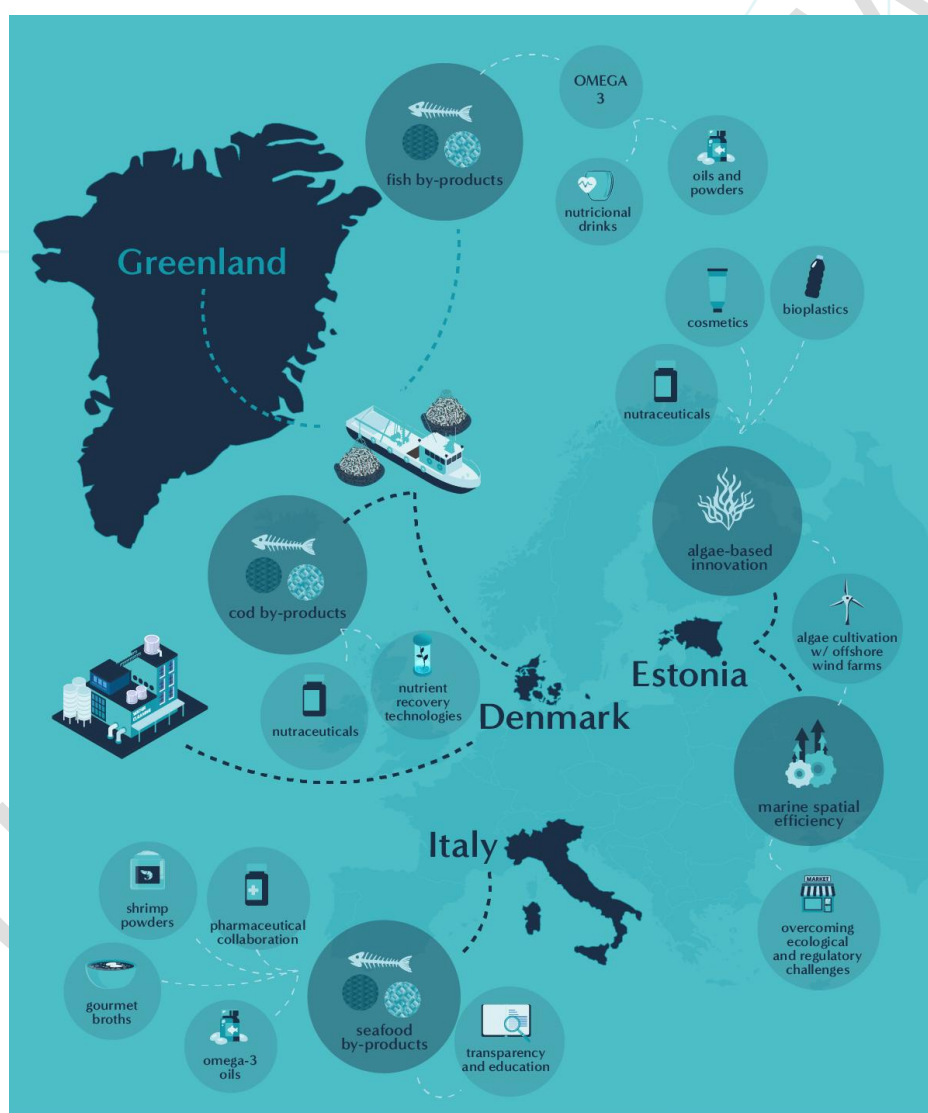


Figura2 : Ideia de negócio das regiões-piloto

As sessões participativas foram estruturadas utilizando um processo iterativo e colaborativo que permitiu às partes interessadas explorar soluções inovadoras, aperfeiçoar as suas ideias e garantir que os modelos co-criados eram práticos e estavam alinhados com as necessidades locais. As sessões envolveram a definição de propostas de valor, a identificação de segmentos de clientes-alvo e a abordagem de componentes operacionais e ecológicos essenciais, como a utilização de recursos, os custos ecológicos e os benefícios ecológicos. Esta abordagem abrangente garantiu que os modelos de negócio resultantes fossem economicamente viáveis e, ao mesmo tempo, sustentáveis do ponto de vista ambiental e social.

4.1.1 Dinamarca e Gronelândia: Modelos de Negócio para a Valorização de Subprodutos do Peixe

4.1.2 Contexto e desafios

Na **Gronelândia**, os esforços estão centrados na valorização de subprodutos do peixe, com o objetivo de criar novas fontes de rendimento e reduzir o impacto ambiental. Os workshops de co-criação reuniram proprietários de embarcações, empresas de transformação, produtores de alimentos, decisores políticos e organizações de apoio para idealizar e aperfeiçoar modelos de negócio alinhados com os objetivos globais da economia circular. As partes interessadas identificaram três aplicações inovadoras para os subprodutos do peixe: a produção de suplementos nutricionais, como óleos ou pós à base de peixe; a produção de “cheeky cod” (carne das bochechas do bacalhau), um produto de delicatessen; e um conceito de negócio que consiste na consolidação de peixe fresco (captura acessória), marisco e algas numa estação de receção em Nuuk, perto do novo aeroporto internacional, para exportação e para o mercado local. Este modelo comercialmente sustentável de suplementos nutricionais utiliza tecnologias de extração avançadas para converter materiais residuais em compostos de elevado valor, incluindo óleos ómega 3 e extractos bioativos, apoiando a pesca sustentável, promovendo a criação de emprego local e melhorando o bem-estar da comunidade.



Figura3 : Subprodutos da pesca na Gronelândia e na Dinamarca

Na **Dinamarca**, as iniciativas também se centraram na valorização dos subprodutos do peixe, na integração de práticas circulares e na gestão das águas residuais na indústria de transformação do peixe. A transformação dos subprodutos do bacalhau em nutracêuticos e o avanço dos sistemas automatizados de tratamento de águas residuais para recuperar nutrientes exemplificaram o alinhamento da inovação tecnológica com os objectivos de sustentabilidade. O workshop de co-criação facilitou a criação de protótipos iterativos de tecnologias de recuperação de nutrientes, garantindo a sua viabilidade e compatibilidade com as operações existentes. Embora estas inovações tenham sublinhado a força da Dinamarca na integração da tecnologia e da economia circular, desafios como os custos elevados e as barreiras logísticas realçaram a importância de soluções escaláveis.

4.1.3 Melhores práticas identificadas

Segue-se a explicação completa dos melhores casos identificados

Caso específico I: Bebida funcional de ómega 3 na Dinamarca.

O conceito de maximização da utilização de subprodutos de peixe surgiu como um dos principais focos para o avanço da sustentabilidade e da inovação na bioeconomia azul nas regiões-piloto. Entre as várias ideias exploradas, a solução que se destaca como a melhor prática é uma proposta inovadora para desenvolver uma bebida nutricional de ómega 3 destinada ao mercado chinês em rápido crescimento. Os parceiros industriais destacaram como a indústria dos lacticínios avançou significativamente em comparação com a indústria das pescas, diversificando amplamente os produtos lácteos (por exemplo, vários sabores de iogurte, bebidas lácteas desportivas saudáveis com vários sabores). A secção seguinte fornece uma descrição passo a passo da melhor prática proposta com base no conceito de bebida nutricional Omega-3.

Impacto social e ambiental

A bebida nutricional Omega-3 proposta exemplifica um modelo de boas práticas para alinhar os princípios de sustentabilidade com as oportunidades de mercado. Apresenta o potencial de alavancar eficazmente os recursos e capacidades das regiões-piloto e pode ser apoiada por recomendações de inovação social e governação empresarial (D4.1 e D4.3). O conceito combina a inovação centrada na saúde com uma abordagem circular, transformando os resíduos da transformação do pescado em produtos de elevado valor e de fácil consumo.

- **Benefícios ambientais:** Utilização de materiais residuais para apoiar os princípios da economia circular.

Benefícios Sociais: Criação de empregos locais, especialmente no processamento de peixe e na produção sustentável. Impacto na Saúde: Melhoria dos resultados de saúde devido ao aumento do consumo de Ómega-3, especialmente entre crianças, idosos e profissionais preocupados com a saúde. Relevância Cultural: Alinhamento com os hábitos alimentares locais e a medicina tradicional, garantindo uma maior aceitação por parte dos consumidores.

Diretrizes de implementação

- **Co-criação com as partes interessadas locais:** Colaborar com as comunidades piscatórias locais para recolher matérias-primas das regiões-piloto. Colaborar com instituições académicas para desenvolver protocolos de produção de tecnologia de extração e com instituições financeiras para investir em tecnologia de extração
- **Inovação de produtos e branding:** Diversificação da bebida nutricional; Campanhas centradas nos benefícios para a saúde e na sustentabilidade
- **Medidas de sustentabilidade:** Utilizar materiais recicláveis, biodegradáveis ou reutilizáveis adaptados ao transporte de longa distância, minimizando a pegada de carbono. Utilizar soluções de embalagem inovadoras, como os bioplásticos à base de algas
- **Acesso ao mercado e distribuição:** Envolver as agências governamentais chinesas, as ONG e as associações industriais na estratégia de exportação. Co-criar soluções para alinhar o modelo de negócio com os regulamentos ambientais chineses e as expectativas dos consumidores.

Principais tarefas para as partes interessadas

- **Cooperativas de pesca e instalações de transformação:** Desenvolver sistemas eficientes de recolha e processamento de subprodutos de peixe. Assegurar que o óleo de ómega 3 cumpre as normas de qualidade alimentar para refinamento e encapsulamento. Colaborar para otimizar a cadeia de abastecimento para uma disponibilidade consistente de matérias-primas.
- **Desenvolvimento e inovação de produtos:** Desenvolver sabores apelativos para os consumidores chineses, concentrando-se em sabores populares como a lichia, o chá verde e a ameixa. Conceber soluções de embalagem inovadoras e respeitadoras do ambiente, utilizando materiais sustentáveis (por exemplo, bioplásticos à base de algas).
- **Organismos de regulação e organizações de certificação:** Garantir a conformidade com os regulamentos chineses de segurança e saúde alimentar (por exemplo, normas CFDA). Obter as certificações necessárias para a sustentabilidade e a saúde, como a MSC e a HACCP, para criar a confiança dos consumidores.
- **Distribuição e logística:** Estabelecer parcerias com plataformas em linha. Desenvolver soluções de transporte neutras em termos de carbono para a exportação de produtos, em conformidade com os objectivos de sustentabilidade.

Escalonamento e reprodutibilidade

O mercado chinês oferece uma combinação única de oportunidades para uma bebida nutricional com ómega 3, impulsionada pela sua vasta e diversificada base de consumidores, pela crescente consciência da saúde e pela aceitação cultural de alimentos funcionais oferecidos em sabores que satisfazem os gostos dos chineses, tais como bagas de goji e matcha. Com uma ênfase crescente nos cuidados de saúde preventivos e no bem-estar nutricional entre os consumidores chineses, a procura de produtos orientados para a saúde está a aumentar, apoiada por uma infraestrutura de comércio eletrónico robusta que permite uma penetração no mercado e uma escalabilidade eficientes. Um outro fator-chave para a atração do mercado é a reputação e a perceção positivas dos produtos alimentares originários da Europa. Os produtos europeus, em especial os escandinavos, são frequentemente associados a elevada qualidade, sustentabilidade e inovação, criando uma imagem favorável que pode aumentar a confiança dos consumidores. O **"efeito do país de origem"** desempenha um papel significativo no mercado chinês, onde os produtos alimentares europeus são considerados de qualidade superior e fiáveis. Os países escandinavos, conhecidos pela sua ênfase na sustentabilidade, consciência ambiental e elevados padrões de segurança alimentar, reforçam ainda mais esta perceção positiva. Ao explorar estes factores, a empresa pode posicionar-se eficazmente para satisfazer a procura crescente de produtos sustentáveis e orientados para a saúde neste mercado dinâmico e lucrativo.



Figura4 : Bebida de ómega 3

Possível expansão do mercado:

- Explorar oportunidades para integrar o cultivo de algas (por exemplo, na Estónia) na cadeia de produção como um recurso adicional para o mercado asiático.
- Desenvolver produtos de dupla finalidade, como os óleos ómega 3 e os bioplásticos à base de algas, para exportação.



Figura5 : Mercado chinês de bebidas nutricionais com ómega 3

Caso específico II: Alimentos para cães provenientes de resíduos da transformação de peixe na Gronelândia.

Inspirados nos modelos de sucesso das Ilhas Faroé, onde a Marine Biotech estabeleceu parcerias com empresas europeias para transformar resíduos de peixe em ingredientes valiosos como péptidos, colagénio, óleo e proteínas, os pequenos produtores foram incentivados a converter resíduos de peixe em produtos de elevado valor. *Qalut*, uma pequena empresa sediada no sul da Gronelândia, utilizou os resíduos da pesca para criar uma linha inovadora de alimentos para cães. Esta abordagem não só gera valor económico local, como também se alinha com as aspirações da economia circular da Gronelândia, assegurando um crescimento sustentável assente no envolvimento da comunidade e na eficiência dos recursos.

Impacto social e ambiental

- **Impacto social:** capacita as comunidades locais para a adoção de práticas sustentáveis, transformando parte das 45 000 toneladas de resíduos de peixe não transformados - como espinhas, peles e vísceras - em produtos valiosos, como comida para cães, respeitando os estilos de vida tradicionais.
- **Impacto ambiental:** reduzir a produção de resíduos, apoiando a economia circular.

Diretrizes de implementação

- **Co-criação com as partes interessadas locais:** Colaborar com as comunidades piscatórias locais para recolher os resíduos de peixe.
- **Inovação e marca do produto:** Posicionar o alimento para animais de companhia como um produto de alta qualidade com credenciais ecológicas.
- **Medidas de sustentabilidade:** Implementar estratégias de embalagem e marketing sustentáveis que estejam em conformidade com os princípios da economia circular.
- **Acesso ao mercado e distribuição:** Lojas online e locais. Trabalhar com os decisores políticos para ultrapassar eventuais obstáculos regulamentares e obter certificações.

Principais tarefas para as partes interessadas

- **Comunidades piscatórias locais:** Estabelecer sistemas de recolha de resíduos nos locais de pesca, formar o pessoal em matéria de separação e armazenamento adequados dos resíduos e manter normas de qualidade para o seu manuseamento.
- **Empresas de processamento:** Desenvolver procedimentos operacionais normalizados para o processamento de resíduos. Investir em equipamento de processamento adequado. Criar sistemas de controlo de qualidade e obter as certificações e autorizações necessárias.
- **Governo local:** Criar um quadro regulamentar de apoio. Oferecer incentivos financeiros ou subsídios. Controlar a conformidade ambiental.

Escalonamento e reprodutibilidade

A expansão e replicação deste modelo de valorização de resíduos de peixe começa com uma avaliação exaustiva das condições locais, mapeando os volumes de resíduos e avaliando as necessidades de infra-estruturas. Este trabalho de base inicial conduz a um programa-piloto cuidadosamente gerido, em que o processamento em pequena escala permite testar e aperfeiçoar as fórmulas dos produtos, ao mesmo tempo que recolhe feedback crucial do mercado. À medida que o modelo se revela bem sucedido, a expansão segue naturalmente através de uma maior capacidade de processamento e de redes de recolha mais alargadas, incorporando potencialmente novas linhas de produtos. Ao longo deste crescimento, a transferência de conhecimentos continua a ser essencial - a documentação adequada, os programas de formação e a orientação asseguram que as práticas bem sucedidas podem ser efetivamente replicadas noutras comunidades, criando um ciclo sustentável de implementação e melhoria.

4.2 Estónia: Modelos de negócio baseados em algas

4.2.1 Contexto e desafios

Na Estónia, a tónica foi colocada no aproveitamento dos recursos das algas, em particular das algas vermelhas (*Furcellaria lumbricalis*), para desenvolver modelos de negócio sustentáveis para aplicações em cosméticos, nutracêuticos, bioplásticos e outros produtos de valor acrescentado. Os workshops de co-criação envolveram investigadores académicos, PME e organizações ambientais, enfatizando a ideação baseada na empatia para enfrentar desafios como a baixa salinidade do Mar Báltico e os longos processos de licenciamento para o cultivo de algas, bem como soluções técnicas para o cultivo de diferentes espécies de macroalgas e a exploração das opções de desenvolvimento de produtos. Uma oportunidade de inovação notável envolveu a integração do cultivo de macroalgas com parques eólicos offshore para maximizar a eficiência do espaço marinho e apoiar a gestão de nutrientes. Outras oportunidades de inovação residem na exploração da aquacultura multitrófica integrada com o cultivo de algas verdes *Ulva intestinalis* e mexilhões em explorações piscícolas.



Figura6 : Modelos de negócio baseados em algas na Estónia

4.2.2 Melhores práticas identificadas

Caso específico: Aplicações nutraceuticas e cosméticas das algas vermelhas.

Desde os anos 60, as algas vermelhas dos baixios perto de Saaremaa têm sido utilizadas para produzir furcellaran, um agente gelificante amplamente utilizado na indústria alimentar. A colheita deste recurso envolve a pesca de arrasto e a recolha na praia, sendo que as licenças ambientais atuais permitem a pesca de arrasto de algas vermelhas até 2.000 toneladas por ano, embora os volumes reais de arrasto ainda não tenham atingido este limite. Para além do furcellaran, as algas vermelhas são uma fonte potencial de microcelulose, o que constitui uma oportunidade para reutilizar os subprodutos do processamento. A produção de furcellaran tem-se centrado tradicionalmente na indústria alimentar, mas a transformação do furcellaran em pó abre novas aplicações na cosmética. Este desenvolvimento está a ser explorado para criar um ingrediente de elevado valor, expandindo-se para além da produção convencional de furcellaran em flocos.

Os desafios são:

- **Desafios técnicos, operacionais e logísticos e limitações ecológicas** na produção de macroalgas em grande escala no mar Báltico.
- A necessidade de **quadros regulamentares e de governação** para incentivar práticas sustentáveis e promover a colaboração entre as partes interessadas.
- **Aceitação do mercado e perceção do consumidor** devido a exemplos limitados de comércio de nutrientes, sensibilização limitada e acesso a intermediários globais
- **O acesso aos investimentos** é limitado, uma vez que as instituições financeiras locais têm um conhecimento muito limitado do sector específico e consideram este domínio como uma atividade de risco muito elevado.

Impacto social e ambiental

A indústria das macroalgas pode equilibrar a preservação ecológica com benefícios sociais e económicos, implementando a transformação de algas em produtos de elevado valor para nutraceuticos e cosméticos. Ao enfrentar os desafios da produção em grande escala, integrando práticas sustentáveis e promovendo a colaboração entre as partes interessadas, os possíveis impactos poderão ser:

Ambiental:

- **Redução de resíduos através da utilização total dos recursos:** O processamento cria vários produtos valiosos (furcellaran, microcellulose). Esta abordagem de economia circular maximiza o valor da biomassa colhida com uma **produção de baixo impacto ambiental**, uma vez que as algas vermelhas não

requerem **terrenos agrícolas, irrigação ou fertilizantes**. O resíduo do processamento das algas vermelhas é utilizado como biofertilizante.

- A colheita e a recolha de algas vermelhas contribuem para a **remoção de nutrientes** do mar Báltico, o que é particularmente importante tendo em conta as condições ambientais do mar Báltico.

Social:

- **Oportunidades económicas:** A produção de furcellaran apoia as economias locais, criando empregos na colheita, transformação e inovação de produtos. A expansão das aplicações na produção de cosméticos, alimentos, biofertilizantes e bioplásticos poderia estimular ainda mais o crescimento económico e a diversificação nas comunidades costeiras.
- **Envolvimento da comunidade e valor cultural:** A apanha de algas vermelhas tem um significado cultural em algumas zonas costeiras, contribuindo para o património e a identidade locais relacionados com a recolha de molde de praia. O significado cultural reside também na singularidade histórica da produção de furcellaran e na utilização de recursos locais muito específicos. Assegurar práticas sustentáveis respeita estas tradições, ao mesmo tempo que equilibra o crescimento económico.

Diretrizes de implementação

- **Envolvimento das partes interessadas**
 - Colaborar com investigadores locais e internacionais para encontrar **soluções técnicas** para aumentar a produção de macroalgas no Mar Báltico e para o desenvolvimento de produtos.
 - Organizar reuniões com **um órgão de regulamentação e governação** para desenvolver **quadros** que incentivem práticas sustentáveis e um acesso equitativo aos recursos e aliviar os estrangulamentos regulamentares.
- **Desenvolvimento do mercado**
 - Aumentar a sensibilização dos consumidores e das comunidades locais para promover a aceitação e a procura, bem como o acesso aos mercados.

Principais tarefas para as partes interessadas

- **Indústria e sector privado** (colhedores de algas; processadores de macroalgas; empresas de biotecnologia e inovação): Desenvolver e implementar técnicas de colheita sustentáveis para minimizar o impacto ecológico; Investir na inovação para otimizar o cultivo e processamento de macroalgas e explorar aplicações de subprodutos e desenvolvimento da cadeia de valor.
- **Governança e organismos reguladores** (governos locais e nacionais; agências ambientais; organizações reguladoras internacionais): Monitorizar o cumprimento dos regulamentos ambientais. Apoiar políticas que promovam o comércio de

nutrientes e operações neutras em termos de carbono. Avaliar os processos regulamentares, os prazos e a divulgação de informações para o sector.

- **Comunidade de investigação e inovação** (universidades e instituições de investigação; criadores de produtos nas indústrias alimentar, cosmética e de base biológica): Enfrentar os desafios técnicos na escala do cultivo e produção de macroalgas e colaborar com a indústria para criar soluções inovadoras para os desafios ecológicos e logísticos.
- **Instituições de ensino** (instituições de ensino aplicado e superior): desenvolver e atualizar programas de estudo para apoiar a produção de mão de obra altamente qualificada para a indústria. Iniciar doutoramentos industriais e programas conjuntos com a indústria para desenvolver a capacidade de I&D.
- **Sociedade civil e consumidores**: Sensibilizar para os benefícios ecológicos e socioeconómicos dos produtos sustentáveis à base de algas, a fim de aumentar a procura por parte dos consumidores e apoiar as práticas de colheita sustentáveis.

Escalonamento e reprodutibilidade

As colaborações entre investigadores, pequenas empresas e organizações ambientais têm como objetivo aumentar a eficiência dos recursos e expandir os mercados de produtos à base de algas, tais como cosméticos e nutracêuticos. As algas, em particular as macroalgas, ricas em compostos bioactivos, são utilizadas em alimentos, cosméticos, biocombustíveis e produtos farmacêuticos. Por exemplo, os óleos de algas podem substituir o petróleo na produção de biocombustíveis, enquanto os alginatos de algas marinhas são aplicados na transformação e embalagem de alimentos.

4.3 Itália: Transformação e valorização de subprodutos marinhos

4.3.1 Contexto e desafios

A Sicília tem uma longa tradição no sector das pescas, com uma ênfase significativa na transformação do peixe, que domina a produção nacional, com espécies tradicionais como o atum, a sardinha e a anchova.

A inovação desempenha um papel fundamental no aumento da competitividade, sustentabilidade e rentabilidade da cadeia de abastecimento local de produtos do mar e, para o desenvolvimento de produtos transformados de valor acrescentado, recomenda-se que se concentre nas espécies de peixe subutilizadas.

O sector da transformação constitui outra área de exploração, relacionada com a produção, utilização e valorização de subprodutos, para reduzir os resíduos e criar produtos de elevado valor, transferindo os valores acrescentados para os produtores e reduzindo a extensão das cadeias de valor, em conformidade com os princípios da sustentabilidade.



Figura7 : Valorização de subprodutos marinhos em Itália

Apesar destas tradições, a região enfrenta vários desafios, nomeadamente:

- **A diversificação do sector da transformação do pescado**, que se baseia num número limitado de espécies e de produtos.
- **Cadeias de valor fragmentadas**, em que os métodos tradicionais de transformação carecem de abordagens modernas de escalonamento.
- **Barreiras regulamentares, que dificultam** a comercialização dos produtos da pequena pesca.
- **Concorrência de mercado**, em que os produtos tradicionais lutam para encontrar o seu lugar num mercado cada vez mais competitivo.

4.3.2 Melhores práticas identificadas

Caso específico: Ritunnu - Valorização sustentável das capturas acessórias O estudo de caso de Ritunnu na Sicília

Uma inovação social bem sucedida na Sicília é o renascimento e a comercialização do *ritunnu salatu*, um produto tradicional de peixe feito de **menola**, *Spicara smaris*, uma espécie de peixe mediterrânico tradicionalmente considerada de baixo valor comercial. Historicamente, a menola tem sido subvalorizada, apesar da sua abundância na pesca local. O **caso Ritunnu**, liderado pelo pescador local Natale Amoroso em parceria com a Universidade de Palermo (UNIPA), criou um produto sustentável, comercializável e de elevado valor, graças à transferência de tecnologias inovadoras do laboratório para a empresa, o que permitiu normalizar o processo e a qualidade do produto, tornando-o um produto de cadeia de abastecimento controlada de reconhecido valor comercial.

O processo tradicional do *ritunnu salatu* consiste em salgar e secar o peixe, que é depois conservado seco ou em óleo, ou ralado como condimento, à semelhança da bottarga. Esta prática, outrora considerada uma "bottarga de pobre", ganhou agora força no mercado, com preços que atingem **os 200 euros por quilograma**, posicionando-a como um produto gourmet de primeira qualidade.



Figura8 : Ritunno salatu

Impacto social e ambiental

- **Benefícios sociais:** Capacitação dos pescadores locais, preservação do património cultural e criação de novas oportunidades de emprego na região.
- **Benefícios ambientais:** Reduzir o desperdício alimentar e promover a utilização sustentável dos recursos marinhos, chamando a atenção dos consumidores para as espécies de peixes não-alvo e não ameaçadas de extinção, de acordo com o ODS 12.

Diretrizes de implementação

- **Co-criação com as partes interessadas locais:** Colaborar com as comunidades pesqueiras locais para preservar e ampliar os conhecimentos tradicionais. Envolver instituições académicas no desenvolvimento de protocolos de produção formais.

- **Inovação e marca do produto:** Posicionar o *ritunnu* como um produto artesanal de alta qualidade com credenciais ecológicas e criar marcas como a "eco-bottarga", que utiliza o peixe inteiro em vez de apenas as ovas.
- **Medidas de sustentabilidade:** Concentrar-se na utilização de capturas acessórias que, de outro modo, seriam deitadas fora. Aplicar estratégias sustentáveis de embalagem e comercialização que estejam em conformidade com os princípios da economia circular.
- **Acesso ao mercado e distribuição:** Lojas em linha e restaurantes locais para introduzir o *ritunnu* em mercados mais alargados. Trabalhar com os decisores políticos para ultrapassar os obstáculos regulamentares e obter certificações.

Principais tarefas para as partes interessadas

- Cooperativas de pesca: Produção em escala e manutenção da autenticidade do produto
- Decisores políticos: Fornecer regulamentos adaptados para apoiar os produtos da pesca artesanal
- Parceiros académicos: Oferecer apoio à I&D para melhorar o prazo de validade e o controlo de qualidade dos produtos
- Retalhistas e distribuidores: Explorar oportunidades de exportação e nichos de mercado gourmet

Escalonamento e reprodutibilidade

O sucesso do estudo de caso de *Ritunnu* demonstra como os conhecimentos tradicionais, quando combinados com validação científica e estratégias empresariais modernas, podem ser reproduzidos noutras regiões costeiras da Europa. Na Gronelândia existe um produto semelhante chamado *ammassak* (Figura 9), e os pescadores locais poderiam beneficiar destas diretrizes. Em geral, este modelo pode servir de referência para a pesca em pequena escala que procura melhorar a sua sustentabilidade e resiliência económica.



Figura 9 : Ammassak (*Mallotus villosus*)

Imagem de: <https://www.royalgreenland.gl/da-gl/fisk-skaldyr/Naturfisk/ammassak/>

4.1 Recomendações BlueRev para a Governação, a Inovação Social e Empresarial

Através das actividades do projeto BlueRev e com o contributo alargado das partes interessadas, investigadores, profissionais e peritos da indústria, foram desenvolvidas recomendações de governação e inovação social e recomendações políticas fundamentais para apoiar modelos empresariais sustentáveis. Em vários territórios, foram identificadas várias barreiras comuns que impedem o desenvolvimento de economias azuis sustentáveis de base biológica.

O apoio político é crucial para ultrapassar as barreiras financeiras e regulamentares, permitindo que as regiões adaptem estes modelos de inovação social aos seus contextos socioeconómicos e ambientais únicos. Os decisores políticos devem considerar a implementação de incentivos regulamentares específicos, subvenções ou benefícios fiscais que encorajem práticas sustentáveis e reduzam os encargos financeiros das empresas e comunidades envolvidas na bioeconomia azul. Políticas e incentivos flexíveis podem facilitar o acesso a recursos, atrair mão de obra qualificada e encorajar práticas sustentáveis, particularmente em regiões emergentes ou dependentes de recursos.

Um desafio significativo é a **complexidade regulamentar**, com regulamentos fragmentados entre regiões e uma falta de harmonização das políticas. Os processos de licenciamento morosos e complicados desencorajam ainda mais a inovação, tornando difícil para as empresas navegarem eficazmente no panorama regulamentar.

Os condicionalismos financeiros constituem também um obstáculo importante. O financiamento disponível para projectos de alto risco nos sectores emergentes da bioeconomia azul é limitado e os intervenientes de pequena escala têm frequentemente dificuldades em aceder a financiamento ou em manter investimentos a longo prazo, o que dificulta o crescimento e a inovação no sector.

Outro desafio é a **falta de colaboração** entre as partes interessadas, especialmente entre a indústria e o meio académico. Uma interação insuficiente e uma fraca cooperação regional limitam a transferência de conhecimentos, recursos e melhores práticas, atrasando os progressos.

A sensibilização e aceitação dos consumidores é outro obstáculo crítico. O público tem pouca compreensão do valor ecológico e económico dos produtos azuis de base biológica e persiste a resistência à adoção de produtos inovadores devido à percepção dos riscos ou ao desconhecimento dos mesmos.

Por último, existem **desafios técnicos** significativos. Continua a ser difícil escalar práticas sustentáveis devido a limitações ecológicas e operacionais. Além disso, há uma necessidade premente de tecnologias avançadas para reorientar os fluxos laterais de forma eficiente e económica.

Para ultrapassar estes obstáculos, foram identificados vários factores críticos de sucesso:

A simplificação dos processos regulamentares é essencial. Isto inclui a implementação de "sandboxes" regulamentares e balcões únicos para reduzir os obstáculos burocráticos e simplificar os procedimentos de licenciamento. Uma melhor coordenação entre as agências para garantir diretrizes claras e uma tomada de decisões mais rápida também é fundamental.

O acesso ao financiamento e o apoio ao empreendedorismo podem desempenhar um papel transformador. Devem ser desenvolvidos modelos de financiamento inovadores, como as obrigações azuis, os aceleradores e os investimentos de impacto. Além disso, são necessários programas de orientação, oportunidades de financiamento e incentivos fiscais para apoiar as pequenas e médias empresas (SME) e as empresas em fase de arranque.

A colaboração e o trabalho em rede devem ser reforçados através da criação de conselhos, redes de cooperação regional e parcerias público-privadas (PPP). A promoção da partilha de conhecimentos entre a indústria, o meio académico e as comunidades locais pode contribuir para a inovação e a coesão.

O desenvolvimento do mercado e o envolvimento do público são cruciais para aumentar a consciencialização dos consumidores. A sensibilização para os benefícios dos produtos azuis de base biológica através de campanhas de marketing direcionadas e fóruns públicos pode ajudar a incentivar práticas sustentáveis e a impulsionar a procura.

Por último, **a inovação tecnológica e a escalabilidade** são vitais para enfrentar os desafios técnicos. É necessário investir em investigação e desenvolvimento para melhorar a utilização dos fluxos laterais e aumentar a eficiência dos recursos. O recurso a novas tecnologias pode também permitir a expansão de práticas sustentáveis na aquicultura e na produção de algas.

4.1.1 Principais recomendações para apoiar modelos empresariais sustentáveis

1. Promover a flexibilidade das políticas e uma governação responsável

Os decisores políticos devem desenvolver quadros regulamentares adaptáveis que possam responder rapidamente às mudanças no sector e às exigências do mercado. Isto pode incluir a aceleração das autorizações para a mão de obra estrangeira, de modo a satisfazer a procura de mão de obra, ou a criação de incentivos políticos para que as empresas adoptem práticas sustentáveis. A flexibilidade das políticas pode reduzir as barreiras burocráticas, facilitar as operações comerciais e atrair um conjunto diversificado de talentos, todos eles essenciais para a expansão da bioeconomia azul.

Para o efeito, as agências governamentais devem alinhar os seus esforços e simplificar os processos, como os pedidos de autorização. Os actuais mandatos fragmentados conduzem a atrasos na tomada de decisões. Uma abordagem unificada, que designe

uma única agência de supervisão ou adopte uma política de balcão único, pode resolver as sobreposições de jurisdição. O mapeamento pormenorizado das funções e as discussões em colaboração clarificarão as responsabilidades, garantirão a responsabilização e aumentarão a eficiência da governação. (Figura 10)

O modelo de governação negociada na Dinamarca e na Gronelândia (ver B., par.4.2.2) ilustra a importância de políticas flexíveis e reactivas.

2. Incentivar modelos empresariais sustentáveis através de incentivos financeiros

Os incentivos financeiros, como subvenções ou reduções fiscais, podem levar as empresas a adotar práticas sustentáveis e modelos inovadores que dão prioridade à circularidade e ao desenvolvimento económico local. Ao reduzir os riscos financeiros, estas medidas apoiam a transição para uma bioeconomia azul sustentável e inclusiva.

A bioeconomia azul, especialmente a investigação sobre macroalgas, está na sua fase inicial, enfrentando custos elevados, desafios de escala e infra-estruturas limitadas. O aumento do financiamento é crucial para a comercialização e o aumento da escala das inovações. O crescimento do mercado pode beneficiar de métodos de aquisição inovadores, como a aquisição pré-comercial (PCP) e a colaboração entre os ministérios e agências das finanças para desenvolver quadros adaptados. O reforço das parcerias entre as universidades e as empresas, como os doutoramentos industriais e a investigação aplicada, pode melhorar o intercâmbio de conhecimentos, a inovação e as competências técnicas, com o apoio de mecanismos de financiamento que incentivem a colaboração. (Figura 10)

A valorização dos fluxos laterais de peixe na Dinamarca, Itália e Gronelândia (par.4) demonstra o potencial económico dos subprodutos no âmbito da bioeconomia azul.

3. Reforçar as parcerias intersectoriais

O estabelecimento de quadros formais de colaboração entre agências governamentais, agentes do sector privado e organizações sem fins lucrativos pode simplificar os processos regulamentares e atrair investimentos. Estas parcerias também criam um ambiente favorável às práticas sustentáveis, promovendo o crescimento económico ao mesmo tempo que abordam as preocupações ambientais. (Figura 10)

Os modelos de Impacto Coletivo, como se vê na Dinamarca e em Itália (A. e D., par.4.2.2), oferecem uma via comprovada para alinhar as políticas governamentais com as necessidades da indústria e os interesses da comunidade.

4. Criação de propriedade e envolvimento da comunidade

A capacitação das comunidades locais para se apropriarem das iniciativas bioeconómicas é fundamental para um impacto sustentado. Devem ser encorajados seminários comunitários e programas de desenvolvimento de negócios liderados

localmente para promover um sentido de propriedade e responsabilidade. Esta abordagem não só reforça a resiliência da comunidade, como também assegura que os benefícios, como a criação de emprego e a conservação ambiental, estão diretamente ligados à comunidade. (Figura 10)

O modelo de mobilização da agência na Gronelândia e as abordagens orientadas para a comunidade em Itália (ver E. e D., par4.2.2) destacam os benefícios da inovação baseada na comunidade, especialmente em regiões com infra-estruturas limitadas.

5. Reforço de Capacidades Através de Programas de Formação Localizados

A criação de uma mão de obra qualificada é essencial para a expansão de práticas sustentáveis na bioeconomia azul. A colaboração entre instituições de ensino e parceiros da indústria pode criar currículos adaptados à valorização dos biorrecursos azuis, dotando os talentos locais das competências necessárias para apoiar uma bioeconomia circular.

Para colmatar as lacunas de mão de obra do sector, é necessário atrair talentos e melhorar as competências dos trabalhadores. A promoção dos benefícios do sector, tais como o desenvolvimento regional e a criação de emprego, pode melhorar a perceção pública e despertar o interesse. É necessário um maior financiamento para expandir os programas de formação, cobrir os elevados custos do equipamento e desenvolver as competências locais. As campanhas de comunicação e as histórias de sucesso podem aumentar a consciencialização, promover a aceitação da comunidade e incentivar o investimento. (Figura 10)

A Estónia e o Living Lab italiano (ver C., par.4.2.2) exemplificam como os programas de formação devem ser adaptados para criar capacidade técnica para os processos bioeconómicos.

6. Tirar partido das plataformas digitais para a partilha de conhecimentos e a colaboração

As plataformas digitais podem desempenhar um papel fundamental na expansão da inovação social, permitindo a partilha de conhecimentos e promovendo a colaboração entre regiões. Ao criar uma rede em linha de partes interessadas envolvidas em projectos de bioeconomia azul, as regiões podem trocar ideias, partilhar boas práticas e coordenar esforços. As plataformas digitais também oferecem recursos de formação e apoiam a colaboração virtual, aumentando a capacidade das comunidades remotas para acederem aos conhecimentos necessários para um crescimento sustentável da bioeconomia azul. (Figura10Figura 10)

As experiências do Hub (par.4) podem inspirar outras regiões com infra-estruturas limitadas.

Seguem-se outras recomendações para apoiar modelos empresariais sustentáveis:

- **Mapear o ciclo de vida:** Analisar cada fase do ciclo de vida do seu produto ou serviço (por exemplo, matérias-primas, produção, distribuição, utilização, eliminação) para ter consciência do impacto ambiental do seu produto ou serviço e das actividades que pode implementar para o reduzir.
- **Utilizar métricas:** Quantificar os impactos sempre que possível (por exemplo, pegada de carbono, poupança de energia, número de vidas melhoradas).
- **Promover** um comportamento responsável no âmbito da bioeconomia azul, a fim de ultrapassar os obstáculos sociais, económicos e culturais às práticas sustentáveis.
- **Comunicar a atenuação e a inovação**, destacando as medidas tomadas para reduzir os custos e maximizar os benefícios.



Figura 10: Recomendações BlueRev

4.1.2 Abordagens bem-sucedidas

A. Impacto coletivo na bioeconomia azul da Dinamarca

Na Dinamarca, o modelo de Impacto Coletivo (CI) provou ser essencial para alinhar as diversas partes interessadas na bioeconomia azul. Ao promover a colaboração intersectorial entre agências governamentais, líderes da indústria e organizações comunitárias, este modelo aborda a necessidade de melhorias regulamentares, desenvolvimento da força de trabalho e eficiência de recursos. As empresas dinamarquesas, por exemplo, estão a tirar partido dos produtos de peixe de fluxo lateral para criar artigos de elevado valor, como farinha de peixe, cosméticos e produtos farmacêuticos. Este modelo incentiva parcerias que simplificam os processos

regulamentares, facilitando o acesso das empresas a mão de obra qualificada através de iniciativas como a aceleração das autorizações para trabalhadores estrangeiros. Ao promover uma visão partilhada e uma ação coordenada, a CI fomenta o crescimento bioeconómico sustentável, ao mesmo tempo que aborda a gestão de recursos críticos e os desafios ambientais.

B. Governação negociada para a elaboração de políticas em colaboração na Gronelândia e na Dinamarca

O modelo de Governação Negociada (NG), utilizado tanto na Dinamarca como na Gronelândia, demonstra uma abordagem bem sucedida para enfrentar os desafios regulamentares e criar alterações políticas adaptadas às necessidades da bioeconomia azul. Este modelo promove o diálogo ativo entre as partes interessadas, incluindo organismos governamentais, empresas e comunidades locais, para criar políticas flexíveis e reactivas que apoiem práticas sustentáveis. Por exemplo, o modelo de governação foi utilizado para acelerar as autorizações de trabalho estrangeiro na Gronelândia. Este modelo permite às partes interessadas negociar soluções para as barreiras regulamentares que impedem o desenvolvimento de práticas de bioeconomia circular, promovendo um ambiente político de apoio ao crescimento sustentável a longo prazo.

C. A abordagem do laboratório vivo para a inovação e o desenvolvimento de capacidades na Estónia e em Itália

O modelo Living Lab (LL), tanto na Estónia como em Itália, exemplifica um quadro bem sucedido de promoção da inovação local através do envolvimento da comunidade. Na região de Saaremaa, na Estónia, um laboratório especializado no Kuressaare College, bem como a abertura de um novo programa de estudos em tecnologias sustentáveis para a economia azul, apoiam as empresas locais na valorização das macroalgas e de outros recursos biológicos azuis. Através de seminários e consultas contínuas com os transformadores locais de recursos biológicos, esta faculdade de Kuressaare está a transformar-se num centro de referência que serve de campo de ensaio para práticas bioeconómicas e modelos empresariais, desenvolvimento de produtos e os seus programas de estudo e estudantes de doutoramento reforçam a capacidade local. Do mesmo modo, na Sicília, em Itália, a abordagem Living Lab facilita a colaboração entre pescadores locais, cientistas e especialistas da indústria no desenvolvimento de protocolos para a transformação de elevado valor de capturas acessórias tradicionalmente de baixo valor, como a menola (conhecida localmente como "*ritunnu salatu*"). Este modelo apoia a inovação na valorização de resíduos, em que a investigação e o desenvolvimento orientados para a comunidade dão poder às partes interessadas locais e promovem práticas económicas sustentáveis. A abordagem informada pela comunidade em ambas as regiões garante que as soluções desenvolvidas são adaptáveis e diretamente relevantes para os contextos socioeconómicos locais.

D. Inovação de base comunitária e impacto coletivo na bioeconomia azul de Itália

Na Sicília, o modelo de Impacto Coletivo, combinado com a Inovação de Base Comunitária (CBI), tem conduzido com êxito a uma transformação sustentável no sector das pescas local. A Universidade de Palermo colabora estreitamente com cooperativas locais, líderes da indústria e decisores políticos, formando um grupo central que lidera iniciativas de valorização de resíduos e desenvolvimento de produtos no sector alimentar, nutracêutico e cosmético, utilizando subprodutos como a menola (*ritunnu salatu*). Este produto tradicional de peixe, anteriormente subvalorizado, foi elevado a um produto de primeira qualidade que pode atingir os 200 euros por quilograma. Natale Amoroso, um pescador local, reviveu a tradição de produzir *ritunnu salatu* utilizando métodos ecológicos e comercializa-o agora como "eco-bottarga". Estas iniciativas de base comunitária capacitam as partes interessadas locais, promovem o valor económico através de práticas sustentáveis e reforçam a bioeconomia azul local. Os modelos de Impacto Coletivo e de Inovação de Base Comunitária envolvem eficazmente a apropriação comunitária e a gestão de recursos, criando uma indústria resiliente e autossustentável enraizada no património cultural local.

E. Mobilização de agências no âmbito da inovação de base comunitária na Gronelândia

Na Gronelândia, o modelo de inovação com base na comunidade (CBI) mobiliza as partes interessadas locais para enfrentar os desafios exclusivos da região, como os elevados custos de transporte, as infra-estruturas limitadas e a escassez de mão de obra. O projeto BlueRev facilita workshops orientados para a comunidade e iniciativas de formação local que promovem uma mentalidade de economia circular, incentivando os pequenos produtores a encontrar formas inovadoras de utilizar os recursos marinhos de forma sustentável. Um sucesso notável é a transformação de resíduos de processamento de peixe em produtos alimentares para cães, exemplificada pelas pequenas empresas Milak Productions ApS. Este modelo permite que as empresas locais adotem práticas socialmente responsáveis, gerem valor económico local e apoiem a economia circular da Gronelândia, salientando a importância da agência comunitária na resolução dos desafios regionais.

5 Conclusão

Os produtos azuis de base biológica representam uma mudança crítica para materiais renováveis, biodegradáveis e amigos do ambiente. São cada vez mais utilizados em alimentos, biocombustíveis, plásticos biodegradáveis, suplementos nutritivos, produtos farmacêuticos e cosméticos, constituindo uma alternativa sustentável às indústrias de base fóssil. Essas inovações podem contribuir para reduzir a acumulação de resíduos e reorientar os recursos descartados, tanto em ambientes marinhos como terrestres, respeitando as tradições e reforçando as economias locais. No entanto, desafios como os riscos de sobrepesca, os impactos ambientais da produção e o acesso equitativo dos consumidores continuam a ser críticos. A resolução destes obstáculos exige um alinhamento contínuo entre inovação, política e governação, juntamente com soluções localizadas que potenciem os pontos fortes regionais. Apesar do potencial, persistem desafios significativos, incluindo os riscos relacionados com a sobrepesca, os impactos ambientais dos processos de produção e a garantia de um acesso equitativo por parte dos consumidores. Para ultrapassar estas barreiras é necessário um alinhamento contínuo entre a inovação tecnológica, os quadros regulamentares e as estruturas de governação, juntamente com o desenvolvimento de soluções localizadas que aproveitem os pontos fortes regionais.

O projeto BlueRev demonstrou o potencial transformador da integração da inovação social, da governação e dos modelos empresariais sustentáveis para promover o crescimento da bioeconomia azul. Ao abordar as barreiras financeiras, regulamentares, técnicas e sociais, o projeto forneceu quadros de ação e recomendações que são adaptáveis a diversas regiões europeias. Através do envolvimento das partes interessadas, da co-criação e de entrevistas estruturadas, foram recolhidos conhecimentos críticos para aperfeiçoar estes modelos e garantir o alinhamento com os contextos socioeconómicos locais.

A expansão de práticas sustentáveis na bioeconomia azul requer uma abordagem coesa que combine flexibilidade política, envolvimento da comunidade e modelos de negócio inovadores. Processos regulamentares simplificados, incentivos financeiros direcionados e uma colaboração reforçada entre o meio académico, a indústria e as comunidades locais são factores-chave para ultrapassar os desafios e desbloquear oportunidades. Além disso, iniciativas como programas de formação localizados, a valorização de subprodutos e plataformas digitais de partilha de conhecimentos desempenham um papel essencial na criação de capacidade e resiliência.

As estratégias bem sucedidas implementadas na Dinamarca, Grónlandia, Estónia e Itália oferecem lições valiosas para serem reproduzidas e ampliadas. Tirando partido destes modelos e integrando-os numa governação adaptativa e em abordagens orientadas para a comunidade, as regiões podem alcançar um crescimento sustentável, ao mesmo tempo que abordam as preocupações ambientais e promovem a resiliência económica. Os decisores políticos, os líderes da indústria e as partes interessadas locais devem agora basear-se nestas fundações para garantir o sucesso a longo prazo e a inclusão da bioeconomia azul, estabelecendo uma via para um futuro mais sustentável e próspero.

6 Agradecimentos

Agradecemos sinceramente a todos os participantes cujas valiosas contribuições enriqueceram este relatório de boas práticas. As ideias partilhadas estão disponíveis gratuitamente e esperamos sinceramente que este relatório sirva de catalisador para uma mudança positiva no sector das pescas. Encorajamos as empresas a abraçar as ideias apresentadas, a desenvolver os produtos delineados e a tomar medidas para impulsionar a transformação da indústria em direção a um futuro mais sustentável.

UNDER REVIEW



Bio-based revitalisation
of local communities

Consortium



www.emu.ee



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

www.blurevproject.eu info@blurevproject.eu

[f](#) [in](#) [t](#) [i](#) [g](#) [v](#) [e](#) [@BlueRevEU](#)

