



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

***Ecopreneurship* como instrumento para alcançar Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**

Beatriz Rita Fontela

Mestrado em Gestão

Orientador:

Doutor Paulo Alexandre Bento Fernandes, Professor Auxiliar com Agregação, Iscte Business School

Junho, 2025

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

***Ecopreneurship* como instrumento para alcançar Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**

Beatriz Rita Fontela

Mestrado em Gestão

Orientador:

Doutor Paulo Alexandre Bento Fernandes, Professor Auxiliar com Agregação, Iscte Business School

Junho, 2025

Agradecimentos

À minha família e amigos pelo apoio incondicional.

Aos participantes pela disponibilidade e contributos fundamentais.

Ao meu orientador pelo acompanhamento e confiança.

Resumo

Num contexto global marcado pela emergência climática e pela crescente pressão para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o ecoempreendedorismo surge como uma via promissora para conciliar a viabilidade económica com a preservação do meio ambiente. Esta dissertação procura explorar de que forma empresas ecoempreendedoras em Portugal podem constituir instrumentos fundamentais para a concretização dos ODS, ao aliarem inovação e sustentabilidade.

Utilizando uma metodologia qualitativa de estudo de casos múltiplos, a presente dissertação analisa três empresas ecoempreendedoras portuguesas: ALGAplus, Aquaponics Iberia e Oceano Fresco, todas inseridas no setor da aquacultura sustentável. A informação foi recolhida através de entrevistas semiestruturadas e complementada com dados secundários, o que permitiu cruzar os impactos ambientais identificados com metas específicas dos ODS 9, 12 e 14. A seleção destas metas teve por base critérios como a relevância ambiental, a sua associação explícita nas entrevistas e a existência de indicadores atualizados e acessíveis.

Os resultados demonstram que estas empresas geram impactos ambientais credíveis e positivos, nomeadamente ao nível da eficiência energética, do balanço de carbono e da utilização sustentável de recursos naturais. No entanto, enfrentam ainda obstáculos significativos, como a elevada burocracia e a escassez de incentivos públicos eficazes, que limitam o seu potencial de crescimento e o seu contributo para uma economia mais sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade, ODS, Empreendedorismo Sustentável, Ecoempreendedorismo, Aquacultura Sustentável.

Classificação JEL:

Q01 – Desenvolvimento Sustentável

L26 – Empreendedorismo

Abstract

In a global context marked by the climate emergency and increasing pressure to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs), ecopreneurship emerges as a promising path to reconcile economic viability with environmental preservation. This dissertation aims to explore how ecopreneurial companies in Portugal can serve as fundamental tools for the concretization of the SDGs, by combining innovation with sustainability.

Using a qualitative multiple case study methodology, this dissertation analyses three Portuguese ecopreneurial companies: ALGApplus, Aquaponics Iberia, and Oceano Fresco, all operating in the sustainable aquaculture sector. Data were collected through semi-structured interviews and complemented with secondary sources, allowing the assessment of environmental impacts concerning specific targets of SDGs 9, 12, and 14. The selection of these targets was based on criteria such as environmental relevance, explicit reference in the interviews, and the availability of updated and accessible indicators.

The results show that these companies generate credible and positive environmental impacts, particularly in terms of energy efficiency, carbon balance, and the sustainable use of natural resources. However, they still face significant obstacles, such as high levels of bureaucracy and a lack of effective public incentives, which limit their growth potential and their contribution to a more sustainable economy.

Key-words: Sustainability, Sustainable Development Goals (SDGs), Sustainable Entrepreneurship, Ecopreneurship, Sustainable Aquaculture.

JEL Classification:

Q01 – Sustainable Development

L26 – Entrepreneurship

ÍNDICE

1.	Introdução	1
1.1.	Problema de investigação	2
1.2.	Objetivos de investigação	3
1.3.	Estrutura da dissertação	3
2.	Revisão de literatura	5
2.1.	Desenvolvimento sustentável e ODS	5
2.2.	Desenvolvimento sustentável e empreendedorismo	7
2.2.1.	O empreendedorismo	7
2.2.2.	O empreendedorismo sustentável	8
2.2.3.	Empreendedorismo sustentável e ODS	10
2.2.4.	O <i>ecopreneurship</i>	10
2.3.	Ecossistema empreendedor em Portugal	12
3.	Metodologia	15
3.1.	Recolha de dados	16
3.1.1.	Entrevistas semiestruturadas	16
3.1.2.	Dados secundários	20
3.2.	Escolha dos ODS	20
4.	Apresentação dos casos	23
4.1.	ALGApplus	23
4.2.	Aquaponics Iberia	26
4.3.	Oceano Fresco	29
5.	Análise dos casos e relação com os ODS escolhidos	33
5.1.	Desafios e estratégias	33
5.2.	Contribuição para ODS	36
5.2.1.	Indústria, Inovação e Infraestruturas (ODS 9)	36
5.2.2.	Produção e Consumo Sustentáveis (ODS 12)	39
5.2.3.	Proteger a Vida Marinha (ODS 14)	43
5.3.	Incentivos ao <i>ecopreneurship</i>	46
5.3.1.	Burocracia e acesso a incentivos	46
5.3.2.	Lacunas nos tipos de apoio existentes	47
5.3.3.	Desafios estruturais e regulamentares	47
5.4.	Futuro	48
5.5.	Considerações críticas e <i>Trade-offs</i>	49
6.	Conclusões e recomendações	51

6.1. Contributos da investigação	52
6.2. Limitações da investigação	53
6.3. Investigação futura.....	55
7. Bibliografia.....	57
ANEXOS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Emissão de CO ₂ por unidade de valor acrescentado de Portugal, 2015-2022.....	37
Figura 2 - Pegada Material, em milhões de toneladas, de Portugal, 2015-2023	39
Figura 3 - Pegada Material <i>per capita</i> de alguns países europeus, 2023	40
Figura 4 - Consumo Interno de Materiais, em milhões de toneladas, Portugal, 2015-2023 ..	41
Figura 5 - Consumo Interno de Materiais <i>per capita</i> de Portugal e UE, 2015-2023	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de entrevistados	18
Tabela 2 – Tabela-resumo das informações recolhidas.....	19

1. Introdução

A relação entre empreendedorismo e desenvolvimento sustentável ganhou atenção nos últimos anos como uma ferramenta crítica ao oferecer potenciais respostas para alcançar a sustentabilidade e resolver problemas atuais (Youssef et al., 2018). As empresas, através do empreendedorismo, estão numa posição única para catalisar as transformações sistêmicas necessárias para alcançar a sustentabilidade global (Rodríguez-Peña, 2025).

Devido ao abuso dos recursos naturais e à falta de proteção ambiental, as atividades empresariais têm frequentemente uma influência prejudicial na sociedade e no meio ambiente (Gast et al., 2017). Com a ajuda de diversas organizações, o desenvolvimento sustentável foca-se no crescimento económico para alcançar o avanço social sem destruir o meio ambiente (Díaz-Sarachaga et al., 2018).

Assim, surge a Agenda 2030, que introduziu os 17 ODS e que pretende erradicar a pobreza, proteger o planeta, e garantir que todas as pessoas possam desfrutar de paz e prosperidade até 2030 (ONU, 2015). Atualmente, os ODS oferecem uma estrutura política e legal que auxilia no planeamento, na mensuração e na comunicação de como governos, empresas e sociedade civil podem contribuir para o desenvolvimento sustentável (Shabbir, 2023).

Os ODS destacam a urgência de mudar o rumo insustentável atual e promover ações transformadoras para um futuro sustentável e resiliente. O empreendedorismo foi identificado como crucial para superar as dificuldades associadas ao desenvolvimento sustentável, em conjunto com a inovação. Ao promover o crescimento económico, impulsionar a coesão social, incentivar a inovação, reduzir as desigualdades, introduzir tecnologias para mitigar as mudanças climáticas e estabelecer práticas e padrões de consumo ambientalmente sustentáveis, espera-se que contribua para todos os pilares do desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

Os termos *ecopreneurship*, empreendedorismo social e empreendedorismo sustentável surgiram nas últimas décadas como resposta a este reconhecimento do papel do empreendedorismo na construção de um futuro mais sustentável (Shabbir, 2023). Os proprietários de negócios mais sustentáveis são essenciais para substituir sistemas, procedimentos e práticas obsoletos, por outros que priorizem bens e serviços com impactos sociais e ambientais positivos (Vallaster et al., 2018).

Ecopreneurship (ou ecoempreendedorismo, em português) é definido como o conjunto de iniciativas tomadas por empreendedores para reduzir o impacto ambiental causado pelas suas atividades empresariais, procurando simultaneamente gerar lucro (Pastakia, 1998). Os *ecopreneurs* são empreendedores que estão preocupados com o impacto dos seus negócios nas pessoas e no planeta (Gunawan et al., 2021).

A adoção de práticas empresariais ambientalmente responsáveis pode criar oportunidades para os empreendedores, como o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis, e uma maior eficiência e inovação nos modelos de negócio. Para além de gerar oportunidades, este tipo de empreendedorismo pode também desempenhar um papel fundamental na transição geral para um modelo económico mais sustentável (Schaper, 2002).

Para aumentar a sustentabilidade, é importante entender o que motiva os ecoempreendedores, e como as práticas ecoempreendedoras podem ser promovidas e implementadas como uma solução para a crescente degradação ambiental (Gunawan et al., 2021). Apesar do *ecopreneurship* ser visto simultaneamente como uma forma de gerar emprego e de promover a conservação ambiental, os ecoempreendedores continuam a enfrentar muitos obstáculos, como, por exemplo, a escassez de recursos (Megawati et al., 2024).

1.1. Problema de investigação

O problema de investigação que esta dissertação explora é como é que o *ecopreneurship* pode contribuir para os ODS, apresentando e avaliando três exemplos nacionais de projetos inovadores que demonstram uma forte vertente de proteção e valorização ambiental. Desta forma, os três casos foram analisados em articulação com metas específicas de três ODS: o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestruturas), o ODS 12 (Produção e Consumo Sustentáveis) e o ODS 14 (Proteger a Vida Marinha), com o intuito de perceber se e como, a atividade destas empresas contribui positivamente para os indicadores definidos por estes objetivos.

Embora o empreendedorismo sustentável envolva também as dimensões sociais e económicas, esta investigação centrou-se nos impactos ambientais das empresas, por se tratar do foco central do *ecopreneurship*, uma das vertentes deste tipo de empreendedorismo.

Ao aprofundar o problema de pesquisa, o pretende-se contribuir para a discussão e enriquecer o conhecimento sobre o ecoempreendedorismo e o seu papel no alcance de diferentes metas dos ODS, detalhando as seguintes questões de pesquisa:

1. Os casos estudados apresentam impactos ambientais concretos e credíveis? Em que medida as suas práticas podem ser consideradas verdadeiramente benéficas para o meio ambiente?

O objetivo desta pergunta é perceber se as práticas adotadas pelas empresas analisadas vão além do discurso sustentável, evidenciando impactos ambientais reais, mensuráveis e positivos.

2. Os impactos ambientais gerados por estas empresas contribuem positivamente para o cumprimento das metas e indicadores definidos nos ODS 9, 12 e 14?

Esta questão visa analisar a relevância e o alinhamento das ações das empresas com as metas específicas dos ODS escolhidos, procurando compreender se estas iniciativas têm um impacto significativo no seu progresso.

3. De que forma as empresas ecoempreendedoras percecionam o apoio do governo português no que diz respeito à promoção do empreendedorismo sustentável, nomeadamente através de incentivos e políticas públicas?

Pretende-se com esta questão explorar a perspetiva das empresas relativamente ao contexto político e institucional em que atuam, avaliando se existe apoio suficiente por parte do Estado para fomentar o *ecopreneurship* em Portugal.

1.2. Objetivos de investigação

Através da análise dos dados obtidos de uma metodologia de múltiplos casos, os principais objetivos desta investigação são: desenvolver conhecimento sobre o *ecopreneurship* e o seu potencial de crescimento económico e proteção ambiental, em simultâneo. Procurando aprofundar a compreensão sobre este conceito e a sua relevância para modelos de negócio sustentáveis, destacando o seu papel como uma via fundamental para aliar inovação, crescimento económico e preservação ambiental.

Ainda, avaliar se as atividades desenvolvidas pelas empresas ecoempreendedoras em estudo contribuem positivamente para o progresso dos ODS, nomeadamente o 9, o 12 e o 14, através da comparação entre os impactos ambientais identificados nas empresas com metas e indicadores dos objetivos referidos.

Por fim, o terceiro objetivo desta dissertação consiste na compreensão do cenário atual do apoio governamental em Portugal a este tipo de empreendedorismo, e na identificação dos desafios estruturais ao desenvolvimento do mesmo. Refletindo sobre os incentivos existentes, lacunas nas políticas públicas e as necessidades sentidas por quem atua no setor.

1.3. Estrutura da dissertação

Após este capítulo introdutório, onde se encontra um resumo deste estudo, que inclui a contextualização, pertinência do tema, questões e objetivos de investigação, segue-se a Revisão de literatura, que tem como objetivo contextualizar teoricamente os conceitos-chave que sustentaram a investigação. O capítulo inicia-se com uma abordagem ao desenvolvimento sustentável e aos ODS, seguindo-se uma reflexão sobre a relação entre desenvolvimento sustentável e empreendedorismo. Neste âmbito, é feita uma distinção entre o empreendedorismo tradicional, o empreendedorismo sustentável e o conceito específico de

ecopreneurship. Por fim, apresenta-se uma breve caracterização do ecossistema empreendedor em Portugal, com destaque para a sua ligação à sustentabilidade.

O Capítulo 3, dedicado à Metodologia, descreve a abordagem metodológica adotada. São explicadas as técnicas de recolha de dados, assim como o processo de seleção dos ODS que orientaram a análise. No Capítulo 4 procede-se à apresentação dos casos analisados, as empresas ALGAplus, Aquaponics Iberia e Oceano Fresco. Cada caso é introduzido individualmente, seguido pela descrição dos principais impactos ambientais gerados por cada empresa, com base nos dados recolhidos.

O Capítulo 5 apresenta a análise transversal dos casos e estabelece a ligação entre as práticas das empresas e os ODS selecionados (9, 12 e 14). Este capítulo está subdividido em cinco partes: a primeira foca-se nos desafios enfrentados pelas empresas e nas estratégias utilizadas para os ultrapassar; a segunda analisa a contribuição efetiva para os ODS; a terceira reflete sobre o papel dos incentivos governamentais; a quarta explora as visões para o futuro de cada empresa; e a quinta aborda algumas considerações críticas e *trade-offs* do ecoempreendedorismo.

Finalmente, no Capítulo 6 encontram-se as conclusões, reunindo os principais contributos da investigação, refletindo sobre as suas limitações e propondo caminhos para investigações futuras, com base nos resultados obtidos.

2. Revisão de literatura

O capítulo seguinte fornece uma revisão abrangente da literatura existente sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, os seus principais componentes e as suas interações com a atividade empreendedora. A revisão está estruturada para explorar primeiro a natureza multifacetada do desenvolvimento sustentável, enfatizando a complexidade e a interdependência das suas dimensões económicas, sociais e ambientais. Em seguida, serão analisados também os ODS, o seu surgimento e o progresso atual diante dos mesmos.

É investigado o papel do empreendedorismo como catalisador do desenvolvimento sustentável, e a influência do mesmo na promoção dos ODS. É também abordado o conceito de *ecopreneurship* enquanto dimensão do empreendedorismo sustentável. Por fim, é analisada a literatura existente ao nível do cenário do empreendedorismo português, com especial foco no empreendedorismo sustentável nacional.

2.1. Desenvolvimento sustentável e ODS

A literatura sobre o desenvolvimento sustentável é extensa, uma vez que este tem sido um tema de extremo interesse nas últimas décadas (Ozili, 2022). Refletindo a crescente consciencialização global das consequências de comportamentos que não coloquem a sustentabilidade como uma prioridade, este aumento da pesquisa é importante uma vez que contribui para oferecer soluções práticas aos desafios globais (Proença & Soukiazis, 2023).

O desenvolvimento sustentável abrange objetivos de sustentabilidade social, ambiental e económica, e é considerado uma força motriz por trás de várias políticas económicas, contribuindo para a competitividade de um país a longo prazo (Dabbous et al., 2023). De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987), o desenvolvimento sustentável é “(...) o desenvolvimento que satisfaz as necessidades atuais da humanidade sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (p. 41).

A dimensão económica do desenvolvimento sustentável centra-se na promoção de um crescimento económico robusto, inclusivo e equitativo. O crescimento económico deve criar riqueza e oportunidades de emprego, aumentar a produtividade e promover a inovação tecnológica (Elmoshid & Sayed, 2024). No entanto, este crescimento deve ser prosseguido de forma a não intensificar desigualdades ou conduzir à degradação ambiental (Filser et al., 2019).

A vertente social é outro pilar crítico do desenvolvimento sustentável. Envolve garantir que todos os membros da sociedade tenham acesso a serviços, oportunidades e recursos básicos, promovendo assim a equidade e reduzindo as disparidades. O desenvolvimento

social abrange melhorias na educação, saúde, igualdade de gênero e qualidade de vida geral (Dhahri & Omri, 2018).

A proteção ambiental é o terceiro, e último, componente essencial do desenvolvimento sustentável. Visa preservar os recursos naturais, reduzir a poluição e mitigar as alterações climáticas para garantir um ambiente saudável e resiliente para as gerações futuras. Isto requer uma mudança para padrões de consumo e de produção sustentáveis, bem como o desenvolvimento e adoção de tecnologias verdes (Neumann, 2022).

De acordo com Elmoshid and Sayed (2024), as interações entre estes três pilares são complexas e interdependentes. Por exemplo, as atividades económicas podem levar a melhorias sociais através da criação de empregos e da criação de rendimentos, mas também podem causar danos ambientais, se não forem geridas de forma sustentável. Da mesma forma, os autores acrescentam que o progresso social pode impulsionar o crescimento económico ao promover uma força de trabalho mais qualificada e saudável, mas pode também aumentar o consumo de recursos naturais.

Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas definiu 17 ODS compreendendo 169 metas relacionadas, que deverão ser alcançadas até 2030. Estes objetivos e metas são uma parte essencial da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e baseiam-se nos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio de 2000, que não foram totalmente alcançados até 2015 (ONU, 2015).

Ainda, de acordo com a ONU (2015), os ODS reconhecem que a erradicação da pobreza e outras privações devem ser acompanhadas de estratégias que melhorem a saúde e a educação, reduzam a desigualdade e estimulem o crescimento económico, enquanto combatem as alterações climáticas e preservam os ecossistemas.

Em linha com o modelo de sustentabilidade de três pilares, os ODS da ONU abordam três aspetos centrais da sustentabilidade: prosperidade económica, equidade social e proteção ambiental. Estes apelam a um equilíbrio entre necessidades e objetivos económicos, sociais e ambientais, o chamado “resultado triplo” ou “*triple bottom line*” (Filser et al., 2019).

No entanto, Kuci et al. (2023) afirmam que a implementação da Agenda 2030 enfrenta numerosos obstáculos entre as diversas partes interessadas. Nomeadamente, dada a sua complexidade e interligação, os 17 ODS exigem uma abordagem abrangente e um processo racional na elaboração de políticas que envolva atores públicos e privados na tomada de decisões, na definição de metas e no processo de monitorização (Boas et al., 2016).

Em relação à monitorização, a ONU acompanha o progresso dos países ao nível dos ODS através do *SDG Index & Monitoring*, funcionando com uma escala de 0 a 100, sendo 100 o alcance total dos 17 objetivos. De acordo com o mesmo, em 2023 o índice médio global foi de cerca de 66, e entre 2015 e 2023 a subida foi de apenas 3 pontos, o que representa um ritmo insuficiente para que os objetivos sejam atingidos até 2030.

Uma das justificações para estes resultados, de acordo com a BCSD Portugal (2022), é a ausência de progressos nos anos de 2020 e 2021, sobretudo devido à performance negativa dos países em desenvolvimento.

Para Sanford (2002) um país é classificado como em desenvolvimento de acordo com quatro critérios, o seu rendimento per capita, a sua estrutura económica, nomeadamente setores de atividade predominantes, a sua realidade social, com base no Índice de Desenvolvimento Humano, e por fim, o grau de liberdade económica e política.

Neste contexto, Kuci et al. (2023) afirmam que graças a esta heterogeneidade de níveis de desenvolvimento de cada país, o seu progresso nas questões do desenvolvimento sustentável também é diferente. Por exemplo, os países da Europa Ocidental como a Noruega, a Alemanha, a Finlândia e a Dinamarca estão num nível muito avançado de desenvolvimento sustentável, o que vai de encontro à sua classificação enquanto países desenvolvidos (Golusin & Ivaniviç, 2009).

2.2. Desenvolvimento sustentável e empreendedorismo

De seguida, são analisados os principais conceitos que fundamentam a relação entre desenvolvimento sustentável e empreendedorismo. Inicia-se com uma breve contextualização do conceito de empreendedorismo, passando depois para a sua vertente sustentável. É explorada ainda a ligação entre o empreendedorismo sustentável e os ODS, de forma a enquadrar o papel das iniciativas empreendedoras na concretização das suas metas. Por fim, aprofunda-se o conceito de *ecopreneurship* enquanto subsetor do empreendedorismo sustentável.

2.2.1. O empreendedorismo

O aumento da consciencialização sobre questões relacionadas com a sustentabilidade deu início a um discurso sobre a relação entre sustentabilidade e empreendedorismo, representando um potencial substancial para o aumento da inovação e oportunidades de negócio (Dean & McMullen, 2007).

As primeiras referências ao conceito de empreendedorismo remontam à segunda metade do século XVIII, no entanto, só a partir do final do século XX é que este começou a ganhar importância (Bento, 2023). De acordo com Meyer et al. (2014), até ao início dos anos 90 o empreendedorismo era uma área de estudo ainda relativamente pequena, com menos de 100 artigos publicados, número que cresceu exponencialmente ao longo da década, chegando ao final do ano 2000 com mais de 1500 publicações.

O empreendedorismo pode ser caracterizado como empresarial, que se refere às ações tomadas pelas empresas de forma a criar valor para os seus *stakeholders* através da inovação (Piotrowska, 2023). Ou, independente, comumente designado apenas por empreendedorismo, que ocorre quando os empreendedores, ligados ou não a uma empresa, criam uma empresa através da exploração de forma inovadora de uma oportunidade (Bento, 2023).

2.2.2. O empreendedorismo sustentável

Com o tempo, o empreendedorismo tem sido reconhecido como uma fonte dinâmica de crescimento económico, criação de emprego e inovação, desempenhando um papel fundamental na otimização dos recursos disponíveis para criar mais valor económico e social (Zhao et al., 2023). Além disso, Vig (2023) refere como este pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, fornecendo produtos e serviços sustentáveis através da inovação e formulação de novas ideias que contribuam para a resolução de problemas ambientais e sociais.

Assim, além das categorias do empreendedorismo mencionadas anteriormente, acrescenta-se também o empreendedorismo sustentável. Segundo Dean and McMullen (2007), o empreendedorismo sustentável representa um domínio específico do empreendedorismo que se concentra na identificação de oportunidades presentes em falhas de mercado relacionadas com meio ambiente e/ou com a sociedade. Os autores acrescentam ainda que a exploração destas oportunidades leva a um alívio destas falhas do mercado, e reduz a degradação ambiental e/ou as desigualdades sociais.

Para Vig (2023) a ideia básica do empreendedorismo sustentável é que, na procura por novas oportunidades e na exploração das mesmas, as atividades empresariais dos empreendedores não devem contribuir para a degradação ambiental ou para a desigualdade social.

Já para Rajasekaran (2013), o empreendedorismo sustentável pode ser visto como o compromisso contínuo das empresas a se comportarem de forma ética e contribuírem para o desenvolvimento económico, melhorando ao mesmo tempo a qualidade de vida dos seus trabalhadores, das suas famílias e da comunidade local e global, bem como das gerações futuras.

No entanto, de acordo com Neumann (2020), apesar de muitos estudos na literatura passada investigarem a relação entre empreendedorismo e crescimento económico, estes não se concentraram na correlação entre empreendedorismo, desenvolvimento económico e bem-estar ambiental. Existindo assim bastante espaço para pesquisas futuras nesta área.

Tendo em consideração a teoria existente, Wei et al. (2023) sugerem que aumentar o valor económico da empresa não é suficiente, mas sim que os empreendedores também devem concentrar-se no aumento dos valores sociais e ambientais da empresa, colocando o empreendedorismo sustentável como base para quaisquer atividades empreendedoras no futuro.

O empreendedorismo sustentável é também caracterizado pelos aspetos fundamentais do empreendedor. Shepherd and Patzelt (2011) afirmam que os indivíduos que estão mais inclinados para causas ambientais e sociais, têm maior probabilidade de identificar oportunidades para o desenvolvimento sustentável.

Vig (2023) estabelece que os empreendedores sustentáveis são empreendedores com fins lucrativos que tratam as questões da sustentabilidade como fundamentais para os seus negócios, e estão comprometidos com os seus esforços em direção à sustentabilidade. Acrescenta ainda que o seu desempenho económico está fortemente ligado ao seu desempenho ao nível da sustentabilidade, e desta forma, adotam estrategicamente práticas sustentáveis de forma a serem cada vez mais competitivos e eficientes nas três áreas da sustentabilidade: económica, ambiental e social.

Ainda sobre os empreendedores sustentáveis, Rajasekaran (2013) afirma que estes promovem mudanças ao questionarem os paradigmas existentes, tentam fazer mais com menos e focam-se na sustentabilidade a longo prazo, em vez de nos ganhos a curto prazo.

Para Eccles and Klimenko (2019), o pensamento subjacente ao surgimento do empreendedorismo sustentável baseia-se na criação de um valor integrado que não é apenas o valor económico, mas abrange também o valor ambiental e social. Os autores sublinham ainda a importância crítica, do ponto de vista estratégico e económico, do impacto dos negócios no ambiente e na sociedade.

Outra dimensão importante deste conceito é o contexto em que ele acontece, ou seja, a implementação de um projeto empreendedor só acontecerá se o contexto do mesmo for favorável. Para Rajasekaran (2013) os valores dominantes numa sociedade, bem como o seu nível de desenvolvimento e a eficiência das suas regulamentações, influenciam a hierarquização das preocupações sociais, ambientais e políticas nas políticas públicas. O autor afirma também que quando existe um grande incentivo a práticas sustentáveis, ocorre um processo de reprodução de comportamentos organizacionais em resposta a, por exemplo, pressões estatais ou expectativas dos *stakeholders*.

Ainda, Pinkse and Groot (2015) enumeram algumas barreiras de mercado que o empreendedorismo sustentável pode enfrentar, são elas: a qualidade da informação disponível, a intervenção dos governos, o poder dos monopólios e as falhas na política de preços. Desta forma, os empreendedores sustentáveis necessitam de implementar estratégias que permitam ultrapassar essas barreiras. Para os autores, o sucesso destes

empreendedores está relacionado com a sua capacidade de mudar políticas governamentais e desafiar as normas das indústrias em que estão inseridos.

2.2.3. Empreendedorismo sustentável e ODS

Segundo a ONU (2017), o empreendedorismo desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento sustentável, através de diferentes canais, por exemplo, sendo um motor de crescimento económico, redução de desigualdades sociais, introdução de novas tecnologias, nomeadamente no âmbito da mitigação das alterações climáticas. Promove ainda o estabelecimento de práticas ambientalmente sustentáveis e padrões de consumo mais ecológicos.

Ainda, de acordo com Proença and Soukiazis (2023), o empreendedorismo representa uma força motriz para a mudança e o desenvolvimento sustentável. Os resultados do seu estudo mostram que o empreendedorismo contribui significativamente para melhorar o nível de desenvolvimento e os padrões de vida de um país, estabelecendo uma relação de causalidade recíproca entre estes dois indicadores.

Estes são resultados encorajadores do ponto de vista das recomendações políticas, sugerindo que o reforço dos programas educativos e dos planos de investimento está na raiz do desenvolvimento futuro, e que os programas de energia verde são benéficos para o crescimento económico e o desenvolvimento (Proença & Soukiazis, 2023).

O empreendedorismo desempenha um papel proeminente na promoção dos ODS, através da criação de novos negócios, é reconhecido como um motor vital na criação de emprego, na redução das desigualdades, no alívio da pobreza e na promoção do crescimento sustentável (Pereira et al., 2024).

2.2.4. O *ecopreneurship*

De acordo com Elkington (1998), o empreendedorismo sustentável é baseado no balanço entre três dimensões: económica, social e ambiental (*triple bottom line*). Uma das vertentes do mesmo é o empreendedorismo centrado no meio ambiente, ou seja, além de se empenhar em resolver os problemas de destruição do meio ambiente e das mudanças climáticas, também procura alcançar o crescimento económico verde a longo prazo (Wei et al., 2023).

Para Kerber et al. (2023), a crise ambiental desencadeou mudanças ambientais no mercado, na indústria e na sociedade, o que incentivou as empresas a priorizar as questões ecológicas. Os consumidores agora preferem produtos ecológicos, o que afeta o seu comportamento de compra, e as empresas procuram cada vez mais encontrar soluções que as tornem o máximo ambientalmente responsáveis possível.

Desta forma, surge o *ecopreneurship*, referindo-se a iniciativas empreendedoras em que o objetivo é obter lucro através da resolução de um problema relacionado com o meio ambiente (Vig, 2023). Segundo Pastakia (1998), o *ecopreneurship* é também conhecido como empreendedorismo verde (*green entrepreneurship*) ou ecoempreendedorismo (*ecoentrepreneurship*), estes termos partilham o mesmo significado e podem ser usados de forma intercambiável. O autor acrescenta que o conceito surgiu como uma resposta às falhas do mercado na abordagem dos impactos ambientais adversos causados pelas indústrias.

Assim, o ecoempreendedorismo representa um subconjunto do empreendedorismo sustentável, e enfatiza a integração de soluções para a degradação ambiental nas atividades empresariais. O termo “*ecopreneurship*” é derivado da combinação de “eco”, pertencente à ecologia, e “*entrepreneurship*”, referente ao empreendedorismo (do Prado et al. 2024).

O empreendedorismo e o ecoempreendedorismo diferem nos seus objetivos, Xu et al. (2022) diferenciam-nos. Enquanto os empreendedores procuram principalmente o lucro, o ecoempreendedorismo visa tanto o lucro como a sustentabilidade ambiental. Os autores acrescentam ainda que os ecoempreendedores concentram-se no suporte à vida, na comunidade e na preservação da natureza, visando bons resultados económicos, mas também não económicos, para os indivíduos, a economia e a sociedade. Os seus esforços contribuem para a sustentabilidade de organizações individuais e para os setores económicos e sociais em geral (Yasir et al., 2023).

Os ecoempreendedores desempenham um papel crucial na condução de atividades empresariais que não prejudiquem as pessoas e o meio ambiente. As suas características são moldadas por experiências pessoais e históricas, incluindo orientação temporal, perspetivas futuras, reconhecimento de oportunidades em evolução e o estabelecimento de metas ambiciosas (Alwakid et al., 2021).

Rodríguez-García et al. (2019) apresentam o ecoempreendedorismo como uma solução inovadora com potencial para criar empregos e apoiar a conservação ambiental em simultâneo. Já Guleria and Kaur (2021) sublinham que a colaboração entre governos, empresas e comunidades pode aumentar este potencial, tornando-o um catalisador para o crescimento económico sustentável e para a melhoria dos ecossistemas a nível nacional, regional e internacional.

O ecoempreendedorismo é considerado crucial para alcançar uma economia sustentável e melhorar os ecossistemas verdes. Vários países tomaram medidas para incentivar e apoiar o ecoempreendedorismo nos seus esforços de proteção ambiental, reconhecendo o potencial das empresas na resolução de desafios ambientais e no alcance da sustentabilidade (Gunawan et al., 2021; Haldar, 2019).

O ecoempreendedorismo visa mudar o foco dos negócios do puro lucro para a sustentabilidade ambiental, segundo Rodríguez-García et al. (2019). Os autores explicam que

esta mudança é feita através de quatro princípios fundamentais: reduzir o consumo de recursos e materiais tóxicos, reutilizar recursos de forma eficiente, reciclar resíduos em bens valiosos e redesenhar produtos para obter benefícios inovadores. Os autores sublinham que estes princípios promovem práticas sustentáveis, minimizam os danos ambientais e melhoram a eficiência dos recursos.

Ainda, para Suparno et al. (2019) o ecoempreendedorismo abrange a eco-inovação em três áreas principais. A inovação de processos foca-se na melhoria da eco-eficiência através da utilização de tecnologias de produção amigas do ambiente. A inovação organizacional envolve a reestruturação dentro da empresa para melhorar a gestão ambiental e as funções laborais dos trabalhadores. E por fim, a inovação de produtos inclui a criação de produtos e serviços novos ou melhorados que sejam mais sustentáveis, como as tecnologias de energia renovável.

Cada forma de eco-inovação mencionada reflete um aspeto diferente de como o ecoempreendedorismo pode contribuir para enfrentar os desafios ambientais. A inovação de processos visa a eficiência dos recursos, a inovação organizacional centra-se na melhoria dos sistemas internos de gestão ambiental, enquanto a inovação de produtos visa criar soluções sustentáveis comercializáveis (Megawati et al., 2024; Vlasov et al., 2023).

Megawati et al. (2024) realçam também a contribuição do *ecopreneurship* para a mitigação da degradação ambiental, enquanto promove o crescimento económico. No entanto, Rajasekaran (2013) sublinha que apesar dos incentivos governamentais poderem contribuir para um rápido aumento da sensibilização para a sustentabilidade entre as empresas, estes também podem encorajar comportamentos oportunistas quando há pouca fiscalização e pressão social, originando problemas como o *greenwashing*.

Delmas and Burbano (2011) definem o *greenwashing* como a conjugação de dois comportamentos: uma má performance ao nível ambiental e uma comunicação positiva dessa mesma performance. As autoras caracterizam este conceito como o ato de enganar os consumidores relativamente às práticas ambientais da empresa ou dos benefícios ambientais dos bens e serviços que a mesma vende.

2.3. Ecossistema empreendedor em Portugal

Os ecossistemas empreendedores são únicos, sendo compostos por uma cultura propícia, políticas e liderança facilitadoras, disponibilidade de financiamento apropriado, capital humano de qualidade, mercados favoráveis ao risco para produtos e apoio institucional/infraestrutural (Isenberg, 2008).

Ács et al. (2014) consideram-nos uma interação dinâmica e institucionalmente incorporada entre atitudes, habilidades e aspirações empreendedoras, por parte dos

indivíduos, que impulsiona a alocação de recursos através da criação e operação de novos empreendimentos. Afirmam ainda que os ecossistemas empreendedores se baseiam nos elementos relacionais entre os diferentes *stakeholders* institucionais e a inovação, reconhecendo que as empresas não funcionam por si só, mas estão inseridas num ambiente social, cultural e institucional mais amplo, que influencia o seu crescimento.

A Startup Portugal (2024) destaca o valor do ecossistema empreendedor nacional, além dos sete unicórnios portugueses, ou seja, empresas que atingem uma valorização de 1.000 milhões de dólares sem ter presença na bolsa, como a Farfetch, OutSystems, Talkdesk e Feedzai, várias outras empresas também começam a ser valorizadas no ecossistema internacional. Além disso, mostram que, nos últimos anos, o ecossistema empreendedor português tem experimentado um dinamismo sem precedentes, representando atualmente cerca de 1% do PIB nacional.

De acordo com o *European Innovation Scoreboard* de 2024, as PMEs portuguesas são inovadoras moderadas. Foram desenvolvidas inovações internas de processos, com desempenho acima da média da União Europeia, no entanto, em relação à inovação de produtos, desta vez passou a ser abaixo da média (Comissão Europeia, 2024). Desde 2015, foi detetado um forte aumento nos inovadores de processos empresariais, no emprego em empresas inovadoras e nas copublicações público-privadas, estando a maioria concentrada em Lisboa e no Porto (Rocha et al., 2023).

Ainda no âmbito do *European Innovation Scoreboard* de 2024, acrescenta-se que Portugal é um Inovador moderado, ou seja, a sua performance em inovação está abaixo da média da União Europeia, mas entre os melhores deste grupo. São destacadas as áreas da sustentabilidade e sistemas de investigação e pesquisa, com um desempenho positivo. Já ao nível de ativos intelectuais e colaborações público-privadas, Portugal necessita de melhorar. O investimento e suporte à inovação, nomeadamente no setor privado, é insuficiente e representa uma área crítica (Comissão Europeia, 2024).

Sanchez-Garcia et al. (2024) sublinham que Portugal está a investir em tecnologias e infraestruturas de energia limpa, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento de projetos sustentáveis abertos a investidores estrangeiros. Referem ainda, que em conjunto com Espanha, os dois países receberam apoios da União Europeia para se tornarem *hubs* europeus para a inovação na área das tecnologias verdes e no ecoempreendedorismo.

Rocha et al. (2023) reforçam também a importância de apelar aos decisores políticos para que (re)formulem estratégias mais precisas para promover a inovação e o empreendedorismo de forma coesa, isto é, para conseguir uma transformação na governação nacional, mudando o seu foco de gestão para uma abordagem mais empreendedora.

Fatores como a cultura, comportamento em relação ao risco (nomeadamente em alturas de crise), instrumentos de financiamento inovadores, aumento da qualidade dos recursos

humanos e maturidade crescente dos vários agentes do ecossistema empreendedor, como as empresas e as universidades, justificam o crescimento geral positivo do empreendedorismo em Portugal (Spigel, 2017).

Wei et al. (2023) sublinham o papel essencial que o apoio governamental desempenha no incentivo às atividades empresariais, o que inclui políticas, programas e iniciativas para facilitar e incentivar o empreendedorismo. Os autores identificam as diferentes formas que este apoio pode assumir, tais como ajuda financeira, quadros regulamentares, incentivos fiscais, serviços de desenvolvimento empresarial e programas de formação

Em Portugal, o governo tem demonstrado um forte compromisso com a promoção do empreendedorismo, nomeadamente com incentivos à atração de investimento estrangeiro. Em relação à transição para uma economia mais sustentável, tem sido procurada a criação de um ambiente favorável para o desenvolvimento de *start-ups* e PME's que estejam focadas na inovação e sustentabilidade (Jardim, 2024).

Existem quatro grandes desafios para o empreendedorismo em Portugal, são eles a questão da regulação fiscal, a necessidade de criar uma escala global que facilite o financiamento estrangeiro, a atração e retenção de talento e a atração de capital (Peralta, 2023).

O Portugal 2030 é hoje um dos principais instrumentos do governo português para incentivar e financiar projetos ligados ao empreendedorismo sustentável. Através de programas como o Pessoas 2030, focado na demografia e inclusão social; o COMPETE 2030, que apoia projetos de investigação, descarbonização e de produção de energias renováveis; o Sustentável 2030, ligado à ação climática e à mobilidade sustentável; e por fim, o Mar 2030, que promove a sustentabilidade marinha (Programas do Portugal 2030, 2023).

Ainda, o PRR tem contribuído ativamente para o financiamento de projetos empreendedores, fornecendo as ferramentas necessárias para a inovação e crescimento de setores estratégicos no âmbito da sustentabilidade nacional. Demonstrando também o compromisso da UE com o desenvolvimento sustentável e o reconhecimento do empreendedorismo como força fundamental neste sentido (Recuperar Portugal, 2024).

3. Metodologia

Este capítulo esclarece o processo metodológico utilizado nesta pesquisa. Após concluída a revisão sistemática da literatura, onde foram abordados conceitos como o empreendedorismo, a sustentabilidade e os ODS, a pesquisa prosseguiu com a aplicação da abordagem da construção de teorias através do estudo de caso de Eisenhardt (1989), combinando diferentes métodos de recolha de dados.

O método de investigação eleito para esta dissertação foi uma metodologia qualitativa, baseada na análise de dados primários recolhidos em entrevistas semiestruturadas a indivíduos que estejam atualmente envolvidos em projetos, em Portugal, que vão ao encontro da definição de ecoempreendedorismo, e na análise de dados secundários, segundo relatórios, artigos e documentos. De acordo com Miklos et al. (2011) a pesquisa qualitativa visa fornecer uma visão mais aprofundada sobre o comportamento humano, as emoções, atitudes e experiências.

Assim, a abordagem qualitativa permitiu uma análise profunda das motivações, desafios, estratégias e impacto das empresas analisadas e dos seus respetivos gestores. Como foi referido na introdução, o *ecopreneurship* surgiu nas últimas décadas, sendo um tema relativamente recente, que ainda foi pouco analisado na literatura, constituindo um dos objetivos deste estudo exploratório poder contribuir para a compreensão deste fenómeno.

Esta dissertação é apoiada por uma metodologia de casos múltiplos de forma a fornecer uma compreensão mais completa das complexidades deste conceito. Foram analisadas três empresas, sendo que todas operam no mesmo mercado, o setor alimentar, nomeadamente a aquacultura sustentável. Segundo Eisenhardt (1989), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que se foca em compreender a dinâmica presente dentro de uma configuração única, neste caso, a ligação entre os ODS e o *ecopreneurship*.

Existem várias limitações associadas à realização de estudos de caso que foram consideradas antes da aplicação deste método, tais como a dificuldade de generalização, a subjetividade, a validade dos dados recolhidos, a ausência de recursos suficientes e uma possível amostra limitada (Eisenhardt, 1989). Ainda, os estudos de caso podem envolver casos únicos ou múltiplos, com maiores níveis de análise (Yin, 1984), neste caso a opção escolhida foram os casos múltiplos.

A escolha dos estudos de caso deveu-se à sua capacidade de contribuição para uma investigação abrangente, permitindo assim uma compreensão ampla e minuciosa do fenómeno. Os casos estudados forneceram contribuições valiosas para entender se o empreendedorismo ecológico pode ser uma ferramenta para alcançar ODS. A metodologia permitiu ainda corroborar ou questionar a literatura existente.

Para o presente estudo foi adotado o método de amostragem teórica para a seleção dos casos, que envolveu a seleção e recolha de dados iniciais de acordo com os objetivos da pesquisa. Este método de seleção tem como objetivo a escolha de casos que são prováveis de se repetir ou ampliar a teoria em estudo (Eisenhardt, 1989).

Os critérios para a seleção dos casos foram a orientação ecoempreendedora, ou seja, o modelo de negócio apresenta um compromisso explícito com a ecologia, e a homogeneidade setorial, após a definição de um primeiro caso a estudar, os seguintes tinham de pertencer ao mesmo setor de atividade, de forma a garantir comparabilidade e permitir uma análise aprofundada do impacto nos ODS escolhidos. A acrescentar a estes fatores está a disponibilidade para a participação neste estudo.

A amostragem seguiu o princípio da saturação teórica, onde os três casos analisados forneceram informações suficientes para responder ao objetivo da pesquisa (Glaser & Strauss, 1967). À medida que os dados foram sendo recolhidos e analisados, verificou-se que as respostas obtidas convergiam para padrões comuns, não se identificando a necessidade de incluir mais casos, pois novos dados provavelmente não trariam informações significativamente diferentes ou relevantes para a investigação.

As empresas que participaram foram a ALGAplus, que se dedica ao cultivo de macroalgas marinhas e peixe, a Aquaponics Iberia, responsável pela produção e implementação de sistemas de aquaponia, e a Oceano Fresco, uma empresa de aquacultura sustentável de bivalves.

Após a seleção dos casos, a pesquisa centrou-se na recolha de dados, combinando diferentes fontes de forma a consolidar e garantir confiabilidade ao estudo.

3.1. Recolha de dados

A recolha de dados combinou fontes primárias e fontes secundárias, com o objetivo de garantir uma análise mais completa e fundamentada. Inicialmente, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com representantes das empresas selecionadas, permitindo obter perspetivas diretas sobre os tópicos pretendidos. Estas informações foram posteriormente complementadas com dados secundários, provenientes de artigos, relatórios e outras fontes, contribuindo para uma melhor triangulação dos resultados obtidos.

3.1.1. Entrevistas semiestruturadas

Uma das técnicas utilizadas para a recolha de dados foram as entrevistas semiestruturadas, pois são uma abordagem que permite alguma flexibilidade na exploração do tema, enquanto

garante que as principais questões que contribuem para o cumprimento dos objetivos desta dissertação sejam abordadas.

Segundo DeJonckheere and Vaughn (2019), o objetivo geral ao recorrer às entrevistas semiestruturadas é recolher informações de entrevistados-chave que têm experiências pessoais, atitudes, percepções ou crenças relacionadas com o tema de interesse. Os autores acrescentam que as entrevistas semiestruturadas empregam um processo iterativo em que a recolha de dados e a análise dos mesmos ocorrem simultaneamente, de forma a refinar as questões e a explorar novos tópicos relevantes inspirados pelos participantes, o que fornece uma compreensão mais aprofundada da questão de pesquisa.

As entrevistas foram realizadas a pessoas que estão ativamente envolvidas nas empresas que constituem os três casos selecionados, ou seja, foi utilizado um método de amostragem intencional. Os entrevistados trabalhavam, à data da entrevista, numa das empresas estudadas, e ao serem contactados por e-mail, apresentaram disponibilidade para participar nas entrevistas.

As entrevistas foram realizadas durante o mês de dezembro de 2024, de forma online, utilizando as plataformas Zoom e Microsoft Teams, exceto uma que foi por chamada telefónica, face à disponibilidade de cada participante. Com o consentimento dos entrevistados, as entrevistas foram gravadas para uma posterior análise e transcrição.

Relativamente à duração das entrevistas dependeu de fatores como a flexibilidade dos entrevistados, a fluidez do seu discurso, o tempo de resposta a cada pergunta, entre outros. Desta forma, as entrevistas apresentaram uma duração média de 36 minutos e 55 segundos.

Quanto ao guião de entrevista, este teve de assegurar a recolha de informação necessária em relação à motivação para o investimento, os principais desafios até agora enfrentados, as estratégias utilizadas para ultrapassar esses mesmos desafios, quais os ODS, em específico, os negócios contribuem e de que forma concreta participam ativamente na proteção e valorização ambiental, o impacto (ou a ausência dele) de ajudas governamentais, e, por fim, qual a visão para o futuro de cada uma das empresas.

No entanto, graças à natureza semiestruturada das entrevistas, existiu alguma liberdade para que outros temas considerados importantes no decorrer das entrevistas fossem também abordados. O guião utilizado nas três entrevistas encontra-se no Anexo A.

Kallio et al. (2016) apresentam as cinco fases do desenvolvimento de um guião para entrevistas semiestruturadas, que foram seguidas, são elas: (1) identificação dos pré-requisitos para o uso de entrevistas semiestruturadas; (2) recuperar e utilizar conhecimentos prévios; (3) formulação do roteiro preliminar de entrevista semiestruturada; (4) teste piloto do guia de entrevista; e (5) apresentação do roteiro de entrevista semiestruturado completo. Segundo os autores, o desenvolvimento de um guião de entrevista semiestruturada contribui

rigorosamente para a confiabilidade da entrevista semiestruturada como método de pesquisa qualitativa.

As entrevistas foram conduzidas de acordo com os princípios éticos da entrevista de pesquisa, que incluem o consentimento, a confidencialidade, o direito de retirada dos entrevistados e o respeito mútuo (D’Espíndula & França, 2016). Dados relativos a informações dos entrevistados poderão ser encontrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Lista de entrevistados

Entrevistado	Empresa	Cargo	Localização	Data	Duração
Entrevistado 1	ALGAplus	Técnica de Inovação	Portugal	10/12/2024	26:34
Entrevistado 2	Oceano Fresco	CEO	Portugal	12/12/2024	26:13
Entrevistado 3	Aquaponics Iberia	Gestor de Projeto	Portugal	13/12/2024	58:00

Fonte: Elaboração própria

Para a transcrição das entrevistas foi utilizado o Microsoft Word e posteriormente realizados ajustes necessários devido a algumas limitações do software, os resumos das entrevistas estão disponíveis no Anexo B. Para a análise das informações recolhidas as respostas a cada pergunta foram agrupadas de acordo com seis tópicos: Motivações, Desafios, Estratégias, Impactos, Incentivos e Futuro. O que facilitou a análise das respostas obtidas, de forma a encontrar alguns padrões comuns às três empresas, e, ao mesmo tempo, características diferenciadoras entre as mesmas.

Mais tarde, para auxiliar a análise dos dados recolhidos, as informações previamente agrupadas pelos seis tópicos foram resumidas e colocadas em formato de tabela, como se pode verificar na Tabela 2 apresentada abaixo. Ainda, após esta análise, as informações de cada caso foram cruzadas de forma a encontrar semelhanças e diferenças entre as três empresas (Anexo C).

Tabela 2 - Tabela-resumo das informações recolhidas

	ALGAplus	Aquaponics Iberia	Oceano Fresco
Modelo de Negócio	Cultivo de macroalgas marinhas	Instalação de sistemas de aquaponia	Aquacultura sustentável de bivalves
Motivações	Ligação à biologia Tornar o cultivo de microalgas o mais sustentável possível Algas enquanto alimento do futuro	Ligação à biologia + espírito empreendedor Percurso profissional - indústria alimentar Paixão pelos peixes e preocupação ambientalista	Percurso profissional Leitura de oportunidade de mercado Alimentar o mundo de forma mais sustentável
Desafios	Ausência de legislação - setor recente Presença numa zona protegida Desconhecimento/desconforto do consumidor	Ausência de legislação - setor recente Procura da espécie ideal Introdução de nova espécie	Dificuldades de financiamento inicial Processo de licenciamento longo Ausência de mão-de-obra qualificada
Estratégias	Parcerias com marcas mais conhecidas Inovação	Testar diferentes espécies Marketing	Incentivos públicos Investidores privados e <i>crowdfunding</i>
Impactos	Utilização dos efluentes de uma espécie para alimentar outra Balanço de carbono negativo - propriedades das algas Utilização mínima de recursos (água potável, terra...)	Eficiência energética Sistemas de carbono neutro Promoção da autossuficiência alimentar	Eficiência energética Regeneração da biomassa e biodiversidade local Balanço de carbono negativo - propriedades dos bivalves
ODS	1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15 e 17	Todos exceto 16	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14
Incentivos	PRR - Vertical Algas Dependentes da vertente de investigação - lacuna relativa à produção Elevada burocracia	Elevada burocracia Prazos longos de entrega Contradições nos critérios para elegibilidade	Vale empreendedorismo, IDIT, Mar 2030, PRR Necessidade elevada de recursos para concorrer/reportar Prazos longos de entrega
Futuro	Aumentar a eficiência energética Explorar novos mercados Aumentar a gama de produtos	Integração vertical - ração para peixes Projeto Fish n' Greens Digitalização de processos (com IA)	Aumentar a gama de produtos Aumentar a capacidade produtiva Mercado internacional

Fonte: Elaboração própria

3.1.2. Dados secundários

A par das fontes de informação primária já mencionadas, também foram utilizados dados secundários. Além da análise de relatórios, notícias, indicadores estatísticos e artigos referentes aos ODS, nomeadamente ao nível da monitorização do seu progresso, foram também analisados dados secundários relacionados com as empresas estudadas, e com as atividades e práticas por estas desenvolvidas, de forma a confirmar a veracidade das informações recolhidas nas entrevistas.

Dada a natureza dos casos estudados, nomeadamente o tamanho reduzido das empresas, foram escolhidos três tipos de *stakeholders* como fonte de informação adicional - parceiros, os media e artigos da comunidade científica. Procedeu-se a uma análise qualitativa de dados em notícias, relatórios, artigos, *newsletters*, entre outros, de forma a corroborar os benefícios ambientais alegados pelos entrevistados, atribuindo um maior grau de confiabilidade a este estudo.

Esta confirmação dos impactos ecológicos das empresas revelou-se essencial, pois permitiu uma maior certeza ao nível da contribuição das mesmas para o progresso dos ODS estudados, combatendo, por exemplo, possíveis acusações de *greenwashing*. Assim, a triangulação com fontes externas permitiu reforçar a credibilidade dos dados e assegurar uma análise mais rigorosa e objetiva.

3.2. Escolha dos ODS

Após as entrevistas e uma primeira análise das informações recolhidas nas mesmas, foram eleitos três ODS distintos para serem relacionados com os casos, para compreender se as empresas em estudo contribuem para o alcance das metas dos mesmos. Para esta escolha foram utilizados três critérios: tinham de ser ODS que todas as empresas mencionaram contribuir ativamente nas entrevistas, tinham de ter pelo menos uma meta para a qual a contribuição fosse evidente através dos impactos ambientais descritos, e, por fim, os dados relativos aos indicadores tinham de estar disponíveis e atualizados, sendo que tinham de existir informações de, pelo menos, 2022.

Após a seleção de cada ODS, procedeu-se à análise de todas as suas metas, com o objetivo de identificar aquelas que se relacionavam diretamente com os casos em estudo e que refletiam os impactos ambientais específicos gerados pelas empresas. A eleição das metas específicas associadas a cada ODS seguiu um critério rigoroso e sistemático, com o objetivo de garantir a relevância e a viabilidade da análise.

Primeiro, procedeu-se a uma leitura detalhada de todas as metas de cada um dos ODS escolhidos, adotando-se um método de exclusão para identificar aquelas que apresentavam

uma ligação direta com a dimensão ambiental da sustentabilidade e com a atividade concreta desenvolvida pelas empresas analisadas. Para cada meta considerada relevante, foi ainda avaliada a existência de indicadores estatísticos associados e o grau de adequabilidade desses indicadores aos objetivos do estudo, dando-se preferência a indicadores de natureza quantitativa, por permitirem uma análise mais objetiva e comparável.

Só depois desta análise detalhada das metas é que se confirmou a disponibilidade de dados estatísticos relacionados com os respetivos indicadores. Nos casos em que os indicadores associados às metas não apresentavam dados atualizados ou acessíveis a nível nacional, a meta em questão foi descartada. Este processo resultou numa seleção final de, no máximo, duas metas por ODS, para possibilitar uma análise mais profunda e adequada das metas em estudo.

A recolha da informação de cada indicador foi realizada principalmente através das plataformas do Eurostat e do Instituto Nacional de Estatística (INE), tendo sido selecionadas as fontes com dados mais recentes e relevantes. A informação recolhida foi, posteriormente, tratada e organizada em ficheiros em Excel, sendo trabalhada para evidenciar os dados mais pertinentes para a análise das contribuições empresariais no contexto dos ODS selecionados.

Adicionalmente, sempre que necessário, recorreu-se a outras fontes de informação para complementar a análise, nomeadamente, dados que permitissem compreender a situação atual de cada ODS estudado em Portugal, a evolução dos seus indicadores ao longo do tempo, bem como estratégias e políticas relevantes associadas a algumas metas específicas.

(Esta página foi deixada intencionalmente em branco)

4. Apresentação dos casos

Neste capítulo procede-se à exposição e análise das três empresas estudadas. Inicialmente são apresentadas cada uma das empresas individualmente, nomeadamente a sua missão, *core business*, principais processos e atividades desenvolvidas, entre outros. Ainda, procede-se a uma análise dos impactos ambientais gerados, com o objetivo de compreender de que forma as suas atividades contribuem para a sustentabilidade ambiental.

Esta análise baseia-se não apenas nas informações recolhidas nas entrevistas realizadas, mas também em dados obtidos através de *stakeholders* relevantes, permitindo um cruzamento de perspetivas que reforça a validade das conclusões.

4.1. ALGAplus

A ALGAplus, situada na Ria de Aveiro, surgiu em 2012 e dedica-se ao cultivo sustentável de macroalgas marinhas. Foi criada por dois biólogos, Rui Pereira e Helena Abreu, que procuraram tornar a sua atividade o mais sustentável possível, integrando-a no cultivo de peixe. A empresa utiliza um sistema de aquacultura multitrófica integrada (IMTA), ou seja, utiliza os efluentes do seu cultivo de peixes, como a dourada e o robalo, que de outra forma iriam contribuir para a eutrofização e para aumentar a carga de poluição na Ria de Aveiro, para produzir macroalgas, devolvendo à natureza uma água mais limpa.

Tanto o peixe como as algas são de produção biológica, sendo os únicos produtores na Europa de dourada e robalo biológico. São também pioneiros em duas espécies de algas nori do Atlântico, sendo capazes de manipular o seu ciclo de vida inteiro, ao longo de todo o ano, sem depender da sazonalidade da espécie.

A sua propriedade tem cerca de 14 hectares, numa zona Rede Natura 2000, uma das categorias de zonas protegidas nacionais. Por ser uma zona protegida, a qualidade da água do sistema é superior. A cada maré-cheia, a água salgada da Ria de Aveiro flui para os viveiros de peixes, e após filtração, passa para os tanques de cultivo de macroalgas. Os nutrientes presentes na água são utilizados para o crescimento das macroalgas e a água regressa ao meio natural mais limpa, sem nutrientes em excesso, minimizando os riscos de eutrofização do ecossistema.

Ainda, todo o ciclo de produção das algas é desenvolvido internamente: maternidade, cultivo, transformação (lavagem, salga, secagem, moagem) e embalamento. Utilizando apenas água salgada, minimizando o uso de água potável. As macroalgas são processadas e vendidas em formatos fresco, salgado e desidratado, sendo os seus principais mercados os setores alimentar e cosmético. Cerca de 70 a 80% da produção é vendida para B2B, e o restante em B2C através da loja online e mercados locais.

A ALGAplus divide-se em quatro marcas, de acordo com o mercado em que atua e o produto vendido. São elas a Alga+, a marca para venda a granel de macroalgas produzidas nas instalações da ALGAplus, ou adquiridas a parceiros europeus que asseguram os critérios de certificação biológica desejados.

Para a venda de produtos alimentares de consumo à base de macroalgas, existe a Tok de Mar, a marca comercial da ALGAplus com certificação bio, destinados ao retalho especializado, mercearias de produtos biológicos e restauração. Estes produtos são também vendidos na loja online. No caso dos produtos de bem-estar à base de algas, a Sea Originals é a marca destinada ao retalho especializado, SPAs e unidades hoteleiras.

Por último, existe a Algaessence, uma marca desenvolvida em regime de *cobranding* com a empresa Allmicroalgae, para venda de produtos únicos e inovadores no mercado em termos nutricionais, ao combinar macroalgas e microalgas produzidas em Portugal com certificação biológica.

Analisando os impactos ambientais concretos, a ALGAplus apresenta uma grande orientação para a sustentabilidade ambiental, refletida nas suas práticas de cultivo e processamento das macroalgas marinhas. O seu sistema de produção reutiliza efluentes de outras espécies, reduzindo desperdícios e minimizando impactos ambientais negativos. Além disso, as macroalgas cultivadas desempenham um papel ativo na captura de CO₂, resultando num balanço de carbono negativo, o que reforça a contribuição da empresa para a mitigação das alterações climáticas.

De acordo com a Seaweed for Europe (2020), parceira da ALGAplus, o sistema de cultivo adotado pela empresa, a aquacultura multitrófica integrada, permite reduzir o impacto ambiental, melhorar a produtividade, diversificar a produção e criar fontes de receitas adicionais.

O mesmo relatório refere o papel das algas marinhas no desempenho de serviços ecossistémicos críticos, fazendo parte de uma teia alimentar complexa e oferecendo habitat, viveiros e abrigo a diferentes espécies. As florestas de algas são consideradas um dos habitats mais produtivos, e as empresas ao produzirem algas estão a contribuir ativamente para a proteção da biodiversidade marinha. Ainda, as algas marinhas absorvem uma variedade de nutrientes inorgânicos do oceano, incluindo azoto e fósforo, bem como outros compostos como CO₂, desempenhando um papel ativo na preservação do oceano.

São vários os autores que sublinham estes benefícios ambientais da produção de algas marinhas. Vásquez et al. (2014) afirmam que a produção comercial de algas marinhas fornece vários serviços cruciais para o ecossistema, como por exemplo a oxigenação e absorção de nutrientes. A Comissão Europeia (2016) acrescenta que o cultivo de algas marinhas contribui para os ciclos globais de carbono, oxigénio e nutrientes, além de reduzir a eutrofização e os gases com efeito de estufa, como a libertação de metano associada à criação de herbívoros.

As algas são responsáveis por cerca de metade da fixação global de carbono, e graças à sua capacidade de armazenamento são consideradas um meio natural para a redução de gases de efeito de estufa (Chung et al., 2011). Por outro lado, como fontes saudáveis de nutrição para alimentos e suplementos, tanto para humanos como para animais, várias algas marinhas também podem contribuir para o setor da saúde, como para a redução de doenças cardiovasculares (Cornish et al., 2015).

Outra parceira da ALGApplus, a PROALGA, Associação Portuguesa dos Produtores de Algas, realça os benefícios ambientais deste recurso, dada a sua capacidade de captação de dióxido de carbono, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas e a redução da poluição. Estas também podem ser usadas na biorremediação, a capacidade de absorver nutrientes em excesso dos corpos de água, ajudando a limpar águas poluídas e a recuperar ecossistemas degradados (Silva, 2024).

Outro dos impactos ambientais sublinhados pela empresa foi o facto de que o cultivo das macroalgas não compete por terra arável, nem esgota recursos naturais, como a água potável. O método de produção utiliza uma percentagem mínima de água doce, visto que tanto a lavagem como o processamento das algas são feitos com água salgada.

Em relação a este aspeto, a PROALGA destaca que ao contrário das plantações terrestres, as algas não requerem solo fértil nem grandes quantidades de água doce. As algas podem ser cultivadas em diversos ambientes, tanto em água salgada como águas residuais, sem a necessidade de competir por terras aráveis, o que contribui para salvaguardar recursos hídricos, tornando-as numa opção altamente eficiente em termos de utilização de recursos (Silva, 2024).

A Seaweed for Europe (2020) sublinha o mesmo, os diferentes tipos de produção de algas marinhas geralmente não requerem qualquer fertilizante, grandes quantidades de água doce ou outros *inputs* externos. Também, não é necessária a exploração de terrenos agrícolas no processo produtivo, prática necessária para as culturas agrícolas, o que muitas vezes resulta na perturbação da biodiversidade local ou, nos piores casos, na sua perda total. Desta forma, os parceiros da ALGApplus confirmam os efeitos benéficos das suas práticas produtivas no meio ambiente.

Adicionalmente, a empresa adota uma abordagem de desperdício zero, procurando aproveitar integralmente os coprodutos gerados durante o cultivo e processamento das algas para a produção de diversos produtos. Buschmann et al. (2017) destacam a versatilidade das algas marinhas, enumerando algumas das suas utilizações, estas produzem uma biomassa variada e versátil, útil para diversas aplicações. Podem ser utilizadas numa ampla variedade de formatos, por exemplo, frescas, secas, em pó ou em flocos, salgados, enlatados, extratos líquidos ou como alimentos pré-preparados, para consumo humano direto ou processados

em aditivos alimentares e fármacos, rações, fertilizantes, biocombustíveis, cosméticos e medicamentos, entre outros.

4.2. Aquaponics Iberia

A Aquaponics Iberia foi criada em 2017 e foca-se na aquacultura *in land*, ou seja, em vez do formato tradicional no mar ou em estuários, é realizada em terra, em regime de recirculação, combinada com a hidroponia, ou seja, o cultivo de plantas sem recorrer aos solos. A empresa nasceu da ligação entre o conhecimento técnico, o desejo de empreender e a preocupação ambiental.

A aquacultura em recirculação é um sistema num ambiente totalmente controlado que vai acumulando nutrientes ao longo do tempo, e posteriormente estes são diluídos para não se tornar demasiado tóxico para os peixes. Geralmente, a maioria destes sistemas necessita diariamente de substituir cerca de 10% do volume total de água. Ou seja, 10% da água é descartada para o meio natural, sendo necessário colocar nova água para reduzir esta concentração de nutrientes.

O objetivo da aquaponia é anular esta necessidade, e tornar o sistema mais sustentável através das plantas. Como esses nutrientes em excesso são fertilizantes para plantas, é colocada no mesmo circuito de água uma componente hidropónica, ou seja, plantação de plantas sem a utilização do solo (as raízes das plantas encontram-se na água). A água do circuito ao passar pelas raízes das plantas, os nutrientes em excesso são absorvidos, regressando depois aos tanques dos peixes, mais limpa.

A empresa dedica-se fundamentalmente à instalação de sistemas de aquaponia e de recirculação. No entanto, há 12 anos que está a desenvolver o projeto Fish n'Greens, um sistema de aquaponia urbano, que pretende implementar uma primeira unidade comercial na cidade de Torres Vedras, e depois replicar o conceito para outras cidades, abastecendo-as ao nível de hortícolas e peixe.

O Fish n'Greens é descrito como “Diferentes peças de um puzzle, que fazem parte do modelo de negócio, mas que cada uma delas representa um fator de sustentabilidade” (Entrevistado 3). Nos sistemas tradicionais de aquaponia, a matéria orgânica produzida pelos peixes necessita de ser tratada para ser usada no cultivo das plantas. Este projeto utiliza uma tecnologia diferente, os sólidos são processados através de filtragem e a partir daí é produzido biofertilizante líquido que então sim, vai para as plantas, e isto continua num circuito fechado com os peixes.

Ou seja, há um resíduo sólido que é separado, hidratado e pode ser usado como fertilizante na agricultura biológica. Desta forma, o circuito torna-se fechado e orgânico, sem as desvantagens do sistema tradicional. As principais vantagens são a poupança de água,

eficiência na utilização dos recursos, elevados níveis de oxigénio, bem-estar animal, e segurança alimentar, pois graças à elevada oxigenação não existem agentes patogénicos, e uma elevada produtividade.

Ao colocar estes sistemas nos centros urbanos, diminuem-se distâncias para fornecer os consumidores, o consumo é local, evita-se o transporte dos alimentos e a perda de frescura. Ainda, para a instalação destes sistemas não são necessárias infraestruturas de elevada dimensão como na aquacultura tradicional.

A instalação em Torres Vedras será uma unidade de cerca de 6 milhões de euros de investimento, com cerca de 1 hectare. A ideia é serem unidades mais pequenas, de forma a tornar mais ágil a replicação. Assim, pretendem abastecer o consumidor local, e crescer de uma forma mais sustentável.

Em relação aos impactos ambientais desta empresa, a aquaponia, ao contrário de outros métodos, não requer fertilizantes minerais para fornecer os nutrientes necessários às plantas, os sistemas de aquaponia utilizam a água disponível dos peixes, rica em resíduos de peixes, como nutrientes, para o crescimento das plantas. Outra vantagem desta atividade é que o excesso de nutrientes não precisa de ser removido, ou seja, não é necessário trocar periodicamente a água dos peixes por água doce, como é praticado em sistemas de aquacultura. O sistema resulta numa simbiose entre peixes, microrganismos e plantas, incentivando o uso sustentável da água e dos nutrientes, incluindo a reciclagem de ambos (Voicea et al., 2024)

Outro dos impactos positivos para o ambiente destacados pela empresa, é a utilização eficiente da água nos seus sistemas de produção, o que permite a sua reciclagem contínua, tornando a produção viável até em regiões com escassez hídrica. Relativamente a este assunto, Goddek et al. (2015) realçam que em comparação com a agricultura convencional, que utiliza cerca de 70% dos recursos de água doce disponíveis, a aquaponia utiliza menos de 10% de água, dependendo das condições climáticas da região onde se insere, e ainda, que a aquaponia tem a capacidade de reduzir o esgotamento de água doce associado à irrigação, garantindo ao mesmo tempo práticas agrícolas e de produção de alimentos mais seguras e sustentáveis, que por sua vez, reduzem o consumo de água doce.

Ainda, o princípio de recirculação e reutilização de água com alta eficiência é possível graças à integração dos peixes e das plantas hidropónicas num ambiente aquático estável e controlado. Como a parte hidropónica do sistema pode recuperar nutrientes dissolvidos, os resíduos disponíveis na água circulante são substancialmente reduzidos, portanto, menos água é descarregada. A única necessidade de água doce no sistema deriva das perdas ocasionadas pela transpiração das plantas, evaporação da superfície da água e descarga de resíduos sólidos sedimentados do sistema (Okomoda et. al., 2023).

A empresa promove outras práticas ambientalmente sustentáveis, como a redução do consumo de farinha de peixe, pois trabalham com espécies omnívoras. Minimizando a dependência da pesca extrativa e reduzindo a pressão sobre os ecossistemas marinhos. Segundo Ido and Kaneta (2020), encontrar uma fonte alternativa de alimentação para a substituição da farinha de peixe tem sido uma questão importante para a realização da aquacultura sustentável. Uma vez que se assiste a um grande aumento da aquacultura, a pressão sobre as espécies utilizadas na produção de farinha de peixe tem crescido e causado cada vez mais preocupação sobre os ecossistemas marinhos, assim, ao apostar em espécies omnívoras, a empresa não contribui para o agravamento deste problema.

O sistema produtivo também apresenta alta eficiência energética, aproveitando a gravidade para a circulação da água, reduzindo assim o consumo energético. Quando necessário, recorre-se a fontes renováveis de energia, como painéis fotovoltaicos, para garantir um funcionamento mais sustentável. De acordo com Ibrahim et al. (2023), o consumo de energia em sistemas aquapônicos tem uma elevada importância devido ao seu papel fundamental para garantir a funcionalidade do sistema e o bem-estar dos organismos e plantas.

Os autores acrescentam ainda que os sistemas de aquaponia necessitam de várias fontes de energia, para a iluminação, filtragem de água e regulação de circulação e temperatura. A iluminação LED é a que predomina na aquaponia, dada a sua eficiência energética superior e uma promoção superior do crescimento das plantas em comparação a outras opções. Este tipo de iluminação distingue-se por maiores rendimentos, economia de energia e benefícios ambientais, contribuindo para uma maior eficiência energética destes sistemas.

Outro dos impactos ecológicos referidos pela empresa, é a ausência da necessidade de solos férteis para desenvolver a atividade, pode ser feita em armazéns e espaços urbanos requalificados.

A disponibilidade de terrenos férteis está a diminuir, a degradação dos solos é um grande contribuidor para este declínio. As práticas agrícolas intensivas modernas, como a frequência e o momento do cultivo, aplicação de herbicidas e pesticidas, entre outros, podem alterar a estrutura do solo de tal forma, que a adição de fertilizantes não aumenta mais a produtividade por hectare. Dado que as mudanças no uso da terra resultaram em perdas de carbono orgânico do solo estimadas em cerca de 8%, e as perdas projetadas entre 2010 e 2050 são 3,5 vezes esse valor, presume-se que a capacidade de retenção de água no solo e as perdas de nutrientes continuarão a aumentar (Goddek et al., 2019).

Assim, urge a necessidade de implementar novos sistemas agrícolas que não dependam da disponibilidade de terras aráveis, como a aquaponia. Ainda, ao não ocupar solos agrícolas, reduz a incidência de pragas de insetos e facilita a intervenção orgânica quando necessária (Resh, 2008).

4.3. Oceano Fresco

A Oceano Fresco é uma empresa de aquacultura sustentável de bivalves, cujo principal objetivo é produzir alimentos para consumo humano de forma regenerativa. É a primeira empresa do mundo a fazer um cultivo sustentável de amêijoas europeias em larga escala. Dedica-se ao cultivo de duas espécies de amêijoas em risco de extinção (*Venerupis corrugata* e *Ruditapes decussatus*) em estruturas de cultivo verticais em mar aberto, contribuindo para a diversificação das fontes de proteína e regeneração da biodiversidade marinha.

A empresa resulta de uma conjugação entre percurso profissional e identificação de oportunidades no mercado. Depois de uma análise criteriosa do setor aquícola, e reconhecendo as suas propriedades sustentáveis e benefícios para a saúde humana, entre os peixes, os moluscos e os bivalves, os últimos foram os escolhidos. Além disso, a convicção de que toda a atividade humana no século XXI deve ser sustentável, e, muitas vezes, restaurativa, impulsionou este projeto.

Através da maternidade e berçário, no Centro Biomarinho da Nazaré, e do viveiro em mar aberto, no Algarve, a Oceano Fresco é responsável pelo ciclo de vida total desde a fase de desova, semente e até à idade adulta dos bivalves. Desta forma, conseguem cultivar em processo contínuo, e em larga escala. Cerca de 80% do ciclo de vida destes bivalves decorre em água oceânicas, indo ao encontro da sua natureza biológica, utilizando a eficiência técnica e a gestão para o fazer em grande escala

Os bivalves são altamente sustentáveis porque não precisam de ração artificial para se alimentar, precisam de muito pouca energia artificial para serem cultivados, e não lhes são administrados antibióticos nem químicos. Ainda, captam grandes quantidades de CO₂ que incorporam nas suas conchas, contribuindo para o balanço positivo de carbono da empresa, e filtram as águas, melhorando a qualidade das águas onde vivem.

Do ponto de vista dos impactos ambientais, e segundo o Urban Ocean Lab (2023), uma organização sem fins lucrativos que promove políticas climáticas e oceânicas rigorosas, criativas, equitativas e práticas para o futuro das cidades costeiras, a cultura regenerativa oceânica é um modelo de aquacultura sustentável onde os bivalves são cultivados de uma forma que não requer água doce, ração ou fertilizantes. Este modelo tem impactos positivos nos ecossistemas e nas comunidades costeiras, aumentando a segurança alimentar, criando empregos, melhorando a qualidade da água, protegendo as costas, promovendo uma gama de serviços ecossistémicos adicionais e apoiando a justiça oceânica.

Além disso, a empresa desenvolveu um projeto em parceria com o CCMAR (Centro de Ciências do Mar), no Algarve, para estudar os efeitos do seu viveiro de mar aberto de 100 hectares ao largo da costa algarvia. A presença desta estrutura impede a pesca na área, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento da vida marinha.

Estudos preliminares indicam que a zona apresenta um aumento da biomassa e da biodiversidade, funcionando como um berçário natural para várias espécies marinhas com interesse ecológico para a região algarvia. Apesar das primeiras indicações positivas, o efeito vai ser estudado ao longo de alguns anos, monitorizando o processo de recuperação ecológica da área.

Os bivalves utilizam o carbono do oceano de três formas distintas: calcificação para formação de conchas, assimilação para o crescimento de tecidos moles e deposição biológica para sequestro de carbono (Guo & Neo, 2024). Desta forma, outro foco de investigação da empresa, é o impacto do cultivo das amêijoas no ciclo do carbono. A Oceano Fresco está a estudar tanto o sequestro de carbono realizado pela formação das conchas, quanto as emissões resultantes da respiração das amêijoas, de forma a determinar se o balanço final do processo é positivo para o ambiente, como acreditam que seja.

De acordo com Clements and Comeau (2019), a aquacultura de bivalves ajuda a mitigar os efeitos das mudanças climáticas, ao reduzir a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera, devido ao processo de sequestro de carbono efetuado pelos bivalves, ao incorporarem carbono nas conchas e tecidos. O estudo destes autores revelou que a cultura de bivalves demonstra a capacidade de remover quantidades significativas de azoto e carbono do ambiente marinho, contribuindo assim para o armazenamento de carbono.

No mesmo sentido, Theuerkauf et al. (2022) afirmam que os bivalves desempenham um papel crucial na manutenção da saúde e funcionalidade dos ecossistemas costeiros. Os bivalves não apenas melhoram a qualidade da água através da filtração e reciclagem de nutrientes, mas também fornecem habitat para várias espécies marinhas. Os autores acrescentam que a aquacultura de bivalves pode melhorar significativamente os serviços fornecidos pelos ecossistemas costeiros, como aumentar a abundância e diversidade da macrofauna selvagem e móvel, e apoiar a reprodução e sobrevivência de peixes e invertebrados, através da criação de recifes artificiais.

Zhao and Wu (2024) distinguem os dois principais impactos ecológicos deste tipo de aquacultura. Por um lado, a aquacultura de bivalves desempenha um papel significativo na melhoria da qualidade da água devido à capacidade de filtração dos bivalves. Estes organismos alimentam-se por filtração de plâncton e outras partículas em suspensão, o que pode levar a reduções substanciais na turbidez da água e nos níveis de nutrientes, e ainda contribui para a saúde e capacidade de resiliência dos ecossistemas marinhos.

Por outro, este sistema de aquacultura contribui para a estabilização do substrato (elemento base para o crescimento dos organismos) e a formação de novos habitats, que são cruciais para a restauração das áreas marinhas costeiras. Isto significa que as estruturas verticais da Oceano Fresco, constituem superfícies para a fixação de vários organismos marinhos, promovendo a biodiversidade e a complexidade do ecossistema.

De acordo com o Urban Ocean Lab (2023), a aquacultura regenerativa de bivalves em mar aberto pode reduzir a necessidade de dependência por práticas agrícolas em terra que têm pegadas ecológicas maiores. Acrescentam que a aquacultura de marisco produz 29 vezes menos emissões por quilograma do que a produção de carne de bovino.

Ao criar habitats, apoiar interações tróficas, proteger espécies ameaçadas, aumentar a resiliência costeira e promover o sequestro de carbono, a aquacultura de bivalves desempenha um papel vital na manutenção e restauração da saúde e funcionalidade dos ecossistemas costeiros (Zhao & Wu, 2024).

(Esta página foi deixada intencionalmente em branco)

5. Análise dos casos e relação com os ODS escolhidos

Esta secção apresenta e discute os resultados obtidos através da análise dos dados recolhidos sobre cada empresa. A análise foi feita inicialmente de forma individual e, posteriormente, de forma cruzada, comparando as empresas entre si, o que permitiu identificar padrões, semelhanças e diferenças entre os casos, proporcionando uma visão mais abrangente.

A estrutura da análise foi organizada de forma a destacar a contribuição do ecoempreendedorismo para os ODS. Primeiramente, contextualiza-se a realidade das empresas, explorando os seus principais desafios e estratégias para os superar. Em seguida, aprofunda-se a relação entre as suas práticas e os ODS escolhidos. E finalmente, se discutem os incentivos recebidos e os problemas associados aos mesmos, culminando com a visão de futuro das empresas no contexto da sustentabilidade e uma abordagem às considerações críticas e *trade-offs* do ecoempreendedorismo.

5.1. Desafios e estratégias

A ALGAplus, ao atuar num setor inovador como o cultivo de macroalgas, enfrenta desafios significativos, muitos dos quais estão relacionados com a ausência de um quadro regulamentar mais consolidado. Atualmente, não existe uma legislação específica para o cultivo de macroalgas destinadas ao setor alimentar, e muitas espécies não são automaticamente aprovadas para consumo, apesar do histórico de utilização deste recurso em Portugal, na Europa e no mundo. Esta lacuna regulamentar não cria apenas dificuldades operacionais para a empresa, como também gera alguma incerteza no mercado, tornando os consumidores mais relutantes em relação aos seus produtos.

Além das barreiras legislativas, a localização da ALGAplus numa zona protegida (Ria de Aveiro) impõe restrições adicionais, especialmente no que diz respeito a construções e licenciamento. O que limita a possibilidade de expansão do projeto e exige uma adaptação constante às restrições ambientais e burocráticas que a zona impõe.

Outro desafio importante refere-se ao mercado consumidor, como as macroalgas ainda são um produto relativamente novo para muitos consumidores, há um desconhecimento generalizado e alguma resistência em incorporá-las na sua alimentação. A falta de legislação consolidada agrava a situação, pois a ausência de regulamentação clara pode gerar alguma insegurança no público-alvo.

Para ultrapassar estas barreiras, a ALGAplus apostou fortemente na criação de parcerias estratégicas com marcas já estabelecidas no mercado. Ao associar-se a empresas reconhecidas, consegue aumentar a credibilidade e a aceitação do seu produto pelo

consumidor final. Alguns exemplos desse esforço são a colaboração com a Casa Mendes Gonçalves, e a sua marca Paladin, e com a Compal, para a criação de produtos inovadores, como molhos e até bebidas que incorporam algas na sua composição.

Estas parcerias não apenas ajudam a ampliar a distribuição e visibilidade dos produtos da ALGAplus, como também educam os consumidores sobre os benefícios e a viabilidade das macroalgas na alimentação e oferecem mais confiança para que estes provem os seus produtos.

A Aquaponics Iberia também enfrentou diversos desafios ao longo do seu percurso, sendo a legislação um dos principais obstáculos para o avanço do projeto, especialmente a vertente Fish n' Greens, dedicada aos sistemas de aquaponia urbana. A empresa tinha inicialmente interesse em trabalhar com uma espécie de peixe que é classificada pela legislação portuguesa como espécie invasora, a tilápia. Essa restrição impediu a sua produção, pois, na época, a legislação não contemplava o conceito de instalação fechada na aquacultura.

A empresa investiu vários anos na tentativa de demonstrar a viabilidade da espécie e na procura de justificações científicas para a sua proibição, mas sem sucesso. Diante desta barreira regulatória, acabou por desistir deste plano e teve de procurar alternativas, o que implicou mais anos de pesquisa e testes até encontrar uma espécie adequada.

Além das dificuldades impostas pela legislação, a empresa enfrenta um mercado conservador, tanto em Portugal como em Espanha. Os consumidores tendem a optar por espécies de peixe já conhecidas e estabelecidas, mostrando resistência a experimentar alternativas. Este comportamento representa um desafio adicional para a introdução de espécies inovadoras e mais sustentáveis no mercado.

Para contornar as restrições legais e a resistência do mercado, a Aquaponics Iberia dedicou-se à pesquisa de alternativas e, após vários anos de testes, encontrou uma solução viável: a perca australiana. Uma espécie que apresenta características semelhantes à tilápia, sendo uma opção sustentável, de crescimento eficiente e sem necessidade de proteína animal na sua alimentação. Além disso, tem um elevado teor de ómega-3, poucas espinhas e uma textura semelhante à do robalo, fatores que podem facilitar a sua aceitação entre os consumidores portugueses e espanhóis.

A introdução desta nova espécie no mercado português ainda está em desenvolvimento, representando uma oportunidade para a empresa explorar estratégias de marketing e *branding*. Como a perca australiana não possui um nome estabelecido em português, a empresa vê nisso uma vantagem, pois permite construir uma identidade de marca e trabalhar a comunicação de forma estratégica para aumentar a aceitação do produto.

Por fim, em relação à Oceano Fresco, um dos principais desafios enfrentados foi a necessidade de financiamento. A aquacultura exige um investimento inicial elevado, tanto para a construção de infraestruturas essenciais, como maternidades e viveiros, quanto para

suportar um longo ciclo produtivo, que pode demorar dois a três anos para gerar resultados. Assim, em comparação a outros setores, este setor enfrenta uma maior necessidade de capital antes de alcançar algum retorno financeiro.

Além disso, o acesso a investidores especializados é limitado, uma vez que o mercado de financiamento para aquacultura não está tão desenvolvido quanto em outras áreas. A incerteza quanto à obtenção de recursos financeiros torna o crescimento da empresa um processo ainda mais desafiador.

Outro obstáculo crítico é o processo de licenciamento, que é longo, burocrático e imprevisível. A viabilidade do negócio depende de aprovações para diversas infraestruturas e o sucesso desse processo não é garantido à partida, tornando o planeamento e a execução da estratégia mais incertos.

Por fim, a empresa enfrenta dificuldades no recrutamento de profissionais qualificados, pois como o setor da aquacultura é pouco desenvolvido, existem poucas empresas a formar profissionais especializados, criando um círculo vicioso: a falta de empresas limita a formação de talento, e a escassez de talento torna mais difícil expandir o setor. Para suprir essa necessidade, a Oceano Fresco teve de procurar profissionais no estrangeiro, introduzindo desafios logísticos e financeiros adicionais ao processo de recrutamento.

Para superar o desafio do financiamento, a Oceano Fresco adotou uma abordagem diversificada. Durante os primeiros quatro anos, a empresa foi financiada pelos próprios fundadores, até atingir um ponto que permitisse o acesso a incentivos públicos. À medida que o projeto se desenvolveu, passou também a contar com investimento privado e recorreu a dívida colaborativa (*crowdfunding*) como estratégia de captação de capital.

A emissão de dívida através de plataformas online permitiu atrair investidores que, além de obterem um retorno financeiro, também se identificam com os valores ambientais do projeto. Este modelo de financiamento sustentável ajudou a reduzir a diluição de capital e a garantir a continuidade da empresa, essencial para um negócio com ciclos produtivos longos como a cultura de bivalves.

Embora todas as empresas analisadas, ALGAplus, Aquaponics Iberia e Oceano Fresco, partilhem a missão de promover a sustentabilidade através de modelos de negócio inovadores, elas enfrentaram desafios distintos e adotaram abordagens diferentes para os superar.

Uma semelhança clara entre as empresas foram os desafios legislativos, tanto a ALGAplus quanto a Aquaponics Iberia enfrentaram problemas relacionados à legislação que, em ambos os casos, impediu ou limitou a exploração de determinadas espécies. Para a ALGAplus, a falta de regulamentação clara para o cultivo de macroalgas no setor alimentar gerou incertezas tanto na operação quanto na aceitação do consumidor. Da mesma forma, a Aquaponics Iberia viu-se restrita pelo facto de a legislação não reconhecer o modelo de

instalação fechada na aquacultura e classificar uma das espécies de peixe desejadas como invasora.

Outro desafio comum foi a dificuldade em atrair consumidores para produtos inovadores, especialmente em mercados conservadores como o português. A resistência do público em aceitar novas espécies ou produtos foi uma barreira que tanto a ALGAplus quanto a Aquaponics Iberia tiveram de superar. Já a Oceano Fresco, embora também tenha enfrentado desafios financeiros, lidou com obstáculos mais relacionados à infraestrutura e licenciamento, uma vez que o processo de obtenção das permissões necessárias é demorado e imprevisível.

Em termos de estratégias para superar os desafios, a ALGAplus e a Aquaponics Iberia adotaram abordagens focadas em parcerias estratégicas e na pesquisa de alternativas. A ALGAplus, por exemplo, fortaleceu a sua presença no mercado através de parcerias com marcas reconhecidas, de forma a promover produtos alimentares com algas, enquanto a Aquaponics Iberia investiu na procura de novas espécies de peixe, para contornar a proibição de outras espécies. Ambas as empresas procuraram consolidar as suas operações com base na inovação e na aceitação do consumidor.

Por outro lado, a Oceano Fresco focou-se em diversificar as suas fontes de financiamento. Após um período inicial de autofinanciamento, a empresa procurou recursos através de *crowdfunding* e investidores privados. Permitindo assim à empresa crescer sem depender exclusivamente de financiamento tradicional e ganhar tempo para obter retorno financeiro.

5.2. Contribuição para ODS

Como foi anteriormente referido na secção 1.1. relativa ao problema de investigação, os ODS elegidos para esta análise foram o 9. Indústria, Inovação e Infraestruturas, o 12. Produção e Consumo Responsáveis e o 14. Vida Marinha, pois foram considerados os mais adequados tendo em conta os casos analisados.

5.2.1. Indústria, Inovação e Infraestruturas (ODS 9)

O ODS 9 promove a construção de infraestruturas resilientes, incentiva a industrialização inclusiva e sustentável e procura fomentar a inovação. Mais concretamente, desenvolver infraestrutura confiável, sustentável e resiliente que apoie o desenvolvimento económico e o bem-estar humano. Promover a industrialização inclusiva e sustentável, atualizar as infraestruturas e modernizar as indústrias para torná-las sustentáveis, e apoiar uma maior adoção de tecnologias renováveis (BCSD Portugal, 2022).

Este objetivo é composto por cinco metas, destaca-se uma delas, tendo em consideração as três empresas estudadas: a 9.4 que aborda a modernização das infraestruturas de forma

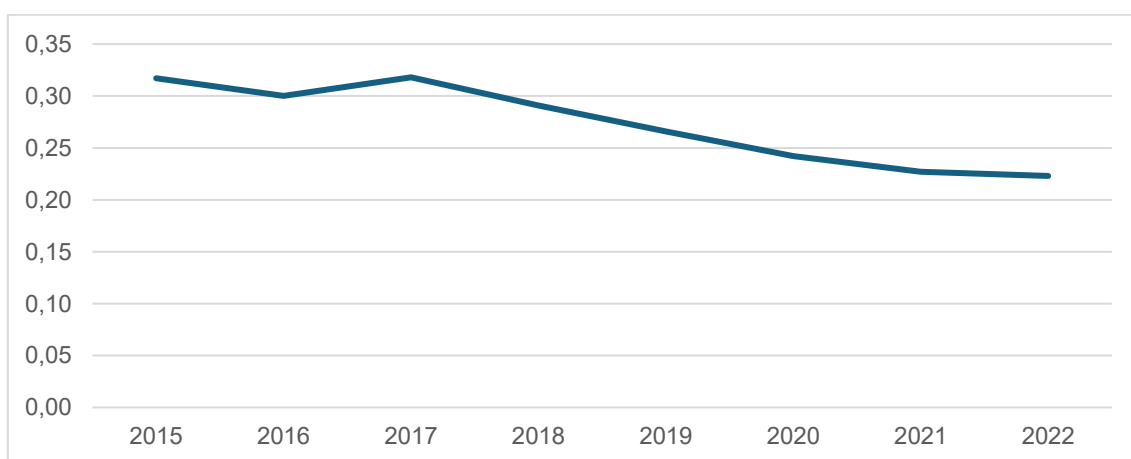
a torná-las mais sustentáveis, através de uma maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente conscientes.

A meta 9.4 engloba apenas um indicador, a emissão de CO₂ por unidade de valor acrescentado. De acordo com o Inventário Nacional de Emissões 2024, desde 2005 que se iniciou um processo de redução das emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) em Portugal, sendo que o CO₂ representa cerca de 72% destes gases. Os principais fatores que promoveram este decréscimo foram a substituição de fontes de energia por combustíveis menos poluentes, como por exemplo o gás natural, a instalação progressiva de unidades de cogeração, o crescimento das fontes de energia renovável e a implementação de medidas de eficiência energética (APA, 2024).

No entanto, o mesmo memorando refere que apesar das reduções substanciais de emissões de GEE em alguns setores, existe ainda um longo caminho a percorrer, tendo em conta que setores como os transportes, agricultura e resíduos estão ainda longe de atingir as metas setoriais definidas para 2030 pelo Plano Nacional Energia e Clima, elaborado de acordo com os compromissos ambientais internacionais assumidos por Portugal, como o Acordo de Paris e a Lei Europeia do Clima.

No portal do INE estão disponíveis os valores respetivos à evolução da emissão de CO₂ por unidade de valor acrescentado (Kg CO₂/ €) em Portugal, até 2022. No gráfico abaixo é possível observar essa mesma evolução entre os anos de 2015 e 2022.

Figura 1 - Emissão de CO₂ por unidade de valor acrescentado em Portugal, 2015-2022



Fonte: INE

Como se pode verificar, as emissões de CO₂, em quilogramas, por unidade de valor acrescentado têm decrescido ao longo dos últimos anos, principalmente a partir de 2017. O sector da energia, é o principal responsável pelas emissões nacionais de gases com efeito de estufa, incluindo CO₂, determinando a sua evolução ao longo dos anos, em 2022 causou mais de 67% das emissões de GEE em Portugal. A agricultura, setor a que pertencem as empresas

estudadas, foi responsável por 12% das emissões de GEE nacionais em 2022, correspondendo a um decréscimo de 5,4% desde 1990, no entanto entre 2011 e 2022, esta tendência descendente inverteu-se, registando-se desde então uma tendência de crescimento de mais 7% entre 2011 e 2021 (APA, 2024).

Isto significa que, ao contrário de outros setores, a agricultura aumentou o volume de emissões de gases efeito estufa, e que a aposta em empresas com a capacidade de diminuir este volume, nomeadamente, com pegadas de carbono negativas - ou seja, além de não emitirem CO₂, ainda consomem o dióxido de carbono existente, poderia ter um impacto positivo na redução destas emissões, e no cumprimento das metas estabelecidas até 2030.

Das empresas analisadas, a ALGAplus contribui positivamente para um melhor resultado neste indicador na medida em que o cultivo de algas tem um balanço de carbono negativo, pois as algas absorvem mais CO₂ do que a empresa emite ao produzi-las, reduzindo assim a pegada de carbono global. Ainda, o facto de apresentar um consumo de água mínimo, reduz a energia necessária para o tratamento da água, sendo este setor o principal responsável pelas emissões de GEE.

Por fim, a implementação de valores de economia circular da ALGAplus, como a reutilização dos efluentes da aquacultura, reduz a necessidade de novos recursos, e de emissões associadas à produção desses mesmo recursos, nomeadamente farinha de peixe, para a alimentação dos peixes, ou de fertilizantes, para o crescimento das plantas.

A Aquaponics Iberia, também se alinha neste sentido, uma vez que os sistemas de aquaponia apresentam uma necessidade muito reduzida de água, e ainda, a circulação da água nestes sistemas de produção depende essencialmente da gravidade, minimizando o consumo de eletricidade e, consequentemente, as emissões de carbono. Também, tal como o sistema da ALGAplus, a aquaponia também promove uma menor necessidade de recursos, reutilizando os efluentes dos peixes e das plantas. Com o projeto Fish n' Greens, o impacto de outro dos grandes responsáveis pelas emissões de GEE – o setor dos transportes – poderá ser drasticamente reduzido, uma vez que um dos pilares deste projeto é aproximar a produção do consumidor final.

Finalmente, a Oceano Fresco, também trabalha ativamente para reduzir este indicador, uma vez que o cultivo de ameijoas contribui para a captura de CO₂, dado que a formação das conchas retira carbono da água. Estas apresentam um efeito de sequestro de carbono para posterior calcificação, o que torna os bivalves um depósito de carbono a longo prazo, sendo considerados espécies com pegada de carbono negativa.

De um modo geral, as três empresas contribuem ativamente para a redução das suas emissões de carbono, seja pela natureza das suas matérias-primas, ao serem intrinsecamente positivas neste aspeto, seja pela sustentabilidade das práticas e processos produtivos implementados.

5.2.2. Produção e Consumo Sustentáveis (ODS 12)

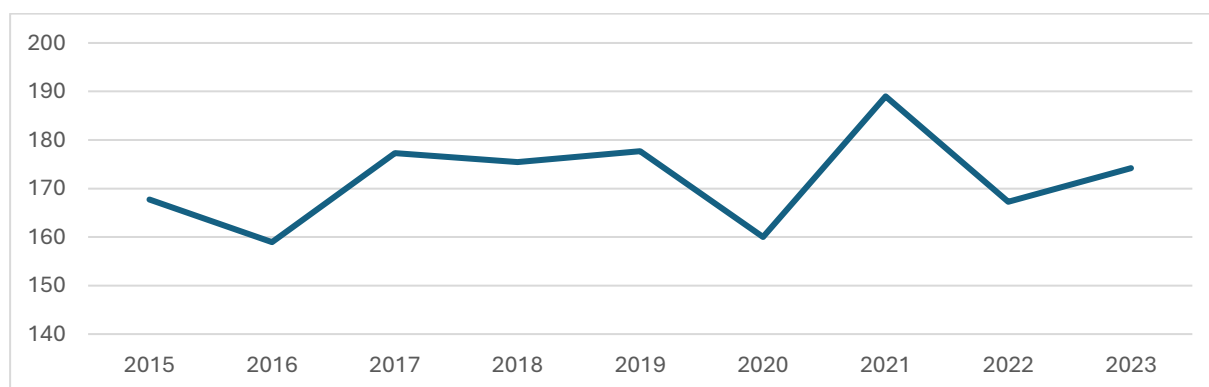
O ODS 12 aborda a produção e consumos sustentáveis, mais concretamente, a redução do desperdício global de alimentos na produção e por parte do consumidor, o alcance e a gestão ambientalmente saudável de produtos químicos ao longo de seu ciclo de vida. E ainda, a redução substancial da geração de resíduos através da prevenção, reciclagem e reutilização (BCSD Portugal, 2022).

De acordo com o Europe Sustainable Development Report 2025 Portugal ainda enfrenta grandes desafios para conseguir alcançar este objetivo. O elevado consumo de plástico, a baixa circularidade da economia e as elevadas emissões de azoto, estão entre os principais fatores que justificam este desempenho insatisfatório (Lafortune & Fuller, 2025).

Este objetivo é composto por oito metas, a 12.2 é a mais relacionada com os casos, e que apresenta uma maior disponibilidade de dados dos seus indicadores. A meta 12.2 aborda a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, incluindo dois indicadores: a pegada material e o consumo interno de materiais totais, que podem também ser avaliados em formato *per capita* e por unidade de PIB (BCSD Portugal, 2022).

No Eurostat estão disponíveis os valores respetivos à evolução da pegada material, em mil toneladas, de Portugal, até 2023. No gráfico abaixo é possível observar essa mesma evolução entre os anos de 2015 e 2023.

Figura 2 - Pegada material, em milhões de toneladas, de Portugal, 2015-2023



NOTAS: A pegada material (*raw material consumption*) representa a quantidade de extração de materiais (minerais, minérios metálicos, biomassa e materiais energéticos fósseis) necessária para produzir os bens exigidos pelos utilizadores finais na área geográfica de referência, independentemente do local do mundo em que ocorreu a extração do material (Eurostat, 2024).

Fonte: Eurostat

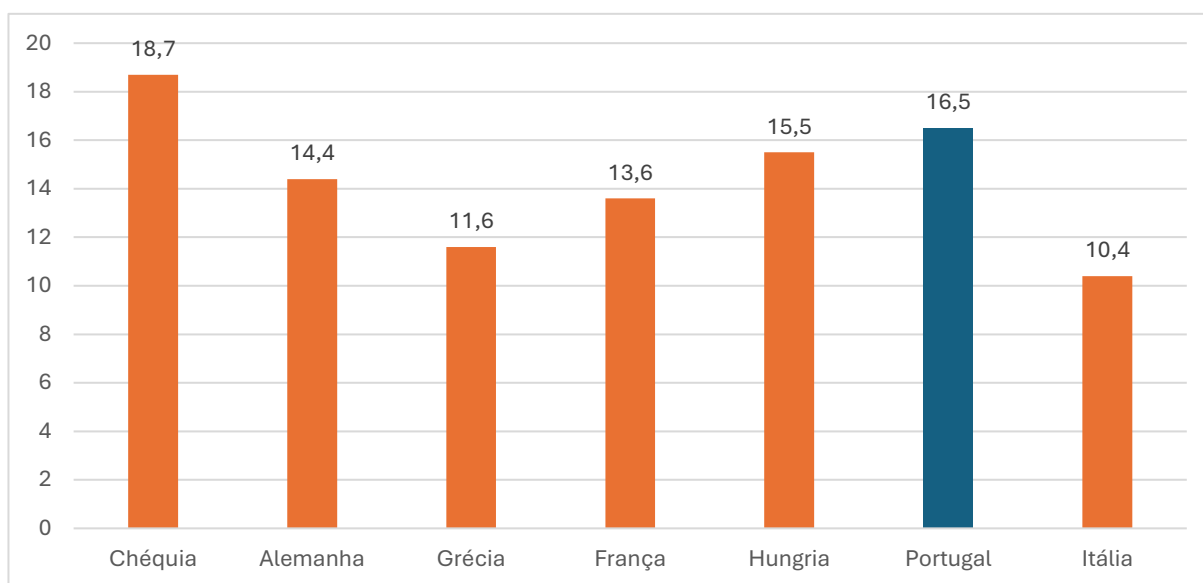
Entre 2015 e 2023, a pegada de material em Portugal apresentou variações significativas, sem uma tendência clara de crescimento ou redução contínua. Após uma queda em 2016, os valores aumentaram gradualmente até 2019, seguidos por uma redução em 2020. Em 2021,

ocorreu um pico, mas os anos seguintes representaram uma nova queda, com um leve aumento em 2023. Desta forma, a evolução portuguesa neste indicador tem revelado grande instabilidade, o que indica a ausência de uma estratégia adequada e consistente.

A Eurostat divulga também os valores referentes ao mesmo indicador para todos os países da União Europeia. Assim sendo, Portugal, que registou em 2023 uma pegada de material de 174,2 milhões de toneladas, comparando com países de população semelhante, apresentou um valor superior ao da Grécia (120,5 milhões) e Hungria (148,9 milhões), mas inferior ao da Chéquia (202,5 milhões). Os países com maior pegada de material foram a Alemanha (1.210,6 milhões), a França (924,9 milhões) e a Itália (610,9 milhões).

Ainda, no gráfico abaixo está representada a pegada *per capita* em 2023 dos países referidos.

Figura 3 - Pegada material per capita de alguns países europeus, 2023



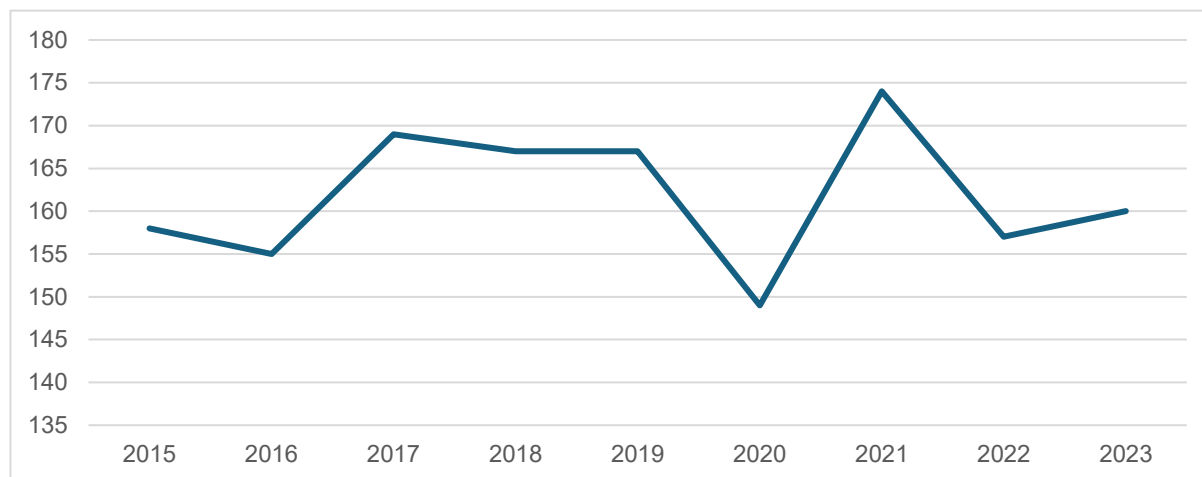
Fonte: Eurostat

Através da pegada material *per capita* apresentada acima, para o ano de 2023, é possível verificar que Portugal registou uma pegada material de 16,467 toneladas por pessoa, um dos valores mais elevados entre os países analisados, superando a Alemanha (14,429), França (13,545) e Grécia (11,586), e bastante superior à Itália, que apresentou o menor valor (10,356). Apenas a Chéquia (18,645) teve um consumo *per capita* superior ao de Portugal. Estes dados comprovam uma utilização proporcionalmente maior de recursos em relação ao número de habitantes em Portugal, demonstrando um baixo nível de eficiência na utilização dos recursos e padrões de consumo desadequados.

O segundo indicador desta meta é o consumo interno de materiais, no INE estão disponíveis os valores respetivos à evolução do consumo interno de materiais, em toneladas,

de Portugal, até 2023. No gráfico abaixo é possível observar essa mesma evolução entre os anos de 2015 e 2023.

Figura 4 - Consumo Interno de Materiais, em milhões de toneladas, de Portugal, 2015-2023



NOTAS: O consumo interno de materiais mede a quantidade total de materiais utilizada diretamente na economia, excluindo a água e o ar. É calculado através da soma da extração interna de materiais com a totalidade das importações de materiais, subtraindo as exportações totais de materiais (APA, 2024).

Fonte: INE

De 2015 a 2017, observa-se um aumento no consumo de materiais, seguindo-se de uma estabilidade até 2019. Em 2020, verifica-se uma queda acentuada, possivelmente devido aos impactos da pandemia da COVID-19, que reduziram a atividade industrial e a procura por materiais. Contudo, em 2022 voltou a aumentar, atingido o valor mais elevado do período estudado, perto de 175 milhões de toneladas de material consumido em Portugal. Nos anos seguintes observou-se um decréscimo em 2022, e um ligeiro aumento em 2023.

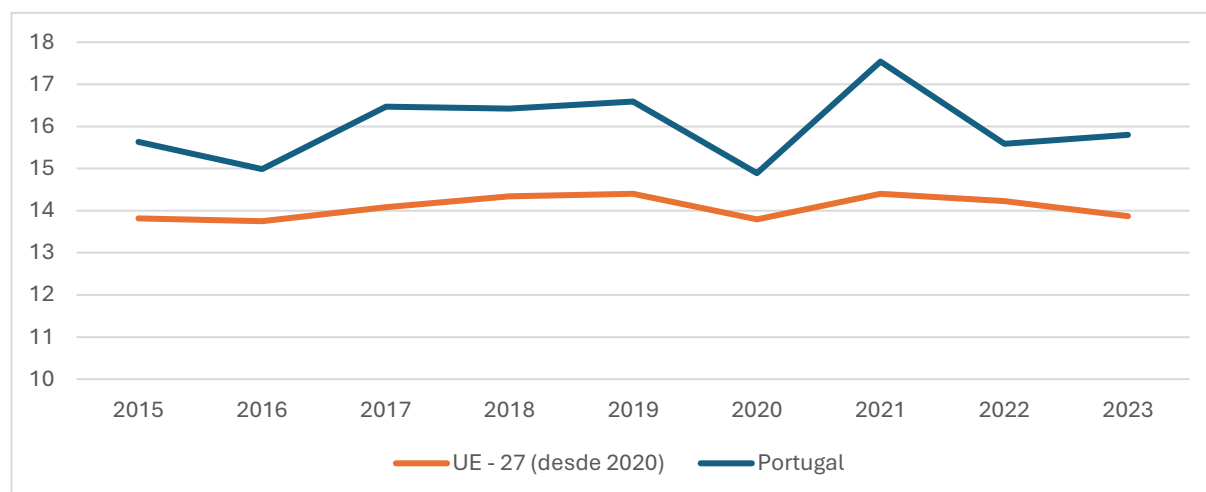
De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente a evolução deste indicador em Portugal, é fortemente influenciada pela evolução da atividade do setor da construção, pois o tipo de materiais que mais pesa no total do consumo interno de materiais são os minerais não metálicos, intensamente utilizados neste setor, e que representavam, em 2022, cerca de 60,7% deste indicador (APA, 2024).

A Zero (2022), Associação Sistema Terrestre Sustentável, que relacionou os resultados do consumo interno de materiais *per capita* em 2020, com a taxa de circularidade dos materiais e a produtividade dos recursos mobilizados, descreve um cenário muito pouco positivo, uma vez que estes dois últimos indicadores apresentam resultados muito desfavoráveis. Em 2020, o *output* económico gerado por unidade de material consumido, em dólares/kg, foi 1.9, cerca de 1 dólar abaixo da média da OCDE. Já a taxa de circularidade dos

materiais foi 2,2%, um resultado bastante inferior à média da OCDE, 12,8%. Estes resultados revelam que Portugal está aquém dos esforços médios para esta meta do ODS 12.

Ainda, no gráfico abaixo estão disponíveis os dados relativos à evolução do consumo interno de materiais *per capita* de Portugal e da média da União Europeia, entre 2015 e 2023.

Figura 5 - Consumo Interno de Materiais *per capita* de Portugal e UE, 2015-2023



Fonte: Eurostat

Como se pode verificar no gráfico acima apresentado, Portugal tem sistematicamente um consumo superior à média europeia, com diferenças mais acentuadas em certos anos. Em 2021 foi quando a diferença foi mais acentuada, enquanto em Portugal, em média, mais de 17,5 toneladas de materiais eram consumidas por pessoa, a média da UE situava-se aproximadamente 3 toneladas abaixo, em cerca de 14,4 toneladas por pessoa.

No ano de 2023, o último com dados disponíveis, Portugal consumiu em média 15,8 toneladas de materiais por pessoa, enquanto a média da UE foi de 13,9 toneladas (1,9 toneladas de diferença), indicando alguma aproximação dos resultados portugueses com a média comunitária. No entanto, a tendência da UE é mais estável, com pequenas variações ao longo do tempo, contrastando com a realidade portuguesa, que apresenta mais oscilações, sugerindo uma maior instabilidade das estratégias adotadas com vista a sustentabilidade da gestão dos recursos naturais.

É possível verificar que o cenário atual da meta 12.2, que aborda a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, é bastante negativo para Portugal, tendo em conta os dados analisados relativos aos indicadores que a compõem. Além de uma pegada material e consumo interno de materiais elevados, Portugal apresenta ainda uma certa desproporcionalidade deste indicadores em relação à sua população, indicando uma necessidade de reavaliação do consumo de recursos atual.

Os casos estudados relacionam-se com estes indicadores na medida que podem ter impactos positivos na diminuição dos mesmos, seja graças à sustentabilidade das práticas adotadas, seja pelo *core business* inerentemente eficiente na utilização dos recursos.

No caso da ALGAplus, o sistema de aquacultura multitrófica integrada reutiliza efluentes de peixes como nutrientes para as algas, reduzindo a necessidade de novos recursos, além de implementar uma abordagem de economia circular, aproveitando coprodutos resultantes do processo produtivo, nas suas diferentes marcas.

O baixo consumo de água contribui para a preservação dos recursos hídricos, com práticas como o processamento e lavagem das algas a serem realizadas com água salgada. E ainda, a inexistente necessidade de terra arável que contribui para a conservação de recursos do solo, são mais dois exemplos da contribuição positiva da empresa para esta meta.

Passando para a Aquaponics Iberia, a aquaponia recicla quase 100% da água utilizada, diminuindo assim, também, o consumo de água doce, além disso, as plantas aproveitam os nutrientes provenientes dos resíduos dos peixes, eliminando a necessidade de fertilizantes químicos, e também não ocupa terrenos férteis.

Por fim, a Oceano Fresco, cria os bivalves em viveiros de mar aberto, sem rações artificiais, o que gera um menor impacto na extração dos recursos, já que este tipo de cultivo não exige grandes quantidades de matéria-prima adicional, pois as espécies crescem naturalmente no mar. E ainda, tendo em consideração os resultados positivos dos estudos, em relação à regeneração da biomassa e biodiversidade marinha, significa que a atividade da empresa além de preservar os recursos marinhos, ainda tem um efeito de recuperação dos mesmos.

Assim, estas três empresas ecoempreendedoras, por um lado contribuem para a redução da pegada material, ao não explorarem terras aráveis, reduzirem ao máximo o uso de água potável e de fertilizantes químicos. Por outro, também contribuem para um menor consumo interno de materiais, pois reutilizam efluentes dos seus próprios sistemas, reduzindo desperdícios, maximizando as suas eficiências produtivas e dependendo cada vez menos de *inputs* externos.

5.2.3. Proteger a Vida Marinha (ODS 14)

O ODS 14 promove a conservação e utilização dos oceanos, mares e recursos marinhos de forma sustentável. Pretende prevenir e diminuir a poluição marinha, gerir e proteger de forma sustentável os ecossistemas marinhos e costeiros de forma a evitar impactos adversos significativos. E ainda, acabar com a sobrepesca, práticas de pesca ilegais, não declaradas e destrutivas (BCSD Portugal, 2022).

Este objetivo é composto por sete metas, das quais, duas delas foram eleitas para esta análise, a meta 14.2, sobre a gestão sustentável e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, e a meta 14.5, relacionada com a conservação das zonas costeiras e marinhas.

De acordo com o Europe Sustainable Development Report 2025, mais uma vez, Portugal ainda enfrenta grandes desafios para conseguir alcançar este objetivo, destacando-se negativamente quando comparado com outros países da Europa. A superexploração e colapso dos stocks piscícolas, a utilização extensiva de métodos de pesca de arrasto, a elevada percentagem de peixes apanhados e posteriormente dispensados, e o número reduzido de áreas marinhas protegidas, são apontadas como as principais causas para os maus resultados neste objetivo (Lafortune & Fuller, 2025).

A meta 14.2 definia até 2020 a gestão sustentável e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive através do reforço da sua capacidade de resiliência, e de medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos. Esta meta engloba apenas um indicador, a existência ou não de uma abordagem ecossistémica na gestão de áreas marinhas em cada país.

De acordo com o Decreto-Lei nº. 108/2010, de 13 de outubro, que estabelece o regime jurídico das medidas necessárias para garantir o bom estado ambiental do meio marinho até 2020, mas que ainda se mantém em vigor, Portugal adota esta abordagem. É descrito no nº 3 do Artigo 6º que “No desenvolvimento das estratégias marinhas é aplicada uma abordagem ecossistémica à gestão das atividades humanas que assegure que os impactos cumulativos de tais atividades são mantidos a níveis compatíveis com a manutenção de um bom estado ambiental (...)”.

Desta forma, comprova-se que Portugal integra uma abordagem ecossistémica na gestão das suas áreas marinhas. Na Estratégia Nacional do Mar 2021-2030 está definida a visão estratégica nacional para o mar, integrando a abordagem ecossistémica necessária para o cumprimento da meta 14.2.

Alguns dos principais objetivos são a proteção e restauração dos ecossistemas marinhos, através de uma abordagem ecossistémica na gestão do oceano, a promoção de uma economia sustentável e circular que respeite os limites ecológicos dos oceanos, e a valorização da investigação e conhecimento para o apoio à decisão. É sublinhada ainda a importância do reforço da governação participativa do oceano e o comprometimento com as metas internacionais (Direção Geral de Política do Mar, 2021).

As empresas estudadas estão alinhadas com esta estratégia, contribuindo, por sua vez, para a meta 14.2. A ALGAplus adota uma abordagem ecossistémica na gestão dos recursos marinhos através do seu sistema de aquacultura multitrófica integrada. Este modelo reduz a poluição na Ria de Aveiro, ao aproveitar os efluentes da criação de robalo e dourada para o

cultivo de macroalgas, que, por sua vez, ajudam a remover os nutrientes em excesso da água antes de esta regressar ao ambiente.

Desta forma, a empresa não apenas minimiza os impactos negativos da aquacultura convencional, como também melhora a qualidade da água na zona onde se insere, contribuindo para a conservação do ecossistema. Este ciclo de produção sustentável constitui uma alternativa aos métodos tradicionais de pesca, que muitas vezes se revelam nocivos para o meio ambiente, reforçando a resiliência do ecossistema costeiro.

A Aquaponics Iberia através do seu modelo de aquaponia elimina a necessidade de descarte de efluentes no meio natural, minimiza o desperdício de água e evita a contaminação dos ecossistemas aquáticos, reaproveitando resíduos do sistema para a produção dos peixes e vegetais, tornando-a num exemplo de gestão ecossistémica. Tal como a ALGAplus, esta empresa representa igualmente uma alternativa para a obtenção de peixe para consumo, e ainda, por sua vez, uma alternativa à agricultura tradicional, combinando a proteção dos ecossistemas marinhos e terrestres.

Já a Oceano Fresco contribui para a gestão ecossistémica nacional ao dedicar-se à produção sustentável de bivalves em mar aberto, uma prática que não só reduz a pressão sobre os stocks naturais, mas também desempenha um papel ativo na regeneração da biodiversidade marinha. Os bivalves filtram grandes quantidades de água, melhorando a qualidade da mesma e ajudando a manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas marinhos.

A empresa adota uma perspetiva sustentável na exploração dos recursos marinhos ao desenvolver o ciclo de vida dos bivalves em ambiente oceânico, respeitando a biologia das espécies. Ainda, ao apostar em parcerias com centros de investigação, nomeadamente o CCMAR, contribui para a produção de conhecimento científico de apoio à tomada de decisão, mais um dos focos da estratégia nacional.

As três empresas adotam uma gestão ecossistémica no desenvolvimento da sua atividade, alinhando-se com a meta 14.2. Além disso, oferecem alternativas para a diminuição da superexploração e colapso dos stocks piscícolas, e práticas de pesca que colocam em risco a sustentabilidade de diferentes espécies, fatores que atualmente colocam Portugal numa posição desfavorável em relação ao ODS 14.

Ainda sobre o ODS 14, a meta 14.5 que definia até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível, engloba apenas um indicador: a cobertura de áreas marinhas protegidas relativamente às áreas marinhas (BCSD Portugal, 2022).

A Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (2018) descreve as áreas marinhas protegidas como espaços marinhos integralmente delimitados em águas oceânicas, com o propósito de reforçar a conservação da natureza e da biodiversidade

marinha. Foram criadas para salvaguardar espécies e ecossistemas, e contribuem para uma utilização sustentável dos recursos naturais associados ao mar.

De acordo com os dados disponibilizados pelo INE (2024), desde 2017 até 2024 que a percentagem de cobertura de áreas marinhas protegidas relativamente às áreas marinhas é de apenas 7%, sem alterações no período. Este número está abaixo da meta definida até 2020 e a sua consistência ao longo do tempo indica uma possível falta de esforços para o aumentar.

Este indicador relaciona-se com os casos estudados na medida em que ao apostar na aquacultura sustentável, seria possível diminuir a necessidade de exploração predatória, ou seja, a pesca tradicional. O que facilita a criação e expansão de zonas protegidas sem comprometer a segurança alimentar e a economia pesqueira.

Tanto a aquaponia, por ser um circuito fechado que não é praticado no mar, como o sistema de aquacultura multitrófica integrada da ALGAplus que atualmente já está inserido numa zona protegida, constituem alternativas viáveis à pesca tradicional que não condicionam o aumento de áreas marinhas protegidas, e promovem uma redução da pressão sobre os ecossistemas marinhos.

Já em relação à Oceano Fresco, a sua instalação proporcionou a criação de uma zona de exclusão de pesca, com o seu viveiro em mar aberto, de 100 hectares, promovendo a proteção de toda essa área marinha, constituindo uma atividade que pode levar ao aumento de zonas marinhas protegidas uma vez que a sua prática não contraria o propósito destas áreas, provando que nelas podem existir benefícios económicos e ambientais simultaneamente.

5.3. Incentivos ao *ecopreneurship*

De seguida, foram analisados os dados recolhidos relativos à obtenção de incentivos, nomeadamente governamentais. Este acesso por parte das empresas foi marcado por diversas barreiras e dificuldades à obtenção dos mesmos. Estas barreiras podem ser categorizadas em três dimensões principais: burocracia e acesso a incentivos, lacunas nos tipos de apoio existentes e desafios estruturais e regulamentares.

5.3.1. Burocracia e acesso a incentivos

Uma das principais dificuldades apontadas pelas empresas estudadas refere-se à burocracia associada à obtenção de incentivos financeiros. Apesar da existência de diversos apoios, a complexidade do processo de candidatura e a necessidade de elevados recursos administrativos, com custos associados, tornam o acesso desigual. Favorecendo empresas

de maior porte que possuem capacidade para gerir a extensa documentação necessária para concorrer e para reportar o progresso dos mesmos.

Outro desafio significativo é o longo período de pagamento dos incentivos, as empresas relataram que os atrasos no pagamento podem inviabilizar a continuidade dos projetos, uma vez que os negócios emergentes, frequentemente, não dispõem de reservas financeiras suficientes para suportar estes longos períodos sem financiamento. Isto cria uma divisão artificial no mercado, em que apenas empresas que já possuem capital conseguem beneficiar dos apoios existentes. As outras, acabam por ir à falência antes mesmo de receberem os incentivos públicos a que concorreram, e lhes foram atribuídos.

5.3.2. Lacunas nos tipos de apoio existentes

Embora existam incentivos voltados para o desenvolvimento de projetos inovadores, foi descrita uma lacuna significativa no financiamento da fase de transição entre a pesquisa e o crescimento produtivo. Muitos programas de incentivo estão bastante voltados para a Investigação e Desenvolvimento (I&D), o que pode representar uma barreira para empresas cujo foco não está na inovação tecnológica, mas sim na comercialização de produtos sustentáveis.

Ainda, apesar do acesso relativamente facilitado ao Vale Empreendedorismo, que constitui um dos primeiros apoios governamentais aos empreendedores em Portugal, existe a necessidade de implementar algum tipo de apoio posterior a este. Para, de alguma forma, tentar combater a divisão entre as empresas com alguma capacidade de subsistência numa fase inicial e as que não aguentam o longo período de espera pelos incentivos já existentes.

Além disso, algumas iniciativas de financiamento atuais não contemplam determinados setores essenciais para a economia sustentável. No caso específico da aquacultura, por exemplo, verificou-se que alguns programas de apoio excluem este setor, incluindo-o na agricultura, que incorpora fundamentos diferentes da aquacultura. O que força as empresas a procurar alternativas que são menos vantajosas, ou a enfrentar custos adicionais para se adequarem aos critérios estabelecidos.

5.3.3. Desafios estruturais e regulamentares

A legislação desatualizada também representa um entrave ao crescimento do ecoempreendedorismo em Portugal. Algumas práticas desenvolvidas não são devidamente reconhecidas pelas regulamentações em vigor, o que limita o acesso a certificações e outros benefícios. Como este setor é particularmente inovador, o cenário descrito é que a legislação

nacional, e até comunitária, atualmente não consegue acompanhar o ritmo elevado de inovação a que se assiste ao nível do empreendedorismo sustentável.

Um exemplo claro é o da aquaponia, cujos produtos não podem ser certificados como biológicos na União Europeia devido a critérios que exigem cultivo em solo, mesmo quando são produzidos sem agrotóxicos e utilizando processos sustentáveis. Outro obstáculo identificado está relacionado às restrições de uso do solo, existem algumas regulamentações que impõem que unidades de produção de alimentos sustentáveis, como a aquaponia, sejam instaladas em terrenos industriais, cujo custo é significativamente superior ao de terrenos agrícolas, tornando o investimento inicial inviável para muitos empreendedores.

O que se verifica é que a estrutura regulamentar não está suficientemente adaptada à realidade atual do mercado, nomeadamente, ao nível da rapidez do desenvolvimento de novas soluções para problemas relacionados com a sustentabilidade. Os avanços neste setor têm vindo a aumentar, graças à urgência que se vive para encontrar respostas aos grandes desafios ambientais enfrentados mundialmente.

Desta forma, uma revisão das regulamentações aplicáveis aos setores emergentes é fundamental para garantir que as políticas públicas de atribuição de incentivos acompanhem a inovação, e promovam um ambiente mais favorável ao crescimento do *ecopreneurship* em Portugal.

5.4. Futuro

Em relação ao futuro, todas as empresas apresentam visões ambiciosas ao nível da sustentabilidade e do aumento do impacto no meio ambiente. A ALGAplus pretende reforçar a sua abordagem sustentável, consolidando a sua ação nos três pilares da sustentabilidade: económica, social e ambiental.

Entre as prioridades futuras, a empresa destaca a redução do consumo energético e a melhoria da eficiência dos seus processos produtivos. Além disso, planeia expandir o seu portfólio, explorando novas aplicações das macroalgas em áreas além da alimentação e cosmética, desenvolvendo novos produtos e extratos que possam agregar valor ao mercado, por exemplo, na elaboração de tecidos para vestuário.

Por outro lado, a Aquaponics Iberia pretende apostar fortemente na inovação tecnológica e na digitalização dos seus processos. A empresa está a investir na integração de inteligência artificial para otimizar a tomada de decisões na produção, analisando variáveis como sazonalidade, procura do mercado e tempos de colheita. Tudo isto permitirá uma maior adequação da produção, ao volume exigido pelo mercado nos diferentes momentos, aumentando a eficiência e reduzindo o desperdício.

Além disso, outro dos projetos em desenvolvimento envolve a produção de ração para peixes omnívoros, utilizando excedentes agrícolas nacionais, em parceria com uma universidade e outras entidades. Finalmente, outro projeto em desenvolvimento é a caracterização do microbioma do sistema de aquaponia, em parceria com a SGS, uma empresa de testes, inspeção e certificação. Através da identificação precoce de problemas e do equilíbrio microbiológico ideal, espera-se melhorar a saúde do sistema, beneficiando tanto os peixes, como as plantas e microrganismos essenciais ao ecossistema.

Por último, a Oceano Fresco tem como principal objetivo crescer, visto que considera essencial a sua expansão para gerar um impacto significativo na matriz alimentar global. A empresa pretende diversificar os seus produtos, ampliando o número de espécies de bivalves cultivadas e investindo em diferentes formatos de apresentação, como produtos prontos a cozinhar, aquecer ou consumir.

Além disso, existem planos de expansão da produção, tanto no território nacional, ao nível das diferentes áreas, como a maternidade, o berçário e o viveiro, quanto internacionalmente, levando os seus produtos a um número crescente de países. Foi elaborado um plano de crescimento projetado para 15 anos, em que a empresa se foca na consolidação enquanto projeto sustentável e inovador no setor da aquacultura.

5.5. Considerações críticas e *Trade-offs*

Apesar dos esforços evidentes das três empresas para alinhar a sua atividade com os princípios da sustentabilidade, é importante reconhecer que o ecoempreendedorismo também enfrenta *trade-offs* e contradições inerentes à sua prática. A ambição de crescer, aumentar a produção e explorar novos mercados, que está presente nas empresas analisadas, levanta questões sobre a manutenção da sustentabilidade ambiental à medida que as operações se expandem. Por exemplo, o aumento da escala de produção pode implicar um maior consumo de energia e/ou de recursos, desafiando os seus objetivos de eficiência e redução da pegada ecológica.

Além disso, estratégias como a digitalização de processos através de inteligência artificial da Aquaponics Iberia, embora levem a ganhos ao nível da eficiência, podem aumentar a dependência de infraestruturas tecnológicas com um elevado custo ambiental. Também se verificam tensões entre as dimensões social e ambiental da sustentabilidade, como no caso da importação de mão de obra qualificada da Oceano Fresco, que pode resolver falhas locais, mas também introduz complexidades sociais e logísticas.

Indaco-Patters et al. (2013) ao estudar micro-ecoempreendedores no setor alimentar do Reino Unido, mencionam alguns dos *trade-offs* que o *ecopreneurship* enfrenta e como muitas vezes este setor é visto como inviável no longo prazo. A principal questão levantada refere-

se à coordenação entre viabilidade económica e manutenção dos valores ambientais e sociais que motivaram a criação das empresas, sublinhando a dificuldade generalizada que os ecoempreendedores enfrentam em conseguir manter os seus ideais, à medida que as suas empresas crescem.

Outro *trade-off* abordado é a tensão entre a paixão ambiental destes empreendedores e as exigências práticas da gestão das suas empresas. Muitos ecoempreendedores demonstram um grande envolvimento com as causas sustentáveis que defendem, dando prioridade a cadeias curtas de abastecimento e a contratação de mão de obra local. Embora estas práticas sejam ambiental e socialmente louváveis, podem revelar-se economicamente insustentáveis a longo prazo. Além disso, a falta de competências de gestão e estratégia pode limitar a escalabilidade e a viabilidade dos projetos, caso o foco seja demasiado centrado nos valores ambientais e insuficiente na vertente económica do negócio.

Os autores mencionam ainda outros desafios que os ecoempreendedores do setor alimentar enfrentam, nomeadamente as dificuldades de financiamento e a impossibilidade de acompanhar os preços de produtos menos eticamente sustentáveis, levando a problemas de estabelecimento no mercado.

Estas contradições não invalidam os impactos positivos gerados, mas demonstram que o caminho para um modelo económico verdadeiramente sustentável é marcado por decisões difíceis, que exigem um equilíbrio constante entre os diversos objetivos, que por vezes são divergentes. De acordo com Holt (2012) os ecoempreendedores estão constantemente a enfrentar *trade-offs* entre a sustentabilidade económica, social e ambiental das suas empresas, para se conseguirem manter viáveis.

6. Conclusões e recomendações

A presente dissertação teve como principal objetivo compreender de que forma é que o *ecopreneurship* pode contribuir para o alcance de determinados ODS, em Portugal. Para isso, foram analisadas três empresas ecoempreendedoras portuguesas, ligadas à aquacultura e indústria alimentar sustentável, a ALGAplus, a Aquaponics Iberia e a Oceano Fresco. Foi possível identificar impactos ambientais concretos que se alinham com metas específicas de ODS, nomeadamente do 9, 12 e 14.

Através de uma abordagem qualitativa foi evidenciado o papel ativo dos casos analisados na promoção de um desenvolvimento mais sustentável, especialmente ao nível da dimensão ambiental. Os resultados demonstram que o ecoempreendedorismo não apenas responde aos desafios ambientais, mas também propõe soluções inovadoras alinhadas com metas específicas de ODS.

As empresas analisadas demonstram que é possível conciliar inovação, sustentabilidade e viabilidade económica. Cada uma, à sua maneira, incorpora práticas que reduzem a pressão sobre os ecossistemas, promovem o uso eficiente de recursos e valorizam a biodiversidade. Através de soluções como o compromisso com a economia circular, a inovação nos processos de produção, o reaproveitamento de efluentes e o consumo mínimo de água, estas empresas contribuem diretamente para metas como a produção sustentável de alimentos, o uso responsável dos recursos naturais e a proteção dos ecossistemas marinhos.

Este estudo revela que o *ecopreneurship* pode ser um instrumento relevante, e até essencial, não só para a concretização da Agenda 2030, e nos anos seguintes, funcionando como uma ponte entre a inovação ambiental e as empresas. Ao desenvolver modelos de negócio mais sustentáveis, este tipo de empreendedores promove transformações positivas nos sistemas de produção e consumo, impulsionando mudanças estruturais rumo a uma economia mais verde.

Contudo, ficou evidenciado que este caminho não está isento de obstáculos. A ausência de legislação específica para setores emergentes, a falta de incentivos específicos, o excesso de burocracia e a pouca valorização do papel das empresas mais pequenas, revelam limitações do atual contexto institucional. Assim, é fundamental que políticas públicas mais ambiciosas reconheçam e apoiem o potencial transformador do ecoempreendedorismo. A existência de um ecossistema de apoio mais sólido poderá potenciar o impacto destas empresas e atrair mais empreendedores para este setor.

Adicionalmente, a presença em zonas ambientalmente sensíveis, a falta de mão de obra qualificada e o desconhecimento por parte do consumidor, representam desafios operacionais e estratégicos. Face a estas barreiras, as empresas têm adotado estratégias diversas para garantir a sua sustentabilidade e crescimento. Entre elas destacam-se a criação de parcerias

com marcas reconhecidas, a aposta na inovação tecnológica, a introdução de novas espécies, o investimento em marketing e a procura de maior autonomia na cadeia de produção.

Todas as empresas partilham uma ambição comum: crescer de forma sustentável. Seja através da exploração de novos mercados, aumento da gama de produtos, melhoria da eficiência energética ou da digitalização dos processos produtivos. O objetivo é continuar a inovar e a expandir o seu impacto positivo no ambiente e na sociedade. Esta visão de longo prazo, aliada a um compromisso ambiental sólido, reforça o papel do *ecopreneurship* como ferramenta para alcançar ODS.

Como foi referido na secção 2.1. relativa ao desenvolvimento sustentável e os ODS, o ritmo atual é insuficiente para que os ODS sejam alcançados no seu todo. No entanto, o ecoempreendedorismo apresenta-se como uma via promissora para promover a sustentabilidade, traduzindo os princípios da Agenda 2030 em ações concretas e mais impactantes. Ainda, também contribui para a transformação dos sistemas produtivos em direção a modelos mais resilientes e regenerativos.

Desta forma, o aumento do incentivo a estas iniciativas poderia revelar-se numa estratégia adequada para que Portugal avance de forma eficaz no cumprimento dos seus compromissos com os ODS, e as metas sejam cumpridas tanto quanto possível até 2030.

6.1. Contributos da investigação

A transição para uma economia verde representa uma das transformações sociais e económicas mais significativas do século XXI. Os ODS da Agenda 2030 representam um incentivo a um esforço geral para repensar os atuais modelos de produção e consumo, promovendo o crescimento económico inclusivo, a proteção ambiental e a justiça social.

Neste contexto, o papel do setor empresarial torna-se central, ao impulsionar soluções inovadoras que conciliam sustentabilidade e viabilidade económica. Através de práticas responsáveis e da integração de preocupações ambientais no seu modelo de negócio, o ecoempreendedorismo contribui de forma efetiva para a concretização dos ODS.

O presente estudo contribui para o alargamento do conhecimento sobre o papel do *ecopreneurship*, na promoção do desenvolvimento sustentável, especialmente no contexto do setor alimentar em Portugal. Ao analisar casos reais de empresas comprometidas com práticas ambientalmente responsáveis, esta investigação evidencia como o ecoempreendedorismo pode ser uma via concreta para alcançar ODS.

Ainda, oferece uma perspetiva prática sobre os desafios enfrentados por ecoempreendedores e as estratégias adotadas para os superar, o que pode ser útil tanto para decisores políticos, como para investigadores e até para futuros empreendedores, que pretendam atuar de forma mais sustentável. Desta forma, o trabalho desenvolvido não só

reforça a importância de políticas públicas mais eficazes e adaptadas ao progresso a que se assiste, como também contribui para a consciencialização sobre o potencial transformador do empreendedorismo ecológico na construção de um futuro mais sustentável, que garanta a satisfação das necessidades das próximas gerações.

6.2. Limitações da investigação

A metodologia de casos múltiplos utilizada, apesar de ser uma abordagem robusta para investigação e compreensão de um determinado tema, é inevitável reconhecer que existem alguns limites inerentes à mesma, em especial no que diz respeito à generalização. Tendo em conta que este estudo foi centrado num setor específico, a aquacultura sustentável, é necessário reconhecer algumas restrições.

Primeiramente, dada a abordagem de estudos de caso de um setor apenas, é importante reconhecer que as conclusões são muito dependentes do contexto específico em que o estudo é conduzido. As conclusões obtidas a partir dos casos selecionados podem depender fortemente dos distintos atributos, dinâmicas e dificuldades dentro deste setor. Como tal, a generalização dos resultados para outros setores ou negócios pode ser limitada.

Esta dificuldade na generalização é um limite amplamente reconhecido na pesquisa qualitativa, incluindo nos estudos de caso múltiplos. Os resultados podem não ser facilmente aplicáveis a outros setores e realidades, dado o ambiente específico em que a informação foi recolhida. Ainda, a seleção dos casos pode envolver algum tipo de enviesamento no processo de escolha, devido a diferentes variáveis, o que pode não representar com precisão a diversidade de todo o setor.

Embora o estudo possa estabelecer associações entre variáveis, pode não estabelecer conclusivamente ligações causais, uma vez que as pesquisas qualitativas tendem a ser mais eficazes na identificação de conexões e padrões do que na determinação de causalidade. Deste modo, é necessária alguma cautela na aplicação da teoria discutida para outros setores e empresas.

Como foi referido na secção 5.3.3. relativa aos desafios estruturais e regulamentares, dada a natureza dinâmica dos setores inovadores, nomeadamente ligados ao ecoempreendedorismo, existem avanços e mudanças contantes, influenciados por novas tendências, descobertas, regulamentos e muitos outros. Assim sendo, este estudo foi desenvolvido num determinado momento no tempo, e as conclusões retiradas podem não representar com precisão mudanças subsequentes.

Na pesquisa qualitativa existe ainda o limite relacionado com a subjetividade de quem a realiza. A perspetiva de quem investiga inevitavelmente influencia a interpretação dos resultados, a codificação dos dados e a seleção dos temas. Apesar dos esforços para garantir

uma análise rigorosa e imparcial, é importante reconhecer que as conclusões obtidas refletem, em parte, a visão e sensibilidade do investigador, podendo outras interpretações emergir com base noutras abordagens ou experiências.

Adicionalmente, importa referir que sendo esta dissertação centrada num tema com uma forte componente ligada à biologia, nomeadamente, no que diz respeito à aquacultura, cultivo de algas, e sistemas de produção alimentar sustentáveis, foi necessário um esforço adicional de investigação e compreensão. Esta limitação poderá ter condicionado a profundidade de análise de alguns aspetos mais técnicos, apesar do empenho em compreender os conceitos essenciais e da consulta de fontes especializadas, de forma a garantir o rigor da informação apresentada.

Outra limitação está relacionada com o conceito de *ecopreneurship*, que apesar da sua crescente relevância no debate académico e político, continua a ser um tema relativamente recente, especialmente no contexto português. Esta limitação traduz-se na escassez de literatura científica consolidada que permita uma análise mais aprofundada e comparativa. A ausência de consensos teóricos e terminológicos dificulta a construção de um referencial robusto e a identificação clara de padrões ou tendências, restringindo o aprofundamento da análise.

A investigação foi ainda condicionada pela limitada disponibilidade de informação sistematizada sobre o ecossistema de empreendedorismo em Portugal, em particular no que diz respeito ao segmento orientado para a sustentabilidade. A inexistência de bases de dados ou mapeamentos atualizados do ecossistema empresarial sustentável, bem como de estudos que descrevam as suas características e dinâmicas, dificultou a identificação de potenciais participantes e a compreensão do contexto em que operam. Esta lacuna limitou também a possibilidade de realizar comparações mais alargadas ou de extrair generalizações.

No que respeita aos ODS, um dos principais desafios enfrentados nesta investigação prende-se com a falta de dados atualizados a nível nacional, especialmente em indicadores mais específicos. Esta limitação dificultou a comparação direta entre os impactos ambientais relatados pelas empresas, e os resultados efetivos a nível dos indicadores dos ODS. A ausência de dados consistentes e atualizados reduz a capacidade de medir rigorosamente o grau de contribuição das iniciativas analisadas para as metas específicas, afetando a qualidade das conclusões, nomeadamente a sua precisão e generalização.

Além disso, muitas das metas e indicadores dos ODS apresentam uma formulação vaga ou subjetiva, o que dificulta a sua operacionalização na prática, e a mensuração precisa do impacto de iniciativas concretas. Esta ambiguidade limitou a robustez da associação entre as ações das empresas observadas, e as metas definidas pela Agenda 2030.

Finalmente, outra limitação relevante prende-se com o número reduzido de entrevistas realizadas, consequência direta da dimensão das empresas selecionadas. Tratando-se de

pequenas empresas, com equipas compactas e recursos humanos limitados, nem sempre foi possível aceder a diferentes perspetivas dentro da mesma organização. Adicionalmente, muitos dos profissionais que integram estas empresas desempenham funções mais técnicas ou operacionais, especialmente ligadas à biologia, que embora seja crucial para a sustentabilidade, não consiste no foco pretendido desta dissertação.

No entanto, a combinação da informação recolhida nas entrevistas e a disponibilidade dos participantes para contactos adicionais, com a análise de fontes secundárias, revelou-se suficiente para os objetivos desta investigação. Esta triangulação de dados permitiu uma compreensão abrangente das dinâmicas em estudo, assegurando a consistência das interpretações e possibilitando a formulação de conclusões relevantes no contexto do *ecopreneurship* e da sua contribuição para os ODS analisados

6.3. Investigação futura

Tendo em conta as limitações e o alcance deste estudo, investigações futuras poderão aprofundar o conhecimento sobre o *ecopreneurship* e a sua relação com os ODS através de diferentes abordagens. Replicar este estudo com uma amostra mais ampla de empresas permitiria validar os resultados obtidos e contribuir para o desenvolvimento teórico nesta área. Além disso, seria pertinente aplicar este estudo a outros setores ligados ao ecoempreendedorismo, de forma a compreender a diversidade de impactos e estratégias.

Outras possibilidades incluem a avaliação do contributo do *ecopreneurship* para diferentes ODS que não foram explorados em profundidade neste trabalho, bem como o estudo comparativo entre países com diferentes níveis de incentivo ao empreendedorismo sustentável, analisando se existe uma correlação entre esse apoio e o desempenho nos indicadores dos ODS. Estudos longitudinais também poderiam trazer valor, ao acompanhar a evolução do impacto destas empresas ao longo do tempo.

Além das possibilidades mencionadas, futuras investigações poderiam explorar a relação entre políticas públicas e o desenvolvimento do ecossistema de ecoempreendedorismo em Portugal, identificando que tipo de incentivos têm maior impacto na criação e crescimento destas iniciativas, nomeadamente as que estão relacionadas com a sustentabilidade. Estudos focados na perceção dos consumidores e na procura de soluções sustentáveis, também seriam relevantes, permitindo compreender melhor o papel do mercado na viabilidade e escalabilidade dos projetos ecoempreendedores.

Adicionalmente, seria interessante investigar os fatores que motivam ou inibem o surgimento de ecoempreendedores em diferentes contextos sociais e económicos, contribuindo para a criação de estratégias mais eficazes de promoção do empreendedorismo sustentável.

(Esta página foi deixada intencionalmente em branco)

7. Bibliografia

- Ács, Z. J., Autio, E., & Szerb, L. (2014). National Systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476–494.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.016>
- ALGApplus. (2025). Home | ALGApplus. *Algaplus*. <https://www.algaplus.pt/>.
- Alwakid, W., Aparicio, S., & Urbano, D. (2021). The influence of green entrepreneurship on sustainable development in Saudi Arabia: The role of formal institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10).
<https://doi.org/10.3390/ijerph18105433>
- Anwar, I., Ahmad, A., Saleem, I., & Yasin, N. (2023). Role of entrepreneurship education, passion and motivation in augmenting Omani students' entrepreneurial intention: A stimulus-organism-response approach. *International Journal of Management Education*, 21(3).
<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100842>
- APA. (2024). Consumo interno de materiais. *Relatório Do Estado Do Ambiente*.
<https://rea.apambiente.pt/content/consumo-interno-de-materiais>
- APA. (2024). Inventário Nacional de Emissões 2024. *Agência Portuguesa do Ambiente*.
https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20240408/20240327%20memo_e_miss%C3%B5es_2024.pdf.
- Aquaponics Iberia. (2025). Homepage - Aquaponics Iberia. *Aquaponics Iberia*.
<https://www.aquaponicsiberia.com/>.
- BCSD Portugal. (2022). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *BCSD Portugal*.
<https://ods.pt/ods/#internacional>
- Bento, P. (2023). Fundamentos do Empreendedorismo Empresarial (1st ed.). Edições Sílabo.
- Boas, I., Biermann, F., & Kanie, N. (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 449–464. <https://doi.org/10.1007/s10784-016-9321-1>
- Buschmann, A. H., Camus, C., Infante, J., Neori, A., Israel, Á., Hernández-González, M. C., Pereda, S. v., Gomez-Pinchetti, J. L., Golberg, A., Tadmor-Shalev, N., & Critchley, A. T. (2017). Seaweed production: overview of the global state of exploitation, farming and emerging research activity. *European Journal of Phycology*, 52(4), 391–406.
<https://doi.org/10.1080/09670262.2017.1365175>
- Chung, I. K., Beardall, J., Mehta, S., Sahoo, D., & Stojkovic, S. (2011). Using marine macroalgae for carbon sequestration: A critical appraisal. *Journal of Applied Phycology*, 23(5), 877–886.
<https://doi.org/10.1007/s10811-010-9604-9>

- Clements, J. C., & Comeau, L. A. (2019). Nitrogen removal potential of shellfish aquaculture harvests in eastern Canada: A comparison of culture methods. *Aquaculture Reports*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2019.100183>
- Comissão Europeia. (2024). European Innovation Scoreboard 2024. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2777/779689>
- Comissão Mundial das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento. (1987). Our Common Future. *Oxford University Press*. <https://digitallibrary.un.org/record/139811>
- Cornish, M. L., Critchley, A. T., & Mouritsen, O. G. (2015). A role for dietary macroalgae in the amelioration of certain risk factors associated with cardiovascular disease. In *Phycologia* (Vol. 54, Issue 6, pp. 649–666). Allen Press Publishing Services. <https://doi.org/10.2216/15-77.1>
- Dabbous, A., Barakat, K. A., & Kraus, S. (2023). The impact of digitalization on entrepreneurial activity and sustainable competitiveness: A panel data analysis. *Technology in Society*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102224>
- Dat, P. T., & Hung, H. T. (2023). Determinants of Sustainable Development: A Case Study in Vietnam. *Montenegrin Journal of Economics*, 19(2), 97–107. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2023.19-2.8>
- Dean, T. J., & McMullen, J. S. (2007). Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 50–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.09.003>
- DeJonckheere, M., & Vaughn, L. M. (2019). Semistructured interviewing in primary care research: A balance of relationship and rigour. *Family Medicine and Community Health*, 7(2). <https://doi.org/10.1136/fmch-2018-000057>
- Del-Aguila-Arcentales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-La-cruz-diaz, M., & Anderson-Seminario, M. de las M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of Entrepreneurship and Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc8020073>
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The Drivers of Greenwashing. *California Management Review*, 54, 64–87. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64>
- D'Espíndula, T. S., & França, B. H. S. (2016). Aspectos éticos e bioéticos na entrevista em pesquisa: impacto na subjetividade. *Revista Bioética*, 24(3), 495–502. <https://doi.org/10.1590/1983-80422016243149>
- Diaz-Sarachaga, J. M., Jato-Espino, D., & Castro-Fresno, D. (2018). Is the Sustainable Development Goals (SDG) index an adequate framework to measure the progress of the 2030 Agenda? *Sustainable Development*, 26(6), 663–671. <https://doi.org/10.1002/sd.1735>

- DGRM. (2018). Áreas Marinhas Protegidas. *Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos*. <https://www.dgrm.pt/amp>
- Dhahri, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship contribution to the three pillars of sustainable development: What does the evidence really say? *World Development*, 106, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.01.008>
- Direção Geral de Política do Mar. (2021). Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. *Direção Geral de Política do Mar*. https://www.dgpm.mm.gov.pt/_files/ugd/eb00d2_69ba72534a2840c0895ca5483d13df30.pdf
- do Prado, N. B., de Moraes, G. H. S. M., Pinto, K. E. F., Voda, A. I., & Synodinos, C. (2024). Ecopreneurial behavior in a pandemic context. *RAE Revista de Administracao de Empresas*, 64(2). <https://doi.org/10.1590/S0034-759020240203>
- Eccles, R. G., & Klimenko, S. (2019). The Investor Revolution. *Harvard Business Review*, 97, 106–116. <https://hbr.org/2019/05/the-investor-revolution>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review* (Vol. 14, Issue 4). <https://www.jstor.org/stable/258557>
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37–51. <https://doi.org/10.1002/tqem.3310080106>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Elmonshid, L. B. E., & Sayed, O. A. (2024). The Relationship between Entrepreneurship and Sustainable Development in Saudi Arabia: A Comprehensive Perspective. *Economies*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/economies12080198>
- Eurostat. (2024). Raw material consumption (RMC). *Eurostat*. https://doi.org/https://doi.org/10.2908/SDG_12_21
- Eurostat. (2024). Domestic material consumption per capita. *Eurostat*. <https://doi.org/https://doi.org/10.2908/TEN00137>
- Ferreira, B. M., Abrantes, J. L., Reis, M., & Brambilla, F. R. (2023). A Longitudinal Study on Sustainability Perceptions in Portugal. *Sustainability (Switzerland)*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/su15075893>
- Filser, M., Kraus, S., Roig-Tierno, N., Kailer, N., & Fischer, U. (2019). Entrepreneurship as catalyst for sustainable development: Opening the black box. *Sustainability (Switzerland)*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/su11164503>
- Fish n' Greens. (2025). Fish n' Greens - Smart Farming for Smart Cities - Urban Aquaponics. *Fishngreens*. <https://www.fishngreens.eu/>

- Gardner-Pinfold. (2010). Socio-economic impact of aquaculture in Canada: Aquaculture in Canada. *Canadian Electronic Library*.
https://publications.gc.ca/collections/collection_2010/mpo-dfo/Fs23-551-2010-eng.pdf
- Gast, J., Gundolf, K., & Cesinger, B. (2017). Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. *Journal of Cleaner Production* (Vol. 147, pp. 44–56). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.065>
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). Grounded theory: The discovery of grounded theory. *Sociology the Journal of the British Sociological Association*, 12, 27–49.
- Goddek, S., Delaide, B., Mankasingh, U., Ragnarsdottir, K. V., Jijakli, H., & Thorarinsdottir, R. (2015). Challenges of sustainable and commercial aquaponics. *Sustainability (Switzerland)*, 7(4), 4199–4224. <https://doi.org/10.3390/su7044199>
- Goddek, S., Joyce, A., Kotzen, B., & Burnell Editors, G. M. (2019). *Aquaponics Food Production Systems Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future*.
- Golusin, M., & Ivanović, O. M. (2009). Definition, characteristics and state of the indicators of sustainable development in countries of Southeastern Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 130(1–2), 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2008.11.018>
- Governo de Portugal (2010). Decreto de Lei nº 108/2010 de 13 de outubro. *Diário da República*.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/108-2010-344453>
- Guleria, D., & Kaur, G. (2021). Bibliometric analysis of ecopreneurship using VOSviewer and RStudio Bibliometrix, 1989–2019. *Library Hi Tech*, 39(4), 1001–1024.
<https://doi.org/10.1108/LHT-09-2020-0218>
- Gunawan, A. A., Essers, C., & van Riel, A. C. R. (2021). The adoption of ecopreneurship practices in Indonesian craft SMEs: value-based motivations and intersections of identities. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 27(3), 730–752.
<https://doi.org/10.1108/IJEBr-06-2020-0404>
- Guo, S., & Nie, H. (2024). Estimation of Mariculture Carbon Sinks in China and Its Influencing Factors. *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(5).
<https://doi.org/10.3390/jmse12050724>
- Haldar, S. (2019). Green entrepreneurship in theory and practice: insights from India. In *Int. J. Green Economics* (Vol. 13, Issue 2).
- Holt, D. (2012), “The journey of a ‘green’ micro-enterprise – the green planet”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 19 No. 2, pp. 90-101.
<https://doi.org/10.1002/csr.290>
- Ibrahim, L. A., Shaghaleh, H., El-Kassar, G. M., Abu-Hashim, M., Elsadek, E. A., & Alhaj Hamoud, Y. (2023). Aquaponics: A Sustainable Path to Food Sovereignty and Enhanced

- Water Use Efficiency. In *Water (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 24). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/w15244310>
- Ido, A., & Kaneta, M. (2020). Fish oil and fish meal production from urban fisheries biomass in Japan. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/SU12083345>
- Indaco-Patters, S., Fearon, C., Nolan, C., & Warden, K. (2013). Micro-ecopreneurs and the UK food industry: Short-term fad or sustainable reality? *Industrial and Commercial Training*, 45(6), 330-335. <https://doi.org/10.1108/ICT-02-2013-0004>
- INE. (2024). Cobertura de áreas marinhas protegidas relativamente às áreas marinhas. *Instituto Nacional de Estatística*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_perfsdg&objetivo=14&indicador=14.5&indicador2=14.5.1
- INE. (2024). Consumo interno de materiais, consumo interno de materiais per capita e consumo interno de materiais por unidade de PIB. *Instituto Nacional de Estatística*. [ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_perfsdg&objetivo=12&indicador=12.2&indicador2=12.2.2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_perfsdg&objetivo=12&indicador=12.2&indicador2=12.2.2)
- INE. (2024). Emissão de CO₂ por unidade de valor acrescentado (Kg CO₂/ €). *Instituto Nacional de Estatística*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009210&contexto=bd&selTab=tab2
- Isenberg, D. (2008). The Global Entrepreneur. *Harvard Business Review*, 86, 107–111. <https://hbr.org/2008/12/the-global-entrepreneur>
- Jardim, F. (2024). O empreendedorismo em Portugal: cenário atual, desafios e oportunidades. *Observador*. <https://observador.pt/opiniaao/o-empreendedorismo-em-portugal-cenario-atual-desafios-e-oportunidades/>
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. In *Journal of Advanced Nursing* (Vol. 72, Issue 12, pp. 2954–2965). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Kerber, J. C., de Souza, E. D., Fettermann, D. C., & Bouzon, M. (2023). Analysis of environmental consciousness towards sustainable consumption: An investigation on the smartphone case. *Journal of Cleaner Production*, 384. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135543>
- Kharchuk, V., Oleksiv, I., Shulyar, R., & Shpak, N. (2024). The intellectual structure of sustainable business development studies. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*, 11(4), 768–782. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v11i4.1652>

- Kuci, A., Daragmeh, A., & Sági, J. (2023). The role and challenges of governments in promoting sustainable development. *Prosperitas, In press*, 1–11.
https://doi.org/10.31570/prosp_2023_0057
- Kumar, V., & Jain, S. M. (2014). Plants and algae species: Promising renewable energy production source. *Emirates Journal of Food and Agriculture* (Vol. 26, Issue 8, pp. 679–692). United Arab Emirates University. <https://doi.org/10.9755/ejfa.v26i8.18364>
- Lafortune, G., & Fuller, G. (2025). Europe Sustainable Development Report 2025: SDG Priorities for the New EU Leadership. *Sustainable Development Solutions Network*.
https://files.unsdsn.org/20250121-EU-SDR-2025_WEB.pdf
- Malhotra, S., & Kiran, R. (2023). Examining the Relationship between Entrepreneurial Perceived Behaviour, Intentions, and Competencies as Catalysts for Sustainable Growth: An Indian Perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/su15086617>
- Mananda, I. G. P. B. S., & Sudiarta, I. N. (2024). The Role of Ecopreneurship in Bali's Sustainable Tourism Development: Insights into Government Policy, Tourist Awareness and Preferences. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 15(1), 119.
[https://doi.org/10.14505/jemt.v15.1\(73\).10](https://doi.org/10.14505/jemt.v15.1(73).10)
- Medeiros, E., Valente, B., Gonçalves, V., & Castro, P. (2022). How Impactful Are Public Policies on Environmental Sustainability? Debating the Portuguese Case of PO SEUR 2014–2020. *Sustainability (Switzerland)*, 14(13). <https://doi.org/10.3390/su14137917>
- Megawati, S., Machmud, A., Herdiansyah, H., & Alfarizi, M. (2024). Correlation between higher education support and future sustainable ecopreneurship drive among javanese-centric students. *Problems and Perspectives in Management*, 22(2), 571–585.
[https://doi.org/10.21511/ppm.22\(2\).2024.45](https://doi.org/10.21511/ppm.22(2).2024.45)
- Meyer, M., Libaers, D., Thijs, B., Grant, K., Glänzel, W., & Debackere, K. (2014). Origin and emergence of entrepreneurship as a research field. *Scientometrics*, 98(1), 473–485.
<https://doi.org/10.1007/s11192-013-1021-9>
- Miklos, A. C., Li, C., Sorrell, C. D., Lyon, L. A., & Pielak, G. J. (2011). An upper limit for macromolecular crowding effects. *BMC Biophysics*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/2046-1682-4-13>
- Neumann, T. (2021). The impact of entrepreneurship on economic, social and environmental welfare and its determinants: a systematic review. *Management Review Quarterly*, 71(3), 553–584. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00193-7>
- Neumann, T. (2022). Impact of green entrepreneurship on sustainable development: An ex-post empirical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 377.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134317>

- Neumann, T. (2023). Are greener start-ups of superior quality? The impact of environmental orientation on innovativeness, growth orientation, and international orientation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00330-y>
- Nur, R., & Putri, A. (2019). Ecopreneurship: production costs and break-even point analysis of ecopreneur in Sragen, Indonesia. In *Academy of Entrepreneurship Journal* (Vol. 25, Issue 1). 1528-2686-25-1-204
- Oceano Fresco. (2025). Oceano Fresco - Cultivo Sustentável de Bivalves em Mar Aberto. *Oceano Fresco*. <https://oceano-fresco.pt>.
- Okomoda, V. T., Oladimeji, S. A., Solomon, S. G., Olufeagba, S. O., Ogah, S. I., & Ikhwanuddin, M. (2023). Aquaponics production system: A review of historical perspective, opportunities, and challenges of its adoption. In *Food Science and Nutrition* (Vol. 11, Issue 3, pp. 1157–1165). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3154>
- ONU. (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. *United Nations*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- ONU. (2024). The SDG Index and Dashboards Part 2. *SDG Transformation Center*. <https://sdgtransformationcenter.org>
- ONU. (2017). Resolution adopted by the General Assembly on 21 December 2016. Entrepreneurship for sustainable development. *UNCTAD*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares75d211_en.pdf
- Ozili, P. K. (2022). Sustainability and Sustainable Development Research around the World. *Managing Global Transitions*, 20(3). <https://doi.org/10.26493/1854-6935.20.259-293>
- Pastakia, A. (1998). Grassroots ecopreneurs: change agents for a sustainable society. *Journal of Organizational Change Management*, 11(2), 157–173. doi/10.1108/09534819810212142
- Peralta, H. C. (2023). Portugal, um país com clima dinâmico para empreendedores. *Forbes Portugal*. <https://www.forbespt.com/portugal-um-pais-com-clima-dinamico-para-empreendedores/>
- Pereira, J., Rodrigues, R. G., & Veiga, P. M. (2024). Entrepreneurship among Social Workers: Implications for the Sustainable Development Goals. *Sustainability (Switzerland)*, 16(3). <https://doi.org/10.3390/su16030996>
- Pinkse, J., & Groot, K. (2015). Sustainable entrepreneurship and corporate political activity: Overcoming market barriers in the clean energy sector. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 39(3), 633–654. <https://doi.org/10.1111/etap.12055>
- Piotrowska, A. (2023). Determinants of Corporate Entrepreneurship in the Context of Sustainable Development. *European Research Studies Journal: Vol. XXVI* (Issue 2). <https://orcid.org/0000-0002-3044-1558>,

- Pirhadi, H., & Feyzbakhsh, A. (2021). Corporate entrepreneurship, its antecedents, process, and consequences: A systematic review and suggestion for future research. *Journal of International Entrepreneurship*, 19(2), 196–222. <https://doi.org/10.1007/s10843-021-00294-8>
- Portugal 2030. (2023). *Portugal 2030*. Programas Do Portugal 2030. <https://portugal2030.pt/programas/>
- Proença, S., & Soukiazis, E. (2023). The process of sustainable entrepreneurship: a multi-country analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 25(10), 10995–11010. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02515-z>
- Rajasekaran, B. (2013). Sustainable Entrepreneurship: Past Researches and Future Directions. *Journal of Entrepreneurship and Management*, 2(1), 20–27. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/sustainable-entrepreneurship-past-researches/docview/1478021609/se-2>
- Recuperar Portugal. (2024). *Plano de Recuperação e Resiliência*. <https://recuperarportugal.gov.pt/>
- Resh, H. M. (2008). Hydroponic Food Production (4th ed.). Woodbridge Press Publishing Company.
- Rocha, R. G., Paço, A. do, Alves, H., & Gaspar, P. D. (2023). The Portuguese Circular Entrepreneurial Ecosystem: Experts Advice on How to Overcome the Challenges. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054642>
- Rodríguez-García, M., Guijarro-García, M., & Carrilero-Castillo, A. (2019). An overview of ecopreneurship, eco-innovation, and the ecological sector. *Sustainability (Switzerland)*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/su11102909>
- Rodríguez-Peña, A. (2025). Corporate entrepreneurship and the sustainable development goals: exploring the connection. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00481-0>
- Sanchez-Garcia, V. E., Gallego, C., Marquez, J. A., & Peribáñez, E. (2024). The Green Entrepreneurial Self-Efficacy as an Innovation Factor That Enables the Creation of New Sustainable Business. *Sustainability (Switzerland)*, 16(16). <https://doi.org/10.3390/su16167197>
- Sanford, J. E. (2002). CRS Report for Congress Developing Countries: Definitions, Concepts and Comparisons. *The Library of Congress*. [ark:/67531/metadc822497](https://www.congress.gov/67531/metadc822497)
- Schaper, M. (2002). The essence of ecopreneurship. *Greener Management International*, 38, 26–30. <https://doi.org/10.9774/gleaf.3062.2002.su.00004>
- Seaweed for Europe. (2020). *Hidden Champion of the Ocean: Seaweed as a growth engine for a sustainable European future*. Seaweed for Europe. www.seaweedeurope.com

- Shabbir, M. S. (2023). Exploring the relationship between sustainable entrepreneurship and the United Nations sustainable development goals: A comprehensive literature review. *Sustainable Development*, 31(4), 3070–3085. <https://doi.org/10.1002/sd.2570>
- Shepherd, D. A., & Patzelt, H. (2011). The New Field of Sustainable Entrepreneurship: Studying Entrepreneurial Action Linking “What Is to Be Sustained” With “What Is to Be Developed.” *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 35(1), 137–163. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00426.x>
- Silva, J. (2024). Algas como Alternativa Sustentável de Alimentação. *PROALGA – Associação Portuguesa dos Produtores de Algas*. <https://proalga.pt/2024/08/05/algas-solucao-sustentavel-alimentacao-mundo-sobrelotado/>
- Spigel, B. (2017). The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 41(1), 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- StartUp Portugal (2024). *StartUp Portugal*. <https://startupportugal.com/>
- Suparno, Wibowo, A., Herlitah, Mukhtar, S., Kusumojanto, D. D., Suwatno, Narmaditya, B. S., & Raudah, M. (2019). Do entrepreneurial education and training impact on entrepreneurial skills-based ecopreneurship? *Humanities and Social Sciences Letters*, 7(4), 246–253. <https://doi.org/10.18488/journal.73.2019.74.246.253>
- Theuerkauf, S. J., Barrett, L. T., Alleway, H. K., Costa-Pierce, B. A., st. Gelais, A., & Jones, R. C. (2022). Habitat value of bivalve shellfish and seaweed aquaculture for fish and invertebrates: Pathways, synthesis and next steps. *Reviews in Aquaculture* (Vol. 14, Issue 1, pp. 54–72). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/raq.12584>
- Urban Ocean Lab. (2023). Factsheet: Regenerative Ocean Farming. *Urban Ocean Lab* <https://doi.org/https://urbanoceanlab.org/resource/regenerative-ocean-farming-factsheet>
- Vallaster, C., Kraus, S., Kailer, N., & Baldwin, B. (2019). Responsible entrepreneurship: outlining the contingencies. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research* (Vol. 25, Issue 3, pp. 538–553). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2018-0206>
- Vasilescu, M. D., Dimian, G. C., & Gradinaru, G. I. (2023). Green entrepreneurship in challenging times: a quantitative approach for European countries. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 36(1), 1828–1847. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2093767>
- Vásquez, J. A., Zuñiga, S., Tala, F., Piaget, N., Rodríguez, D. C., & Vega, J. M. A. (2014). Economic valuation of kelp forests in northern Chile: values of goods and services of the ecosystem. *Journal of Applied Phycology*, 26(2), 1081–1088. <https://doi.org/10.1007/s10811-013-0173-6>
- Vig, S. (2023). Sustainable development through sustainable entrepreneurship and innovation: a single-case approach. *Social Responsibility Journal*, 19(7), 1196–1217. <https://doi.org/10.1108/SRJ-02-2022-0093>

- Vlasov, M., Heikkurinen, P., & Bonnedahl, K. J. (2023). Suffering catalyzing ecopreneurship: Critical ecopsychology of organizations. *Organization*, 30(4), 668–693.
<https://doi.org/10.1177/13505084211020462>
- Voicea, I., Matache, A., Nenciu, F., Persu, C., Cujbescu, D., Oprescu, R., Zaharia, R., Fatu, V., Sirbu, E., Nicolae Arsenoia, V., & Stegarus, D. (2024). Current stage of aquaponic systems. *Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara*, 22(22), 121–128.
- Walidayni, C. T., Dellyana, D., & Chaldun, E. R. (2023). Towards SDGs 4 and 8: How Value Co-Creation Affecting Entrepreneurship Education's Quality and Students' Entrepreneurial Intention. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054458>
- Wei, X., Ren, H., Ullah, S., & Bozkurt, C. (2023). Does environmental entrepreneurship play a role in sustainable green development? Evidence from emerging Asian economies. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 36(1), 73–85.
<https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2067887>
- Xu, G., Hou, G., & Zhang, J. (2022). Digital Sustainable Entrepreneurship: A Digital Capability Perspective through Digital Innovation Orientation for Social and Environmental Value Creation. *Sustainability (Switzerland)*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/su141811222>
- Yasir, N., Babar, M., Mehmood, H. S., Xie, R., & Guo, G. (2023). The Environmental Values Play a Role in the Development of Green Entrepreneurship to Achieve Sustainable Entrepreneurial Intention. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8).
<https://doi.org/10.3390/su15086451>
- Yin, R. K. (1984). Case Study Research: Design and Methods. *Sage Publications*.
- Youssef, A. B., Boubaker, S., & Omri, A. (2018). Entrepreneurship and sustainability: The need for innovative and institutional solutions. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 232–241. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.003>
- Zero. (2022). Economia do Bem-Estar em Portugal. *Zero*. <https://zero.org/wp-content/uploads/2022/12/l-avaliacao-Economia-do-Bem-Estar-em-Portugal.pdf>
- Zhao, F., & Wu, J. (2024). The Role of Shellfish Aquaculture in Coastal Habitat Restoration. *International Journal of Marine Science*, 14(4), 275–284.
- Zhao, X., Xu, Y., Vasa, L., & Shahzad, U. (2023). Entrepreneurial ecosystem and urban innovation: Contextual findings in the lens of sustainable development from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 191.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122526>
- Zhuang, W., Luo, X., & Riaz, M. U. (2021). On the Factors Influencing Green Purchase Intention: A Meta-Analysis Approach. *Frontiers in Psychology*, 12.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644020>

ANEXOS

Anexo A

Guião das entrevistas

Introdução

Apresentação:

Qual é o principal foco da empresa?

Motivações:

O que motivou o nascimento deste negócio?

Existiu algum fator pessoal, ambiental ou económico que o/a inspirou a seguir este caminho?

Principais Desafios e Estratégias

Desafios:

Quais foram (ou ainda são) os maiores desafios enfrentados até agora?

Estratégias:

Que estratégias utiliza para superar esses desafios?

Há alguma abordagem ou prática que considera essencial para manter a sustentabilidade da empresa?

Impactos Ambientais

Impactos:

Que impactos positivos têm gerado no meio ambiente?

Poderia mencionar ações específicas que contribuam para a sustentabilidade?

Como vê o papel deste projeto no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?

Visão para o Futuro

Futuro:

Qual é a sua visão para o futuro?

Planeia expandir as atividades ou implementar novas práticas de sustentabilidade?

Apoios e Incentivos

Incentivos:

A empresa recebeu algum tipo de apoio ou incentivo governamental? Se sim, quais?

Considera que os incentivos existentes são suficientes?

Que tipo de apoio adicional acredita que seria importante para fortalecer este setor?

Conclusão

Mensagem final:

Há algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua experiência como ecoempreendedor ou sobre (setor de atividade) em Portugal?

Anexo B

Resumos das entrevistas

Entrevistada nº1: Inês Oliveira

Empresa: ALGAplus

Cargo: Técnica de Inovação

Data: 10/12/2024

Introdução

A ALGAplus foi fundada em 2012 por dois biólogos, Rui Pereira e Helena Abreu, com o objetivo de cultivar macroalgas marinhas de forma sustentável. A empresa utiliza um sistema de Aquacultura Multitrófica Integrada (IMTA), no qual os efluentes do cultivo de peixe (dourada e robalo) são reaproveitados para produzir macroalgas, contribuindo para um ciclo ambiental positivo. A ALGAplus destaca-se como pioneira na produção biológica dessas espécies na Europa e opera numa zona protegida (Rede Natura 2000) na Ria de Aveiro.

Motivações

A motivação inicial veio da formação e preocupação ambiental dos fundadores, algo que se estendeu a todos os seus trabalhadores. A empresa segue uma filosofia de desperdício zero e preocupa-se em integrar a sustentabilidade em todos os processos.

Principais desafios

Os principais desafios incluem a falta de legislação específica para o cultivo de macroalgas, especialmente para o setor alimentar, e os entraves burocráticos relacionados com a certificação biológica. Além disso, a localização numa zona protegida impõe restrições à construção e de licenciamento. A resistência dos consumidores em adotar novos produtos, o conservadorismo nacional ao nível alimentar, e a pouca divulgação das macroalgas também representam desafios.

Estratégias

A empresa tem apostado fortemente em parcerias com grandes marcas, como a Paladin e empresas do setor alimentar, para aumentar a exposição dos seus produtos e gerar maior confiança no mercado.

Impactos ambientais (e sociais)

A ALGAplus gera impactos ambientais positivos ao reduzir a eutrofização da Ria de Aveiro, capturar CO₂ através das macroalgas e minimizar o uso de água potável nos seus processos.

Também promove o aproveitamento de subprodutos para atingir desperdício zero. No campo social, apoia IPSS locais e promove a igualdade de gênero na empresa.

Relação com os ODS

A ALGAplus contribui para vários ODS, destacando o 1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 14 e o 15. As macroalgas são vistas como um recurso do futuro para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental.

Incentivos

A empresa tem beneficiado de financiamentos nacionais e europeus, incluindo o PRR (Plano de Recuperação e Resiliência) através do projeto Vertical Algas. No entanto, destaca que os apoios são muitas vezes direcionados à investigação e desenvolvimento, deixando uma lacuna para empresas que já possuem processos produtivos estabelecidos e precisam de incentivos para a sua industrialização.

Visão para o futuro

A ALGAplus pretende continuar a investir na eficiência energética, a expandir os seus mercados e a explorar novas aplicações para as macroalgas em setores como a cosmética, o têxtil e a biomassa. A empresa também está a apostar no fortalecimento da sua presença no setor alimentar e na produção de extratos de macroalgas para diversas indústrias.

Conclusão

A empresa destaca a sua abordagem de produção e processamento de macroalgas, vendendo produtos frescos, salgados e desidratados para os mercados B2B e B2C. Possui parcerias com chefs e restaurantes locais e tem sido reconhecida com prémios europeus e nacionais de sustentabilidade e empreendedorismo.

Entrevistado nº 2: Bernardo Carvalho

Empresa: Oceano Fresco

Cargo: CEO

Data: 12/12/2024

Introdução e motivações

A Oceano Fresco é uma empresa de aquacultura sustentável de bivalves, com o objetivo de produzir alimento humano de forma regenerativa. O fundador, com experiência em gestão e consultoria na área de agroenética, identificou uma oportunidade no mar para desenvolver um modelo de negócio sustentável e inovador. A escolha pelos bivalves ocorreu por exclusão

de partes, considerando as suas propriedades sustentáveis e benefícios ambientais, como o sequestro de carbono e a filtração da água.

Relação com os ODS

A empresa identifica os ODS 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 como os principais para os quais contribui.

Desafios e estratégias

Os principais desafios identificados incluem: o financiamento, dado o elevado capital inicial necessário e o ciclo produtivo longo. E a solução utilizada foi o autofinanciamento inicial, a captação de investimento privado e o *crowdfunding*. Outro dos desafios identificados foi o licenciamento, pois os processos são longos e incertos, para isso foi necessário um mais planeamento estratégico e a colaboração com as entidades reguladoras. Por fim, o recrutamento também foi identificado como um dos principais desafios, dada a falta de profissionais especializados. Para isso recorreram à contratação internacional e à formação interna dos seus trabalhadores.

Sustentabilidade do modelo de negócio

A empresa integra a sustentabilidade através da escolha da espécie cultivada, do uso de energias renováveis e da implementação de práticas ambientalmente responsáveis. Além disso, colabora com centros de investigação para avaliar o impacto ambiental positivo da sua atividade.

Incentivos

A Oceano Fresco beneficiou de incentivos como o Vale Empreendedorismo, IDIT (incentivo para I&D), Mar 2030 e PRR, que ajudaram no desenvolvimento inicial, na construção de infraestruturas e na inovação. No entanto, foram apontadas dificuldades relacionadas com a complexidade administrativa e os longos prazos de pagamento, que dificultam o acesso de empresas mais pequenas aos incentivos.

Visão para o futuro

A empresa pretende expandir a produção, diversificar os seus produtos e explorar novos mercados internacionais. O foco continua a ser o crescimento sustentável, alinhado com a missão de alimentar o mundo de forma responsável e regenerativa.

Conclusão

O entrevistado destacou o paradoxo do empreendedorismo: a necessidade de uma visão otimista e ambiciosa, equilibrada com uma execução realista e disciplinada. Acredita que o setor da aquacultura sustentável tem um grande potencial para contribuir para os desafios globais da sustentabilidade alimentar e ambiental.

Entrevistado nº 3: João Cotter

Empresa: Aquaponics Iberia

Cargo: Gestor de Projeto

Data: 13/12/2024

Introdução

A empresa trabalha com a instalação e manutenção de sistemas de aquaponia, um sistema inovador e sustentável que combina a produção de plantas e peixes num ecossistema fechado e regenerativo. A sua missão passa por fornecer alimentos locais, frescos e produzidos com baixíssimo impacto ambiental, enquanto promove a educação ambiental e a inovação tecnológica. Está atualmente a preparar a construção da primeira unidade do projeto Fish n' Greens, um sistema de aquaponia em grande escala.

Motivações

O que levou ao início deste projeto foi um misto de motivação pessoal, convicções ecológicas, percurso profissional e fascínio pelos peixes. O fundador acredita profundamente na aquaponia como solução para vários problemas ambientais e alimentares.

Principais desafios

As principais dificuldades estão relacionadas com obstáculos legais, burocráticos e estruturais. Dada a sua natureza inovador, existe uma falta de reconhecimento e apoio institucional para projetos de aquaponia, como por exemplo a impossibilidade de certificar os produtos como biológicos, ou as exigências legais que limitam o acesso a fundos públicos.

Estratégias

A empresa aposta em inovação, investigação e parcerias com instituições públicas e académicas. Procura formas alternativas de financiamento e tem vindo a desenvolver campanhas de sensibilização sobre os benefícios e o potencial da aquaponia.

Impactos ambientais e os ODS

O projeto apresenta um impacto ambiental positivo muito alargado, contribuindo diretamente para diversos ODS (todos menos o 16). A produção local e circular reduz a pegada ecológica, promove o uso eficiente da água e da energia, e minimiza desperdícios.

Incentivos

O entrevistado e fundador da empresa expressou frustração com a falta de apoios e com a forma como os programas públicos de incentivos estão estruturados. Considera que o modelo atual não apoia verdadeiramente a inovação e que é necessário atualizar as políticas públicas para incluir e promover projetos sustentáveis como o seu.

Visão para o futuro

A curto prazo, o foco está em viabilizar a primeira unidade do projeto Fish n' Greens. A longo prazo, pretende escalar o modelo, sempre mantendo os princípios de sustentabilidade. Acredita que, com o apoio certo, é possível transformar a aquaponia numa solução viável e replicável em larga escala.

Conclusão

O entrevistado termina com uma mensagem otimista, mas realista, e reconhece que o caminho não é fácil, mas acredita firmemente no impacto do projeto. Mostra-se determinado em continuar a lutar pela mudança, a sensibilizar a sociedade e a mostrar que é possível produzir alimentos de forma mais responsável e regenerativa.

Anexo C

Análise cruzada dos casos

1. Motivações

Todas as empresas demonstram uma forte ligação à biologia ou percurso académico/profissional na área das ciências biológicas. Revelam motivações ligadas à sustentabilidade e à alimentação do futuro, com foco em práticas mais ecológicas e sustentáveis.

2. Desafios

A burocracia e demora nos prazos dos incentivos são mencionadas por todas como barreiras ao crescimento e inovação. Ainda, a ausência de legislação específica é uma dificuldade comum.

No entanto, enquanto a Oceano Fresco enfrentou desafios ligados à falta de mão-de-obra qualificada e dificuldades de financiamento, a Aquaponics Iberia enfrentou desafios mais técnicos como a pesquisa da espécie de peixe ideal para produção e sua posterior introdução no mercado. A ALGAplus refere o desconhecimento do consumidor sobre os produtos e o setor ainda recente como grandes desafios.

3. Estratégias

As três empresas apostam na inovação como uma ferramenta-chave, tanto a tecnológica como a comercial ou de comunicação.

A ALGAplus e a Aquaponics Iberia utilizaram o marketing como uma forma de dar a conhecer os seus produtos, tanto ao nível parcerias como marketing direto. Já a Oceano Fresco utilizou estratégias de financiamento alternativas, como o *crowdfunding*, e importou mão-de-obra de outros países, de forma a ultrapassar os seus principais desafios.

4. Impactos

Todas destacam o balanço de carbono negativo ou a eficiência energética como impacto ambiental positivo. Existe um esforço conjunto na minimização de recursos naturais utilizados e proteção da biodiversidade.

5. Incentivos

Todas as empresas referem diversas críticas ao formato dos incentivos públicos, nomeadamente a elevada burocracia necessária e os longos prazos de espera. O PRR é um dos incentivos comuns aos três casos, no entanto, existem algumas lacunas sejam ao nível da sua abrangência, como ao nível da necessidade elevada de recursos para concorrer e reportar resultados.

6. Futuro

As três empresas pretendem crescer e diversificar, seja através do aumento da eficiência energética, da digitalização de processos ou da expansão para novos mercados.