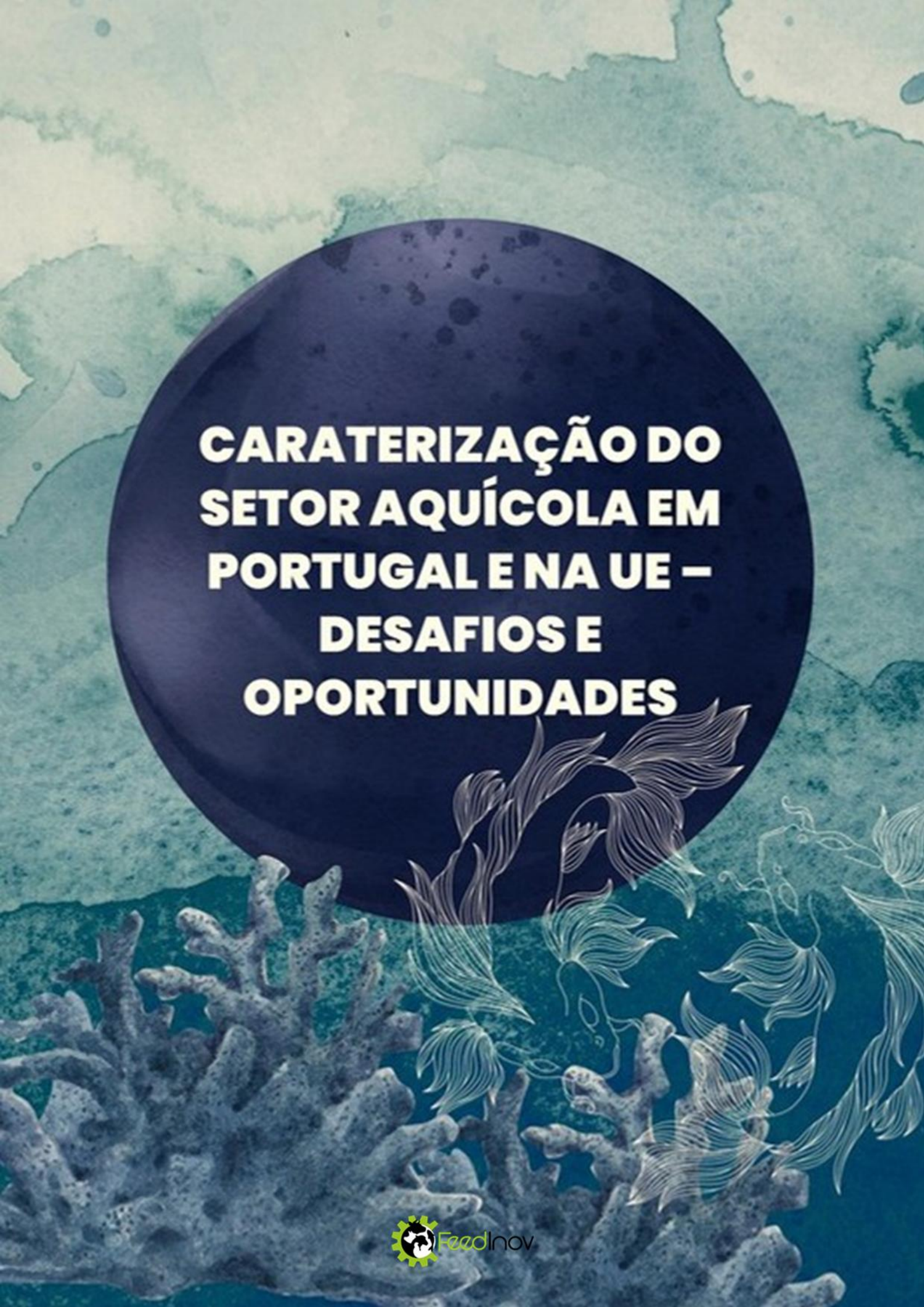
CARATERIZAÇÃO DO SETOR AQUÍCOLA EM PORTUGAL E NA UE – DESAFIOS E OPORTUNIDADES



1ª Edição

FeedInov, CoLAB

Av. Professor Doutor Vaz Portugal · 2005-424 Vale de Santarém, Portugal

geral@feedinov.com · www.feedinov.com

Autores

João Nascimento

Ana Sofia Santos

Ana Cristina Gonçalves Monteiro

Coordenação Científica

Ana Cristina Gonçalves Monteiro

Ana Sofia Santos

Produção gráfica

Magda Teixeira

Eva Fronteira

Impressão e Acabamentos

Tipotejo – Artes Gráficas, Lda.

Tiragem

100 cópias; 2025/11

ISBN

Impresso - 978-989-36603-1-7

Eletrónico - 978-989-36603-0-0

Depósito legal – 564105/26

Caraterização do setor aquícola em Portugal e na UE – Desafios e Oportunidades

Autores

João Nascimento, Ana Sofia Santos, Ana Cristina Gonçalves Monteiro

FeedInov CoLAB

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Professor Doutor Paulo Rema da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, assim como à Doutora Maria João Mota da empresa Sorgal Sociedade de Óleos e Rações, S.A., pela contribuição para a escrito deste documento e revisão do mesmo.

Cofinanciado por:

Índice

1. Enquadramento 1

2. Avaliação do setor da aquicultura e do consumo de pescado 3

2.1. Estado atual do setor da aquicultura e do consumo de pescado no mundo e na União Europeia (UE) 3

2.2. Estado atual da aquicultura e do consumo de pescado em Portugal 6

2.3. Desafios 13

2.4. O papel da aquicultura na "bioeconomia azul" 14

3. Espécies de peixes 16

3.1. Totais gerais de produção e vendas 16

3.1.1.Principais espécies produzidas 17

3.2. Fornecimento de alevins/juvenis para unidades de engorda 21

4. Espécies de moluscos 25

4.1. Totais gerais de produção e vendas 25

4.1.1. Principais espécies produzidas 26

4.2. Fornecimento de juvenis a unidades de engorda 28

5. Produção e vendas de Macro e Microalgas 30

6. O papel dos Laboratórios Colaborativos para o setor da Aquicultura 31

7. Considerações finais 34

8. Bibliografia 36

9. Glossário 41

Índice de Figuras

Figura 1. Impacto do setor aquícola de forma direta, indireta e que estejam relacionados ou associados com os objetivos definidos pelas ODS. 4

Figura 2. Produção e vendas anuais na aquicultura em Portugal desde o ano de 2010 até 2023 7

Figura 3. Produção (%) da aquicultura em Portugal por região (de 2010 a 2023). 8

Figura 4. Produção e vendas por categoria (de 2010 a 2023) 9

Figura 5. Evolução do número de estabelecimentos aquícolas licenciados e respetivas áreas (de 2010 a 2023). 11

Figura 6. Evolução dos regimes de produção dos estabelecimentos ativos (de 2010 a 2023). 12

Figura 7. Evolução da tipologia dos estabelecimentos ativos (de 2010 a 2023). 12

Figura 8. Possibilidades de (re-)aproveitamento dos produtos e subprodutos da aquicultura. 15

Figura 9. Evolução da produção de espécies de peixes de águas interiores e de transição e marinhas entre 2010 e 2023 16

Figura 10. Evolução das vendas e volume de vendas de espécies de peixes de águas interiores e de transição e marinhas entre 2010 e 2023. 17

Figura 11. Evolução da produção e vendas de truta arco-íris entre 2010 e 2023 18

Figura 12. Evolução da produção e vendas de dourada entre 2010 e 2023 19

Figura 13. Evolução da produção e vendas de robalo entre 2010 e 2023 20

Figura 14. Evolução da produção e vendas de linguado entre 2010 e 2023 20

Figura 15. Evolução da produção e vendas de pregado entre 2010 e 2023 21

Figura 16. Evolução do fornecimento de alevins de truta arco-íris, entre 2010 e 2023, através de URN e importações. 22

Figura 17. Evolução do fornecimento de juvenis de dourada, entre 2010 e 2023, através de URNs e importações. 23

Figura 18. Evolução do fornecimento de juvenis de robalo, entre 2010 e 2023, através de URN e importações. 23

Figura 19. Evolução do fornecimento de juvenis de linguado, entre 2010 e 2023, através de URN e importações. 24
Figura 20. Evolução do fornecimento de juvenis de pregado, entre 2010 e 2023, através de URN e importações. 25
Figura 21. Evolução da produção e venda de moluscos entre 2010 e 2023. 25
Figura 22. Evolução da produção e venda de amêijoa entre 2010 e 2023 26
Figura 23. Evolução da produção e venda de ostra entre 2010 e 2023 27
Figura 24. Evolução da produção e venda de mexilhão entre 2010 e 2023 27
Figura 25. Evolução do fornecimento de juvenis de ostra, entre 2010 e 2023, através de URN, capturas em meio ambiente e importações. 29
Figura 26. Evolução do fornecimento de juvenis de mexilhão, entre 2010 e 2022, através de capturas em meio ambiente e importações. 30

Índice de quadros

Quadro 1. Nº de empresas e trabalhadores envolvidos no setor aquícola em Portugal, por região, em 2022 10
Quadro 2. Fornecimento de juvenis de amêijoa, entre 2010 e 2023, através de URN, capturas em meio ambiente e importação. 28
Quadro 3. Evolução da produção e vendas anuais em Portugal de macro e microalgas.31

1. Enquadramento

O setor da aquicultura estabeleceu-se como um setor essencial para assegurar o acesso de uma população mundial em crescimento, a produtos aquáticos de elevada qualidade, a preços acessíveis. Está previsto até 2030 um aumento em 15% da produção mundial destes produtos, proveniente essencialmente do aumento da produção em aquicultura (FAO, 2022a). Mas esse crescimento tem de ser feito de forma sustentada, sem prejudicar a integridade ambiental, a saúde humana e animal. Para além disso, é importante assegurar fontes alternativas sustentáveis para as dietas, o uso eficiente dos recursos hídricos, a viabilidade económica (o setor exige investimentos volumosos em infraestruturas, alimentação, entre outros, que podem representar um obstáculo para os pequenos produtores) e uma maior regulação. De forma a assegurar o crescimento sustentado, em 2022, a FAO definiu um plano estratégico (*Blue Transformation*) com o objetivo de assegurar e maximizar, de forma sustentável, a contribuição dos sistemas alimentares aquáticos para a melhoria da segurança alimentar, da nutrição e das dietas saudáveis e acessíveis para todos. Para o setor da aquicultura, foram definidos 5 objetivos estratégicos:

1. Cooperação eficaz a nível mundial e regional, com o objetivo de melhorar o desenvolvimento e gestão da aquicultura;
2. Tecnologias e gestões inovadoras que apoiem a intensificação e expansão de sistemas de aquicultura sustentáveis e resilientes;
3. O acesso equitativo a recursos e serviços por novas empresas e que assegurem a sobrevivência a empresas já existentes;
4. Implementação de métodos de aquicultura sustentável que minimizem os impactos ambientais e que tenham uma utilização eficiente dos recursos;
5. Monitorização e apresentação regular de relatórios sobre o estado e os impactos ecológicos, sociais e económicos do desenvolvimento da aquicultura (FAO, 2022b).

Na União Europeia, iniciativas como o Pacto Ecológico Europeu e a Estratégia do Prado ao Prato, destacam o potencial dos produtos da aquicultura como fonte de proteína para a alimentação humana e animal, graças à sua reduzida pegada de carbono, atribuindo-lhes um papel relevante na construção de sistemas alimentares mais sustentáveis. Tendo em conta estas prioridades, e com o objetivo de responder aos desafios identificados anteriormente, a Comissão Europeia publicou, em 2021, o documento "*Orientações Estratégicas para uma Aquicultura na UE mais Sustentável e Competitiva para o Período de 2021 a 2030"*, no qual definiu quatro objetivos estratégicos para o desenvolvimento do setor da aquicultura:

1. Reforçar a resiliência e competitividade através de:
    a. Acesso adequado ao espaço e à água;
    b. Melhoria do quadro regulamentar e administrativo, por exemplo, a simplificação da legislação e das orientações administrativas em matéria de aquicultura;
    c. Melhoria da saúde animal e pública;
    d. Adaptação às alterações climáticas e atenuação dos seus efeitos;
    e. Reforço das organizações de produtores e de mercado;
    f. Controlo dos produtos da aquicultura ao longo da cadeia de valor;
    g. Diversificação das espécies produzidas e criação de produtos de valor acrescentado.
2. Participar na transição ecológica através de:
    a. Desempenho ambiental, pela redução do impacto ambiental do setor;
    b. Melhoria do bem-estar animal durante todo o ciclo produtivo.
3. Assegurar a aceitação social e a informação aos consumidores através de:
    a. Melhor comunicação sobre o setor da aquicultura da UE, pelo reforço da exatidão e transparência de informações sobre a forma como as atividades aquícolas são realizadas;
    b. Integração nas comunidades locais;
    c. Melhor comunicação e transparência dos dados e monitorização do desempenho social, económico e ambiental do setor.

4. Aumentar o conhecimento e inovação através da:
    a. Criação de um quadro de cooperação que reúna autoridades públicas, a indústria, os investigadores e os educadores, tanto a nível nacional, como regional/local;
    b. Promoção do desenvolvimento e combinação dos pontos fortes, em termos de investigação e inovação, entre os Estados-Membros e as regiões;
    c. Promoção da divulgação efetiva dos resultados da investigação e da inovação junto dos utilizadores finais da indústria e do público em geral;
    d. Promoção da complementaridade e de sinergias entre projetos de investigação;
    e. Facilitação do acesso aos fundos da UE em matéria de investigação e inovação no setor da aquicultura (CE, 2021).

A aquicultura desempenha um papel crucial na garantia do acesso a produtos alimentares de elevada qualidade para uma população mundial em crescimento. No entanto, o crescimento do setor deve ser realizado de forma sustentável, assegurando a preservação ambiental, a saúde humana e animal, e a viabilidade económica. As estratégias definidas pela FAO e pela União Europeia destacam a importância da cooperação internacional, da inovação tecnológica e de uma regulação mais eficaz. A implementação bem-sucedida dessas diretrizes será fundamental para enfrentar os desafios do setor e garantir uma contribuição significativa da aquicultura para a segurança alimentar e a nutrição de forma sustentável.

2. Avaliação do setor da aquicultura e do consumo de pescado

2.1 Estado atual do setor da aquicultura e do consumo de pescado no mundo e na União Europeia (UE)

A aquicultura representa um setor estratégico para o bem-estar humano, ao garantir o fornecimento sustentado de produtos aquáticos seguros e de elevada qualidade nutricional. Esta atividade contribui, de forma direta e indireta, para a concretização de quase todos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme representado na Figura 1 (Troell *et al*., 2023). Para além disso, tem assumido uma importância crescente no fornecimento de pescado para o mercado, acompanhando o

aumento da população mundial e a crescente procura por produtos aquáticos (FAO, 2022b). Este aumento na procura não se deve apenas ao maior fornecimento de pescado, mas também aos avanços tecnológicos, às mudanças nas preferências alimentares e ao aumento do rendimento dos consumidores (FAO, 2022b).

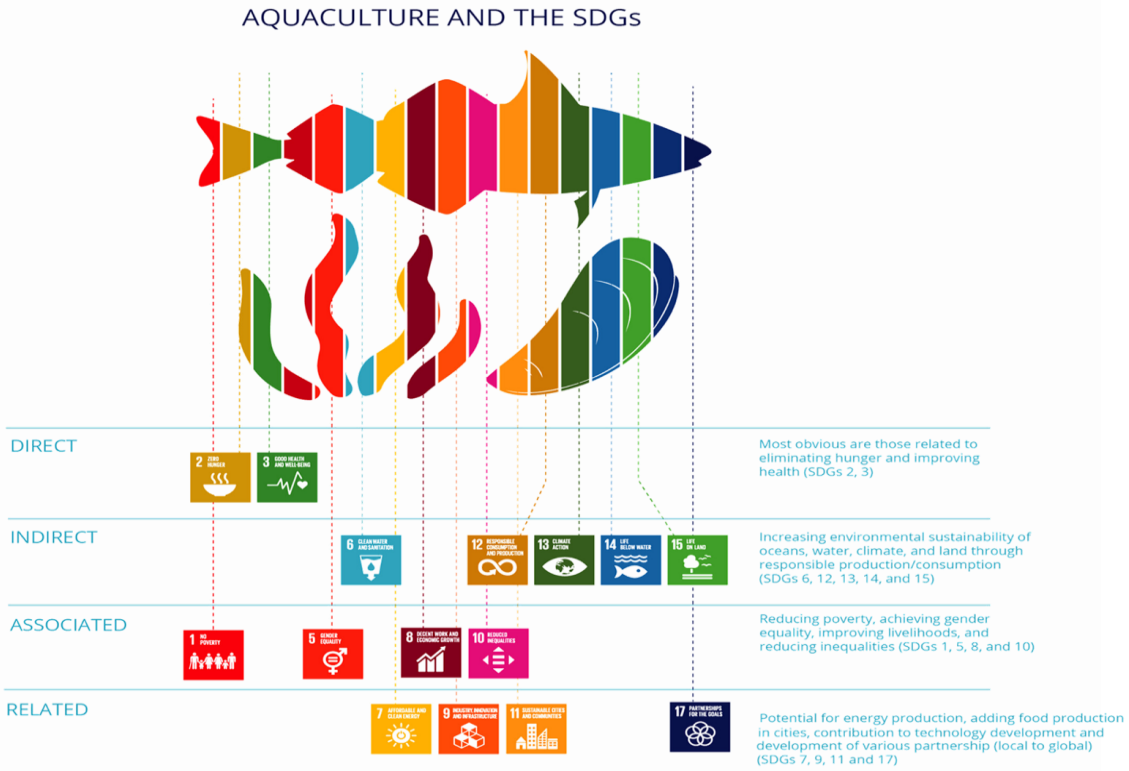


Figura 1. Impacto do setor aquícola de forma direta, indireta, relacionados com os objetivos definidos pelas ODS.
Fonte: Troell *et al*., 2023

Em 2021, a produção aquícola mundial representou 58 % (126 milhões de toneladas) da produção total de pescado proveniente das pescas e da aquicultura (FAO, 2024). Dessa produção, 91 milhões de toneladas corresponderam a animais aquáticos e 35 milhões à produção de algas (FAO, 2024). Na União Europeia, a produção aquícola não acompanhou a tendência de crescimento global, tendo aumentado até 2017, mas registando uma quebra a partir de 2018 (SCTEF, 2023; Comissão Europeia (CE), 2023b). Em 2021, verificou-se um ligeiro aumento, atingindo 1,13 milhões de toneladas, enquanto a produção de algas alcançou 538 toneladas (CE, 2023b). A União Europeia continua fortemente dependente da importação de pescado, seja proveniente da pesca ou da aquicultura, sendo que, em 2021, 65% do pescado aquícola consumido era

importado. Além disso, apenas 25% do pescado consumido na UE provinha da produção aquícola (CE, 2023b). O crescimento do setor da aquicultura na União Europeia tem enfrentado diversas barreiras e constrangimentos, identificados desde 2009. Embora já tenham sido propostas soluções, muitas ainda aguardam implementação. Segundo o *European Parliamentary Research Service* (EPRS, 2024), os principais obstáculos identificados foram:

1. Procedimentos administrativos complexos, marcados por elevada carga burocrática, falta de harmonização dos regulamentos entre os Estados-Membros e processos morosos para a obtenção de licenças, que, uma vez aprovadas, têm prazos de validade curtos;
2. Falta de dados, coordenação e prioridade no ordenamento do espaço marítimo, o que dificulta a instalação de novas explorações aquícolas;
3. Concorrência de importações de países terceiros, cujas normas são menos exigentes e os controlos insuficientes, comprometendo o crescimento da produção europeia;
4. Aceitação pública limitada, que ainda constitui uma barreira à expansão do setor;
5. Elevados custos de produção, como o custo de energia e dos alimentos, aliados a ciclos de produção longos;
6. Ausência de políticas europeias eficazes que promovam e incentivem o desenvolvimento sustentável do setor aquícola.

O consumo mundial de produtos aquáticos tem aumentado continuamente desde 1961, atingindo, em 2021, um consumo per capita de 20,4 kg em *Live Weight Equivalent* (LWE) (FAO, 2024). Na União Europeia, o consumo de pescado tem vindo a diminuir desde 2016, mas, em 2021, registou um aumento para 23,7 kg LWE per capita (CE, 2023b). O LWE é uma métrica que converte o peso dos produtos animais processados no peso estimado do animal em vida, no momento da captura ou abate. Esta conversão permite uniformizar os dados de produção, consumo e comércio, facilitando a comparação entre diferentes países e tipos de produtos (FAO, n.d.).

A aquicultura desempenha um papel cada vez mais relevante no abastecimento global de pescado, contribuindo para a segurança alimentar e para o desenvolvimento sustentável. No entanto, enquanto o setor continua a crescer a nível mundial, a União

Europeia enfrenta desafios para aumentar a sua produção e reduzir a dependência das importações.

2.1. Estado atual da aquicultura e do consumo de pescado em Portugal

Esta secção descreve a evolução da atividade aquícola nacional ao longo da última década, com destaque para os valores de produção, de vendas, a produção por região e os principais grupos de espécies produzidas em Portugal. Também se descrevem, o número de empresas registadas no setor, os trabalhadores por empresa e o número de estabelecimentos licenciados e ativos por tipo de regime de exploração.

A produção e a venda dos produtos das aquiculturas portuguesas registaram alguma flutuação até 2014, mas, a partir de 2015, foi observado um crescimento de forma relativamente sustentada, atingindo um máximo de 20 872 toneladas (t) produzidas, no ano de 2023. Na primeira metade da década registou-se um mínimo de produção no ano de 2010 com 8 225 t e um máximo de produção de cerca de 11 000 t, nos anos de 2012 e 2014 (Figura 2). O total das vendas, na primeira metade da década, apresentou um comportamento similar ao observado na produção, com um mínimo de vendas nos anos de 2010 e 2013 (7 000 t) e um máximo de 10 512 t, no ano de 2012. As flutuações que existiram entre 2020 e 2022 nas vendas, deveram-se a uma quebra nas vendas em 2020 como consequência das restrições que foram implementadas durante a pandemia do COVID-19 (Instituto Nacional de Estatística - INE, 2023).

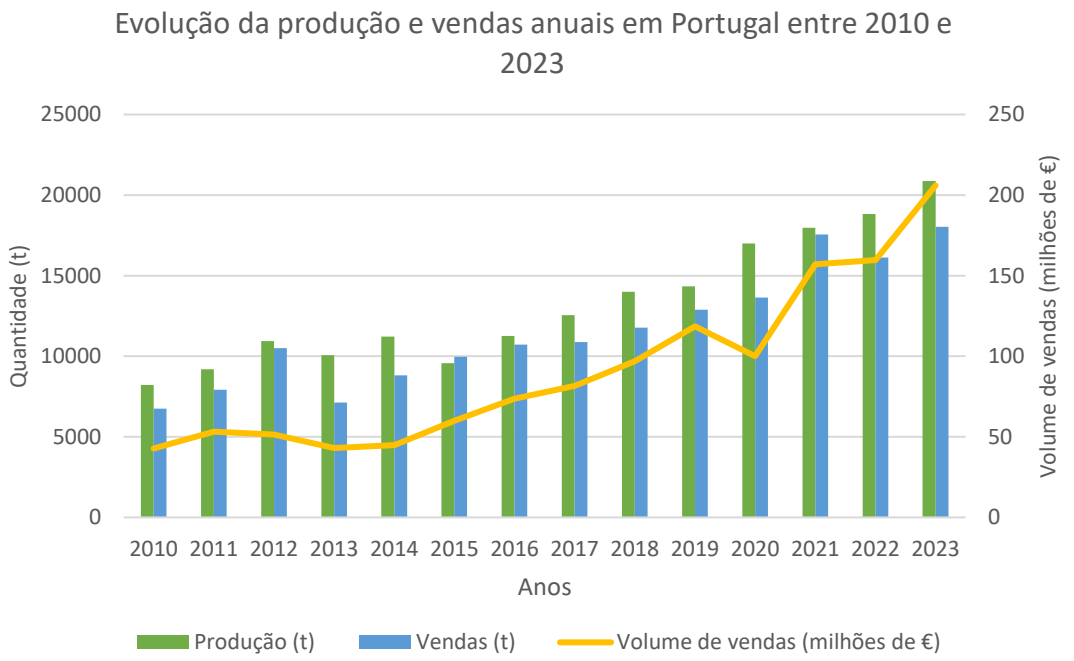


Figura 2. Produção e vendas anuais na aquicultura em Portugal desde o ano de 2010 até 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: Instituto Nacional de Estatística (INE 2012 a 2025).

A região Centro e a região do Algarve têm apresentado as maiores produções em aquicultura ao longo da década, tendo sido responsáveis por 84 % da produção nacional no ano de 2023. A produção na Região Autónoma da Madeira (RAM) correspondia, em 2010, a apenas 2 % da produção nacional, contudo, este valor tem aumentado desde 2018 e, em 2022, já correspondia a cerca de 11 % da produção nacional. Verificou-se, no entanto uma retração da produção em 2023, nesta região. A região Norte e a região Centro apresentaram um decréscimo percentual na produção ao longo da década e na região da Península de Setúbal verificou-se um crescimento da produção, em percentagem. Na Região Autónoma dos Açores não é possível fazer uma análise porque não existem dados publicados pelo INE e pelos Serviços Regionais de Estatística dos Açores (SREA).

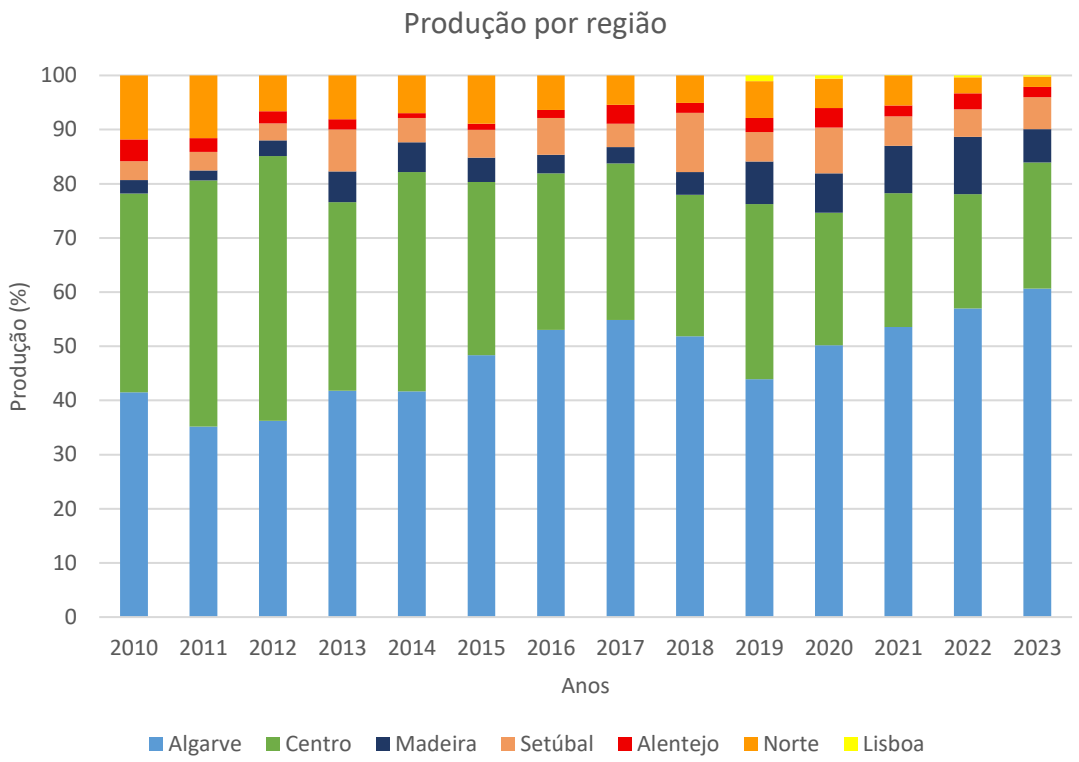


Figura 3. Produção (%) da aquicultura em Portugal por região (de 2010 a 2023).
Fonte: INE (n.d. a)

Os principais produtos resultantes da atividade aquícola em Portugal dividem-se em 3 categorias: peixes, moluscos e algas. O grupo dos crustáceos não tem expressão em termos de produção. Os valores da evolução da produção e da venda de peixe e de moluscos podem ser consultados na Figura 4. A produção de algas é uma atividade recente em Portugal sendo que os dados disponíveis no INE dizem respeito apenas aos anos de 2017, 2018, 2019 e 2023 onde foram registadas 30, 35, 45 e 70 t produzidas com vendas de 22, 33, 27 e 34 t, respetivamente. Estes valores não se encontram na Figura 3 porque, sendo muito inferiores aos dos peixes e moluscos, dificultaria a sua visualização na figura.

Tal como acontece na União Europeia, Portugal não tem vindo a acompanhar o aumento da produção mundial de aquicultura, apesar de ser um país com elevado consumo de produtos aquáticos. Em 2021, Portugal era o país com o maior consumo per capita de pescado da União Europeia e o terceiro do mundo, com um consumo de 56,5 kg LWE de peixe por pessoa (CE, 2023b; Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos - DGRM, 2014). A produção de peixe tem apresentado alguma instabilidade desde 2010, mas é visível uma tendência de crescimento. A produção média foi de,

aproximadamente 6 387 t, com um mínimo de 4 558 t no ano de 2018 e um máximo de produção de 8 850 t no ano de 2023. O setor das vendas apresentou a mesma tendência da produção, com um valor médio de vendas de 5 808 t, um mínimo de 3 129 t no ano de 2013 e um máximo de vendas de 8 475 t no ano de 2021. A produção tem sido feita exclusivamente em regime intensivo e semi-intensivo, com predominância do regime intensivo, que em 2023, representou cerca de 76 % da produção de peixe.

A produção de moluscos tem vindo a aumentar significativamente e, em 2023, representava 57,2 % da produção nacional (11 935 t) em aquicultura, tendo como comparação o ano de 2010 em que representava apenas 40 % da produção nacional (3 342 t). Ao longo da primeira metade da década, os volumes de vendas mantiveram-se relativamente constantes, mas apresentaram um crescimento ao longo da segunda metade e, em 2023, foram vendidas 10 232 t de moluscos. Do ano de 2018 para 2019 houve uma quebra acentuada na produção e venda de moluscos como consequência do encerramento de alguns estabelecimentos (INE, 2020). A sua produção é realizada quase exclusivamente em regime extensivo e, em 2023, provinha inteiramente deste tipo de regime.

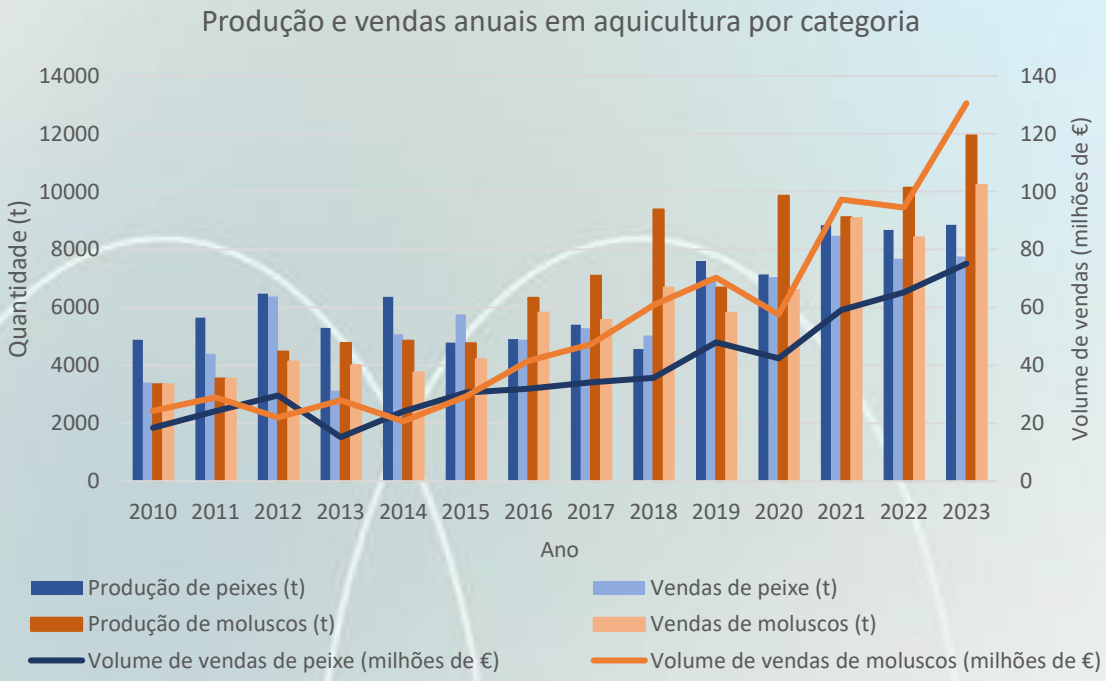


Figura 4. Produção e vendas por categoria (de 2010 a 2023). Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Em relação ao setor empresarial, o número de empresas do setor não sofreu alterações significativas ao longo dos últimos anos, apresentando-se no Quadro 1, o número de empresas e trabalhadores ao serviço, por região e por tipo de meio aquático relativos ao ano de 2022. O número de trabalhadores tem vindo a aumentar, passando de 773 trabalhadores, em 2010, para 1 152 trabalhadores em 2022 (INE n.d. b). Em 2022, estavam registadas 455 empresas ligadas à produção em aquicultura, 95 % delas (432) empregavam menos de 10 trabalhadores; 22 empresas empregavam entre 10 e 49 trabalhadores e apenas uma empresa empregava entre 50 e 249 trabalhadores (INE n.d. d). Estes valores traduzem uma predominância das microempresas no setor. O Algarve é a região com mais empresas aquícolas ligadas à produção de espécies de águas de transição (salobras) e marinhas, seguindo-se-lhe as regiões do Centro e de Lisboa. As regiões Norte, Centro e Lisboa reúnem 70 % das empresas que produzem espécies de águas interiores. A região do Algarve é a que apresenta o maior número de trabalhadores (456), seguindo-se a região Centro (344) e a região de Lisboa (202). Para as regiões do Alentejo, do Algarve e da Região Autónoma dos Açores não existem dados disponíveis especificando o número de trabalhadores envolvidos na produção de espécies de águas interiores, transição e marinhas (INE n.d. b).

Quadro 1. Nº de empresas e trabalhadores envolvidos no setor aquícola em Portugal, por região, em 2022

Número de empresas em Portugal e por região em 2022								
	Portugal	**Norte**	**Centro**	**Lisboa**	**Alentejo**	**Algarve**	**Açores**	**Madeira**
Total	455	20	59	52	5	311	2	6
Águas interiores	18	4	6	3	1	2	0	2
Águas de transição e marinhas	437	16	53	49	4	309	2	4
Número de trabalhadores em Portugal e por região em 2022								
	Portugal	**Norte**	**Centro**	**Lisboa**	**Alentejo**	**Algarve**	**Açores**	**Madeira**
Total	1152	81	344	202	9	456	-	-
Águas interiores	52	25	7	6	-	-	-	-
Águas de transição e marinhas	1100	56	337	196	-	-	-	35

Fonte: INE (n.d. c e d)

Os dados relativos ao número, área, tipo de estabelecimento e regime de exploração estão apresentados nas Figuras 5, 6 e 7. Entre 2013 e 2018, o número de estabelecimentos licenciados manteve-se constante, mas em 2019 registou-se uma diminuição abrupta. Essa diminuição deveu-se à aplicação do novo diploma relativo ao regime jurídico da instalação e exploração dos estabelecimentos aquícolas (Decreto-Lei n.º 40/2017), que determinou a exclusão das unidades que não reuniam as condições necessárias para manter as licenças ativas (INE, 2021). Desde 2020, o número de estabelecimentos com atividade tem-se mantido relativamente estável, apesar da área total ocupada ter aumentado. Em 2023, nas empresas registadas existiam 1 307 estabelecimentos licenciados, dos quais 1 187 apresentavam atividade, ocupando uma área total de 2 416 hectares (Figura 4).

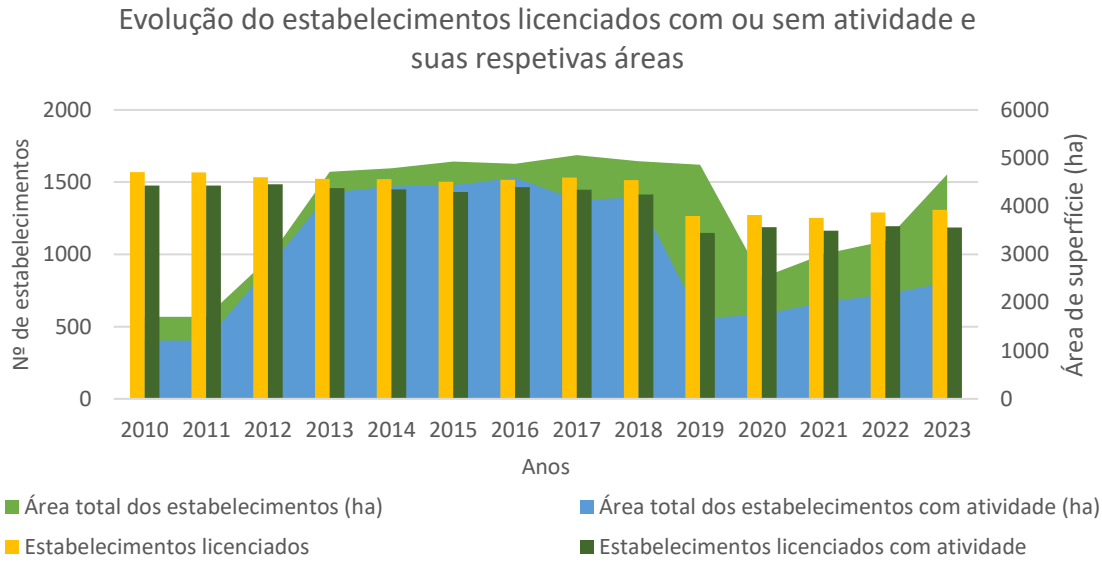


Figura 5. Evolução do número de estabelecimentos aquícolas licenciados e respetivas áreas (de 2010 a 2023).
Fonte: INE (2012 a 2025)

Desde 2010, cerca de 95 % dos estabelecimentos aquícolas com atividade em Portugal operam em regime de produção extensivo, enquanto os regimes semi-intensivo e intensivo representaram, respetivamente, cerca de 3 % e 2 %. No ano de 2023, estavam registados 1 132 estabelecimentos com sistema de produção extensiva, o que representa uma redução de 20 % face a 2010 (1 413 unidades). No mesmo ano, existiam 34 estabelecimentos com produção semi-intensiva, menos 27 % das unidades em comparação 2010 (46 unidades) e 21 com produção intensiva, mais 23 % do que em 2010 (17 unidades).

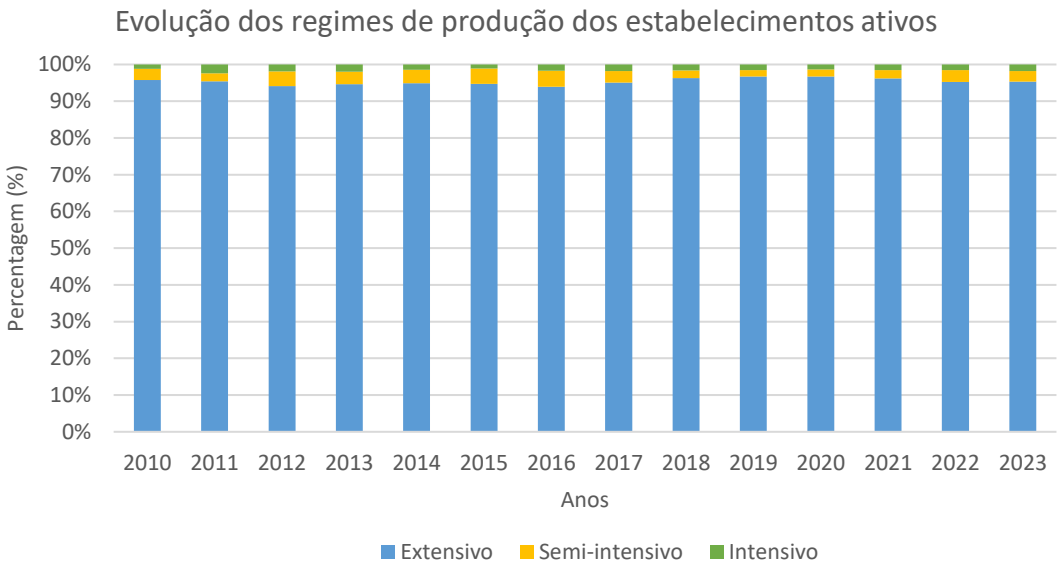


Figura 6. Evolução dos regimes de produção dos estabelecimentos ativos (de 2010 a 2023).
Fonte: INE (2012 a 2025)

Dos estabelecimentos com atividade, a grande maioria (entre 90 % e 97 %, no período de 2010 a 2023) correspondeu a viveiros para produção de moluscos, enquanto as unidades de reprodução representaram sempre menos de 0,5 % do total existente em Portugal. Em 2023, dos 1 187 estabelecimentos ativos, 1 114 eram viveiros, o que corresponde a uma redução de 20 % face a 2020 (1 384 viveiros ativos). Para além disso, existiam 23 estabelecimentos com estruturas flutuantes, mais 21 % do que em 2010 (19), 45 estabelecimentos com tanques, menos 27 % relativamente a 2010 (61), e 5 unidades de reprodução, um aumento de 67 % em relação a 2010 (3 unidades).

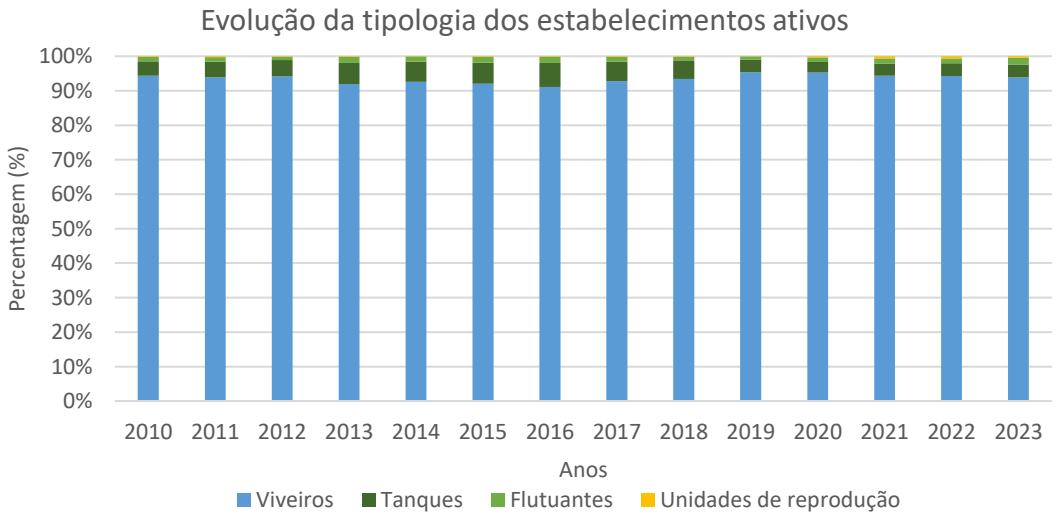


Figura 7. Evolução da tipologia dos estabelecimentos ativos (de 2010 a 2023).
Fonte: INE (2012 a 2025)

2.2. Desafios

Apesar da relativa abundância de recursos hídricos em Portugal, especialmente de águas marinhas e salobras, o crescimento do setor tem sido limitado por:

- Condições naturais e técnicas de utilização dos recursos hídricos (condições marítimas, temperatura da água e intervenções humanas, como os portos marítimos);
- Um tecido empresarial composto predominantemente por micro e pequenas empresas, o que limita a inovação e reduz a capacidade de adaptação às dificuldades, além do risco elevado associado aos ciclos de produção longos (superiores a 12 meses);
- Baixo número de maternidades;
- A complexidade e o tempo necessário para a emissão dos títulos de utilização e exploração de recursos hídricos (DGRM, 2014).

Em 2014, foi implementado o Plano Estratégico para a Aquicultura Portuguesa (PEAP) 2014-2020, com o objetivo de simplificar os procedimentos administrativos, facilitar o acesso ao espaço e à água, reforçar a competitividade da aquicultura e promover condições equitativas para os operadores (DGRM, 2014). Com a implementação do PEAP 2014-2020, a produção em aquicultura em Portugal aumentou de 9 561 t em 2015 para 17 900 t em 2021, correspondendo a 10 % da produção nacional de pescado (pescas + aquicultura), enquanto, em 2014, representava menos de 5 % da produção nacional (DGRM, 2014; INE, 2016, 2023).

Atualmente, o setor da aquicultura é caracterizado por um elevado número de estabelecimentos de pequena dimensão, nomeadamente viveiros de bivalves em zonas estuarinas ou de ria, em regime extensivo (DGRM, 2022). Além disso, são utilizadas antigas infraestruturas da indústria do sal (tejos, diques, comportas, monges, etc.), para a produção de espécies marinhas em regime semi-intensivo, devido ao baixo custo de adaptação destas infraestruturas e ao seu baixo impacto ambiental (DGRM, 2022). Na orla costeira, existem alguns estabelecimentos que operam em regime intensivo, produzindo espécies como o pregado (*Scophthalmus maximus*) e o linguado (*Solea*

senegalensis) (DGRM, 2022). Em mar aberto, ao longo da costa algarvia, existem estabelecimentos em Áreas de Produção Aquícola (APA) para a cultura de peixe, bivalves e algas (DGRM, 2022). Na Região Autónoma da Madeira (RAM), a produção em aquicultura é realizada em mar aberto, devido à limitação de espaço em terra, sendo a dourada (*Sparus aurata*) a espécie predominante (DGRM, 2022; DREM, 2024). Na Região Autónoma dos Açores (RAA), tem havido interesse e investigação no cultivo de espécies autóctones, com vantagens competitivas reconhecidas (DGRM, 2022). O setor aquícola de águas interiores inclui unidades de natureza pública, designadas por Postos Aquícolas Estatais (PAE), e privadas, denominadas Pisciculturas Industriais e Outros Empreendimentos Aquícolas (PIOEA) (DGRM, 2022). As PIOEA têm como objetivo principal a produção em ciclo completo ou apenas o crescimento e engorda, sendo a truta a espécie dominante (67 % das instalações) (DGRM, 2022).

Apesar do elevado consumo de produtos aquáticos em Portugal, o setor da aquicultura tem enfrentado desafios que limitam o seu crescimento, como as condições naturais, a estrutura empresarial predominante e a complexidade dos processos administrativos. No entanto, com a implementação do PEAP 2014-2020, houve um crescimento significativo na produção do setor, que passou a representar 10 % da produção nacional de pescado em 2021.

2.3. O papel da aquicultura na "bioeconomia azul"

O conceito de bioeconomia azul tem vindo a ganhar importância ao longo dos últimos anos e tem vindo a ser implementado por vários países. Incorpora todas as atividades económicas que estejam relacionadas com o reaproveitamento de recursos aquáticos para o desenvolvimento de novos produtos (CE, DGAMP e EUMOFA, 2018, 2020, 2023a). Esses produtos podem ser, alimentos, aditivos, alimentos compostos, suplementos nutricionais, farmacêuticos, cosméticos, materiais, tais como têxteis e materiais de construção, energia, entre outros (CE, DGAMP e EUMOFA, 2018, 2020, 2023a).

O setor aquicultura desempenha um papel fundamental na bioeconomia azul, contribuindo para o desenvolvimento sustentável dos recursos aquáticos e para a economia global, oferecendo uma alternativa eficiente à pesca tradicional, ajudando a preservar os stocks pesqueiros e a biodiversidade marinha (CE, 2021; Colombo *et al*. ,

2022). A aquicultura cria postos de trabalho, oportunidades de desenvolvimento económico nas comunidades costeiras e rurais, contribui para a descarbonização da economia, na luta contra as alterações climáticas e ajuda a atenuar o seu impacto (CE, 2021).

Para além disso, os subprodutos e resíduos derivados da produção aquícola, podem ser utilizados noutras indústrias, por exemplo, para a produção de alimentos compostos mais sustentáveis (farinha e óleo de peixe), produção de energia (incineração dos resíduos de categoria I) e produção de macro e microalgas (sistemas de aquaponia ou aquicultura multitrófica integrada (IMTA) (Fraga-Corral *et al*., 2022). Na figura 8, estão representadas as possibilidades de aproveitamento e reaproveitamentos dos produtos e subprodutos derivados da produção aquícola.

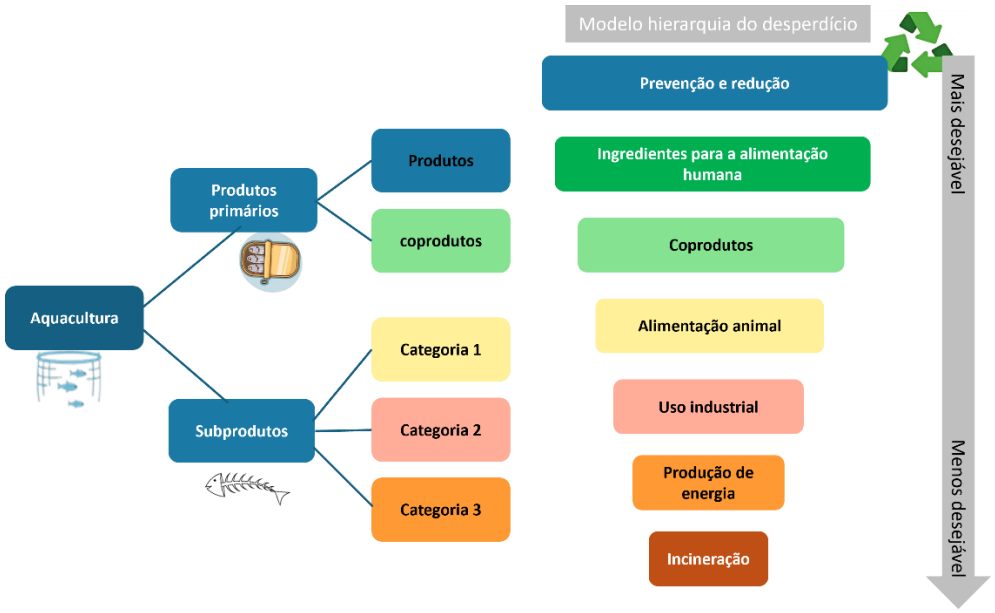


Figura 8. Possibilidades de (re-)aproveitamento dos produtos e subprodutos da aquicultura.
Fonte: Fraga-Corral *et al*., 2022.

A aquicultura é um componente essencial da bioeconomia azul, oferecendo soluções sustentáveis para a produção de alimentos, promovendo a inovação tecnológica, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e impulsionando o desenvolvimento económico das comunidades costeiras.

3. Espécies de peixes

3.1. Totais gerais de produção e vendas

Neste subcapítulo é descrita a evolução ao longo da última década da produção e vendas das várias espécies de peixe produzidas em águas interiores, de transição e marinhas. É feita também referência ao regime de exploração e ao tipo de estruturas produtivas.

No ano de 2023, foram produzidas cerca de 8 850 t de peixe, correspondendo a 42,4 % da produção nacional. Dessa produção, foram vendidas 7 757 t que geraram um volume de vendas de 75 milhões de euros. Na Figura 9 é possível observar a evolução dos valores de produção entre 2010 e 2023, das espécies de peixe, dos vários tipos de meios aquáticos. A produção média de espécies de águas interiores foi de 768 t, com um mínimo de 308 t (2023) e um máximo de 1 115 t (2011). A quebra na produção de espécies interiores no ano de 2022 e 2023, foi resultado da seca que decorreu durante esses anos, que provocou um decréscimo no nível das águas em várias albufeiras onde se situam as estruturas de produção das espécies de águas interiores, mais especificamente as empresas ligadas à produção de truta arco-íris, impossibilitando que as mesmas mantivessem os níveis de produção de anos anteriores (INE, 2024, 2025). A produção de espécies de águas de transição e marinhas, apesar de ter apresentado alguma instabilidade, tem apresentado uma tendência de crescimento positiva. A produção média foi de, aproximadamente, 5 618 t, com um mínimo de 3 860 t (2018) e um máximo de 8 542 t (2023).

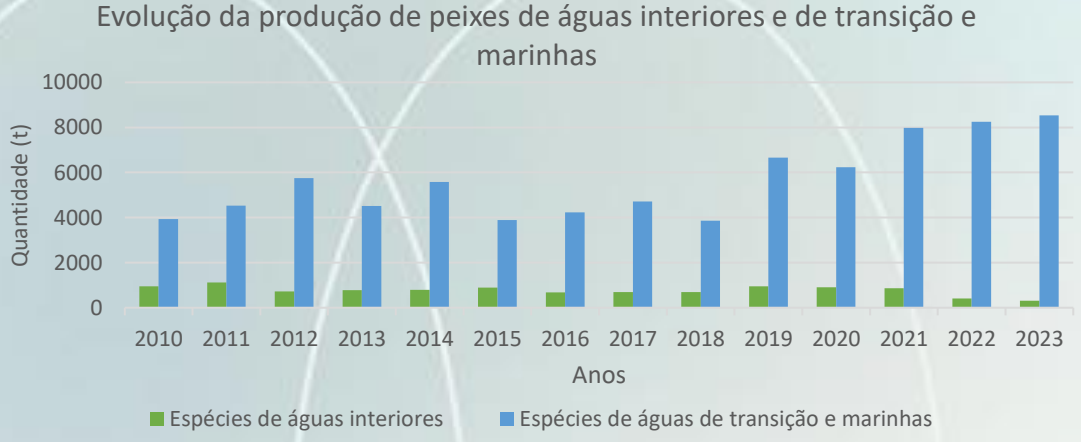


Figura 9. Evolução da produção de espécies de peixes de águas interiores e de transição e marinhas entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A evolução das vendas das várias espécies de peixe dos vários tipos de meios aquáticos estão representadas na Figura 10. O valor médio das vendas de espécies de águas interiores foi de 574 toneladas, com um mínimo de 184 t (2023) e um máximo de 727 t (2016). As vendas de espécies de águas de transição e marinhas apresentaram uma grande variabilidade ao longo da década, com um valor médio de vendas de 5 362 t, com um mínimo de 2 409 t (2013) e um máximo de 7 908 t (2021).

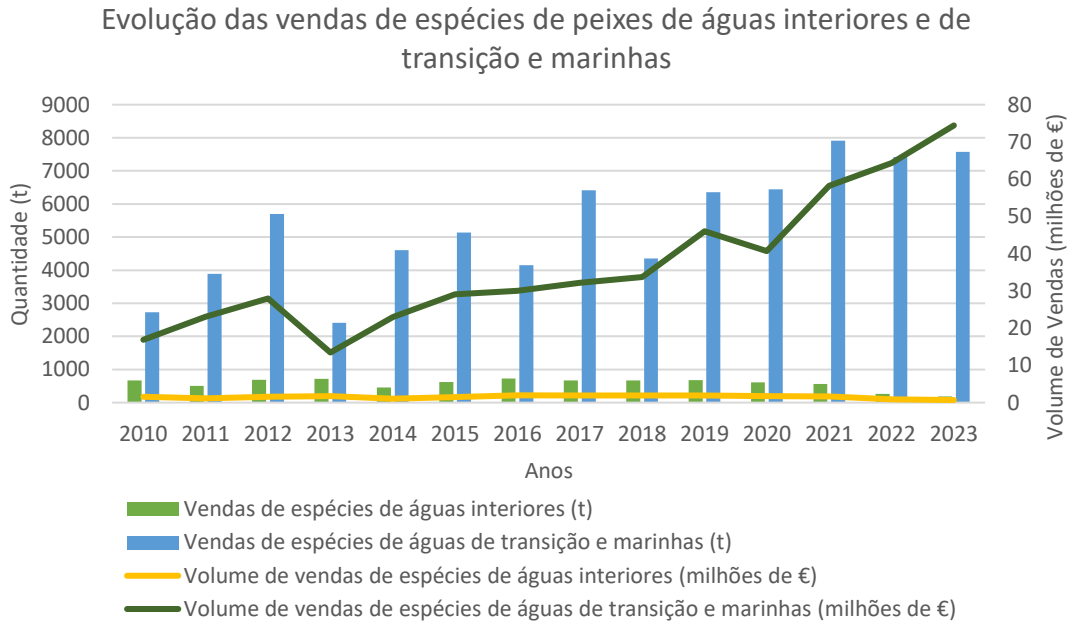


Figura 10. Evolução das vendas e volume de vendas de espécies de peixes de águas interiores e de transição e marinhas entre 2010 e 2023.
Fonte: INE (2012 a 2025)

3.1.1. Principais espécies produzidas

As espécies de peixe com maior importância para a aquicultura em Portugal são a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*), a dourada (*Sparus aurata*), o robalo (*Dicentrarchus labrax*), o linguado do senegal (*Solea senegalensis*) e o pregado (*Scophthalmus maximus*).

A truta arco-íris (*O. mykiss*) é a única espécie de águas interiores a apresentar dados significativos de produção e vendas, representando mais de 90 % dos valores totais. É produzida em regime intensivo, em estruturas flutuantes ou tanques, maioritariamente

nas regiões Norte e Centro. Na Figura 11 é possível observar a evolução, entre 2010 e 2023, dos valores de produção e volume de vendas deste peixe salmonídeo. A produção média foi de 758 t, com um mínimo de produção de 299 t, no ano de 2023, e um máximo de produção de 1 113 t, no ano de 2011. As vendas médias de truta arco-íris foram de 568 t, com um mínimo de 174 t vendidas no ano de 2023 e máximos de 717 t e 719 t nos anos de 2013 e 2016.

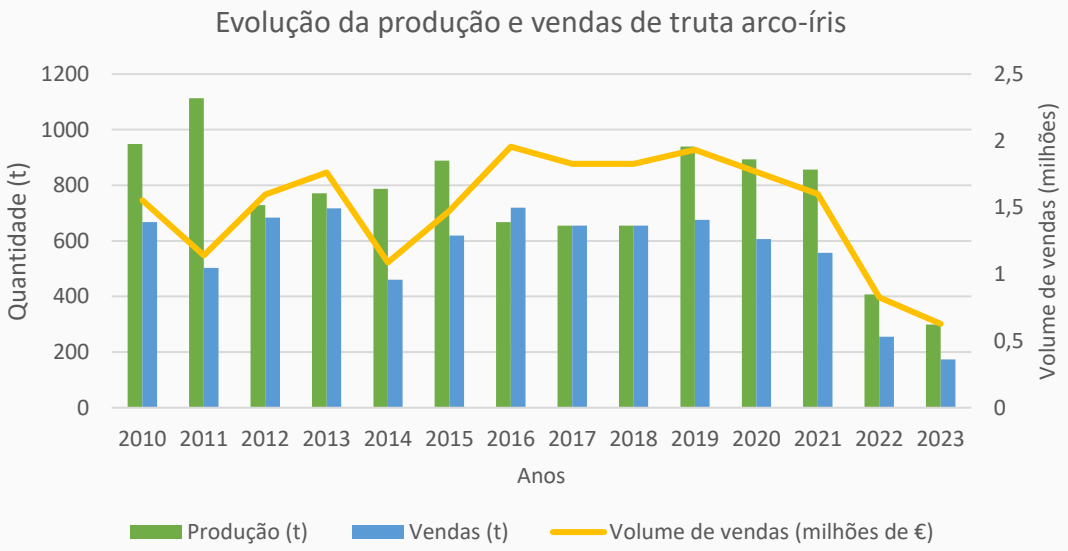


Figura 11. Evolução da produção e vendas de truta arco-íris entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A dourada (*S. aurata*) é uma espécie marinha produzida essencialmente em regime semi-intensivo e intensivo em estruturas flutuantes ou tanques. A produção semi-intensiva representou, entre 2010 e 2017, mais de 50 % da sua produção total. A partir do ano de 2018 este regime de produção começou a entrar em declínio, e em 2023 correspondia apenas a 40%. Esta redução, deveu-se à adoção de regimes de produção intensiva, a qual registou um aumento durante esse período atingindo um máximo de 75 % de produção de dourada durante o ano de 2021.

A evolução dos valores de produção e comercialização de dourada reportados entre 2010 e 2023 estão representados na Figura 12. A produção média de dourada foi de, aproximadamente, 1 630 t, com um mínimo a rondar as 812 t em 2012 e um máximo de 3 352 t em 2022. As vendas médias foram de 1 582 t, com registo de mínimos de 802 t em 2012 e máximos de 3 304 t no ano de 2021. O aumento significativo de produção do ano de 2018 para o ano de 2019, terá estado relacionado com o aumento da produção

desta espécie na Região Autónoma da Madeira (INE, 2020). De facto, a produção de dourada na Madeira passou de 1 234 t em 2020, para 1 993 t no ano de 2022 (DREM, 2020 e 2022; INE, 2024). No entanto, de acordo com os últimos dados publicado pela DREM, a produção de dourada baixou no ano de 2023 para as 1 300 toneladas (DREM, 2024; INE, 2025).

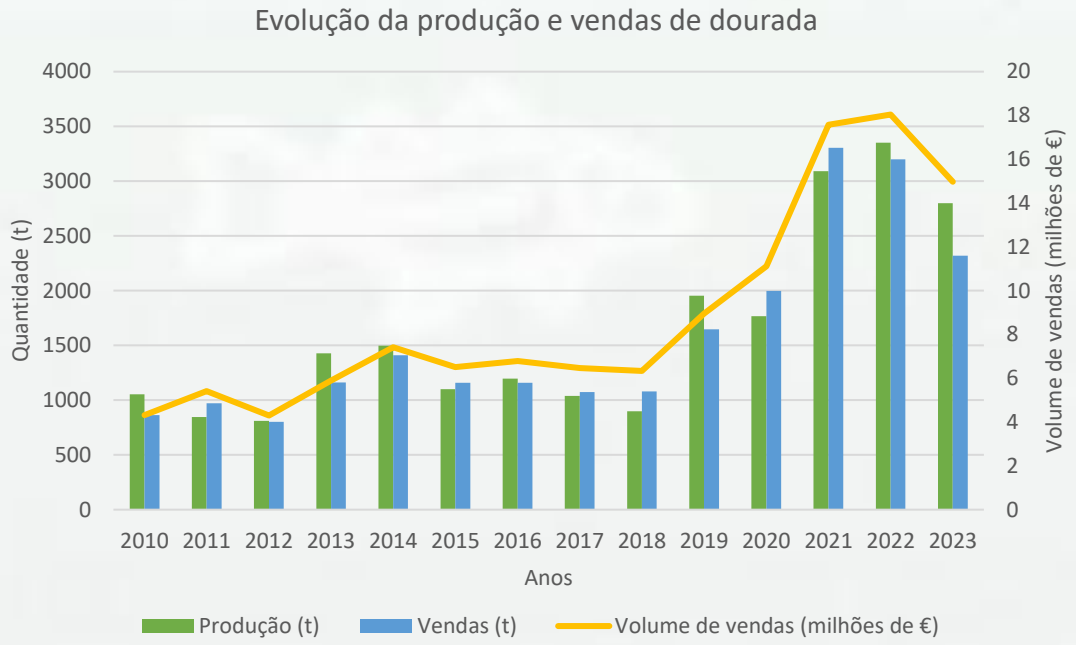


Figura 12. Evolução da produção e vendas de dourada entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A produção de robalo (*D. labrax*) era, até ao ano de 2018, quase exclusivamente praticada em regime semi-intensivo, que representava cerca de 80 % da sua produção total. A partir do ano de 2019, foi observado um aumento da produção em regime intensivo, atingindo um pico de 51% da produção em 2020. No ano de 2023, 54 % da produção de robalo provinha de regime semi-intensivo e 46 % provinha de regime intensivo. É possível observar na Figura 13 a evolução dos valores de produção e volume de vendas de robalo entre 2010 e 2023. A produção média foi de 704 t, com registo de um mínimo de 200 t em 2018 e um máximo de 1 703 t em 2022. O volume médio de vendas seguiu a mesma tendência e no período em estudo alcançou as 665 t, com um mínimo de 383 t, no ano de 2010, e máximo a rondar as 1 249 t, no ano de 2022.

A descida significativa da produção no ano de 2018 deveu-se ao facto de algumas empresas que produziam robalo terem optado pela produção de moluscos (INE, 2019).

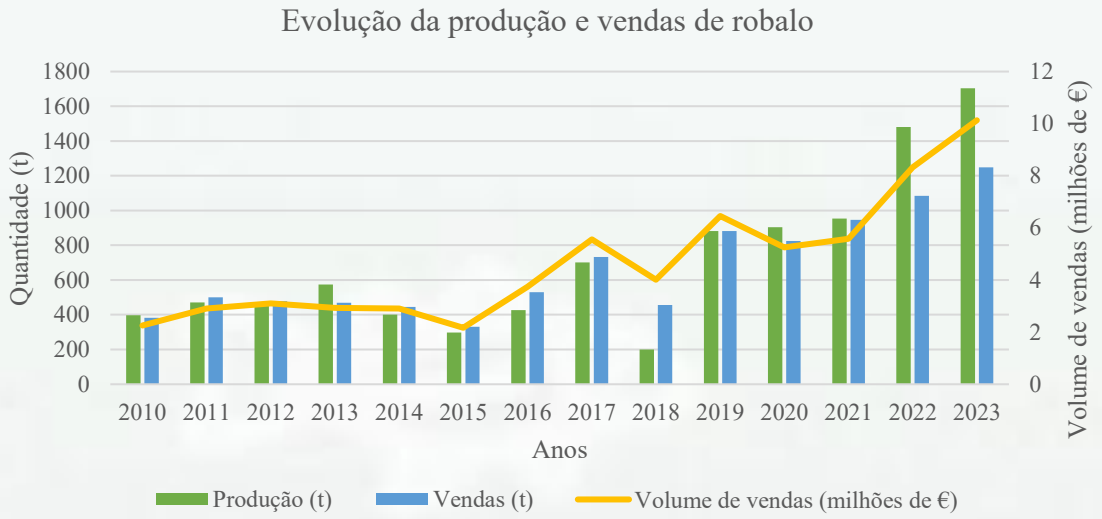


Figura 13. Evolução da produção e vendas de robalo entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A produção de linguado do Senegal (*S. senegalensis*) é feita exclusivamente em regime intensivo em tanques. Na Figura 14 é possível observar a evolução dos valores de produção, vendas e volume de vendas entre 2010 e 2023 desta espécie. A produção de linguado começou a ganhar relevância a partir do ano de 2012, sendo a produção média partir desse ano de 246 t, com um mínimo de produção de 45 t, em 2012, e um máximo de produção de 718 t, em 2023. As vendas médias de linguado foram de 221 t, com um mínimo de vendas de 16 t, no ano de 2012, e um máximo de venda de 636 t no ano de 2023, correspondendo a um volume de vendas de 11,5 milhões de euros.

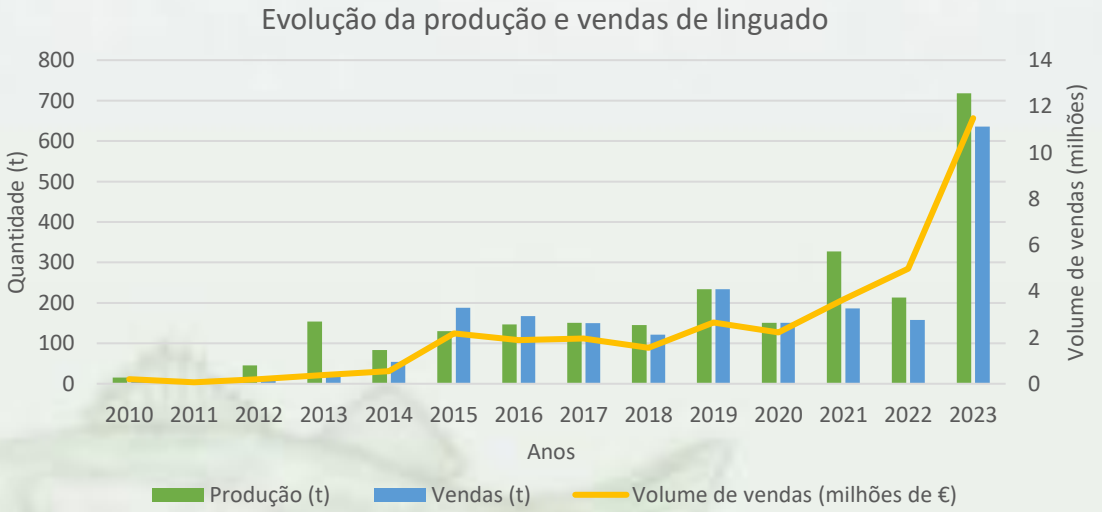


Figura 14. Evolução da produção e vendas de linguado entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A produção de pregado (*S. maximus*) é feita exclusivamente em regime de produção intensiva em tanques. Os valores de produção e volume de vendas são apresentados na Figura 15, apresentando os mesmos flutuações ao longo dos anos. A produção média situou-se nas 3 056 toneladas, com um mínimo de produção de 2 302 toneladas, em 2015, e máximos a rondar as 4 406 toneladas, em 2012. No que respeita às vendas foi observado um valor médio de 2 786 toneladas, com um mínimo de 744 toneladas em 2013 e um máximo de 4 391 toneladas em 2012. Entre os anos de 2013 e 2015 foi observada uma forte instabilidade devido a problemas num dos maiores produtores da espécie (INE, 2014).

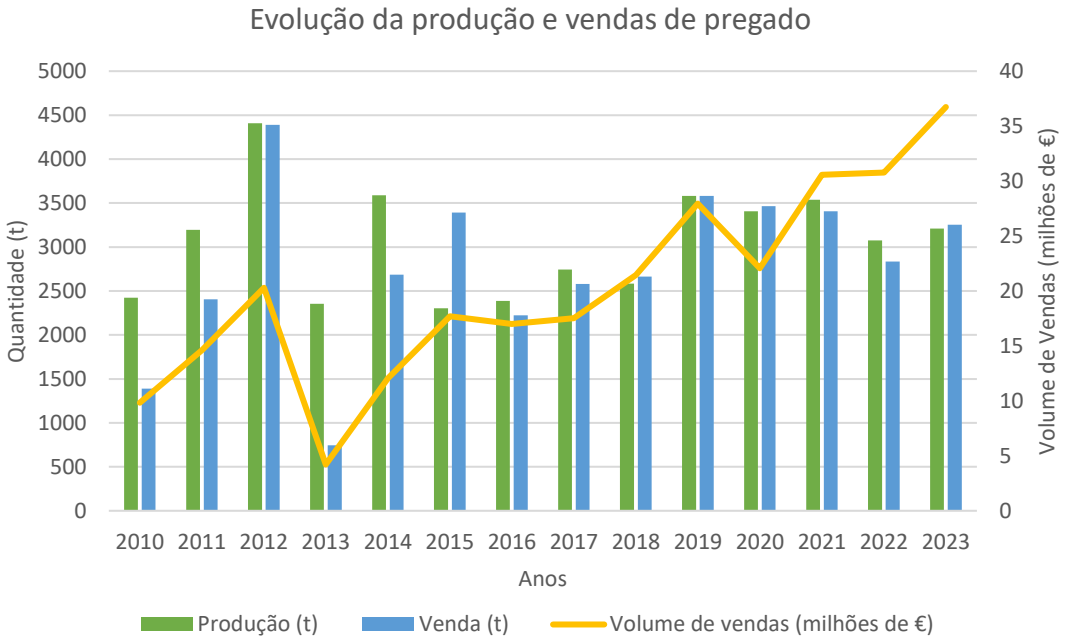


Figura 15. Evolução da produção e vendas de pregado entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

3.2. Fornecimento de alevins/juvenis para unidades de engorda

Nesta secção, vai ser descrita a evolução do fornecimento de juvenis para as unidades de engorda através de unidades de produção nacional (URN), das capturas realizadas em meio ambiente natural e das importações das espécies de peixes mencionadas na secção anterior.

Os valores de repovoamento através de URN e de importações de alevins de truta arco-íris, entre 2010 e 2023, estão representados na Figura 16. Até ao ano de 2014 as unidades de engorda importavam a quase totalidade dos alevins de truta arco-íris.

Todavia, a partir de 2015, as URN portuguesas começaram a produzir e a fornecer juvenis para as empresas dedicadas à engorda, suprindo assim as suas necessidades em peixe jovem e conseguindo um maior controlo sanitário associado ao comércio da espécie (P. Rema, comunicação pessoal, 7 de maio, 2024). Assim, esse fornecimento começou a ser feito quase exclusivamente pelas URN, tendo sido observado um pico em 2019, ano em que as URN forneceram 4,7 milhões de juvenis às unidades de engorda. O aumento da importação de alevins nos anos de 2022 e 2023, deveu-se à situação de seca que decorreu e que afetou as instalações nacionais ligadas à produção de truta arco-íris.

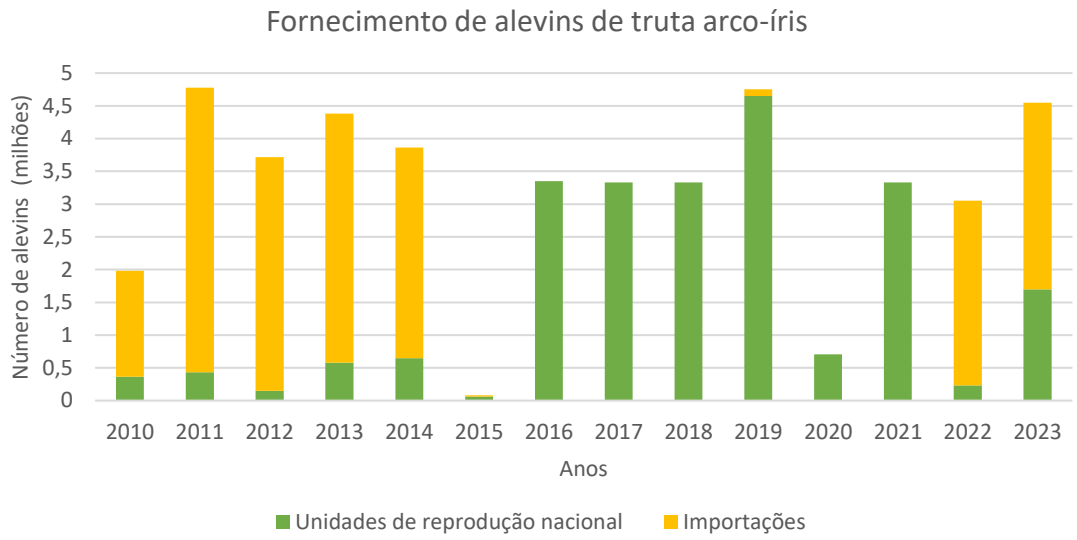


Figura 16. Evolução do fornecimento de alevins de truta arco-íris, entre 2010 e 2023, através de URN e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Na Figura 17 é possível observar os valores associados ao fornecimento de juvenis de dourada através de URN e importação, entre 2010 e 2023. Quase todos os juvenis que chegaram às instalações de engorda foram importados, com um máximo de importação de 7,3 milhões de juvenis, no ano de 2023, e um mínimo de 2,1 milhões de juvenis importados no ano de 2010. O número de juvenis provenientes de URN nunca ultrapassou 1 milhão por ano e nos anos de 2022 e 2023 não houve fornecimento por parte dessas unidades.

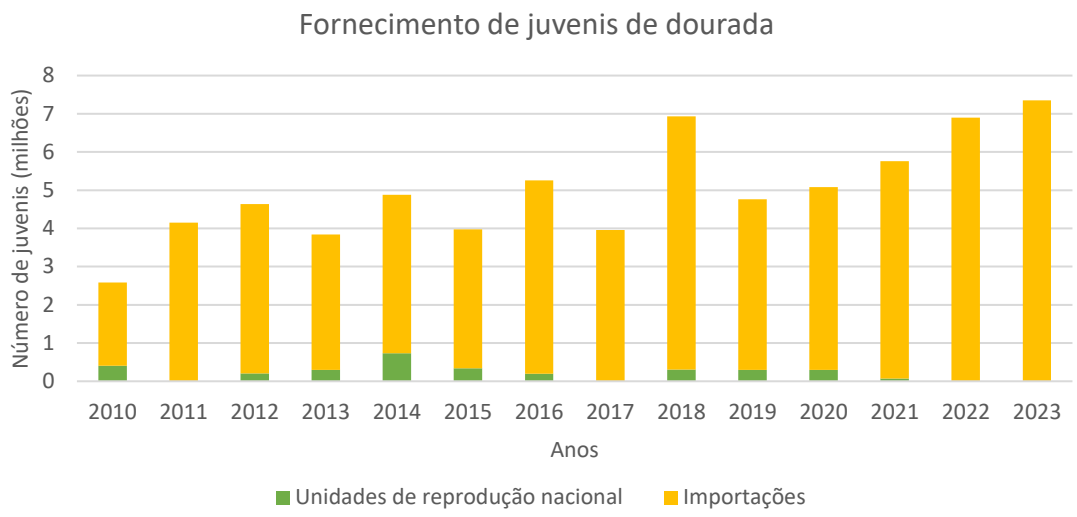


Figura 17. Evolução do fornecimento de juvenis de dourada, entre 2010 e 2023, através de URN e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Na Figura 18 podem ser consultados os fluxos de juvenis de robalo entre 2010 e 2023. A grande maioria dos juvenis que entram nas unidades de engorda são importados de maternidades estrangeiras. A produção nas maternidades nacionais é muito modesta sendo que, no ano de 2010, não chegou a ultrapassar os 100 mil animais. No ano de 2014, a produção duplicou tendo chegado aos 200 mil juvenis. A importação de juvenis para unidades de engorda tem aumentado ao longo dos últimos anos tendo sido registados 4,9 milhões de juvenis no ano de 2023.

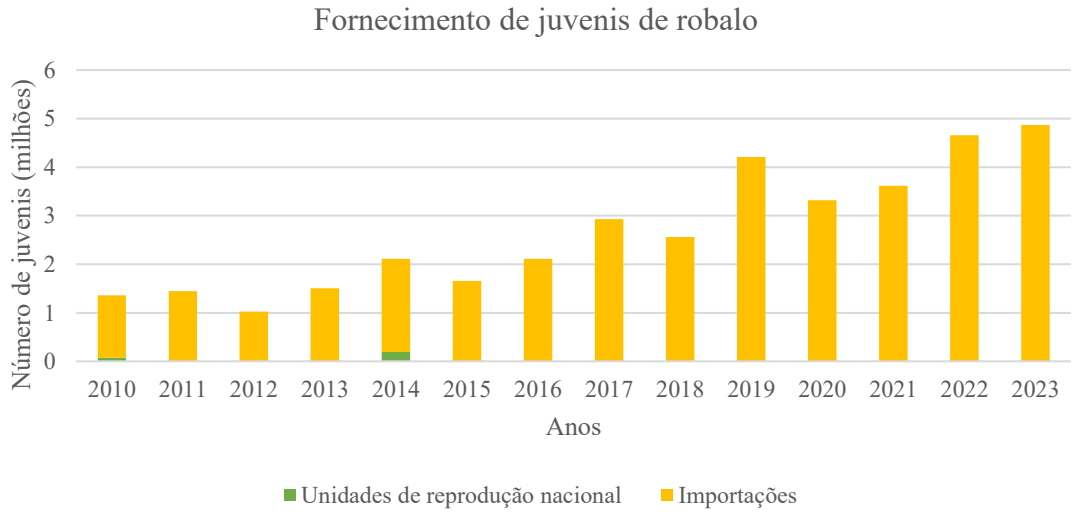


Figura 18. Evolução do fornecimento de juvenis de robalo, entre 2010 e 2023, através de URN e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Na Figura 19 estão representados os valores de fluxo de juvenis de linguado entre 2010 e 2023. Até ao ano de 2017, o fornecimento de juvenis para as unidades de engorda foi realizado com pouca regularidade. De facto, apenas nos anos de 2010, 2012 e 2016 se verificou alguma atividade ao nível das importações. Nos anos de 2018, 2019 e 2020 as maternidades nacionais asseguraram na integra o fornecimento de juvenis não tendo havido registo de importações. Em 2021, houve um aumento notável da produção com registo de 3,3 milhões de juvenis de linguados provenientes de maternidades nacionais e 158 mil juvenis importados. Em 2022, registou-se uma redução acentuada no fornecimento de juvenis a partir das URN, que forneceram apenas 1,3 milhões. Contudo, em 2023, esse número aumentou tendo sido fornecidos cerca de 1,9 milhões de juvenis. No mesmo período, foram importados 804 mil juvenis em 2022 e cerca de mil juvenis em 2023.

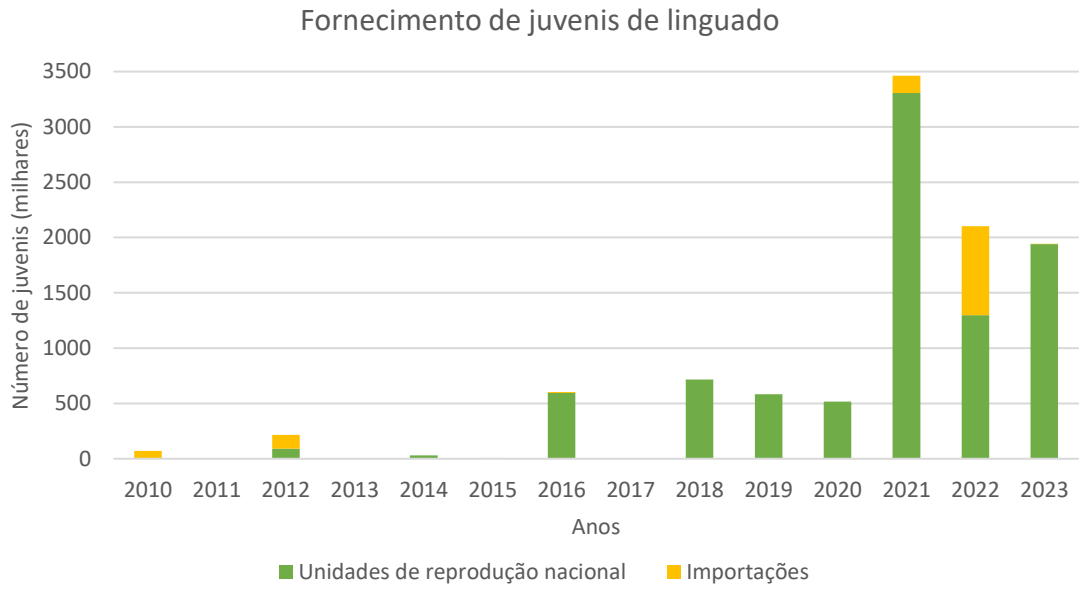


Figura 19. Evolução do fornecimento de juvenis de linguado, entre 2010 e 2023, através de URN e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Na figura 20 estão representados os fluxos de juvenis de pregado entre 2010 e 2023. O fornecimento para as unidades de engorda ao longo da última década, foi feito através da importação de juvenis. Nos anos de 2010 e 2011, foram importados 8,9 e 10 milhões de juvenis, respetivamente, registando-se a partir do ano de 2012, uma redução na importação de juvenis, atingindo um mínimo de 1,6 milhões de juvenis importados no ano de 2017. A partir de 2021 começou a haver um fornecimento de juvenis através de

URN, e em 2023 as unidades de engorda receberam cerca de 1,22 milhões de juvenis nacionais, tendo sido também registada uma redução no número de juvenis importados (apenas 362 mil juvenis).

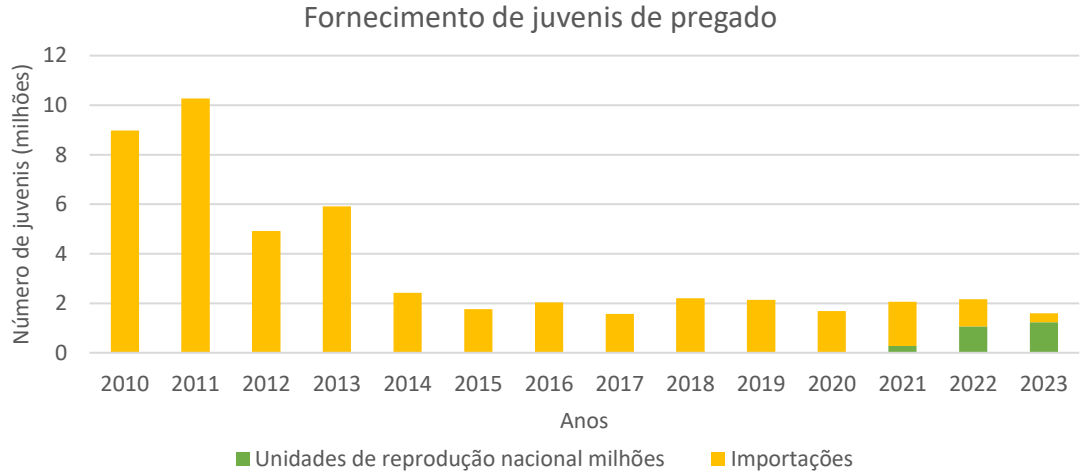


Figura 20. Evolução do fornecimento de juvenis de pregado, entre 2010 e 2023, através de URN e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

4. Espécies de moluscos

4.1. Totais gerais de produção e vendas

Entre 2010 e 2023, a produção de moluscos em Portugal aumentou gradualmente, como se pode verificar na Figura 21. Em 2023, foram produzidas cerca de 11 935 t de moluscos, correspondendo a 57,2 % da produção aquícola em Portugal e vendidas 10 249 t, gerando um volume de vendas de 130,5 milhões de euros. A produção de moluscos caiu drasticamente no ano de 2019 devido a uma redução no número de estabelecimentos ativos (INE, 2020). A sua produção é realizada quase exclusivamente em regime extensivo e, em 2023, provinha inteiramente deste tipo de regime.

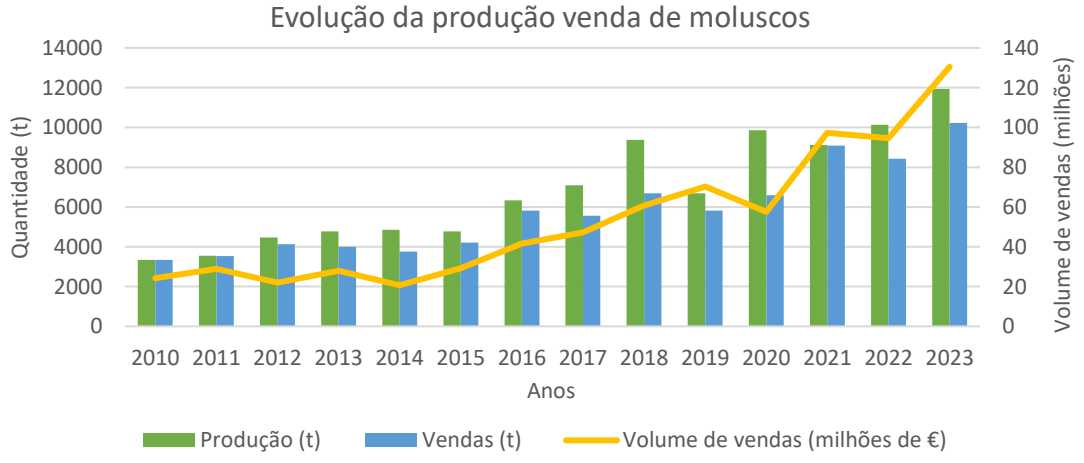


Figura 21. Evolução da produção e venda de moluscos entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

4.1.1. Principais espécies produzidas

Os moluscos com maior importância para a aquicultura em Portugal são a amêijoa, a ostra e o mexilhão.

Os valores de produção, vendas e volume de vendas de amêijoa, entre 2010 e 2022, estão representados na Figura 22. A produção média de amêijoa foi de 3 315 t, com um mínimo de 2 251 t no ano de 2014 e um máximo de 5 820 t no ano de 2023. As vendas médias de amêijoa, entre 2010 e 2023, foram de 3 403 t, com um mínimo de 2 253 t em 2014 e um máximo de 5 813 t em 2023.

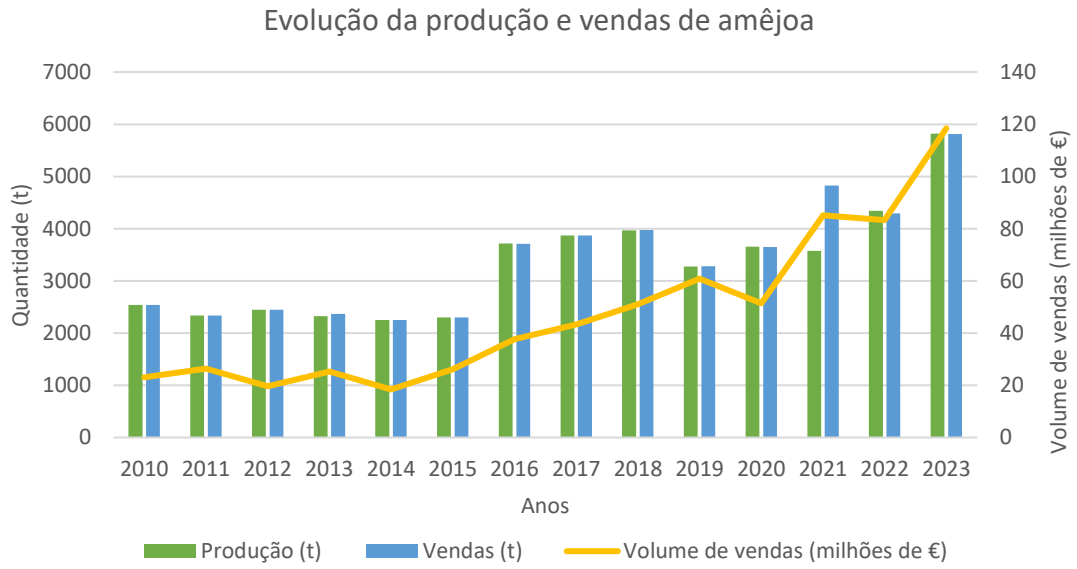


Figura 22. Evolução da produção e venda de amêijoa entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

Entre 2010 e 2023, a produção de ostra tem vindo a aumentar e na Figura 23, podem ser consultados os valores médios de produção e volume de vendas. A produção média de ostra foi de 1 695 t, com registo de um mínimo de 548 t, em 2010, e um máximo de produção de 3 838 t, em 2020. Os valores médios de vendas foram de 1 367 t, com um valor mínimo de 555 t em 2014 e um máximo de 2 434 t em 2023. A discrepância em 2020 entre produção e vendas deveu-se, provavelmente, ao impacto da pandemia de Covid-19. As restrições, o encerramento temporário de restaurantes e a alteração nos hábitos de consumo dificultaram a venda de ostras, fazendo com que parte da produção não fosse comercializada, afetando o setor nesse ano.

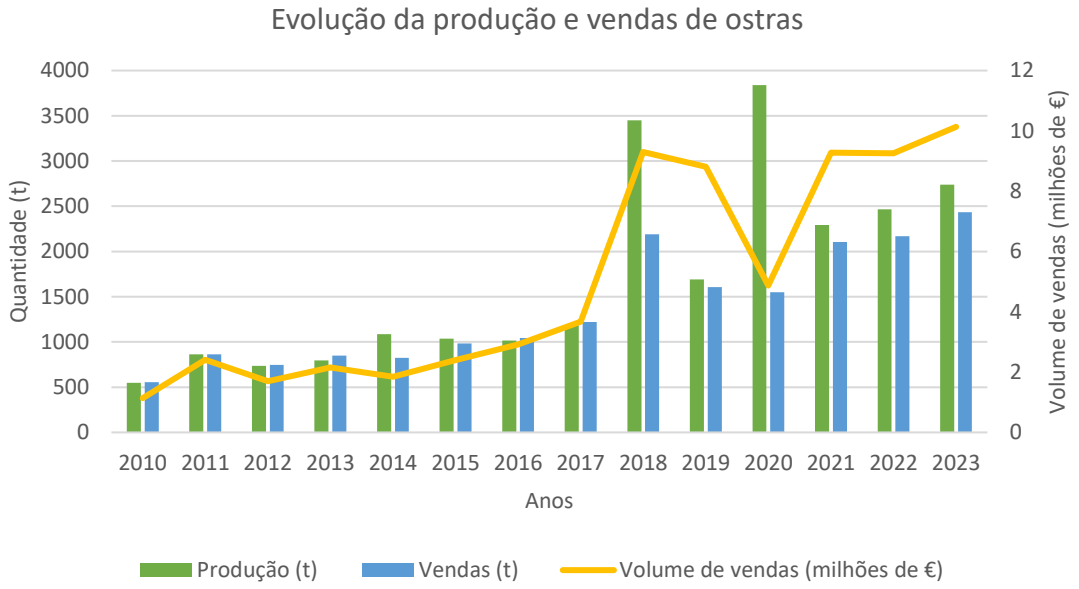


Figura 23. Evolução da produção e venda de ostra entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

O mexilhão, tal como a ostra, apresentou um crescimento na produção e nas vendas, entre 2010 e 2023, como se pode observar na Figura 24. A produção média de mexilhão foi de 1 661 t, com um mínimo de produção de 166 t em 2010 e um máximo de produção de 3 274 t em 2023. As vendas médias foram de 818 t, com um mínimo de vendas de 166 t e 164 t nos anos de 2010 e 2017, respetivamente, e um máximo de vendas de 1 884 t e 1 888 t, nos anos de 2021 e 2023, respetivamente.

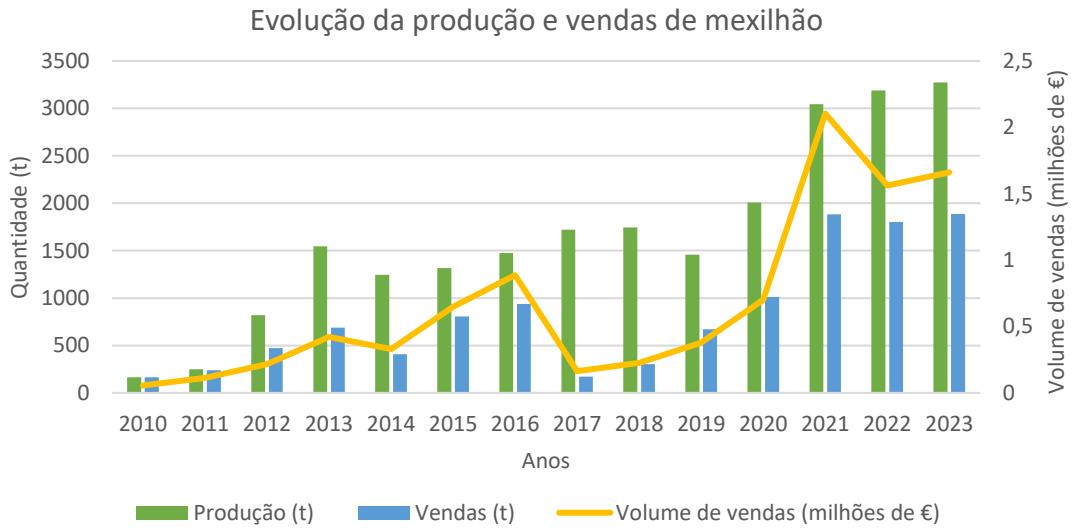


Figura 24. Evolução da produção e venda de mexilhão entre 2010 e 2023. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.
Fonte: INE (2012 a 2025)

4.2. Fornecimento de juvenis a unidades de engorda

Nesta secção descreve-se a evolução do fornecimento de juvenis às unidades de engorda das espécies de moluscos mais relevantes, através de URN, de capturas em meio ambiente e de importações.

Os valores mais evidentes de fornecimento de juvenis de amêijoa para as unidades de engorda foram observados no início da década de 2010, como é possível observar no Quadro 2. De facto, nos anos de 2010 e 2011, as unidades de engorda foram abastecidas com 93 milhões e com 111 milhões, respetivamente, de indivíduos provenientes de captura em meio ambiente. Neste período, as URN forneceram cerca de 5,5 milhões. Nos restantes anos, a produção foi mantida em valores bastante inferiores, com exceção no ano de 2023 em que foram fornecidos quase 34 milhões provenientes de capturas em meio ambiente e foram importados quase 4 milhões de juvenis.

Quadro 2. Fornecimento de juvenis de amêijoa, entre 2010 e 2023, através de URN, capturas em meio ambiente e importação.

	Amêijoas		
Anos	**Unidades de reprodução nacional**	**Captura em meio ambiente**	**Importação**
	Nº (milhões)	**Nº (milhões)**	**Nº (milhões)**
2010	0	92,93	0
2011	5,47	110,91	0
2012	0	0,16	0
2013	0	0,2	0
2014	0	0,06	0
2015	8	0	0,51
2016	0	0	0
2017	2,1	0	0,4
2018	0	1,03	0
2019	0,04	4,2	2,12
2020	0,2	7,13	0,46
2021	0,6	4,88	2,11
2022	2,03	6,2	0,91
2023	0,82	33,93	3,84

Fonte: INE (2012 a 2025)

A Figura 25 apresenta a evolução, entre 2010 e 2023, do fornecimento de juvenis de ostra, por via de URN, capturas em meio ambiente ou importação. Durante o período de referência, o repovoamento das unidades de engorda foi realizado maioritariamente através da importação de juvenis. O número de indivíduos importados registou variações significativas, com um máximo de 141 milhões em 2020 e um mínimo de 30 mil em 2017. Entre 2022 e 2023, a importação reduziu substancialmente, passando de 130 milhões para 62 milhões de juvenis. No que diz respeito às capturas de juvenis em meio ambiente, estas foram significativas nos anos de 2010 e 2011, tendo as unidades de engorda recebido, em cada um desses anos, aproximadamente 20 milhões de juvenis. O repovoamento com recurso a URN tem vindo a aumentar desde 2020, sendo que os repovoamentos mais expressivos ocorreram em 2022 e 2023, anos em que as unidades de engorda receberam 64 milhões e 83 milhões de juvenis, respetivamente.

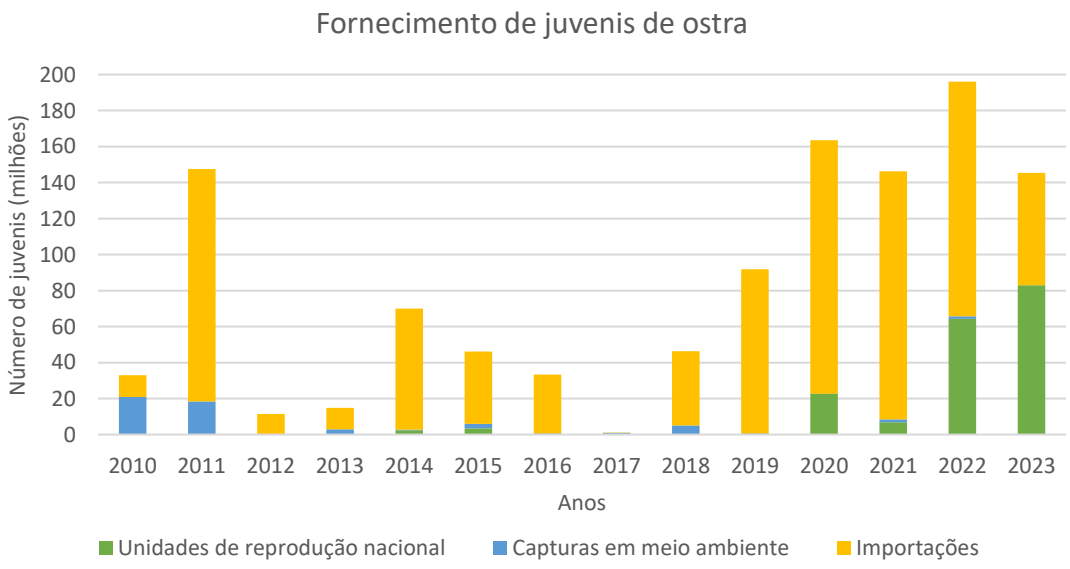


Figura 25. Evolução do fornecimento de juvenis de ostra, entre 2010 e 2023, através de URN, capturas em meio ambiente e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

A evolução do fornecimento de juvenis de mexilhão através de capturas em meio ambiente e importações, entre 2010 e 2023, estão representadas na Figura 26. No início da década, grande parte dos indivíduos eram provenientes de capturas no meio ambiente, atingindo-se um máximo de 12,1 milhões de indivíduos capturados em 2013.

A partir do ano de 2014 o abastecimento das unidades de engorda caiu drasticamente, registando-se apenas capturas mais significativas a partir de 2020. No ano de 2023 as unidades de engorda receberam 7,5 milhões de indivíduos provenientes de capturas em meio ambiente.

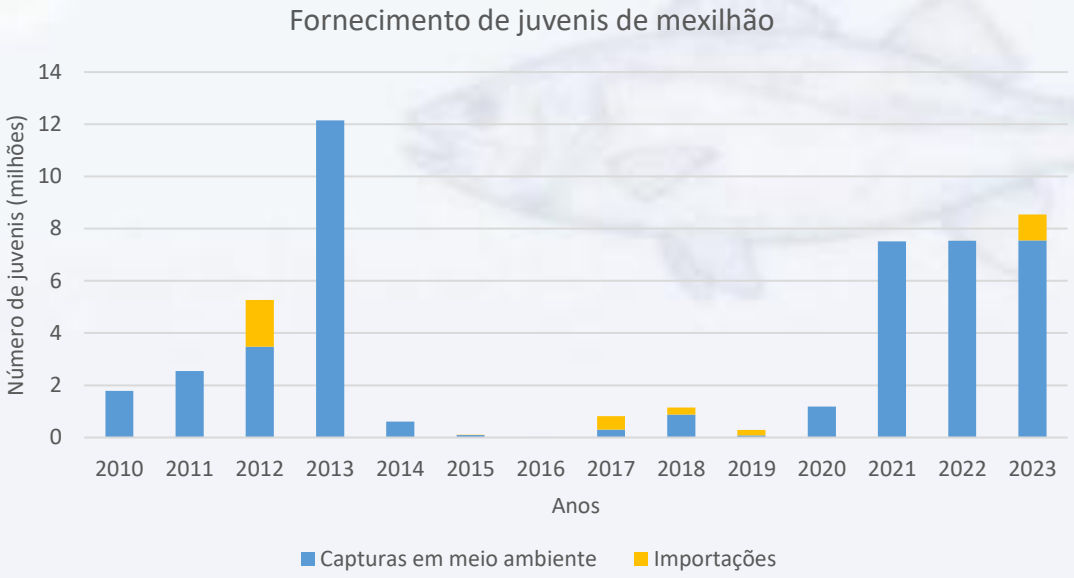


Figura 26. Evolução do fornecimento de juvenis de mexilhão, entre 2010 e 2022, através de capturas em meio ambiente e importações.
Fonte: INE (2012 a 2025)

5. Produção e vendas de Macro e Microalgas

A produção de algas é uma atividade recente em Portugal, existindo apenas registos da sua produção, nas bases de dados do INE, nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2023. As algas são, geralmente, divididas em micro e macroalgas sendo estas últimas classificadas consoante a cor dos seus pigmentos (castanhas, verdes e vermelhas). Os valores de produção e volume de vendas ao longo da década, estão presentes no Quadro 3. Nas bases de dados do INE todos os valores abaixo da metade da unidade (<0,5 t) são considerados não significativos (ns), razão pela qual surge esta designação nos quadros. As macroalgas verdes apresentaram os valores mais elevados de produção e de vendas ao longo dos 4 anos, com 68 t produzidas no ano de 2023, das quais foram vendidas 31 t, que geraram um volume de vendas de 290 mil euros. Os valores de produção e vendas de macroalgas castanhas e vermelhas e de microalgas não foram relevantes em comparação com as macroalgas verdes.

Quadro 3. Evolução da produção e vendas anuais em Portugal de macro e microalgas. Os dados de produção incluem as existências e as primeiras vendas.

		Microalgas	Macroalgas			
			Total	Castanhas	Verdes	Vermelhas
2017	**Produção (t)**	0	29,7	0	28,4	1,2
	Vendas (t)	0	22,3	0	19,9	2,4
	Vendas (milhares de €)	0	196,2	0	176,1	20
2018	**Produção (t)**	0	34,7	ns	33,3	1,3
	Vendas (t)	0	32,7	ns	32,4	ns
	Vendas (milhares de €)	0	266,5	0,7	261,4	4,4
2019	**Produção (t)**	ns	45,3	ns	43,3	1,73
	Vendas (t)	ns	26,4	ns	26,1	ns
	Vendas (milhares de €)	7	209,6	0,9	205,2	3,5
2023	**Produção (t)**	ns	70	1	68	1
	Vendas (t)	ns	34	1	31	ns
	Vendas (milhares de €)	2	311	5	290	16

Ns – não significativo
Fonte: INE (2018 a 2020, 2025)

Nos últimos anos, tem havido um forte investimento no sector das macro e microalgas na União Europeia, sendo Portugal o quarto país com maior número de trabalhadores envolvidos (entre 150 e 200) e o sexto com maior volume de negócios no sector (Kuech *et al*., 2023).

Durante a recolha de informação para este documento, não foi possível obter certos dados da DGRM e do INE, como a produção real de micro e macroalgas entre 2020 e 2022.

6. O papel dos Laboratórios Colaborativos para o setor da Aquicultura

Os Laboratórios Colaborativos (CoLABs) desempenham um papel fundamental no desenvolvimento e inovação do setor da aquicultura em Portugal. Estes laboratórios reúnem empresas, instituições de ensino superior, centros de investigação e associações do setor, com o objetivo de impulsionar a competitividade e

sustentabilidade da produção aquícola nacional. Através da investigação aplicada e do desenvolvimento tecnológico, os CoLABs ajudam a responder a desafios ambientais, económicos e sociais, promovendo práticas mais eficientes e sustentáveis. As possíveis áreas de apoio dos CoLABs ao setor da aquicultura incluem:

- **Investigação e Desenvolvimento Tecnológico:**

O setor da aquicultura exige soluções avançadas para otimizar a produção e os CoLABs têm a capacidade de prestar apoio às empresas de forma a reduzir custos e minimizar impactos ambientais. Entre as possíveis soluções em que os CoLABs podem prestar apoio, incluem-se:

  - Ajuda na implementação de sistemas de monitorização inteligente da qualidade da água através de sensores e inteligência artificial, permitindo um melhor controlo das condições ambientais e da saúde dos animais;
  - Alimentação de precisão para ajustar a quantidade e a qualidade dos alimentos fornecidos, minimizando desperdícios e otimizando o crescimento.

- **Sustentabilidade e Economia Circular:**

A sustentabilidade é essencial para o desenvolvimento da aquicultura e os CoLABs desempenham um papel crucial na criação de soluções que minimizam os impactos ambientais da produção e na criação de dietas adaptadas a cada empresa do setor. Entre as possíveis áreas em que os CoLABs podem prestar apoio incluem-se:

  - Desenvolvimento de dietas alternativas que substituam ou que reduzam a necessidade de utilizar grandes quantidades de farinha e óleo de peixe ou outras matérias-primas com uma elevada pegada ambiental substituindo-as por fontes sustentáveis, como algas, insetos e coprodutos agroindustriais;
  - Valorização de resíduos provenientes da aquicultura, utilizando-os para produzir fertilizantes, bioplásticos ou biogás.

- **Saúde e Bem-Estar Animal**

A saúde e bem-estar dos organismos aquícolas são fundamentais para a eficiência e sustentabilidade do setor. Os CoLABs investigam formas de melhorar a saúde animal através da:

  - Investigação de doenças emergentes e desenvolvimento de soluções para a prevenção e mitigação de patologias;

- Aplicação de imunonutrição e probióticos para reforçar a resistência contra agentes patogénicos.

- **Digitalização e Automação**

A digitalização está a transformar o setor da aquicultura e os CoLABs são fundamentais na implementação de novas tecnologias para aumentar a eficiência da produção. Algumas das principais inovações que os CoLABs podem ajudar a implementar são:

- *Big data* e inteligência artificial para prever padrões de crescimento, necessidades nutricionais e gestão de recursos;
- Sistemas de rastreamento baseados em *blockchain*, que garantam a transparência da cadeia de abastecimento e permitam uma certificação mais rigorosa dos produtos aquícolas;
- Automação de operações, incluindo alimentação automática, monitorização remota e robótica para reduzir custos operacionais e aumentar a produtividade.

- **Apoio à certificação e criação de produtos de valor acrescentado**

A aquicultura portuguesa tem um grande potencial de crescimento nos mercados internacionais e os CoLABs podem ajudar a impulsionar essa expansão através de:

- Apoio às empresas para a aquisição de certificações de qualidade e sustentabilidade, aumentando a aceitação dos produtos aquícolas;
- Desenvolvimento de produtos de valor acrescentado, como suplementos à base de algas ou produtos gourmet.

- **Formação e Transferência de Conhecimento:**

Os CoLABs também desempenham um papel essencial na capacitação de recursos humanos para o setor da aquicultura, garantindo que os profissionais estejam preparados para enfrentar os desafios do mercado. Para isso, têm a capacidade de fornecer:

- Formação técnica e especializada, fornecendo cursos e workshops para empresas e técnicos do setor;
- Parcerias com universidades e centros de investigação, permitindo a transferência de conhecimento e a criação de novos talentos para o setor.

Os Laboratórios Colaborativos desempenham um papel crucial na modernização e sustentabilidade da aquicultura em Portugal. Através da inovação tecnológica, da digitalização, da promoção da sustentabilidade e da formação de recursos humanos, os CoLABs ajudam a transformar o setor, tornando-o mais competitivo e preparado para os desafios do futuro. A colaboração, entre unidades de I&D&I, a indústria e a produção, é essencial para garantir o crescimento sustentável da aquicultura portuguesa, permitindo que se afirme como uma referência internacional na produção de pescado de elevada qualidade.

7. Considerações finais

Desde a implementação do PEAP 2014-2020, a produção em aquicultura tem vindo a aumentar substancialmente. Prevê-se que até 2030, a produção atinja as 25 000 toneladas (DGRM, 2022). Para alcançar essa meta foi implementado em 2022 o PEAP 2021-2030, com o objetivo de aumentar a produção e a competitividade do sector, através da simplificação de regras e procedimentos, aplicação adequada do Plano para a Aquicultura em Águas de Transição (PAqAT) e do Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM), e através do suporte científico e tecnológico aos diversos níveis do processo produtivo.

Para além disso, no PEAP 2021-2030 é mencionada a importância de que os produtos da aquicultura estejam sempre adaptados às preferências dos consumidores, tanto a nível nacional como europeu. Deve haver garantia de sustentabilidade ambiental, bem--estar animal e segurança alimentar, bem como a diversificação dos produtos e uma melhor perceção e intervenção nos circuitos de comercialização. Também é importante incentivar os investimentos das empresas do sector em domínios como eficiência energética, prevenção da contaminação da água e adoção de princípios de economia circular, incluindo o aproveitamento de subprodutos (DGRM, 2022).

A falta de informação em relação a alguns setores, como por exemplo da produção de macro e microalgas é limitante e não permitiu apresentar esses dados neste documento. Dispor desses dados seria fundamental para compreender a evolução e a dimensão do

sector das algas em Portugal. Quanto aos dados sociodemográficos, além do número total de trabalhadores no sector, seria relevante dispor de informações sobre o número de trabalhadores e empresas envolvidas na produção de cada espécie, o que permitiria compreender o nível de modernização do sector e se a produção está concentrada em poucas empresas ou distribuída entre várias. Dessa forma, seria possível determinar se há uma empresa que domina a produção de determinada espécie ou se existe um mercado mais fragmentado. Ademais, dados sobre género e nível de formação dos trabalhadores ajudariam a avaliar se o sector está a evoluir em linha com os ODS, especialmente os ODS 1, 5, 8 e 10.

Concluindo, o investimento no sector da aquicultura em Portugal tem impulsionado o seu crescimento, e a tendência é que continue nesse caminho para cumprir a meta definida para 2030. Espera-se também que o sector mantenha o seu compromisso em fornecer produtos de elevada qualidade e segurança alimentar para o consumo humano.

8. Bibliografia

Colombo, S. M., Roy, K., Mraz, J., Wan, A. H. L., Davies, S. J., Tibbetts, S. M., Øverland, M., Francis, D. S., Rocker, M. M., Gasco, L., Spencer, E., Metian, M., Trushenski, J. T., & Turchini, G. M. (2023). *Towards achieving circularity and sustainability in feeds for farmed blue foods*. *Reviews in Aquaculture*, 15(3), 1115–1141. https://doi.org/10.1111/raq.12766

Comissão Europeia, Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas & EUMOFA (2023a). *Blue bioeconomy report*. *Publications Office of the European Union*. https://data.europa.eu/doi/10.2771/223072

Comissão Europeia, Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas & EUMOFA (2023b). *The EU fish market: 2023 edition. Publications Office of the European Union*. https://data.europa.eu/doi/10.2771/38507

Comissão Europeia, Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas (2021). Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões*. Orientações estratégicas para uma aquicultura na UE mais sustentável e competitiva para o período de 2021 a 2030.* COM (2021) 236 final. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52021DC0236

Comissão Europeia, Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas & EUMOFA (2020). *Blue bioeconomy report*. *Publications Office of the European Union.* https://data.europa.eu/doi/10.2771/33246

Comissão Europeia, Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas & EUMOFA (2018). *Blue bio-economy – Situation report and perspectives*. *Publications Office of the European Union.* https://data.europa.eu/doi/10.2771/053734

Direção Regional de Estatística da Madeira (2021). *Estatísticas da agricultura e pesca da Região Autónoma da Madeira 2020.* https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/agricultura-floresta-e-pesca/prod-veg-prd-animal-pesca-pt/prod-vegetal-publicacoes-pt/send/74-producao-vegetal-publicacoes/13963-agricultura-e-pesca-2020pdf.html.

Direção Regional de Estatística da Madeira (2023, 23 de fevereiro). *Avicultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura (4º trimestre 2022)*. https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/agricultura-floresta-e-pesca/prod-veg-prd-animal-pesca-pt/prod-vegetal-quadros-pt/quadros-avic-pec-pesca-pt.html.

Direção Regional de Estatística da Madeira (2024, 8 de fevereiro). *Avicultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura (4º trimestre 2023)*. https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/agricultura-floresta-e-pesca/prod-veg-prd-animal-pesca-pt/prod-vegetal-quadros-pt/quadros-avic-pec-pesca-pt.html.

Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (2022). - Plano Estratégico para a Aquicultura Portuguesa 2021-2030. https://www.dgrm.pt/destaques?articleId=661124

Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (2014). - Plano Estratégico para a Aquicultura Portuguesa 2014-2020. https://www.mar2020.pt/publicacoes/.

European Parliamentary Research Service (EPRS) (2024). *EU aquaculture: State of play (PE 762.336). European Parliament.* https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2024)762336

FAO (2022a). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. *Towards Blue Transformation*. Roma, FAO. https://doi.org/10.4060/cc0461en

FAO (2022b). *Blue Transformation - Roadmap 2022–2030: A vision for FAO's work on aquatic food systems*. Roma. https://doi.org/10.4060/cc0459en

FAO. (2024). *Fishery and Aquaculture Statistics – Yearbook 2021. FAO Yearbook of Fishery and Aquaculture* Statistics. Roma. https://doi.org/10.4060/cc9523en

Fraga-Corral, M., Ronza, P., Garcia-Oliveira, P., Pereira, A. G., Losada, A. P., Prieto, M. A., Quiroga, M. I., & Simal-Gandara, J. (2022). *Aquaculture as a circular bio-economy model with Galicia as a study case: How to transform waste into revalorized by-products.*

Trends in Food Science & Technology, 119, 23–35. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.026

Instituto Nacional de Estatística. (2012) - *Estatísticas da Pesca: 2011*. https://www.ine.pt/xurl/pub/140610972.

Instituto Nacional de Estatística. (2013) - *Estatísticas da Pesca: 2012*. https://www.ine.pt/xurl/pub/153378507.

Instituto Nacional de Estatística. (2014) - *Estatísticas da Pesca: 2013*. https://www.ine.pt/xurl/pub/210756920.

Instituto Nacional de Estatística. (2015) - *Estatísticas da Pesca: 2014*. https://www.ine.pt/xurl/pub/139431.

Instituto Nacional de Estatística. (2016) - *Estatísticas da Pesca: 2015*. https://www.ine.pt/xurl/pub/261842006.

Instituto Nacional de Estatística. (2017) - *Estatísticas da Pesca: 2016*. https://www.ine.pt/xurl/pub/277044096.

Instituto Nacional de Estatística. (2018) - *Estatísticas da Pesca: 2017*. https://www.ine.pt/xurl/pub/320384843.

Instituto Nacional de Estatística. (2019) - *Estatísticas da Pesca: 2018*. https://www.ine.pt/xurl/pub/358627638.

Instituto Nacional de Estatística. (2020) - *Estatísticas da Pesca: 2019*. https://www.ine.pt/xurl/pub/435690295.

Instituto Nacional de Estatística. (2021) - *Estatísticas da Pesca: 2020*. https://www.ine.pt/xurl/pub/280980980.

Instituto Nacional de Estatística. (2022) - *Estatísticas da Pesca: 2021*. https://www.ine.pt/xurl/pub/36828280.

Instituto Nacional de Estatística. (2023) - *Estatísticas da Pesca: 2022*. https://www.ine.pt/xurl/pub/66322600.

Instituto Nacional de Estatística. (2024) - *Estatísticas da Pesca: 2023*. https://www.ine.pt/xurl/pub/439542305.

Instituto Nacional de Estatística. (2025) - *Estatísticas da Pesca: 2024*. https://www.ine.pt/xurl/pub/66198697.

Instituto Nacional de Estatística. (n.d. a). *Produção dos estabelecimentos de aquicultura (t) por Localização geográfica (NUTS - 2013), Tipo de água (aquicultura) e Regime de exploração; Anual - DGRM, Estatísticas da aquicultura*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001473&contexto=bd&selTab=tab2.

Instituto Nacional de Estatística. (n.d. b). *Empresas (N.º) por Atividade económica (Subclasse - CAE Rev. 3) e Escalão de pessoal ao serviço; Anual - INE, Sistema de contas integradas das empresas.* https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006592&contexto=bd&selTab=tab2

Instituto Nacional de Estatística. (n.d. c). *Empresas (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013), Atividade económica (Subclasse - CAE Rev. 3) e Forma jurídica; Anual - INE, Sistema de contas integradas das empresas.* https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0011728&contexto=bd&selTab=tab2.

Instituto Nacional de Estatística. (n.d. d). *Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Subclasse - CAE Rev. 3); Anual - INE, Sistema de contas integradas das empresas*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008467&contexto=bd&selTab=tab2.

Kuech, A., Breuer, M., Popescu, I., 2023. *Research for PECH Committee – The future of the EU algae sector. European Parliament, Policy Department for Structural and*

Cohesion Policies. Brussels.

http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2023)733114

Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). (s.d.). *Conversion factors*. *CWP* Handbook on fishery statistics. Consultado a 18 de maio de 2025. https://www.fao.org/cwp-on-fishery-statistics/handbook/general-concepts/conversionfactors/en/

Troell, M., Costa-Pierce, B., Stead, S., Cottrell, R. S., Brugere, C., Farmery, A. K., Little, D. C., Strand, Å., Pullin, R., Soto, D., Beveridge, M., Salie, K., Dresdner, J., Moraes-Valenti, P., Blanchard, J., James, P., Yossa, R., Allison, E., Devaney, C., & Barg, U. (2023). *Perspectives on aquaculture's contribution to the Sustainable Development Goals for improved human and planetary health*. *Journal of the World Aquaculture Society* 54(2), 251–342. https://doi.org/10.1111/jwas.12946

9. Glossário

Estabelecimentos aquícolas: unidade onde se procede à cultura de organismos aquáticos, pressupondo a intervenção humana no processo de produção (repovoamento, alimentação e proteção contra predadores) e a existência de propriedade individual ou coletiva sobre o resultado da produção (Fonte: Instituto Nacional de Estatísticas, 2025).

Unidades de reprodução: Instalações destinadas à reprodução controlada de organismos aquáticos, incluindo a criação de larvas e juvenis (Fonte: Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos).

Unidades de engorda: Instalações onde é promovido o crescimento e engorda. As unidades de engorda podem apresentar as seguintes tipologias:

- **Tanques**: instalações localizadas em terra, constituída por materiais diversos, desde terra propriamente dita ao betão;
- **Estruturas flutuantes** (peixe e moluscos): estruturas localizadas na massa de água, constituídas por jaulas, flutuantes ou submersíveis, jangadas ou cabos (*longlines*);
- **Viveiros (produção exclusiva de moluscos)**: unidades localizadas em zonas intertidais de estuários, rias e outros locais (Fonte: DGRM).

Regime de produção extensivo: Uso exclusivo das condições naturais disponíveis. A espécie a cultivar é capturada no meio natural, ou tem origem em unidades de reprodução. A produção efetua-se com recurso a alimentação exclusivamente disponível no meio.

Regime de produção semi-intensivo: Recorre-se à reprodução artificial para a obtenção de ovos e juvenis e, durante a fase de engorda, efetuam-se amostragens e calibragens frequentes para otimizar o crescimento e aumentar o rendimento, recorrendo a alimento natural e a alimentação fornecida.

Regime de produção intensivo: Todos os parâmetros de produção encontram-se sob observação permanente. Para aumentar o rendimento recorre-se a calibragens e

amostragens sucessivas, controlando-se a reprodução e o crescimento. Neste regime a espécie é alimentada recorrendo exclusivamente a alimentação fornecida.

Produção aquícola em águas interiores: Cultivo de espécies de água doce em rios, lagos e albufeiras (Fonte: INE, 2025).

Produção aquícola em águas de transição e marinhas: Cultivo de espécies que toleram variações de salinidade significativas em estuários, rias, zonas costeiras e alto mar (Fonte: INE, 2025).

Produtos aquáticos: Organismos vivos obtidos através da aquicultura ou pesca, destinados ao consumo humano, alimentação animal ou outros fins comerciais. Incluem peixes, moluscos, crustáceos e algas.

