



FARM^{to}
FORK

NERVANT

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL

CASO DE ESTUDO

Produção de alimentos sustentáveis

Empreendedorismo em sistemas
alimentares sustentáveis

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



Empreendedorismo em sistemas alimentares sustentáveis

Case Study 1

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SUSTENTÁVEIS



FICHA TÉCNICA

Título	Empreendedorismo em Sistemas Alimentares Sustentáveis – Case Study 1: Produção de Alimentos Sustentáveis
Entidade Promotora	Nersant - Associação Empresarial Da Região De Santarém
Entidade Responsável pela Elaboração do Estudo	Inova+, Innovation Services, SA
Data	Outubro de 2022

INDICE

I. INTRODUÇÃO	6
II. DO PRADO AO PRATO: A ESTRATÉGIA EUROPEIA	8
II.1. PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SUSTENTÁVEIS	10
II.2. OPORTUNIDADES NO CONTEXTO DA “PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SUSTENTÁVEIS”	11
III. CASOS DE ESTUDO	17
CASO DE ESTUDO 1: FISH N’GREENS	20
CASO DE ESTUDO 2: MY EASY FARM	24
CASO DE ESTUDO 3: FLOATING FARM	28
CASO DE ESTUDO 4: DUIJVESTIJD TOMATEN	33
CASO DE ESTUDO 5: MONTADO FREIXO DO MEIO	38
CASO DE ESTUDO 6: N’M MUSHROOM	43
CASO DE ESTUDO 7: FYTEKO	48
CASO DE ESTUDO 8: ENTOGREEN	52
CASO DE ESTUDO 9: PROGRAMA LEITE DE VACAS FELIZES	56
CASO DE ESTUDO 10: ALGAPLUS	60
III. FICHAS SÍNTESE	65

I. INTRODUÇÃO

O presente documento é parte integrante de um conjunto de quatro publicações dedicadas ao tema do Empreendedorismo em Sistemas Alimentares Sustentáveis, percorrendo o ciclo “FARM TO FORK”, elaboradas no âmbito do projeto SIAC “FARM TO FORK NEW BUSINESS – Inovação e Empreendedorismo no Sistema Alimentar”, promovido pela NERSANT - Associação Empresarial da Região de Santarém e financiado pelo COMPETE 2020.

O “FARM TO FORK NEW BUSINESS inscreve-se na estratégia de apoio ao empreendedorismo qualificado, que a NERSANT tem vindo a desenvolver, com foco na construção de uma indústria agroalimentar mais competitiva, baseada no contributo que os novos projetos podem despoletar nas dinâmicas de maior sustentabilidade e inovação empresarial em resposta aos desafios societais contemporâneos.

O projeto permite assim responder a um conjunto de objetivos operacionais que atuam ao nível da dinamização de iniciativas de deteção, de estímulo e de apoio ao empreendedorismo, à capacitação de iniciativas empresariais e à concretização de novas empresas, envolvendo as infraestruturas de aceleração, incubação e outras entidades do ecossistema de dinamização do empreendedorismo nacionais. São eles:

1. Antecipar os comportamentos, preferências e atitudes dos consumidores, com foco nos consumidores do futuro (geração Z), de modo a permitir que os empreendedores possam alinhar os seus negócios em resposta aos novos padrões e atitudes de compra.
2. Estabelecer os *business cases* do ciclo “FARM TO FORK” (produção, fabricação, consumo sustentável e desperdício alimentar), identificando e disseminando histórias empresariais com potencial demonstrador nestas 4 áreas, capazes de estimular o desenvolvimento de novos projetos de alto valor acrescentado no setor agroalimentar;
3. Promover o espírito empresarial e a capacitação para o empreendedorismo, municiando os empreendedores de conhecimentos em áreas relevantes, fortalecendo o seu nível de conhecimento e influenciando as atitudes mais proactivas perante uma as ambições de disrupção e inovação que se pretende implementar na fileira agroalimentar;
4. Potenciar o apoio à geração de ideias inovadoras e a iniciativas empresariais que conduzam à criação de novas empresas, desde a formulação inicial à validação, alinhadas com os objetivos para o crescimento económico da cadeia alimentar europeia;

Neste contexto, o presente documento visa estimular o empreendedorismo qualificado e inovador no setor agroalimentar, no âmbito da estratégia europeia

para a sustentabilidade dos sistemas alimentares.

Partindo das diferentes fases da cadeia de valor alimentar, ou seja, do ciclo “Do Prado ao Prato” - designadamente: produção, fabricação, consumo sustentável e desperdício alimentar -, são identificados exemplos inspiradores (sob a forma de histórias empresariais, tecnologias, projetos de I&D, start-ups ou projetos empresariais) com potencial demonstrador e capazes de estimular o desenvolvimento de novas iniciativas de alto valor acrescentado no setor agroalimentar nacional, europeu e global.

O estudo pretende acima de tudo antecipar o futuro do sector, reconhecendo os principais desafios à sua frente e identificando linhas de oportunidade claras sobre as quais os jovens e empreendedores do amanhã podem construir o sistema alimentar que todos ambicionamos, adaptado às novas necessidades dos consumidores do futuro – a geração Z – e concretizando a Visão de um sistema alimentar europeu verdadeiramente saudável, sustentável, resiliente, seguro e justo.

II. DO PRADO AO PRATO: A ESTRATÉGIA EUROPEIA

A cadeia de abastecimento agroalimentar da União Europeia garante a segurança alimentar de mais de 400 milhões de cidadãos, apresentando-se como um importante setor económico. No entanto, o setor agroalimentar tem um impacto considerável no ambiente. Segundo um relatório do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (PIAC) (1), cerca de um terço das emissões mundiais de gases com efeito de estufa provém dos sistemas alimentares. O atual modelo alimentar apresenta, de igual forma, um conjunto de outros efeitos prejudiciais, como por exemplo na saúde das pessoas, resultando no excesso de peso de mais de 50 % dos adultos na Europa (2).

Ainda na vertente dos seus impactos, o setor agroalimentar é a principal causa da perda de biodiversidade globalmente. É responsável por 70% de todas as captações de água doce de ciclo natural, e 31% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) causadas pelo homem (3). O mundo perde 24 mil milhões de toneladas de solo fértil a cada ano. Além disso, os números são arrasadores: cerca de 31 % dos alimentos perdem-se devido a padrões insustentáveis de produção e consumo: 14% dos alimentos produzidos globalmente são perdidos entre a colheita e os canais de distribuição (incluindo o retalho), enquanto mais de 17% dos alimentos são desperdiçados todos os anos nas mãos de consumidores e canal HORECA (4).

A importância de redesenhar o sistema alimentar de forma a torná-lo resiliente, justo e sustentável está materializada na estratégia da União Europeia *Farm to Fork* (5). Em maio de 2020, a Comissão Europeia (CE) adotou a Estratégia *Farm to Fork* ou, traduzindo, Do Prado ao Prato, com vista ao desenvolvimento de um sistema alimentar saudável, sustentável e resiliente. Ora, a referida Estratégia é parte integrante do Pacto Verde Europeu apresentada pela CE, em dezembro de 2019 e que pretende tornar a Europa no primeiro continente com impacto climático neutro até 2050. Desta forma, entendeu-se como determinante a utilização eficiente de recursos através da transição para uma economia limpa e circular, restauração da biodiversidade e redução da poluição. Assim, a Estratégia *Farm to Fork* representa uma nova abordagem do contributo da agricultura, das pescas, da aquacultura e da cadeia de abastecimento agroalimentar para a neutralidade climática pretendida.

A estratégia desdobra esta visão anunciada para cada uma das quatro fases essenciais que materializam a cadeia de valor do setor alimentar, designadamente:

1. Assegurar uma **produção** alimentar sustentável;
2. Estimular práticas sustentáveis no **processamento** de alimentos no **comércio grossista** e a **retalho**, na **hotelaria** e nos serviços de **restauração**;
3. Promover o **consumo** sustentável de alimentos e;

4. Reduzir a **perda e desperdício** alimentar.

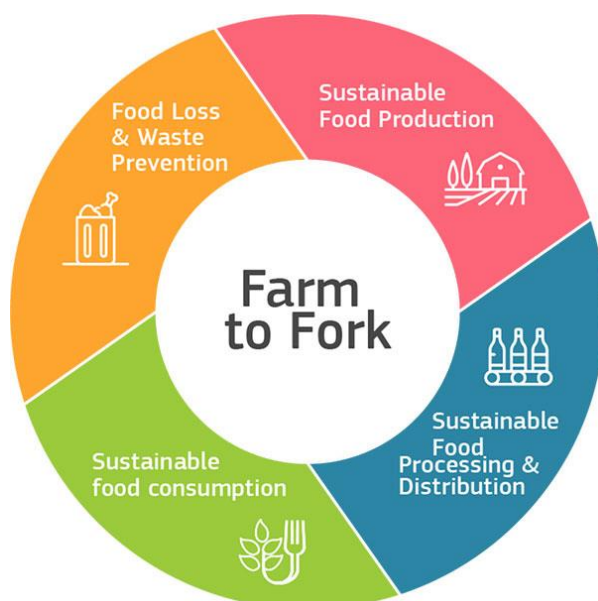


Figura 1 – Objetivos da Estratégia do Prado ao Prato para cada uma das fases da cadeia de valor alimentar europeia, Fonte: Comissão Europeia (4)

Para alcançar e atingir os objetivos desejados, a CE traça diretrizes concretas, estipulando para a sua verificação e como prazo limite, o ano de 2030. Desta forma, a Estratégia em apreço prevê a redução em 50% da utilização de pesticidas, assim como das vendas de agentes antimicrobianos para animais de criação e de aquicultura e, ainda, em 20%, a utilização de fertilizantes. Adicionalmente, encontra-se fixado o alargamento da agricultura biológica a 25% das terras agrícolas.

A estratégia é também essencial na agenda da Comissão Europeia para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. A nível global, estima-se que os sistemas alimentares e agrícolas conformes com os ODS permitiriam o abastecimento de alimentos nutritivos a preços acessíveis a uma população mundial em crescimento, e ajudariam a restaurar ecossistemas vitais e a criar um novo valor económico superior a 1,8 mil milhões de euros até 2030 (6).

Sintetizando, os alimentos europeus são já uma referência a nível mundial, sinónimo de alimentos seguros, abundantes, nutritivos e de elevada qualidade. Ambiciona-se agora, com a Estratégia do Prado ao Prato, colocar também os alimentos europeus como uma referência a nível mundial em termos de sustentabilidade.

A sustentabilidade é a base da estratégia europeia e é possível verificar a sua presença tanto nas ações regulamentares, como nas iniciativas não regulamentares e nas metas definidas até 2030 para transformar o modo como os alimentos são produzidos e consumidos na Europa. Por fim, de referir que a transição para um sistema alimentar sustentável será alavancada por apoios financeiros através do Horizonte Europa, na Política Agrícola Comum e na Política

Comum das Pescas e ainda no InvestEU.

II.1. PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SUSTENTÁVEIS

Os sistemas alimentares são uma teia complexa de pessoas, instituições, atividades, processos e infraestruturas que se combinam para produzir, processar, transportar, servir e consumir os alimentos. A base do sistema é a produção de alimentos, que coincide com a 1ª fase do ciclo do Prado ao Prato.

Para que a agricultura faça cada vez mais parte da solução ambiental, climática, económica, social e sanitária, a Europa quer transformar a forma como produz alimentos para uma agricultura mais ecológica. É nesta fase do ciclo que a estratégia da CE (ver secção anterior) coloca os seus objetivos mais ambiciosos. Até 2030, a Europa pretende:

1. Reduzir em 50% o uso e o risco de pesticidas químicos (de síntese);
2. Reduzir em 50% o uso dos pesticidas mais tóxicos;
3. Reduzir a lixiviação (perdas) dos nutrientes dos adubos em pelo menos 50%, assegurando também a manutenção da fertilidade do solo;
4. Reduzir o uso de adubos químicos em pelo menos 20%;
5. Reduzir as vendas de antibióticos para a produção animal e para a produção aquícola;
6. Aumentar a área de agricultura biológica para 25% de toda a área agrícola da UE.

Todos estes objetivos impactam diretamente os atores da produção de alimentos, desde agricultores, produtores de gado e aquicultores. A revolução que se preconiza pretende incluir e motivar todos numa evolução consciente e que trabalhe com a Natureza e não contra ela, beneficiando cada um dos europeus e o planeta onde vivem.

Começando pelos agricultores, a Europa deu início à transição para um setor agrícola mais sustentável, resiliente e moderno. As pequenas e médias explorações agrícolas familiares, bem como os jovens agricultores estão a ser incentivados a adotar novas inovações, desde a agricultura de precisão aos métodos de produção agroecológicos. No entanto, 2 dados estatísticos são relevantes: por um lado, todos os anos, a Europa tem 2 por cento menos agricultores. Por outro, para cada agricultor com menos de 40 anos, existem três com mais de 65 anos (dados de 2016) (7). Em Portugal, os dados da Pordata referem que metade dos agricultores têm idade acima de 65 anos (2021) (8). Nesta matéria, a atratividade da profissão e a renovação geracional constituem desafios sérios para o setor da agricultura nos próximos anos.

Por seu lado, a atividade pecuária tem estado sob grande pressão. Atualmente é reconhecida como a grande contribuidora para as emissões de gases de efeito de estufa da agricultura. Um estudo da FAO, publicado na revista científica “Nature Food” em 2021 refere que 60% do impacto ambiental do setor agrícola advém da

produção de animais, o dobro da produção de alimentos baseados em plantas (8). Os estudos repetem-se e a mensagem parece ter chegado ao consumidor europeu. Um inquérito realizado a 7500 consumidores de 10 países europeus revela que metade dos entrevistados reduziu o consumo de carne no último ano (2021) e 40% planeia reduzir significativamente o seu consumo no ano 2022 (10).

A aquicultura da UE representa cerca de 20% da oferta de peixe e marisco. É um setor com um enorme potencial de crescimento enquanto indústria relativamente jovem que é. Globalmente, a aquicultura tem sido o setor de produção de alimentos de base animal que mais cresceu nas últimas décadas, um crescimento que é atribuído principalmente a um alto grau de inovação tecnológica. No entanto, a produção de aquicultura na UE cresceu apenas 11% entre 2010 e 2019, mas o seu valor teve um crescimento bem mais expressivo, superior a 40% (11).

A produção de algas e insetos tem tido um aumento significativo e começa a ganhar terreno na preferência dos consumidores europeus. Reconhecendo a mudança necessária, e apesar dos muitos desafios, tremendas oportunidades existem para a concretização desta visão verde da agricultura europeia do futuro.

II.2. OPORTUNIDADES NO CONTEXTO DA “PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SUSTENTÁVEIS”

II.2.1. Enquadramento

As empresas, start-ups e empreendedores que queiram participar na construção da cadeia alimentar europeia do futuro devem entender as forças de mercado e antever tendências e novos comportamentos de consumo. Conhecer as preferências da geração Z, as suas expectativas e hábitos de consumo, permite aferir a evolução e sinalizar as mudanças que se aproximam, permitindo igualmente o posicionamento preciso de novos produtos e modelos de negócio.

Adicionalmente, os empreendedores devem incorporar na sua análise as políticas e orientações legislativas que vão sendo desenhadas a diferentes níveis (de âmbito regional, nacional e europeu) pelas instituições com capacidade de sinalizar o caminho. Recorrendo a incentivos, requisitos ou penalizações, as diferentes entidades reguladoras vão moldando a atuação dos agentes económicos e *stakeholders* da cadeia de valor do setor alimentar.

Conforme já foi referido, a União Europeia aprovou recentemente o Pacto Ecológico Europeu (a estratégia europeia com a ambição de alcançar a neutralidade climática na União Europeia em 2050). Este novo desígnio tem tido, e irá continuar a ter, enormes implicações nas políticas, no financiamento, na legislação, e noutras iniciativas europeias, e a agricultura será, como é natural, um dos setores em que o Pacto Ecológico terá mais impacto. A nível europeu, o instrumento político do Pacto com maior impacto na agricultura é a Estratégia do Prado ao Prato, apresentada no capítulo anterior.

II.2.2. Oportunidades

Na primeira fase do ciclo do Prado ao Prato: a Produção, são várias as oportunidades identificadas, centradas em diferentes domínios. Foram

identificadas 4 que seguidamente se detalham:

1) REFORÇO DA POSIÇÃO DOS AGRICULTORES

O agricultor e o setor primário estão no centro das atenções. Terão de abraçar as transformações necessárias na produção de alimentos para responder à crise climática, sem, contudo, perder a viabilidade económica e o rendimento que obtêm da sua atividade. Esse rendimento deve até aumentar, tendo em conta a agregação de empresas que ocorreu noutras fases do ciclo alimentar, e a diminuta força negocial que o agricultor de pequena dimensão tem para proteger os seus interesses e a sustentabilidade do seu negócio. A questão está bem identificada pela CE e os próprios consumidores estão cada vez mais conscientes do problema, mas a forma de concretizar esta oportunidade (o reforço da posição de poder dos agricultores na cadeia de valor) mantém diferentes graus de liberdade e possibilidades. Fatores de sustentabilidade nos critérios de ajudas diretas, o contributo ecológico e serviços de ecossistema garantidos pelo setor primário, podem ser parte da resposta para repor algum equilíbrio neste arranjo complexo de forças.

São vários os aspetos que favorecem esta tendência, designadamente o facto de a CE reconhecer o desequilíbrio na distribuição de poder nas relações comerciais entre entidades da cadeia alimentar, e incentivar a que os produtores possam obter uma parte equitativa do valor acrescentado dos alimentos produzidos de forma sustentável. Ainda a nível europeu, a Estratégia do Prado ao Prato pretende compensar os agricultores e silvicultores que implementam práticas agrícolas que eliminam o CO₂ da atmosfera e assim contribuem para o objetivo de neutralidade climática.

Apesar da heterogeneidade do território, em que um pequeno agricultor e um grande produtor podem significar coisas distintas em diferentes pontos do país, espera-se que independentemente da dimensão, os regimes e práticas ecológicas sejam compensadas e se concretize um importante fluxo de financiamento para impulsionar práticas sustentáveis, como a agricultura de precisão, a agroecologia, o armazenamento de carbono nos solos e a agro-silvicultura.

Já do lado dos consumidores, estes procuram produtos mais saudáveis e revelam interesse em aproximarem-se de quem produz, procurando criar ligações de confiança e relações transparentes de partilha de informação (presencial ou digitalmente). Esta curiosidade urbana sobre a forma como a comida é produzida é uma tendência com forte potencial de capitalização pelo agricultor, gerando-se mais debate sobre como os alimentos são produzidos e chegam à mesa dos consumidores. Neste contexto, duas oportunidades adicionais se destacam:

- O crescimento da agricultura urbana: A produção de alimentos junto dos consumidores reforça a soberania alimentar das cidades, mas sobretudo sensibiliza para os processos naturais, para os ciclos da natureza, para a importância da produção de alimentos de qualidade e nutritivos, salvaguardando a integridade dos ecossistemas.

- Compras diretas ao produtor: O interesse do consumidor em estabelecer

relações comerciais diretamente com quem produz, reduzindo intermediários e com impactos na margem e rentabilidade dos agricultores. As visitas à exploração e a política de transparência e portas abertas, permitem a criação das relações de confiança mencionadas, abrindo adicionalmente novas soluções de rentabilidade em torno das experiências do cliente: gastronomia, passeios pedestres, alojamento rural, etc.

Por fim, é importante referir que as fases do ciclo do Prado ao Prato estão estreitamente ligadas e que se impactam constantemente. A procura por alimentos e produtos alimentares mais saudáveis e que concorram para o bem-estar e saúde dos consumidores (oportunidade identificada na fase 3: Consumo Sustentável de Alimentos) vai amplificar as oportunidades captadas pelos agricultores que estão alinhados com esta crescente necessidade do mercado.

2) PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS

Olhando para as metas que acompanham a estratégia do Prado ao Prato, é possível entender a mudança que a agricultura europeia se propõe a fazer em matéria de práticas agrícolas. A formação ambiental técnica dos agricultores será um pilar essencial, de forma a poderem aplicar e concretizar técnicas ecológicas que permitam poupar recursos escassos (por exemplo hídricos) e produzir alimentos mais saudáveis.

Será uma oportunidade para a agricultura biológica ou outros sistemas de menor impacto verem um aumento significativo da sua área e promoção das suas práticas. Espera-se por isso nos próximos tempos a estimulação tanto da oferta como da procura de produtos biológicos.

Por outro lado, ao nível de fatores de produção, os sistemas agrícolas esperam reduzir a utilização global e o risco de aplicação dos pesticidas químicos, utilizando por um lado técnicas de controlo alternativas, como a rotação de culturas ou a munda mecânica, mas por outro lado, irão ao mercado procurar produtos alternativos e seguros de proteção das colheitas contra pragas e doenças.

Outra oportunidade com grande destaque diz respeito à gestão sustentável e integrada dos nutrientes e redução da utilização de fertilizantes, com aplicação de técnicas de fertilização precisas nas explorações agrícolas. As práticas agrícolas sustentáveis privilegiam a reciclagem de resíduos orgânicos e fertilizantes renováveis, numa lógica de economia circular, tópico que será detalhado no domínio de oportunidade seguinte.

Por fim, de salientar o contributo esperado pela ciência, inovação e tecnologia para ir de encontro às oportunidades da transição para sistemas agrícolas sustentáveis. As soluções e possibilidades são imensas e poderão ter um impacto significativo, gerando oportunidades de mercado que respondem à necessidade de produtos menos lesivos para o solo e ecossistema, no âmbito da fitossanidade sustentável, que contenham substâncias ativas de base biológica, mantendo ou aumentando a eficácia na prevenção e tratamento de distúrbios que afetam a produtividade das colheitas.

Ainda neste âmbito, a investigação e desenvolvimento pode ter uma contribuição essencial na minimização do impacto das alterações climáticas na produção de alimentos, com soluções inteligentes de gestão hídrica, na severidade de eventos extremos, na agricultura de precisão, na saúde do solo, em matéria de automação e robotização de determinadas tarefas ou processos, ou na proteção das culturas pré ou pós colheita, etc.

3) ECONOMIA CIRCULAR DE BASE BIOLÓGICA

A economia circular é um conceito amplo que veio para ficar. No âmbito da bioeconomia e na agricultura em particular, são várias as oportunidades identificadas, alinhadas com a promoção da transição para uma agricultura circular e mais sustentável com base numa gestão otimizada dos recursos no sistema alimentar e numa abordagem circular dos sistemas de produção vegetal e animal, potenciando a cascata de valor. De forma genérica, está alinhada à tendência do setor em privilegiar novas soluções que continuem a reduzir o impacto ambiental e os custos da atividade.

Neste enquadramento pretende-se explorar o aproveitamento dos subprodutos agrícolas, pecuários e agroindustriais, de forma integrada e sustentável do ponto de vista económico e ambiental. Uma visão integrada dos sistemas biológicos, o trabalho em parceria entre setores e fileiras, permite assim identificar oportunidades, obter eficiências e proveitos económicos para todos os envolvidos.

Uma área de aplicação que tem merecido amplo reconhecimento são as biorefinarias. As biorefinarias avançadas produzem biofertilizantes, alimentos proteicos para animais, bioenergia e produtos bioquímicos.

Em termos energéticos, destaque para a produção de energia por fontes renováveis ou a valorização de subprodutos e resíduos, com produção de biogás. Os primeiros com colocação de painéis solares, energia limpa e de soluções de eficiência energética nos setores agrícola e alimentar. Nos segundos, o investimento em digestores anaeróbios para a produção de biogás permite a valorização de detritos e resíduos agrícolas, como o estrume (reduzindo as emissões de metano dos animais) ou até águas residuais e os resíduos urbanos.

No sentido de reduzir a dependência de matérias-primas para a alimentação animal críticas (p. ex., soja cultivada em terras desflorestadas) assiste-se à colocação no mercado de aditivos para alimentação animais sustentáveis e inovadores. Há ainda espaço para a promoção das proteínas vegetais cultivadas na UE, bem como de matérias-primas para a alimentação animal alternativas, como insetos, matérias-primas de origem marinha (p. ex., algas) e subprodutos da bioeconomia (p. ex., desperdícios de peixes).

4) FONTES DE PROTEÍNA ANIMAL E ALTERNATIVA

Tendo em conta que a pecuária é a grande contribuidora para as emissões de gases de efeito de estufa da agricultura e que paradoxalmente, o consumidor europeu ingere uma quantidade de carne significativamente superior às suas necessidades calóricas e nutritivas, duas conclusões emergem: o consumidor

Europeu deve reduzir o consumo de proteína das suas dietas alimentares, e por outro lado, o setor primário deve reduzir o impacto ambiental e climático da produção animal.

No que diz respeito à indústria de produção animal, o setor identifica oportunidades na introdução de rações animais que permitem dietas que reduzem as emissões, através da alimentação de precisão, e ainda a preferência por sistemas extensivos de produção animal.

A gestão dos agentes antimicrobianos para animais de criação e de aquicultura tem vindo a atravessar grandes transformações, sendo que práticas ou produtos alternativos têm vindo a crescer em popularidade. A palavra-chave para superar este desafio parece ser a prevenção, minimizando ao máximo situações que possam permitir o aparecimento de doenças na população animal. O setor reconhece como oportunidades mais promissoras as soluções que promovam a imunidade dos animais, a diminuição da pressão patogénica do ambiente e aquelas que conduzem à melhoria da saúde intestinal dos animais.

A melhoria do bem-estar dos animais é outra área que tanto a CE como o consumidor europeu têm dado importância, pedindo à indústria que altere práticas que prolonguem o desconforto, ansiedade, dor e sofrimento dos animais.

Outro setor que apresenta várias oportunidades diz respeito à aquicultura. Os peixes e os produtos do mar de viveiro produzem uma pegada de carbono mais baixa do que a produção animal em terra e por isso, espera-se que este setor continue a crescer com solidez nos próximos anos.

Por fim, fontes alternativas de proteína contribuem para um sistema alimentar sustentável e salvaguardam a segurança alimentar mundial. Nesta fileira as oportunidades mais relevantes parecem posicionar-se na indústria das algas, e nos insetos, havendo uma adesão crescente do consumidor para a sua inclusão nas dietas alimentares.

Referências

- (1) IPCC (2022). Climate Change 2022 Synthesis Report. Sixth Assessment Report: Summary for Policymakers. Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas, Nações Unidas, Genebra.
- (2) CONCORD (2020). Green deal, human development and NDICI Programming. Briefing, agosto de 2020.
- (3) Comissão Europeia (2019). Pacto Ecológico Europeu. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Bruxelas. Consultado em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&qid=1660299752441&from=PT>
- (4) Comissão Europeia (2020). Combater as alterações climáticas. Ficha Temática, Comissão Europeia, janeiro de 2020.
- (5) Comissão Europeia. (2020). Farm to Fork For a fair, healthy and environmentally friendly food system. União Europeia. Consultado em

https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

(6) Business & Sustainable Development Commission (Comissão para as Empresas e o Desenvolvimento Sustentável) (2017), Better business, better world (Empresas melhores, mundo melhor).

(7) Comissão Europeia 8.4.2021: Evaluation on the impact of the CAP on generational renewal, local development, and jobs in rural areas'). <https://ec.europa.eu/>

(8) Dados estatísticos nacionais: <https://www.pordata.pt/Tema/Portugal/Agricultura>

(9) Estudo da FAO 2021, publicado na revista científica Nature Food, acessível em: http://climate.atmos.uiuc.edu/Food_Emissions

(10) What consumers want: a European survey of consumer attitudes towards plant-based food'. 2021. Estudo realizado ao Abrigo do projeto "Smart Protein": financiado pelo Horizon 2020. Grant agreement No 862957. <https://smartproteinproject.eu/pan-european-survey-meat-consumption-down/>.

(11) The EU Fish Market Report Nov 2021 edition. Publicado pela EUMOFA: European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products. www.eumofa.eu

III. CASOS DE ESTUDO

Apresentam-se em seguida os casos de estudo identificados para disseminação e com potencial demonstrador para a fase “Produção de Alimentos Sustentáveis”.

Cada um deles contém uma breve identificação, composta pelo nome e logótipo (ou imagem genérica), sendo ainda imediatamente identificados 4 elementos fundamentais:

- Tipologia: consoante se trate de uma start-up, empresa, tecnologia ou metodologia.
- A(s) área(s) da cadeia de valor particularmente envolvidas no exemplo em questão;
- A oportunidade que endereça;
- O país associado.

O Caso de Estudo prossegue com a identificação da oportunidade e as características inovadoras que o tornam relevante. No final são disponibilizadas informações adicionais de contexto ou suporte.

Simbologia das Áreas de Intervenção

Tendo em conta que cada caso está envolvido em etapas distintas da cadeia de valor alimentar, opta-se pela introdução de um apoio visual que clarifica a área (ou áreas) de intervenção no qual o exemplo selecionado está diretamente envolvido.

Conforme foi reconhecido nos capítulos anteriores, a cadeia de valor alimentar é complexa e envolve um conjunto de fase distintas, passando pela produção de alimentos, pelo processamento até ao consumo e posterior valorização de resíduos. Para além destas 4 fases que a estratégia do Prado ao Prato delimita (seguidas igualmente pela estrutura das 4 publicações do presente estudo), existem subfases distintivas e suficientemente relevantes para serem adicionadas ao esquema visual referido. Para efeitos deste estudo, a representação colocada de seguida, sintetiza simbolicamente as fases da cadeia de valor do sistema alimentar.

Simbologia das Áreas de Intervenção



Figura 2 – Identificação das Áreas de Intervenção dos Case Studies de acordo com as fases da cadeia de valor alimentar. (Fonte: Adaptado de “Alimentar Boas Práticas: Da Produção ao Consumo Sustentável 2020; <https://alimentarcidadesustentaveis.wordpress.com/publicacoes>)

GRELHA SÍNTESE DOS CASOS DE ESTUDO APRESENTADOS



Nº	Caso de Estudo	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
1	Fish n' Greens	Projeto /Start-up	Produção Valorização de Resíduos Sensibilização	Reforço da Posição dos Agricultores	Portugal
2	My Easy Farm	Start-up	Recursos/ Inputs Produção	Práticas Agrícolas Sustentáveis	França
3	Floating Farm	Empresa	Produção Valorização de Resíduos Comercialização Sensibilização	Economia Circular de base biológica	Holanda
4	Duijvestijn Tomaten	Empresa	Produção	Práticas Agrícolas sustentáveis	Holanda
5	Montado Freixo do Meio	Cooperativa	Produção Comercialização Sensibilização	Reforço da Posição dos Agricultores Práticas Agrícolas Sustentáveis	Portugal
6	NÂM mushroom	Start-up	Produção Valorização de Resíduos	Economia Circular de base biológica	Portugal
7	Fyteko	Start-up	Inputs/Recursos Produção	Práticas Agrícolas Sustentáveis	Bélgica
8	EntroGreen	Start-up	Inputs/Recursos Valorização de Resíduos	Economia Circular de base biológica	Portugal
9	“Leite de Vacas Felizes” (marca Terra Nostra)	Programa / Iniciativa	Produção Sensibilização Marketing	Fontes de Proteína Animal e Alternativa	Portugal
10	Algaplus	Start-up	Produção Comercialização	Fontes de Proteína Animal e Alternativa	Portugal

CASO DE ESTUDO 1: FISH N'GREENS



Identificação

Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Fish n' Greens	Projeto	Produção Valorização de resíduos/ desperdício Sensibilização	Reforço da posição dos agricultores	Portugal

Descrição

O projeto [Fish n' Greens](#) é desenvolvido pela empresa portuguesa [Aquaponics Iberia](#). O Fish n' Greens é uma unidade aquapónica sustentável de produção intensiva de alimentos tirando partido de ecossistemas simbióticos que combinam a aquacultura e o cultivo vegetal.

A aquaponia tem como objetivo criar peixes e, através do seu metabolismo, produzir compostos azotados que são aproveitados como fertilizante natural para as plantas. É um sistema que, em simultâneo e com pouco espaço, consegue produzir dois tipos de alimentos diferentes baseando o seu processo de produção nos princípios da Economia Circular. Por outras palavras, os produtos resultantes do metabolismo de um sistema vão ser inputs ou recursos de entrada para o desenvolvimento metabólico do sistema que com ele convive e interage, e vice-versa, gerando benefícios mútuos que aumentam a eficiência global dos processos, minimizando desperdícios e a intervenção humana.

Assim, o Fish n' Greens é um projeto de aquaponia urbana pioneiro em Portugal e na Europa em fase de investimento e execução. O objetivo é a colocação do sistema integrado de produção em várias cidades europeias, fornecendo localmente alimentos frescos e saudáveis e demonstrando que é possível a evolução para uma alimentação menos "sintética" e mais sustentável, de forma transparente, à vista dos consumidores.

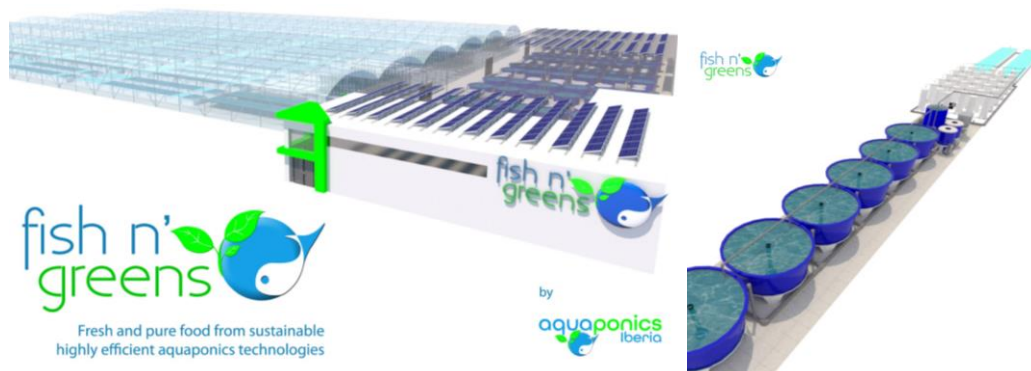


Figura 3 – Sistema integrado de aquaponia Fish n' Greens. (Fonte: <https://www.fishngreens.eu/>)

Oportunidade

Considerando que a Europa importa mais de 2/3 do peixe que consome e que a produção de proteína animal com recurso à pecuária é uma atividade extremamente lesiva para o ambiente, projetos de aquacultura e produção de peixes em cativeiro têm um nível de interesse acrescido e um forte potencial de crescimento e replicação na Europa.

Por outro lado, o fenómeno da agricultura e aquicultura urbana é uma tendência relevante para a construção de cidades mais resilientes e autónomas ao nível de soberania alimentar. Esta proximidade com o consumidor adiciona duas vantagens essenciais: por um lado torna visível a produção dos alimentos, os processos necessários e o papel relevante desempenhado pelo agricultor (ou aquicultor) e por outro lado, permite o estabelecimento de cadeias curtas de distribuição, com custos otimizados e com menor número de intermediários, com vantagens do ponto de vista económico e da qualidade dos produtos alimentares (peixe e legumes) que chegam ao consumidor.

A oportunidade que o projeto Fish n' Greens materializa cumpre igualmente critérios de sustentabilidade económica e financeira, suportada pela conjugação da tecnologia com os princípios de economia circular e redução do desperdício.

Para além da proximidade com o consumidor e dos benefícios capitalizados pelo reforço da posição de quem produz os alimentos da cidade, o Fish n' Greens tem o mérito de ir ao encontro de duas outras oportunidades relevantes para a construção da cadeia alimentar do futuro. A primeira diz respeito à implementação de um sistema de produção sustentável, com práticas eficientes no uso de recursos e gestão de nutrientes. A segunda relacionada com a aplicação dos princípios de economia circular e da valorização de subprodutos da bioeconomia.

De referir ainda que a comunicação ao consumidor de que o peixe é produzido de forma sustentável e responsável exigiu por parte da Fish n' Greens a obtenção de certificações importantes como a “*Friend of the Sea*”, requisito fundamental para o acesso a várias cadeias retalhistas europeias. Igual procedimento foi desenvolvido para a certificação dos produtos hortícolas produzidos na instalação.



Figura 4 – Certificações reconhecidas da start-up. (Fonte: <https://www.fishngreens.eu/>)

Em síntese, o projeto Fish n'Greens é um sistema produtivo que tira proveito da tecnologia, com a capacidade para gerar 120 toneladas de peixe por ano e 400 toneladas por ano de vegetais biológicos certificados, ambos os produtos alimentares produzidos de forma sustentável e localmente, próximo dos mercados urbanos, reduzindo o transporte, contribuindo para a economia local, e aproximando o consumidor do produtor.

Características Inovadoras

A característica distintiva do projeto Fish n'Greens é, em primeira análise, o sistema circular de produção: a aquaponia. Trata-se de uma técnica de produção alimentar que combina a aquacultura com técnicas hidropónicas (cultivo de plantas sobre água), num sistema fechado e dinâmico onde os resíduos de peixe alimentam as plantas, que por sua vez purificam a água para que os peixes cresçam saudavelmente. A água é reciclada continuamente pelas plantas e os nutrientes são mantidos a um nível constante, sem a necessidade de recorrer a fertilizantes sintéticos. Além disso, pesticidas para plantas ou medicamentos para peixes não podem ser utilizados, pois afetariam negativamente ambas as culturas.

O sistema modular que a empresa desenvolveu reduz significativamente intervenções de manutenção e aumenta a poupança de água, segurança alimentar, e produtividade sem prejudicar o ambiente e sem esgotar os recursos naturais oceânicos. A solução está também bem-adaptada a ambientes urbanos de espaço limitado, ideal para alimentar as cidades europeias do futuro.

Os clientes da Fish n'Greens são consumidores que procuram por alimentos sustentáveis produzidos localmente de fontes confiáveis. Adicionalmente, estão incluídos os retalhistas alimentares, (supermercados, biológicos e gourmet, lojas alimentares), restaurantes, hotéis, canais de e-commerce (entrega ao domicílio a consumidores ou escritórios da empresa), cantinas escolares, universidades e empresas em geral.

Informações Adicionais

A empresa está sediada em Torres Vedras (Área Metropolitana de Lisboa) e foi fundada por João Cotter. Encontra-se atualmente a angariar financiamento para implementar a primeira unidade Fish n'Greens com produção em escala, sendo que o capital necessário é de 4,5 milhões de euros.

O financiamento inicial proveio inteiramente dos sócios. Posteriormente, o financiamento obtido foi através do programa de aceleração Climate-KIC, de iniciativa do EIT (European Institute of Innovation & Technology), em Portugal, permitindo a aquisição de equipamentos de produção e desenvolvimento de protótipos, assim como a presença em feiras e eventos de especialidade, fundamentais para a projeção do Fish n'Greens a nível nacional e internacional.



Figura 5 – Instalações e unidade de produção Fish n'Greens. (Fonte: <https://www.fishngreens.eu/>)

CASO DE ESTUDO 2: MY EASY FARM



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
MyEasyFarm	Start-up	Recursos/ Inputs Produção	Práticas Agrícolas Sustentáveis	França

Descrição

A [MyEasyFarm](#), é uma start-up tecnológica que atua na área agrícola (Agtech) especializada em Agricultura de Precisão que disponibiliza soluções para apoiar os agricultores e cooperativas nos seus processos de tomada de decisão e tornar as suas produções mais eficientes, otimizando a competitividade e rentabilidade sem comprometer o meio ambiente.

Recorrendo a uma plataforma web, a start-up recolhe e analisa um conjunto de dados da exploração agrícola, proveniente de diferentes fontes (campos de produção, satélites, drones, equipamentos agrícolas e tratores, dados meteorológicos, sensores IoT, etc.) com o objetivo de otimizar a utilização das máquinas, reduzir a necessidade de aplicação de fatores de produção e aumentar as colheitas de cada ciclo produtivo.

A agricultura de precisão com recurso a elementos tecnológicos permite reduzir significativamente as emissões de CO2 da exploração e a alteração de práticas culturais baseada na ciência e em dados objetivos. Passa a ser possível saber exatamente o estado de determinados parâmetros relevantes (p.e. teor de matéria orgânica, humidade, disponibilidade de azoto ou fósforo, etc.) e saber o que se passa em tempo real dentro da propriedade agrícola e nos solos. A MyEasyFarm disponibiliza assim uma ferramenta tecnológica muito relevante para as entidades responsáveis pela produção alimentar, desde agricultores, cooperativas ou grupos agroindustriais, possibilitando o alcance dos objetivos de sustentabilidade preconizados na Estratégia do Prado ao Prato.

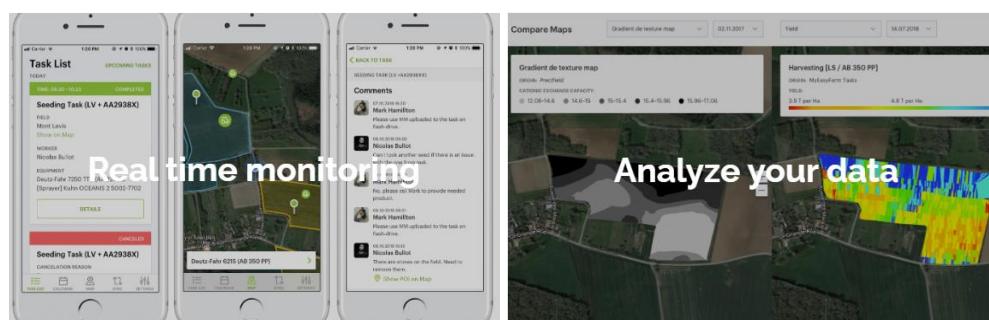


Figura 6 – Funcionalidades da solução MyEasyFarm. (Fonte: <https://www.myeasyfarm.com>)

Oportunidade

A start-up MyEasyFarm está perfeitamente alinhada com a oportunidade identificada relativa à transformação da produção de alimentos recorrendo a práticas agrícolas sustentáveis. A tecnologia e a aplicação de soluções de agricultura de precisão são uma das respostas com maior potencial de impacto na obtenção dos resultados esperados.

A agricultura de precisão reúne um conjunto de técnicas, ferramentas e tecnologias que viabilizam a introdução de práticas culturais sustentáveis por parte dos agricultores, conjugando conhecimentos ancestrais com a modernidade e a inovação. A agricultura de precisão vem assim contribuir para a otimização sustentável dos recursos utilizados e para o aumento de produtividade. Maioritariamente por duas vias complementares:

- Permitindo monitorizar em tempo real e adotar medidas específicas a nível mais granular, aplicadas a relações de solos, plantas e estados de desenvolvimento muito particulares em detrimento de ações e decisões mais abrangentes, otimizando o processo agrícola e a utilização dos recursos;
- Facilitando a descoberta de novos fatores ou de novas relações entre as diversas variáveis que impactam na produtividade obtida.

O objetivo do MyEasyFarm é evitar a emissão de 1 milhão de toneladas de CO₂ até 2025, remunerando ao mesmo tempo os agricultores pelas suas mudanças de práticas no sentido de uma agricultura mais sustentável.



Figura 7 – Interoperabilidade da solução MyEasyFarm (à esquerda) e representação de benefícios (à direita). (Fonte: <https://www.myeasyfarm.com>)

Características Inovadoras

A MyEasyFarm é uma das primeiras plataformas cloud na categoria FMIS (Farm Management Information System). Foi desenvolvida com base nas necessidades dos agricultores, e é acessível a partir de qualquer computador ou tablet ou aplicação móvel.

A start-up apresenta soluções que permitem avaliar as emissões de gases de efeito estufa e o armazenamento do carbono no solo de uma exploração agrícola, estimar o potencial dos créditos de carbono, planejar de forma concreta um projeto de baixo carbono e antecipar oportunidades de mercado de créditos de carbono.

A start-up apresenta 3 soluções distintas:

- MyEasyFarm: Com foco no acompanhamento da gestão operacional diária do agricultor na exploração agrícola, a fim de tomar as decisões certas e ser mais eficiente para otimizar a competitividade e a rentabilidade. A solução MyEasyFarm conta já com mais de 1000 utilizadores na Europa Ocidental
- MyEasyCarbon: uma solução de avaliação de carbono para explorações agrícolas, para uma agricultura sustentável e com baixo teor de carbono. Esta solução visa diagnosticar o local para definir um plano de ação na redução das emissões de carbono e criar créditos de carbono ao longo dos anos.
- MyEasyViti: Toda a experiência do MyEasyFarm na fileira da vinha, apoiando os viticultores na sua transição agroecológica.



Figura 7 – Diferentes soluções MyEasyFarm. (Fonte: <https://www.myeasyfarm.com>)

Informações Adicionais

A MyEasyFarm, é uma start-up francesa, fundada em 2017 por dois irmãos François e Jean-Baptiste Thiérart. François tem mais de 30 anos de experiência no setor de tecnologia e Jean atua no ramo de concessionárias agrícolas. A ideia nasceu da necessidade de facilitar o dia a dia dos produtores.

Em setembro de 2022, a empresa anunciou a sua primeira ronda de investimento de 1 milhão de euros, a ronda associa os Business Angels da WeLike, INSEAD, JOJ CAPITAL, NETANGELS, ALTENS INNOVATION, INDIA LIMA, e redes RANDALLI, com o apoio do BPI e da região de Grand Est e o apoio de EY VENTURI, Scal'Enov, HECTAR, La Ferme Digitale e Angelsquare e servirá para financiar o desenvolvimento comercial da sua solução MyEasyCarbon, dedicada a avaliação de carbono para explorações agrícolas, para uma agricultura sustentável e com baixo teor de carbono.



Figura 8 – A equipa MyEasyFarm. (Fonte: <https://www.myeasyfarm.com>)

CASO DE ESTUDO 3: FLOATING FARM



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Floating Farm	Empresa	Produção Valorização de resíduos/ desperdício Comercialização Sensibilização	Economia Circular de base biológica	Holanda

Descrição

A [Floating Farm](#), é a primeira exploração pecuária flutuante do mundo, na qual se produzem produtos lácteos de qualidade no centro de uma cidade europeia. O sistema foi desenhado por forma a concretizar os princípios da economia circular em toda a sua operação, desde a fonte de água e energia, à alimentação dos animais ou a valorização dos resíduos orgânicos resultantes do processo.

O objetivo da empresa é a de produzir alimentos saudáveis nas cidades, perto do consumidor. Instalada em Roterdão, a empresa propõe-se trazer a “quinta de volta à cidade” como parte de uma transformação urbana limpa, habitável e consciente”.

Com efeito, a quinta flutuante comprova que é possível criar animais e produtos lácteos na cidade, evitando perdas alimentares, reduzindo os custos associados ao transporte e obtendo um produto de reconhecida qualidade.

Para além da unidade de produção, o edifício tem uma zona de venda direta ao público. A realização de visitas à unidade é central para a estratégia de comunicação da marca, tendo sido dimensionados espaços de formação e atividades pedagógicas a realizar com os visitantes.



Figura 9 – Fotografia da infraestrutura Floating Farm. (Fonte: <https://floatingfarm.nl/>)

Oportunidade

O mérito do projeto Floating Farm está na forma como contraria ideias dominantes e comprova que é possível fazer diferente de forma bem-sucedida e com rentabilidade.

As explorações animais, designadamente as de bovinos para produção de leite e derivados exigem amplas extensões de terra. Com a crescente escassez de áreas agrícolas férteis e as alterações climáticas que provocam a subida do nível do mar, é necessário procurar por novas alternativas para a produção agropecuária. Num país com reconhecida tradição no setor da produção de leite e sendo a Holanda um país que está abaixo da linha do mar e, portanto, tem alto risco de inundações que põem em risco todo o país, a falta de terra disponível é um fator muito presente na realidade dos seus habitantes. O conceito de quinta flutuante foi implementado na cidade de Roterdão, mas poderia ser adotado por diferentes cidades portuárias, para reaproveitar as áreas cobertas pelo mar e mostrar uma nova maneira de trazer a agricultura de volta às cidades, impactando o mínimo possível no meio ambiente.

O Floating Farm prioriza a adoção dos princípios de economia circular de base biológica. A empresa soube capitalizar com sucesso esta oportunidade, obtendo ganhos significativos de eficiência e racionalidade económica. A forma como dá visibilidade às soluções encontradas permite-lhe também ser uma referência de boas práticas neste domínio e ter uma função pedagógica e demonstrativa das possibilidades para este setor.

As oportunidades relacionadas com a bioeconomia circular dependem do contexto, dos recursos e fluxos de subprodutos disponíveis. A vontade de encontrar alternativas e novas soluções, muitas delas inovadoras e ainda pouco testadas, exigem também que tenham como base o conhecimento e o desenvolvimento tecnológico, capazes de promover a eficiência e de responder aos desafios ambientais e económicos.

De referir ainda que o projeto está também alinhado com a oportunidade de desenvolvimento da agricultura nas cidades, resultando em benefícios de visibilidade e no reforço da posição do agricultor aos olhos dos consumidores. São implementadas estratégias de apoio a uma dieta saudável, bem como de apoio à produção local, fomentando a produção e consumo de proximidade.



Figura 10 – Produtos para venda direta disponíveis para aquisição no edifício da empresa. (Fonte: <https://floatingfarm.nl/>)

Características Inovadoras

Numa visão integrada dos sistemas biológicos a Floating Farm concretiza os princípios de economia circular nas unidades agropecuárias e de produção de leite.

A exploração possui cerca de 30 vacas. Numa lógica de utilização sustentável dos recursos naturais, a empresa promove soluções de tratamento dos efluentes agropecuários, designadamente, associadas à utilização do estrume, os dejetos animais na sua fração sólida, para recuperação de biogás e produção de energia, promovendo a incorporação de fontes de energia renovável na instalação. Após a extração de biogás, o composto orgânico resultante é encaminhado para agricultores da região que posteriormente incorporam o material na produção de fertilizantes e corretivos de solo. Ainda do ponto de vista energético, foram instalados painéis solares flutuantes no perímetro circundante da unidade, por forma a cobrir necessidades adicionais de energia elétrica.

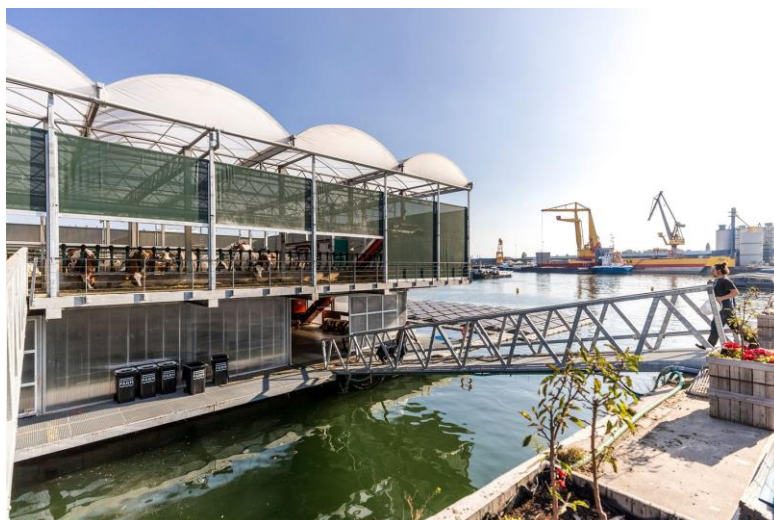


Figura 11 – Visão dos diferentes pisos do edifício Floating Farm no Porto de Roterdão. (Fonte: <https://floatingfarm.nl/>)

No que concerne às necessidades hídricas, foi instalado um sistema que permite que a água consumida na quinta seja fornecida através de um sistema integrado de recolha e purificação de águas da chuva.

As rações e alimentação dos animais incorpora subprodutos com potencial de valorização, tendo sido incorporados diferentes frações: relva e matéria verde resultante das manutenções dos campos de golfe de uma importante unidade turística da região; cascas de batata de uma cantina escolar, grãos de farelo de cereais de uma panificadora parceira e ainda subprodutos relacionados com a utilização de cereais pelas fábricas de cerveja de Roterdão.

O edifício da Floating Farm foi construído a pensar nos seus visitantes, com várias zonas e separadores envidraçados, permitindo a observação dos processos e garantindo a transparência das operações. A tecnologia tem um papel de destaque no conforto e estruturas de apoio da unidade, sendo que cada uma das vacas tem seu próprio espaço, são ordenhadas por robôs e a comida é distribuída através de um alimentador automático.

Por fim, destaque para as embalagens dos produtos, que são reutilizáveis, sendo que a empresa recorre a uma tecnologia designada por CleanFlake™ para separar os rótulos das embalagens durante o seu processo de lavagem.



Figura 12 – Painéis solares em redor do edifício Floating Farm no Porto de Roterdão. (Fonte: <https://floatingfarm.nl/>)

Informações Adicionais

A exploração pecuária Floating Farm encontra-se em funcionamento desde 2019. O seu fundador, o engenheiro Peter van Wingerden, teve a ideia em 2012, quando estava em Nova Iorque a trabalhar num projeto habitacional flutuante no rio Hudson. Na altura, o furacão Sandy danificou a cidade, as redes de transporte, de abastecimento, energia, etc... e com isso, surgiu uma enorme dificuldade por encontrar produtos alimentares frescos o mais perto possível dos consumidores. O engenheiro conseguiu um espaço para construir o seu protótipo que ganhou dimensão, mediaticidade e financiamento. O projeto é financiado por investidores privados, com o apoio de parceiros industriais.



Figura 13 – Peter van Wingerden, fundador da Floating Farm (à direita), durante uma entrevista. (Fonte: <https://floatingfarm.nl/>)

CASO DE ESTUDO 4: DUIJVESTIJN TOMATEN



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Duijvestijn Tomaten	Empresa	Produção	Práticas agrícolas sustentáveis	Holanda

Descrição

A empresa Duijvestijn Tomaten dedica-se ao cultivo de tomates de alta qualidade unindo inovação e sustentabilidade através do desenvolvimento e aplicação de novas técnicas que permitem promover a circularidade da agricultura.

A conjugação de práticas agrícolas sustentáveis com a tecnologia permite produtividades elevadas em ambiente controlado. Nas estufas de Duijvestijn o rendimento médio de uma plantação é superior em dez vezes ao registado em campo aberto na Península Ibérica ou no norte de África, utilizando oito vezes menos água e recorrendo a uma quantidade muito reduzida de pesticidas químicos.

A empresa apostou na agricultura vertical e considera que as vantagens são incontornáveis. Assim, reduz a variabilidade de produções e riscos de disponibilidade de alimento, tornando a agricultura independente do clima e completamente confiável. Nesta visão, as explorações agrícolas não causarão pressão sobre áreas urbanas ou florestais, serão tão altas quanto edifícios e só usarão luz artificial.



Figura 14 – Vista da entrelinha de produção de tomate na estufa Duijvestijn Tomaten. (Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

Oportunidade

A concretização de uma agricultura mais sustentável terá certamente vários caminhos e possibilidades. Diferentes modelos poderão coexistir e ser bem-sucedidos. Nos últimos anos, a indústria holandesa do tomate tornou-se líder mundial em termos de rendimento, produzindo mais frutos por quilómetro quadrado do que qualquer outra região do mundo. Efetivamente, a empresa Duijvestijn, (e em bom rigor, a horticultura holandesa) tem a característica distintiva relacionada com a utilização de estufas e a aplicação de tecnologia na produção, permitindo aos agricultores controlar de perto as condições de cultivo e utilizar menos recursos como água e adubos. Todos os elementos colocados em prática concorrem para o objetivo primordial de descarbonização da agricultura e a implementação de práticas culturais sustentáveis.

A Duijvestijn desvia-se da ideia de que a agricultura sustentável significa intervenção humana mínima na natureza. Segundo este modelo, avanços tecnológicos permitem-nos controlar determinados processos naturais e acelerar os seus resultados positivos, minimizando as consequências que não desejamos. A modernidade exige de nós a aplicação da tecnologia disponível, e a empresa Duijvestijn demonstra como a agricultura do futuro pode alcançar as metas desejadas com inovação, tecnologia e pragmatismo.



Figura 15 – Vista global da unidade de produção da Duijvestijn Tomaten. (Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

Características Inovadoras

A tecnologia ao serviço da agricultura está patente em toda a atividade da Duijvestijn Tomaten. Tudo foi pensado para maximizar o rendimento e retirar a máxima eficiência dos sistemas. No mesmo caminho está a forma pragmática

como são implementadas as práticas agrícolas sustentáveis, tornando este projeto um caso de estudo e sucesso.

Em termos energéticos, a Duijvestijn utiliza energia geotérmica, o que permite gerar calor para as estufas, aumentando o metabolismo das plantas. Como resultado, assiste-se a uma redução em cerca de 7 milhões de m³ na utilização de gás natural todos os anos. Além disso, desde 2019, foram instalados mais de 2.500 painéis solares no telhado do centro de embalagem, o que permite gerar a maior parte da energia necessária.

O ambiente fechado e controlado de produção permite também alterar as características atmosféricas. A empresa estabeleceu uma parceria com uma empresa petrolífera com atividade na região e através de simbiose industrial, garantiu o fluxo adicional de dióxido de carbono no ambiente da estufa. Ao invés da sua libertação para a atmosfera, o gás é assim absorvido pelas plantas, aumentando a eficiência da fotossíntese e culminando em maiores produtividades na colheita do tomate.

A água da chuva é o principal abastecimento de água para regar as plantas de tomateiro, e é recolhida através de grandes silos. O excesso de água no Inverno é injetado a cerca de 40 metros profundidade, num reservatório coberto com uma camada de areia e que pode ser extraída em épocas de seca. Mais uma vez, as condições controladas permitem que cada quilograma de tomate requeira menos de 14 litros de água, comparado com os 60 litros exigidos por plantas em campo aberto. As poucas pragas que conseguem penetrar nas estufas são recebidas por um exército esfomeado de defensores, entre os quais o feroz *Phytoseiulus persimilis*, um ácaro predador que não mostra qualquer interesse pelo tomate, mas devora sozinho centenas de invasores.

Outra característica distintiva na produção é o cultivo dos tomates em sacos substratos de lã de rocha, que tem uma estrutura de fibra única, tornando possível administrar água e nutrientes de uma forma muito direcionada. Resultado dos excedentes como material de isolamento para casas ou como material de enchimento para tijolos, este produto sustentável é obtido pela empresa a custo reduzido.

Para reduzir os resíduos relativos aos tomates que sobram, a empresa desenvolveu uma estufa de secagem, onde secam os excedentes de produção diretamente nas estufas e transformam-nos em tomates secos, um produto comercial complementar.

Como resultado, a empresa lidera os rendimentos agrícolas de produção de tomate, é energeticamente autossuficiente, e tem uma pegada carbónica praticamente neutra.



Figura 16 – Fotografias da estufa de produção de tomate. Instalações da Duijvestijn Tomaten.
(Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

Por fim, em matéria de certificações obtidas, destaca-se a Planet Proof, atribuído a empresas que contribuem assim para um solo fértil, qualidade da água, saúde e bem-estar animal, reciclagem, qualidade do ar. O selo garante que o produto é realizado de forma mais sustentável, sendo melhor para natureza, ambiente, clima e animais.



Figura 17 – Certificações dos produtos Duijvestijn Tomaten. (Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

Informações Adicionais

A Duijvestijn Tomaten é uma empresa familiar. O criador da empresa é Leo Duijvestijn que iniciou o seu pequeno viveiro de tomates em Honselersdijk, e os seus filhos Ted, Peter, Ronaldo e Remco dominaram as técnicas do pai. Com o tempo adquiriram a empresa do pai e trabalharam juntos para o progresso da mesma. Com a crescente procura de tomates de alta qualidade levou a uma segunda expansão que assinalou a construção de um novo e complexo de estufas em Pijnacker, Holanda.



Figura 18 – Leo Duijvestijn (à direita) e os seus filhos. Fotografia tirada nas instalações da Duijvestijn Tomaten. (Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

Em 2014, foram vencedores do Prémio Green Tech no projeto ID Greenhouse®, o projeto que deu origem a um conceito de estufa completamente novo, que permite a redução de 60% das necessidades de energia.

Em 2015, um júri internacional de peritos em horticultura atribuiu aos Duijvestijn o título de produtores de tomate mais inovadores do mundo.



Figura 19 –Reconhecimento da Duijvestijn Tomaten enquanto produtores de tomate mais inovadores do mundo, atribuído em 2015. (Fonte: <https://duijvestijntomaten.nl/>)

CASO DE ESTUDO 5: MONTADO FREIXO DO MEIO



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Montado Freixo do Meio	Cooperativa	Produção Comercialização Sensibilização	Práticas Agrícolas Sustentáveis Reforço da posição dos agricultores	Portugal

Descrição

A [Herdade do Freixo do Meio](#) é uma exploração multifuncional, onde se gerem atividades silvícolas, agrícolas, pecuárias, frutícolas, hortícolas, atividades de transformação, distribuição alimentar, de investigação, e de serviços turísticos e didáticos. A prática agroecológica está na base da sua atividade, emprega os ciclos naturais de fertilidade e cria valor pela potenciação da biodiversidade.

Organizada como uma cooperativa, a Herdade do Freixo do Meio é uma comunidade e um lugar de cooperação. O objetivo é atingir a sustentabilidade económica a par da prática efetiva de políticas sociais e ambientais adequadas.

A exploração efetua uma gestão eco eficiente, de modo a minimizar os efeitos ambientais decorrentes das suas atividades, produtos e serviços, prevenindo a poluição e efetuando uma utilização racional dos recursos naturais de que dispõe.

O sistema agroecológico do Montado do Freixo do Meio pretende encontrar a viabilidade financeira com a reconstrução e regeneração de sistema natural. Concretiza-se pela transição do modelo químico e mecânico para a agroecologia e os princípios e práticas de agricultura sustentável.



Figura 20 – Visão global da zona de entrada e edifício principal da Herdade Freixo do Meio.
(Fonte: <https://freixodomeio.pt/>)

Oportunidade

Herdade Freixo do Meio está perfeitamente alinhada com 2 oportunidades estratégicas identificadas. Por um lado, é notória a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, enquanto pilar basilar do projeto. A outra oportunidade está relacionada com o reforço da posição do agricultor, concretizada por um programa de comercialização direta ao consumidor (CSA), sistema esse absolutamente inovador.

Com o crescente reconhecimento da Agroecologia enquanto alternativa de grande potencial para a construção de sistemas alimentares sustentáveis justos, a Herdade Freixo do Meio mostra que é possível e rentável a produção de alimentos recorrendo a práticas agrícolas de baixo impacto ambiental.

Nos tempos de hoje, emerge a consciência global sobre a falência do modelo produtivista e a necessidade de adotar uma visão integrada da agricultura, multifuncional, que reconheça as suas múltiplas funções e valências, no plano da sustentabilidade económica, social e ambiental. Numa exploração tradicional de montado (Herdade alentejana tradicional) o nível de multifuncionalidade é muito elevado. Existe um aproveitamento eficiente, extensivo e muito diversificado dos recursos disponíveis. Esta característica cria por um lado sinergias e complementaridades, multiplica as fontes de rendimento para o proprietário e torna menos severo o impacto de atividades que são por natureza menos intensivas.

A oportunidade das práticas sustentáveis de agricultura (como a agricultura biológica, permacultura, biodinâmica, sintrópica, regenerativa, agrofloresta entre outras) permite sistemas alimentares sustentáveis diversos. No entanto, todos eles são baseados em princípios ecológicos de gestão de agroecossistemas produtivos que preservam os recursos naturais, respeitam a cultura local, são socialmente justos e economicamente viáveis.

No que concerne ao papel do agricultor na cadeia alimentar, a cooperativa implementou uma relação inédita, onde o consumidor se envolve na realidade do agricultor, nas suas decisões e na preparação do futuro através do programa CSA. Este programa, batizado como “Partilhar as Colheitas”, transforma os consumidores em coprodutores, correspondendo a um modelo de produção alimentar e de consumo que tem por base três princípios-chave: a agroecologia, a relação pessoal e a partilha do risco.

O caminho da gestão agrícola sustentável é compensador e produz resultados visíveis que se refletem em melhores solos, alimentos de reconhecida qualidade e rendimentos mais sustentáveis.



Figura 21 – Clientes e parceiros do CSA: Programa de comercialização direta ao consumidor.
(Fonte: <https://freixodomeio.pt/>)

Características Inovadoras

A totalidade da Herdade do Freixo do Meio abrange uma área com cerca de 600 hectares. O espaço tem características únicas de produção, transformação e comercialização de produtos alimentares. Para além disso, dado o seu carácter multifuncional já referido, desenvolve atividades de conservação e investigação no campo da Regeneração ecológica e Agroecologia; concretiza a Preservação de raças e variedades autóctones e promove a cultura gastronómica local, com destaque para a Bolota.

O Montado do Freixo do Meio tem ainda: 3 hectares de vinha biológica e biodinâmica com 5 castas portuguesas e 13 hectares de agrofloresta composto por linhas Olival – Figueiral - Vinha”.

Em linha com a criação de ligações diretas e de confiança entre produtores e consumidores alimentares, A herdade Freixo do Meio mantém ativo um programa profundamente inovador e pioneiro em Portugal. O Programa CSA (designando a sigla Comunidade que Sustenta a Agricultura) é um modelo de consumo e de produção alimentar biológica de proximidade. Através dele, é estabelecido um compromisso mútuo entre consumidores e quem produz. Implica a subscrição antecipada de quotas de produção a preço fixo, sendo que em contrapartida, o consumidor receberá em sua casa, semanal ou quinzenalmente, um cabaz composto por uma seleção de produtos hortícolas e carne, diretamente do campo para a sua mesa.

Os valores de solidariedade entre as partes implicam o consumidor na escolha das variedades e sementes e financiam as atividades agrícolas a ocorrer no ciclo de produção seguinte. Há sobretudo o reconhecimento do papel fundamental do agricultor na produção dos alimentos e na preservação dos ecossistemas. É também possível ao agricultor um planeamento mais seguro das culturas, evitando-se o flagelo do desperdício alimentar. Trata-se de assumir a responsabilidade de uma forma coletiva por aquilo que é um bem comum.

Neste momento, os alimentos produzidos na herdade são entregues a 180 famílias clientes e cooperantes. Conforme foi referido, cada família subscreve quotas de produção, que correspondem simultaneamente a um compromisso de consumo da sua parte e a um compromisso de produção da parte da Herdade do Freixo do Meio. Em função das quotas subscritas, são semeados, plantados, criados e produzidos alimentos “na medida justa”.



Figura 22 – Programa CSA: Comercialização direta ao consumidor. (Fonte: <https://freixodomeio.pt/>)

Adicionalmente, a produção agrícola biológica do Montado do Freixo do Meio tem a certificação da Kiwa Sativa (PT-BIO-03) e da Certiplanet (PT-BIO-04).



Figura 23 – Clientes recolhem cabazes de produtos da herdade. (Fonte: <https://freixodomeio.pt/>)

Informações Adicionais

A Herdade do Freixo do Meio está localizada entre o Alto Alentejo e o Ribatejo, junto à aldeia dos Foros de Vale de Figueira.

Em 2022, a Herdade do Freixo do Meio recebeu o 1º Prémio na Categoria Ação dos Prémios Verdes VISÃO + Grupo Águas de Portugal, uma iniciativa com o Alto Patrocínio do Presidente da República. Estes prémios destinam-se a premiar as pessoas individuais, empresas e organizações que mais se destacam em Portugal na área do ambiente.

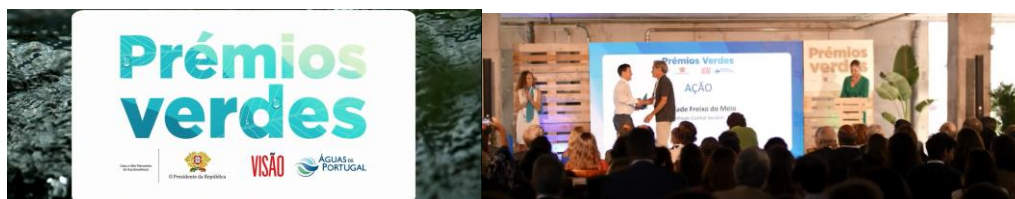
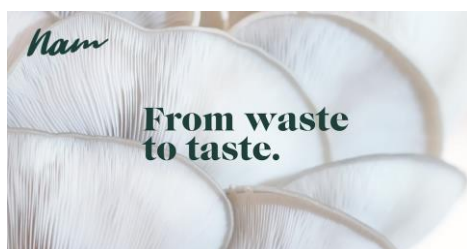


Figura 24 – Atribuição e entrega do galardão: Prémios Verdes VISÃO + Grupo Águas de Portugal a Alfredo Sendim, fundador da Herdade do Freixo do Meio. (Fonte: <https://freixodomeio.pt/>)

CASO DE ESTUDO 6: NÃM MUSHROOM



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Nãm mushroom	Start-up	Produção Valorização de resíduos/ desperdício	Economia Circular de base biológica	Portugal

Descrição

A [Nãm mushroom](#) é uma start-up portuguesa que produz cogumelos e fertilizantes orgânicos através do reaproveitamento de subprodutos provenientes da preparação do café. Atualmente a empresa produz 3 tipos de cogumelos: cogumelos-ostra (*Pleurotus ostreatus*), cogumelos-ostra-amarelos (*Pleurotus citrinopileatus*) e shiitake (*Lentinula edodes*).

A start-up mostra como podemos conciliar economia e ecologia, reaproveitando borras de café de vários restaurantes e cafetarias de Lisboa para criar cogumelos nas suas unidades de produção locais e assim gerar valor económico a partir deles. Ainda numa fase inicial, a start-up é capaz de produzir oito toneladas de cogumelos por mês através da recolha de cerca de duas toneladas de borras de café.

O projeto nasceu com o propósito da sustentabilidade e boas práticas ambientais gerando um impacto positivo, a partir do reaproveitamento da borra do café para produção de cogumelos e posteriormente vender à restauração, um exemplo simples e pragmático da aplicação dos princípios de economia circular em contexto urbano.



Figura 25 – Produto para venda. Cogumelos NÂM. (Fonte: <https://nammushroom.com/>)

Oportunidade

A produção agrícola está empenhada em fechar ciclos e manter subprodutos e materiais orgânicos secundários dentro do sistema, em níveis elevados de utilidade, valor e aproveitamento. A start-up identificou um problema de grandes dimensões, relacionado com o desperdício de recursos orgânicos nas cidades e desenhou um modelo de negócio que beneficia a sociedade do ponto de vista económico e ambiental.

No processo de preparação de um café, apenas 2% do peso da biomassa é utilizada durante a extração, sendo o restante colocado no lixo. Só em Lisboa, se consomem entre 10 a 15 mil toneladas de café por ano, sendo que as borras resultantes do processo são encaminhadas para incineração, solução que para além de dispendiosa, esvazia todo o potencial nutritivo do material. A utilização das borras de café como substrato para fazer crescer cogumelos tem a sua sustentação nas propriedades e nutrientes presentes no resíduo, perfeito para satisfazer as necessidades de crescimento deste fungo amplamente utilizado na alimentação humana.

Considerando o ano de atividade de 2020, e nas 2 fábricas / quintas de maior dimensão (Marvila e Odivelas), a Nâm foi responsável por produzir 30 toneladas de cogumelos no ano, através de 100 toneladas de borras de café reutilizadas. Em termos de impacto ecológico, estes números equivalem a 480 árvores plantadas e menos 1.200 carros em circulação. Tudo isto, permite uma redução anual de emissões de 48 toneladas de dióxido de carbono (CO₂). Já em termos de empregabilidade, a start-up conta agora com cerca de 10 colaboradores, sendo que cada quinta urbana tem, pelo menos, um agricultor responsável pela produção e venda de cogumelos.

Além da venda deste fungo alimentar, o projeto utiliza o composto residual enquanto fertilizante biológico para utilização nas hortas comunitárias da região.



Figura 26 – Produção de cogumelos Nãm. (Fonte: <https://nammushroom.com/>)

Características Inovadoras

A start-up Nãm estabeleceu uma parceria com a Delta Cafés, nascendo a Nãm Urban Farm, a primeira quinta urbana de economia circular, sendo possível realizar visitas interativas, beber café, provar os cogumelos *Pleurotus*, produzidos na quinta através do reaproveitamento da borra de café ou conversar sobre economia circular.

O processo de recolha das borras de café é realizado pela Delta que por sua vez recorre à sua rede de clientes para operacionalizar o processo. A recolha ocorre em recipientes próprios. A borra é um substrato limpo e rico em nutrientes perfeito para a produção de cogumelos. Após a etapa do crescimento do cogumelo, o composto transforma-se num fertilizante e é distribuído em quintas locais em benefício dos agricultores.

Relativamente ao processo de produção, são utilizadas estruturas em madeira, cobertas por lonas de plástico negro, que servem como estufas para o processo de incubação e crescimento dos micélios. Os cogumelos Nãm são comercializados em cerca de 100 restaurantes de Lisboa, além de poderem ser adquiridos diretamente na loja online da marca Nãm.



Figura 27 – Inauguração da NÃM Urban Farm Cascais. (Fonte: <https://nammushroom.com/>)

Informações Adicionais

O criador da start-up NÃM, é Natan Jacquemin, de nacionalidade belga, que, admirado com a quantidade de café bebida pelos portugueses, se propôs criar um modelo de negócio inspirado na natureza, utilizando o que está disponível localmente.

Para Natan há um amanhã que já começou hoje. A NÃM está a vender dois kits para que as pessoas possam produzir os seus próprios cogumelos, um que já inclui o substrato e outro sem substrato, incentivando o consumidor a aproveitar as suas próprias borras de café. Desta forma, as borras que já deram cogumelos ajudarão a produzir alfaces, pimentos, couves e tomates, especiarias e condimentos, cenouras, cebolas e malaguetas. Só falta, num amanhã, as borras do café ajudarem a produzir café.



Figura 28 – Fundador da NÂM Mushrooms, Natan Jacquemin. (Fonte: <https://nammushroom.com/>)

CASO DE ESTUDO 7: FYTEKO



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Fytek	Start-up	Inputs/Recursos Produção	Práticas Agrícolas Sustentáveis	Bélgica

Descrição

A Fytek é uma “Agri-tech start-up” (start-up tecnológica do setor agrícola) que aplica investigação e desenvolvimento para produzir uma nova geração de bioestimulantes avançados para culturas agrícolas. Produz soluções seguras e sustentáveis que são disponibilizadas às plantas, permitindo aumentar e otimizar o rendimento das colheitas.

Recorrendo a tecnologia de base biológica, a Fytek desenvolve novos ingredientes ativos e formulações que vão de encontro às necessidades dos agricultores não convencionais, com práticas agrícolas dos sistemas de produção biológico e agroecológico.

A start-up patenteou um conjunto de biomoléculas que quando aplicadas diretamente no solo, permitem reforçar o sistema imunitário das plantas e a que estejam preparadas para uma das maiores ameaças ao rendimento das colheitas em todo o mundo: as alterações climáticas, como temperaturas extremas, ondas de calor e seca.



Figura 29 – Produção de biomoléculas Fytek. (Fonte: <https://fytek.com/>)

Oportunidade

A evolução da biotecnologia tem permitido que esta se coloque ao lado dos agricultores na captação da enorme oportunidade que é a transformação das práticas agrícolas convencionais.

Na estratégia Farm to Fork, a CE afirma que as técnicas inovadoras, onde inclui a biotecnologia, podem desempenhar um importante papel no aumento da sustentabilidade, através da introdução de novas técnicas de melhoramento vegetal. Os bioestimulantes são produtos biológicos que atuam nessa área, aplicados com o objetivo de melhorarem as características fisiológicas e nutricionais das plantas. São chamados assim por apresentarem substâncias capazes de induzir uma melhor atividade metabólica nas plantas, promovendo o seu melhor desenvolvimento e também protegendo as mesmas contra pragas, doenças e fatores abióticos.



Figura 30 – Apresentação da Fytek. (Fonte: <https://fyteko.com/>)

Características Inovadoras

As formulações patenteadas da Fytek introduzem no mercado um método inovador de combate às alterações climáticas. Os biostimulantes líquidos desenvolvidos pela start-up reduzem o stress abiótico, resultando em plantas mais fortes e saudáveis, salvaguardando o rendimento do agricultor.

As principais competências e áreas de conhecimento tecnológico que tornam a Fytek distintiva inserem-se no âmbito da pesquisa & desenvolvimento de bioinovações para a agricultura, o desenvolvimento de formulações finais de revestimento de sementes e pulverização foliar, o desenvolvimento de moléculas de sinal (que preparam a planta a reagir ou a responder a determinado estímulo exterior) e a produção de ingredientes ativos.

Os benefícios com a aplicação das biomoléculas consistem na estimulação dos processos de nutrição das plantas, independentemente do teor de nutrientes do produto, melhorando diferentes características das plantas ou da sua rizosfera: eficiência na utilização dos nutrientes; tolerância ao stress abiótico; características de qualidade, ou disponibilidade dos nutrientes no solo ou na rizosfera.

É importante distinguir os produtos da Fyteki com os fertilizantes e pesticidas utilizados na agricultura convencional. Os bioestimulantes atuam através de mecanismos distintos dos fertilizantes, independentemente de conterem nutrientes na sua composição. Distinguem-se dos fitofármacos, na medida em que atuam somente sobre o vigor da planta, estimulando as suas defesas naturais, e não têm qualquer ação direta no controlo de pragas ou doenças.

Os principais produtos da Fyteki são:

- NURSEED®HC Tratamento de Sementes: Bioestimulante altamente concentrado baseado numa biomolécula de sinal único formulada especificamente para auxiliar no estabelecimento de mudas sob condições de stress;
- NURSPRAY® spray Foliar: Desencadeia a resposta da planta ao stress abiótico, ativando seu mecanismo de defesa interno. Aplicado como tratamento preventivo, pode ajudar uma cultura a tolerar condições de seca. É especificamente projetado para uso em culturas em linha (soja, ervilha e feijão).
- NURSOIL® Solução de irrigação do solo: Ajuda uma cultura a tolerar e a recuperar de forma mais eficiente ao stress abiótico, como ambiente salino, falta de água ou temperaturas extremas.



Figura 31 – Apresentação dos principais produtos da Fyteki. (Fonte: <https://fyteki.com/>)

Em síntese, os bioestimulantes da Fyteki podem ajudar os agricultores a adaptar os seus sistemas agrícolas às alterações climáticas, ao mesmo tempo que aumentam a sustentabilidade da produção de alimentos, contribuindo para uma agricultura inteligente e resiliente do ponto de vista climático.

Informações Adicionais

A Fyteki foi criada em 2014 e o seu fundador é Guillaume Wegria. Bioengenheiro com mestrado em gestão. Após o lançamento do Fyteki, foi nomeado pelo MIT entre os melhores inovadores com menos de 35 anos na Bélgica (2016).

Em 2019 a Fytekko assegurou uma injeção de 2 milhões de euros de novo capital, fornecido pelo *Innovation Fund*, um fundo especializado em iniciativas inovadoras nas áreas da química e ciências da vida, e também a adição de um investidor privado.

A Fytekko tem vindo a participar em programas Horizonte 2020, o maior programa de Pesquisa e Inovação da União Europeia.

A Fytekko foi premiada em 2021 como uma das 1000 soluções selecionadas por Bertrand Piccard e apoiadas pela Solar Impulse Foundation, que podem proteger o meio ambiente de maneira lucrativa. Um selo focado tanto no meio ambiente quanto na sustentabilidade financeiras dos projetos.

Em Abril de 2022 a Fytekko anunciou um novo acordo de colaboração com a Janssen PMP, uma divisão do gigante farmacêutico Janssen Pharmaceutica NV, para o desenvolvimento do seu novo bioestimulante de culturas.



Figura 32 – Fundador da Fytekki, Guillaume Wegria (à direita). (Fonte: <https://fyteko.com/>)

CASO DE ESTUDO 8: ENTOGREEN



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Entogreen	Start-up	Inputs/Recursos Valorização de resíduos/ desperdício	Economia Circular de base biológica	Portugal

Descrição

A Entogreen, desenvolve soluções biotecnológicas para a produção de proteína para alimentação animal e fertilizantes orgânicos, através da reutilização e valorização de subprodutos da indústria agroalimentar.



Figura 33 – Apresentação geral da start-up. (Fonte: <https://www.entogreen.com/>)

A ferramenta-chave em todo o seu processo é a Mosca Soldado Negro (BSF) que, conseguindo utilizar os subprodutos agrícolas vegetais (1 milhão toneladas por ano de alimentos são desperdiçadas em Portugal) converte-os em proteína e óleo de BSF, devolvendo valor a esses subprodutos e introduzindo-os novamente na cadeia de valor, como matéria-prima para alimentação animal. Paralelamente, produzem um fertilizante orgânico completamente maturado, com ensaios em terreno e com excelentes resultados. A Entogreen funciona de forma a fechar ciclos nos processos de produção alimentar, respeitando assim os princípios nos quais a Economia Circular se baseia.

De forma sintética, as soluções biotecnológicas da start-up são capazes de devolver os nutrientes às cadeias de valor, na nutrição animal e vegetal, transformando um problema que são os desperdícios alimentares em produtos de valor acrescentado na economia, tais como fertilizante orgânico, concentrado proteico e óleo de inseto para nutrição animal.



Figura 34 – A Mosca Soldado Negro (BSF). (Fonte: <https://www.entogreen.com/>)

Oportunidade

A Entogreen está focada na oportunidade relacionada com a valorização de subprodutos e na aplicação dos princípios da economia circular ao setor agroalimentar. A empresa sediada em Santarém recorre a insetos para obter proteína para ração animal, fertilizantes não químicos e óleo de insetos a partir de desperdícios vegetais.

Conforme sinalizado na estratégia Farm 2 Fork, a start-up portuguesa procura contribuir para a alimentação animal mais sustentável: o concentrado proteico e o óleo de inseto são produtos utilizados na alimentação animal (até ao momento em rações de aquacultura e de animais de companhia), o que permite que a alimentação seja sustentável, devido ao processo de obtenção dos produtos com uma pegada carbónica muito inferior às soluções tradicionais de obtenção de proteína.

Por fim, de referir que o fertilizante orgânico produzido pela Entogreen, devido ao seu processo de obtenção a partir de resíduos e com a utilização de insetos, é biológico e pode ser usado em produções com esta certificação. Este processo apresenta pegada carbónica muito inferior às soluções de obtenção de fertilizantes tradicionais. E ainda, contribui para a diminuição do uso de fertilizantes químicos e potencialmente nocivos para a saúde humana.



Figura 35 – Instalações da Entogreen Santarém. (Fonte: <https://www.entogreen.com/>)

Características Inovadoras

A Entogreen funciona de forma a fechar ciclos nos processos de produção alimentar, respeitando assim os princípios nos quais a Economia Circular se baseia. Através da redução da pegada de CO₂ na produção de comida animal e com alternativas mais limpas à fertilização, as características inovadoras da solução desenvolvida pela Entogreen contribuem na ação contra as mudanças climáticas.

Desenvolvendo um processo de bio conversão de desperdícios vegetais, a solução utiliza insetos como motor da transformação dos nutrientes perdidos em fontes nutricionais para plantas e animais e transforma o desperdício em proteína, óleo para nutrição animal e ainda na nutrição do solo e plantas.

Concretizando, a reutilização de resíduos e a promoção da circularidade permite à Entogreen resgatar anualmente 36 mil toneladas de resíduos vegetais oriundos das indústrias de transformação agroalimentares para produzir 7 mil toneladas de fertilizante orgânico, 2.5 mil toneladas de concentrado proteico, e 500 toneladas de óleo alimentar de inseto. Os subprodutos da indústria agroalimentar e o seu desperdício constituem um problema logístico, ambiental e económico para as empresas do ramo, e a solução da Entogreen possibilita uma reutilização sustentável dos resíduos e dos seus nutrientes, numa perspetiva de economia circular.



Figura 36 – Larvas de mosca soldado negro. (Fonte: <https://www.entogreen.com/>)

Informações Adicionais

O seu fundador e CEO, Daniel Murta, é médico veterinário e quando estava a fazer o doutoramento cruzou-se com o tema dos insetos, em 2011. Se hoje parece um tema exótico, em 2011 era ainda mais exótico. Mas, o fundador viu que o potencial dos insetos era muito grande para resolver os desafios alimentares e ambientais.

Houve um grande salto neste setor quando, em 2013, a Agência das Nações Unidas para a Alimentação alertou para o potencial dos insetos na alimentação, o que fez com que as universidades comesçassem a trabalhar mais este tema. O atual CEO da Entogreen já o trabalhava, e o alerta serviu como validação de que estava no caminho certo. Em 2014, criou a empresa.

A empresa começou logo em 2014 a desenvolver projetos de I&D. Depois, no final de 2019, focou-se na procura de financiamento para construir a primeira fábrica. O ano de 2021 foi dedicado à contratualização e ao início dos trabalhos, e agora, em 2022, a empresa acaba de abrir a unidade industrial e de I&D em Santarém.



Figura 37 – Fundador e CEO da Entogreen, Daniel Murta. (Fonte: <https://www.entogreen.com/>)

CASO DE ESTUDO 9: PROGRAMA LEITE DE VACAS FELIZES



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Programa “Leite de Vacas Felizes” (marca Terra Nostra)	Programa / Iniciativa	Produção Sensibilização Marketing	Fontes de Proteína animal e alternativa	Portugal

Descrição

O programa Leite de Vacas Felizes, promovido pela [Terra Nostra](https://terra-nostra.pt), marca da empresa Bel Portugal, permitiu introduzir no mercado um leite produzido tendo em conta as melhores práticas de sustentabilidade ambiental, social e sobretudo, de bem-estar animal, valorizando os melhores métodos do setor leiteiro para garantir o bem estar das vacas e obter um leite de grande qualidade.

Todos os produtores do Programa Leite de Vacas Felizes concluem com sucesso um rigoroso protocolo de certificação implementado especificamente para o programa, assente em cinco pilares: A Pastagem, O Bem-estar animal, Qualidade e segurança alimentar, Produção sustentável e Produtores recompensados.



Figura 38 – Pastagem e vacas do Programa Leite de Vacas Felizes (à esquerda) e embalagem de leite Terra Nostra ao abrigo do mesmo programa. (Fonte: <https://terra-nostra.pt/programa-vacas-felizes>)

O programa tem como propósito implementar as melhores práticas de gestão de produtores, transparência na relação com os consumidores, a salvaguarda dos ecossistemas e pastos, prezando pela saúde e bem-estar dos animais. A iniciativa destacou de forma prolongada e consistente a competitividade e excelência do setor leiteiro Açoreano, assegurando a pastagem biológica dos animais por 365 dias ano, com as melhores práticas de sustentabilidade ambiental, social e de bem-estar animal. Todos os produtores certificados são devidamente recompensados pela participação no programa com uma valorização no preço do seu leite que foi produzido nestas condições.

A Terra Nostra conta atualmente com 36 produtores certificados e auditados por uma entidade externa, desde que lançou o Programa Leite de Vacas Felizes em 2015. O programa foi decisivo para o futuro da categoria de leite da empresa, valorizando e diferenciando a origem açoriana para os produtores de leite, para os Açores e para todo o ecossistema.

Oportunidade

A melhoria do bem-estar animal é uma oportunidade incontornável para o setor da produção de proteína animal, indo de encontro às diretrizes da CE e das expectativas dos consumidores, cada vez mais exigentes e atentos à qualidade de vida dos animais destinados à alimentação humana, ao seu estado de saúde, condição física, estado fisiológico e emocional. Esta situação está naturalmente relacionada com questões éticas e de dignidade dos seres vivos, como também, pela própria qualidade da carne que termina no prato e na dieta dos consumidores e das suas famílias

O programa Vacas Felizes permitiu o desenvolvimento de uma estratégia de produto focada na diferenciação e criação de valor para toda a cadeia, desde o produtor ao consumidor final.



Figura 39 – Material promocional do Programa Leite de Vacas Felizes. (Fonte: <https://terra-nostra.pt/programa-vacas-felizes>)

Características Inovadoras

O Programa Leite de Vacas Felizes foi pioneiro em Portugal no setor, pelo foco na temática do bem-estar animal e pela abordagem ampla em matéria de implementação das melhores práticas de produção leiteira e critérios de sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de valor. A Ilha de São Miguel, nos Açores ficou ligada à implementação do programa, fruto também da forte campanha de marketing e promoção da iniciativa junto do consumidor.

Ainda sobre o Programa, destaque para os 5 pilares que o tornam distintivo:

- A Pastagem: Enquanto fonte viva de nutrientes, as vacas obtêm uma alimentação natural à base de erva fresca 365 dias por ano, assegurando a riqueza nutricional do leite, o bem-estar do animal, a par da sustentabilidade ambiental.
- O Bem-estar animal: As vacas vivem ao ar livre e em comunidade, com acompanhamento veterinário dedicado. Não vivem em estábulos. A empresa introduz a palavra felicidade para relacionar a melhoria das condições de conforto dos animais, criando também mais empatia entre consumidor e o animal. Em consequência da permanência dos animais ao ar livre, as vacas ficam assim mais felizes. Vacas felizes dão melhor leite.
- Qualidade e segurança alimentar: A pastagem promove a riqueza nutricional do leite, sendo o programa implementou um conjunto de procedimentos de teste de rastreabilidade e qualidade entre a ordenha e o transporte do leite,
- Produção sustentável: Diferentes práticas agrícolas de baixo impacto foram implementadas junto dos agricultores da ilha, desde a utilização de fontes de energia renováveis, uma correta utilização dos solos e a proteção dos recursos hídricos.
- Compensação aos produtores: Os produtores de leite de S. Miguel, Açores que aderira, ao programa receberam apoio técnico dedicado, certificação e uma remuneração adicional pela aplicação das melhores práticas identificadas.

Através das práticas implementadas, a Terra Nostra verificou uma redução significativa da Pegada de Carbono do leite produzido ao abrigo deste programa. A pastagem dos animais ao ar livre durante todo o ano contribuiu significativamente para o aumento da eficiência e sustentabilidade da exploração leiteira. A Pegada de Carbono do Leite de Vacas Felizes que pastam em liberdade é 32% inferior às que vivem fechadas em estábulos. Este é o resultado de um estudo desenvolvido durante 2 anos pela Terraprima, uma *spin-off* do Instituto Superior Técnico que analisou o impacto ambiental do produto e dos estágios intermédios de produção, em comparação com sistemas de produção convencionais.

Por fim, destaque para o lançamento do filme “O Que Faz Uma Vaca Feliz?”, inserido na campanha do programa e que permitiu a sensibilização dos consumidores para o tema.

Informações Adicionais

A Terra Nostra recebeu a distinção ‘Good Dairy Commendation’, da Compassion in World Farming, pelo seu trabalho desenvolvido no Programa Leite de Vacas Felizes.

Os Compassion Good Farm Animal Welfare Awards reconhecem empresas da indústria alimentar que têm como política produzir e fornecer laticínios, ovos e carne resultantes de sistemas que respeitam o bem-estar dos animais.

Esta é a primeira vez que a distinção Good Dairy Commendation é atribuída em Portugal. O prémio reconhece a política de produção sustentável da Terra Nostra, que garante que as vacas são alimentadas em regime de pastagem e que segue critérios de qualidade, sustentabilidade e bem-estar animal.



Figura 40 – Distinção “Good Dairy Commendation 2016” atribuído ao Programa Leite de Vacas Felizes. (Fonte: <https://terra-nostra.pt/programa-vacas-felizes>)

CASO DE ESTUDO 10: ALGAPLUS



Nome	Tipologia	Áreas de Intervenção	Linha de Orientação	País
Algaplus	Start-up	Produção Comercialização	Fontes de Proteína animal e alternativa	Portugal

Descrição

A Algaplus apresenta-se como a única empresa em Portugal, pioneira e líder na Europa, a cultivar algas marinhas num sistema de aquacultura integrada sustentável e em modo de produção biológico. Fornece desde 2014 o mercado nacional, exportando mais de 75% do seu volume de negócios.

O core business da Algaplus assenta no cultivo e comercialização de macroalgas marinhas nativas com elevada qualidade, rastreabilidade e segurança alimentar. Tem como objetivo dar resposta à procura crescente do mercado internacional por esta matéria-prima natural e diferenciadora, obtida de forma sustentável e consistente. As algas são produzidas em tanques, promovendo a recuperação de antigas marinhas na Ria de Aveiro, numa perspetiva de bioeconomia circular, na qual o cultivo de algas é integrado com a aquacultura semi-intensiva de robalo e dourada, replicando as condições naturais do ecossistema, sem recurso ao uso de aditivos ou fertilizantes.

A aposta na agricultura marinha promete trazer sabores novos, e mais sustentáveis, da água salgada para o prato dos europeus.



Figura 41 – Apresentação Geral da start-up Algaplus (Fonte: <https://www.algaplus.pt/>)

Oportunidade

As algas e os produtos à base de algas são hoje reconhecidos, designadamente no Acordo Verde Europeu, pela sua importância como alimento e como fonte alternativa e sustentável de proteína. De acordo com a Organização das Nações

Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), só as algas poderiam aumentar o abastecimento alimentar mundial em 10%, utilizando apenas mais 0,03% da superfície do oceano, revelando o potencial das algas para solucionar a crise alimentar que o mundo enfrenta.

Mas a sustentabilidade é também um fator que favorece a introdução deste alimento enquanto fonte de proteína alternativa para a dieta humana. A «estratégia para as algas» da Comissão Europeia visa aumentar a produção europeia de algas e melhorar as economias circulares, criando inúmeras oportunidades para as áreas da pesca e da aquicultura da UE. São alimentos nutricionalmente ricos, cultivam-se facilmente, sequestram carbono e são a base do ciclo de vida dos oceanos. A mesma organização refere que até 2050, a produção de algas marinhas poderia absorver 135 milhões de toneladas de dióxido de carbono por ano e 30% de todo o azoto que entra nos oceanos devido à poluição terrestre.

A cultura de algas marinhas é uma indústria em crescimento. A produção global de macroalgas ultrapassa os 30 milhões de toneladas por ano, quase toda proveniente da Ásia. A produção europeia contribui apenas com cerca de 1% para os números globais e essa pequena fração provém principalmente da colheita de unidades populacionais selvagens.

Segundo a Associação Portuguesa de Nutricionistas, o teor proteico médio das macroalgas é de 17%, sendo o teor proteico máximo encontrado de 47%, na *Pyropia tenera*, conhecida como nori. As algas possuem também quantidades elevadas de fibra (23,5% a 64,0% do peso seco), vitaminas, minerais e ácidos gordos essenciais (EPA, DHA e ALA). Os adeptos da alimentação funcional e vegetariana, também em crescimento, vêm nas algas um recurso importante para a sua alimentação, pois estas facultam micronutrientes essenciais, como a vitamina B12, o iodo e o ferro.

A Algaplus capitaliza sobre esta oportunidade e é uma referência no setor em Portugal e na Europa.

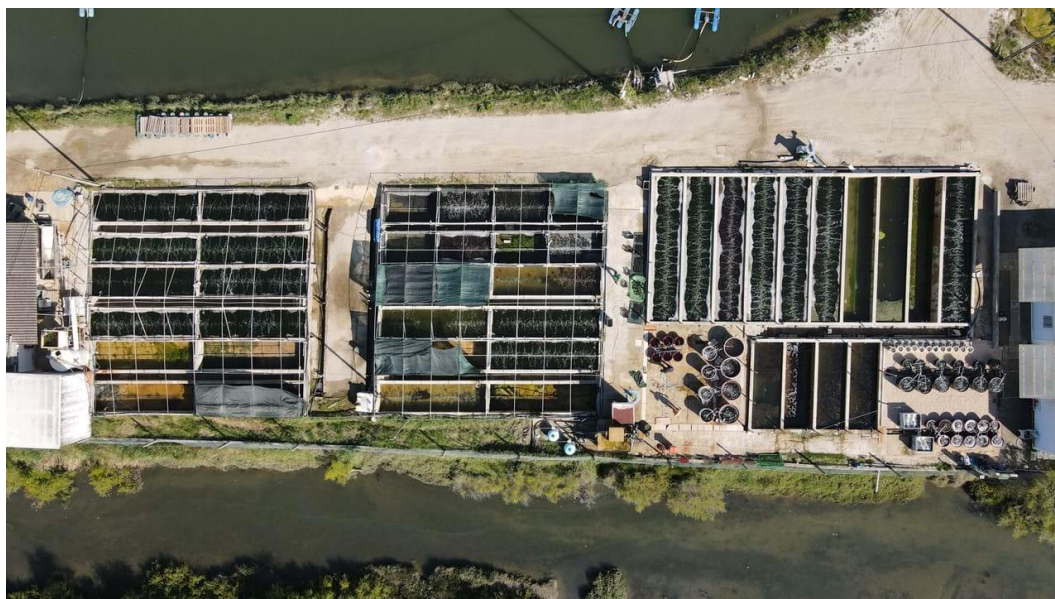


Figura 42 – Visão Geral das instalações da start-up Algaplus em Ílhavo (Fonte: <https://www.algaplus.pt/>)

Características Inovadoras

O modo de produção da biomassa da Algaplus apresenta um conjunto de características inovadoras, resultante da transferência de conhecimento académico e científico para o sistema de produção da start-up. Trata-se de sistema de aquacultura multi-trófica integrada (IMTA) em terra que assegura maiores níveis de produção. Neste modo de cultivo controlado, a água do mar da lagoa costeira flui para os viveiros de peixes, sendo depois bombeada para os tanques de cultivo das macroalgas, através de um sistema de filtragem. Os nutrientes presentes na água decorrentes da atividade piscícola, também ela com certificação biológica, são aproveitados para a produção das macroalgas, como fariam no ambiente costeiro.

A solução pode ser entendida como uma ferramenta natural de biorremediação e consequente minimização dos impactos ambientais da produção aquícola. O cultivo em IMTA permite maiores níveis de produtividade, consistência, rastreabilidade e qualidade. Para além disso garante provimento de biomassa durante todo o ano, contornando a sazonalidade das espécies no ambiente natural e permite a gestão equilibrada das populações selvagens de macroalgas marinhas da costa Atlântica portuguesa.

Todas as fases da atividade, incluindo a maternidade da espécie *Porphyra spp.*, desenvolvem-se internamente: produção de biomassa, processamento (lavagem, secagem e moagem) e embalamento.



Figura 43 – Tanques do sistema de aquacultura multi-trófica integrada (IMTA) Algaplus (Fonte: <https://www.algaplus.pt/>)

Em Portugal, a Algaplus tem procurado estar cada vez mais próxima do consumidor, contando com o apoio de vários chefs na divulgação dos seus produtos, com presença no retalho especializado, com aposta na grande distribuição. A venda das algas como ingrediente (a granel), representa cerca de 80% do negócio, e é na sua maioria realizada para países europeus, mas também Canadá e Austrália.

Os clientes da Algaplus procuram diferenciar os seus produtos explorando os valores únicos das algas, que lhes possibilitam alegar propriedades em termos de valor nutricional e funcional, a implementação de alternativas a aditivos sintéticos ou ingredientes de origem animal. Além de biomassa ou produtos com algas, a empresa também vende serviços especializados no âmbito da sua capacidade técnica de cultivo de algas marinhas.

Para dar resposta à procura atual deste recurso, a Algaplus vai encerrar este ano uma fase de expansão importante e estratégica, que visa otimizar o processo produtivo, minimizando perdas num sistema de cultivo diferenciado, com o qual se perspetiva um aumento para o triplo da produção atual.

As algas também podem ser utilizadas como filtros para tratamento de águas provenientes da agricultura e da aquacultura. No caso desta, Hugo Pereira explica que "os peixes libertam azoto e fósforo para o meio e, por isso, muitos países que têm aquacultura intensiva ficam com essas águas eutrofizadas. As algas conseguem captar a maioria destes nutrientes, tratando os efluentes, e nós conseguimos depois usar essas algas para fins alimentares sem haver problemas com contaminantes".

A empresa apresenta marcas diferenciadas para cada um dos diferentes setores de atuação: ALGA+®; Tok de Mar®; Companhia das Algas®; Sea Originals® e Algaessence® (marca em cobranding com uma empresa parceira de microalgas portuguesa).



Figura 44 – Produtos Algaplus disponíveis na loja online da empresa (Fonte: <https://www.algaplus.pt/>)

Informações Adicionais

Fundada por Helena Abreu e Rui Pereira, dois biólogos especializados no cultivo de macroalgas, a Algaplus resultou da vontade de trazer para a prática uma vasta experiência acumulada em diversos trabalhos de investigação conduzidos em Portugal e no estrangeiro, numa atividade comercial de valor acrescentado com impacto positivo no ambiente e na qualidade de vida das pessoas. O principal objetivo foi dar resposta à necessidade crescente do mercado alimentar e da cosmética, em obter ingredientes e produtos marinhos naturais, sustentáveis e diferenciadores, quer pela sua funcionalidade como pela sua origem, através de um recurso que não era explorado no panorama nacional.



Figura 45 – Parte da equipa Algaplus. A fundadora Helena Abreu ao centro. (Fonte: <https://www.algaplus.pt/>)

III. FICHAS SÍNTESE

Em seguida apresentam-se as fichas síntese dos casos de estudo identificados no capítulo anterior.

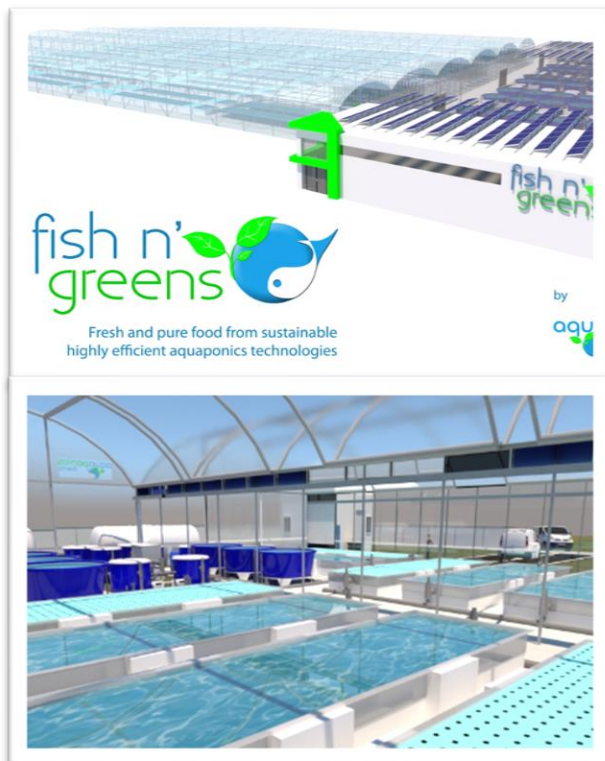
REFORÇO DA POSIÇÃO DOS AGRICULTORES



PROJETO - PORTUGAL

O projeto [Fish n'Greens](https://www.fishngreens.eu/) é desenvolvido pela empresa portuguesa [Aquaponics Iberia](https://www.aquaponicsiberia.com/). É uma unidade aquapónica sustentável de produção intensiva de alimentos tirando partido de ecossistemas simbióticos que combinam a aquacultura e o cultivo vegetal.

A Fish n'Greens é um projeto de aquaponia urbana pioneiro em Portugal e na Europa em fase de investimento e execução. O objetivo é a colocação do sistema integrado de produção em várias cidades europeias, fornecendo localmente alimentos frescos e saudáveis e demonstrando que é possível a evolução para uma alimentação menos "sintética" e mais sustentável, de forma transparente, à vista dos consumidores.



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

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Fish n'Greens vai ao encontro de duas oportunidades relevantes para a construção da cadeia alimentar do futuro: a primeira diz respeito à implementação de um sistema de produção sustentável, com práticas eficientes no uso de recursos e gestão de nutrientes, e a segunda relacionada com a aplicação dos princípios de economia circular e da valorização de subprodutos da bioeconomia.

O caráter diferenciador do projeto Fish n'Greens está relacionado com o sistema circular de produção, através da aquaponia, que combina a aquacultura com técnicas hidropónicas (cultivo de plantas sobre água). A empresa desenvolveu

um sistema modular que reduz significativamente intervenções de manutenção e aumenta a poupança de água, segurança alimentar, e produtividade sem prejudicar o ambiente e sem esgotar os recursos naturais oceânicos. A solução está também bem-adaptada a ambientes urbanos de espaço limitado, ideal para alimentar as cidades europeias do futuro.

PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS



START-UP - FRANÇA

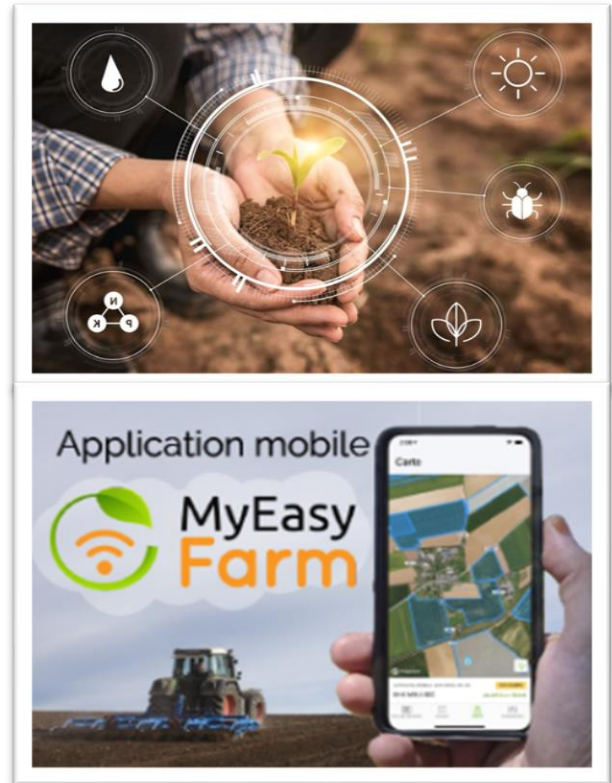
A [MyEasyFarm](https://www.myeasyfarm.com/), é uma start-up tecnológica que atua na área agrícola (Agtech) especializada em agricultura de precisão que disponibiliza soluções para apoiar os agricultores e cooperativas nos seus processos de tomada de decisão e tornar as suas produções mais eficientes, otimizando a competitividade e rentabilidade sem comprometer o meio ambiente.

A agtech francesa, disponibiliza uma ferramenta tecnológica, através de uma plataforma web muito relevante para as entidades responsáveis pela produção alimentar, desde agricultores, cooperativas ou grupos industriais, possibilitando o alcance dos objetivos de sustentabilidade preconizados na estratégia Farm to Fork.

CARÁTER DIFERENCIADOR

A MyEasyFarm é uma das primeiras plataformas cloud na categoria FMIS (Farm Management Information System). Foi desenvolvida com base nas necessidades dos agricultores, e é acessível a partir de qualquer computador ou tablet ou aplicação móvel.

As suas soluções permitem avaliar as emissões de gases de efeito estufa e o armazenamento do carbono no solo de uma exploração agrícola, possibilitando antecipar oportunidades e planeando projetos de créditos de baixo carbono. A MyEasyFarm tem por objetivo evitar a emissão de 1 milhão de toneladas de CO₂ até 2025, remunerando ao mesmo tempo os



<https://www.myeasyfarm.com/>

agricultores pelas suas mudanças de práticas no sentido de uma agricultura mais sustentável.

A agricultura de precisão com recurso a elementos tecnológicos, permite a alteração de práticas culturais baseada na ciência e em dados objetivos. Com a solução é possível saber o que se passa em tempo real dentro da exploração e nos seus solos, otimizando assim a utilização das máquinas, reduzindo a necessidade de aplicação de fatores de produção ou aumentando a produtividade das colheitas.

ECONOMIA CIRCULAR DE BASE BIOLÓGICA



EMPRESA - HOLANDA

A [Floating Farm](https://floatingfarm.nl/), é a primeira exploração pecuária flutuante do mundo, na qual se produzem produtos lácteos de qualidade no centro da cidade. O conceito de quinta flutuante foi implementado na cidade de Roterdão, mas poderia ser adotado por diferentes cidades portuárias, para reaproveitar as áreas cobertas pelo mar e mostrar uma nova maneira de trazer a agricultura de volta às cidades, impactando o mínimo possível no meio ambiente.

O sistema foi desenhado por forma a concretizar os princípios da economia circular em toda a sua operação, desde a fonte de água e energia, à alimentação dos animais ou a valorização dos resíduos orgânicos resultantes do processo.

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Floating Farm prioriza a adoção dos princípios de economia circular de base biológica. A empresa soube capitalizar com sucesso esta oportunidade, obtendo ganhos significativos de eficiência e racionalidade económica.

A sua quinta flutuante tem mais de 30 vacas que são ordenhadas por robôs, a energia consumida provém de painéis solares flutuantes, a água fresca provém de um sistema integrado de recolha e purificação de águas da chuva. Cada uma das vacas tem seu próprio espaço. O edifício foi construído privilegiando a transparência e a visibilidade dos processos, para quem visita. Além disso, também existem espaços de



<https://floatingfarm.nl/>

formação a bordo preparados para os visitantes da quinta

É ainda de referir que o projeto está também alinhado com a oportunidade de desenvolvimento da agricultura nas cidades, resultando em benefícios de visibilidade e no reforço da posição do agricultor aos olhos dos consumidores. São implementadas estratégias de apoio a uma dieta saudável, bem como de apoio à produção local, fomentando a produção e consumo de proximidade.

PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS



EMPRESA - HOLANDA

A empresa Duijvestijn Tomaten dedica-se ao cultivo de tomates de alta qualidade unindo inovação e sustentabilidade através do desenvolvimento e aplicação de novas técnicas que permitem promover a circularidade da agricultura.

A conjugação de práticas agrícolas sustentáveis com a tecnologia permite produtividades elevadas em ambiente controlado. Nas estufas de Duijvestijn o rendimento médio de uma plantação é superior em dez vezes ao registado em campo aberto na Península Ibérica ou no norte de África, utilizando oito vezes menos água e recorrendo a uma quantidade muito reduzida de pesticidas químicos.

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Duijvestijn tem o seu carácter diferenciador relacionado com a utilização de estufas e a aplicação de tecnologia na produção, permitindo aos agricultores controlar de perto as condições de cultivo e utilizar menos recursos como água e adubos.

A empresa utiliza energia geotérmica, permitindo gerar calor para as estufas e acelerar o metabolismo das plantas, desde 2019 utiliza painéis solares no telhado do seu centro de embalagem, para abastecer a maior parte da energia necessária. As plantas dos tomateiros são regadas com a água da chuva que é armazenada em grandes silos. Outra



<https://duijvestijntomaten.nl/>

diferenciação está na utilização de sacos de substratos de lã de rocha, uma estrutura de fibra que permite administrar água e nutrientes de uma forma direccionada. A empresa também desenvolveu uma estufa de secagem, para reaproveitar os resíduos ou tomates que sobram para transformar em tomates secos.

A modernidade exige a aplicação da tecnologia disponível, e a empresa Duijvestijn demonstra como a agricultura do futuro pode alcançar as metas desejadas com inovação, tecnologia e pragmatismo.

REFORÇO DA POSIÇÃO DOS AGRICULTORES



COOPERATIVA - PORTUGAL

A [Herdade do Freixo do Meio](#) é uma exploração multifuncional, onde se gerem atividades silvícolas, agrícolas, pecuárias, frutícolas, hortícolas, atividades de transformação, distribuição alimentar, de investigação, e de serviços turísticos e didáticos.

A Herdade do Freixo do Meio, levou à decisão de retornar a prática agroecológica do Montado elegendo a Agricultura Biológica em 2001, como forma de a abordar eficientemente. Gradualmente foi se reestruturando num conceito multifuncional, que deu origem ao chamado [Montado do Freixo do Meio](#).



 <https://freixodomeio.pt/>

CARÁTER DIFERENCIADOR

Herdade Freixo do Meio, com o seu conceito de Montado, está perfeitamente alinhada com duas oportunidades estratégicas identificadas: a implementação de práticas agrícolas sustentáveis e o reforço da posição dos agricultores.

É notória a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, enquanto pilar basilar do projeto; e por outra a oportunidade com o reforço da posição do agricultor, concretizada por um programa de comercialização direta ao consumidor (Comunidade que Sustenta a agricultura). Este programa, batizado como “Partilhar as Colheitas”, transforma os consumidores em coprodutores, correspondendo

a um modelo de produção alimentar e de consumo que tem por base três princípios-chave: a agroecologia, a relação pessoal e a partilha do risco. Atualmente, os alimentos produzidos na Herdade são entregues a 180 famílias clientes e cooperantes.

O caminho da gestão agrícola sustentável é compensador e produz resultados visíveis que se refletem em melhores solos, alimentos de reconhecida qualidade e rendimentos mais sustentáveis.

From waste to taste.

ECONOMIA CIRCULAR DE BASE BIOLÓGICA



START-UP - PORTUGAL

A [NÃM mushroom](https://nammushroom.com/) é uma start-up portuguesa que produz cogumelos e fertilizantes orgânicos através do reaproveitamento de subprodutos provenientes da preparação do café. Atualmente a empresa produz 3 tipos de cogumelos: cogumelos-ostra (*Pleurotus ostreatus*), cogumelos-ostra-amarelos (*Pleurotus citrinopileatus*) e shiitake (*Lentinula edodes*).

O projeto nasceu com o propósito de gerar um impacto positivo com base nos princípios da sustentabilidade e da economia circular, a partir do reaproveitamento da borra do café, que é um excelente substrato com nutrientes que satisfazem as necessidades de crescimento destes fungos.



<https://nammushroom.com/>

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Nãm estabeleceu uma parceria com a Delta Cafés, que deu origem à Nãm Urban Farm, a primeira quinta urbana de economia circular, sendo possível realizar visitas interativas, beber café, provar os cogumelos *Pleurotus*, que são produzidos na quinta através do reaproveitamento da borra de café ou conversar sobre economia circular.

O processo de recolha das borras de café é realizado pela Delta que por sua vez recorre à sua rede de clientes para operacionalizar o processo. A recolha ocorre em recipientes próprios. Após a etapa do crescimento do cogumelo, o composto transforma-se num

fertilizante e é distribuído em quintas locais em benefício dos agricultores. Os cogumelos Nãm são comercializados em cerca de 100 restaurantes de Lisboa, além de ser possível comprar diretamente da loja online Nãm.

Considerando o ano de atividade de 2020, a Nãm reaproveitou 100 toneladas de borras de café, o que gerou uma produção de cerca de 30 toneladas de cogumelos. Além da venda deste fungo alimentar, a Nãm utiliza o composto residual enquanto fertilizante biológico para utilização nas hortas comunitárias da região.

*Imagens ilustrativas pertencem ao website da empresa.

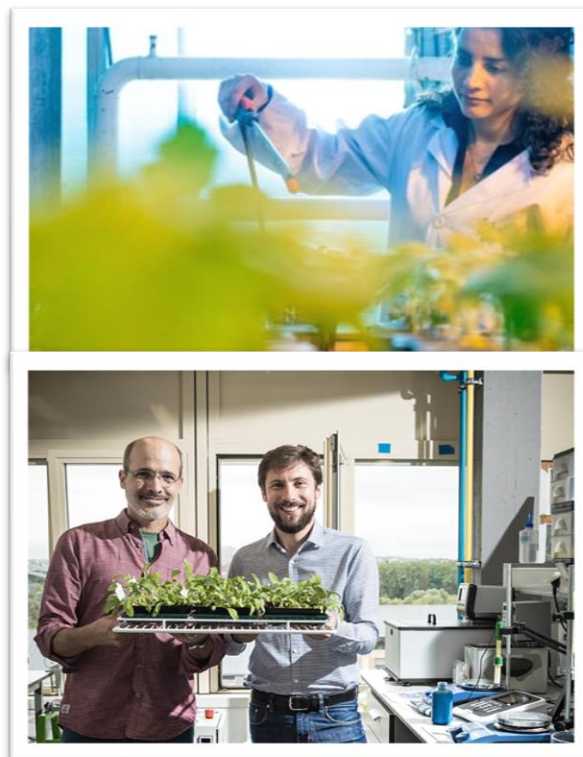
PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS



START-UP - BÉLGICA

A [Fytek](https://fyteko.com/) é uma start-up tecnológica do setor agrícola (Agritech), que aplica investigação e desenvolvimento para produzir uma nova geração de bioestimulantes avançados para culturas agrícolas. Produz soluções seguras e sustentáveis que são disponibilizadas às plantas, permitindo aumentar e otimizar o rendimento das colheitas.

Através da tecnologia de base biológica, a Fytek desenvolve novos ingredientes ativos e formulações que vão de encontro às necessidades dos agricultores não convencionais, com práticas agrícolas dos sistemas de produção biológico e agro ecológico.



 <https://fyteko.com/>

CARÁTER DIFERENCIADOR

As principais competências e áreas de conhecimento tecnológico que tornam a Fytek diferenciadora inserem-se no âmbito da pesquisa & desenvolvimento de bio inovações para a agricultura, o desenvolvimento de formulações finais de revestimento de sementes e pulverização foliar, o desenvolvimento de moléculas de sinal (que preparam a planta a reagir ou a responder a determinado estímulo exterior) e a produção de ingredientes ativos.

Os bioestimulantes da Fytek podem ajudar os agricultores a adaptar os seus sistemas agrícolas às alterações climáticas, ao mesmo tempo que

umentam a sustentabilidade da produção de alimentos, contribuindo para uma agricultura inteligente e resiliente do ponto de vista climático.

As formulações patenteadas da Fytek introduzem no mercado um método inovador de combate às alterações climáticas. Os bioestimulantes líquidos desenvolvidos pela start-up reduzem o stress abiótico, resultando em plantas mais fortes e saudáveis, salvaguardando o rendimento do agricultor.

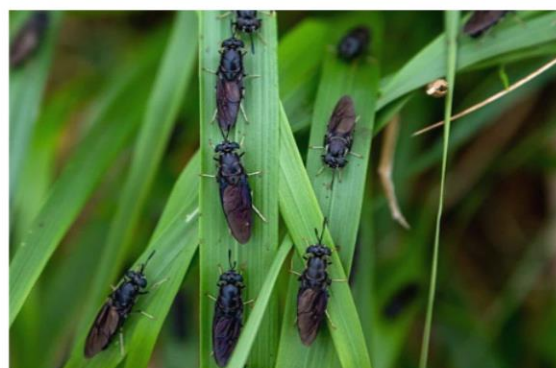
ECONOMIA CIRCULAR DE BASE BIOLÓGICA



START-UP - PORTUGAL

A [Entogreen](https://www.entogreen.com/), desenvolve soluções biotecnológicas para a produção de proteína para alimentação animal e fertilizantes orgânicos, através da reutilização e valorização de subprodutos da indústria agroalimentar.

A Entogreen está focada na oportunidade relacionada com a valorização de subprodutos e na aplicação dos princípios da economia circular ao setor agroalimentar. A empresa sediada em Santarém recorre a insetos para obter proteína para ração animal, fertilizantes não químicos e óleo de insetos a partir de desperdícios vegetais e funciona de forma a fechar ciclos nos processos de produção alimentar, respeitando assim os princípios nos quais a Economia Circular se baseia.



<https://www.entogreen.com/>

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Entogreen demonstra o seu carácter diferenciador através da redução da pegada de CO₂ na produção de comida animal e com alternativas mais limpas à fertilização, que contribuem em ações positivas contra as mudanças climáticas.

A empresa desenvolveu um processo de bio conversão de desperdícios vegetais, utilizando como ferramenta-chave em todo o seu processo a Mosca Soldado Negro (BSF), que serve como motor da transformação dos nutrientes perdidos em fontes nutricionais para plantas e animais, transformando o desperdício em fertilizante orgânico para nutrição dos solos e

plantas, além de concentrado proteico e óleo de inseto para a nutrição animal.

A reutilização de resíduos e a promoção da circularidade permite à Entogreen resgatar anualmente 36 mil toneladas de resíduos vegetais oriundos das indústrias de transformação agroalimentares para produzir 7 mil toneladas de fertilizante orgânico, 2.5 mil toneladas de concentrado proteico, e 500 toneladas de óleo alimentar de inseto.

*Imagens ilustrativas pertencem ao website da empresa.

FONTES DE PROTEÍNA ANIMAL E ALTERNATIVA



PROGRAMA - PORTUGAL

O programa [Leite de Vacas Felizes](#), promovido pela [Terra Nostra](#), marca da empresa Bel Portugal, permitiu introduzir no mercado um leite produzido tendo em conta as melhores práticas de sustentabilidade ambiental, social e sobretudo, de bem-estar animal, valorizando os melhores métodos do setor leiteiro para garantir o bem estar das vacas e obter um leite de grande qualidade.

Todos os produtores do Programa Leite de Vacas Felizes concluem com sucesso um rigoroso protocolo de certificação implementado especificamente para o programa, assente em cinco pilares: A Pastagem, O Bem-estar animal, Qualidade e segurança alimentar, Produção sustentável e Produtores recompensados.



<https://terra-nostra.pt/programa-vacas-felizes>

CARÁTER DIFERENCIADOR

O Programa Leite de Vacas Felizes foi pioneiro no setor em Portugal, pelo foco na temática do bem-estar animal e pela abordagem ampla em matéria de implementação das melhores práticas de produção leiteira e critérios de sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de valor. A Ilha de São Miguel, nos Açores ficou ligada à implementação do programa, fruto também da forte campanha de marketing e promoção da iniciativa junto do consumidor.

A iniciativa destacou de forma prolongada e consistente a competitividade e excelência do setor leiteiro Açoreano, assegurando a pastagem biológica dos animais por 365 dias ano, com as melhores práticas de sustentabilidade ambiental, social e de bem-estar animal. Todos os

produtores certificados são devidamente recompensados pela participação no programa com uma valorização no preço do seu leite que foi produzido nestas condições.

Através das práticas implementadas, a Terra Nostra verificou uma redução significativa da Pegada de Carbono. Além disso, permitiu o desenvolvimento de uma estratégia de produto focada na diferenciação e criação de valor para toda a cadeia, desde o produtor ao consumidor final.

FONTES DE PROTEÍNA ANIMAL E ALTERNATIVA



START-UP - PORTUGAL

A [Algaplus](https://www.algaplus.pt/) apresenta-se como a única empresa em Portugal, pioneira e líder na Europa, a cultivar algas marinhas num sistema de aquacultura integrada sustentável e em modo de produção biológico. Fornece desde 2014 o mercado nacional, exportando mais de 75% do seu volume de negócios.

As algas e os produtos à base de algas são hoje reconhecidos, designadamente no Acordo Verde Europeu, pela sua importância como alimento e como fonte alternativa e sustentável de proteína.



 <https://www.algaplus.pt/>

CARÁTER DIFERENCIADOR

A Algaplus tem como objetivo dar resposta à procura crescente por esta matéria-prima natural e diferenciadora, obtida de forma sustentável e consistente.

A produção é realizada em tanques, promovendo a recuperação de antigas marinhas na Ria de Aveiro, numa perspetiva de bioeconomia circular, replicando as condições naturais do ecossistema, sem recurso ao uso de aditivos ou fertilizantes.

Neste modo de cultivo controlado, a água do mar da lagoa costeira flui para os viveiros de peixes, sendo depois bombeada para os tanques de cultivo das macroalgas, através de um sistema de filtragem, o que permite maiores níveis de

produtividade, consistência, rastreabilidade e qualidade e para além disso, garante provimento de biomassa durante o ano, contornando a sazonalidade das espécies no ambiente natural e permitindo a gestão equilibrada das populações selvagens de macroalgas marinhas da costa Atlântica portuguesa.

Em Portugal, a Algaplus tem procurado estar cada vez mais próxima do consumidor, contando com o apoio de vários chefs na divulgação dos seus produtos, com presença no retalho especializado e com aposta na grande distribuição.