

As atividades agropecuárias e pesqueiras nas diferentes regiões da Europa e da Ásia enfrentam desafios distintos relacionados ao clima, relevo, disponibilidade de água, terras férteis e estrutura socioeconômica. A capacidade de superação desses desafios varia diretamente conforme o nível de acesso a investimentos financeiros e tecnologias de ponta.

1. Europa Ocidental

Dificuldades Principais: Solos superexplorados, escassez e alto custo da mão de obra agrícola, rigorosas exigências ambientais da União Europeia (Redução de Emissões/COP) e concorrência com mercados globais. Na pesca, enfrenta-se a sobrepesca histórica em mares como o do Norte.

Soluções Aplicadas: Uso intensivo de tecnologia (agricultura de precisão, maquinário autônomo, estufas climatizadas), rotação de culturas, subsídios estratégicos (como a Política Agrícola Comum - PAC) e forte regulamentação de quotas pesqueiras.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Países Baixos (Holanda).

Soluções: Líder em agricultura de alta tecnologia. Utiliza estufas inteligentes com iluminação LED, controle hidropônico e reciclagem total de água, obtendo a maior produtividade por metro quadrado do mundo com uso mínimo de pesticidas.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Portugal (em regiões do interior rural/Alentejo).

Soluções: Modernização focada em culturas tradicionais e resilientes à seca (como oliveiras e vinhedos) irrigadas por barragens locais (ex.: Alqueva), recorrendo a fundos comunitários europeus para transição tecnológica gradativa.

2. Europa Oriental

Dificuldades Principais: Clima continental severo (invernos rigorosos), fragmentação da infraestrutura pós-era soviética, solos degradados por práticas antigas e interrupções nas cadeias de suprimento decorrentes de conflitos e tensões geopolíticas regionais.

Soluções Aplicadas: Recuperação da infraestrutura de irrigação, expansão do agronegócio corporativo em áreas de solo *chernozem* (terra preta altamente fértil) e mecanização das propriedades.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Sérvia / Polônia.

Soluções: A Polônia modernizou sua frota agrícola e pecuária via investimentos da UE, focando em pecuária leiteira de alta precisão e fruticultura voltada à exportação com controle de qualidade automatizado.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Moldávia.

Soluções: Foco em cooperativas locais, agricultura familiar orgânica, produção artesanal de vinhos e recuperação de sistemas de irrigação tradicionais com suporte de parcerias internacionais.

3. Oriente Médio

Dificuldades Principais: Extrema escassez de água doce, clima árido/semiárido, processo avançado de desertificação e solos com alta salinidade. Na pesca, restrições marcadas pelo estresse ecológico no Golfo Pérsico e Mar Vermelho.

Soluções Aplicadas: Dessalinização da água do mar para irrigação, microirrigação por gotejamento subterrâneo, agricultura em ambiente controlado e piscicultura em águas salobras.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Israel / Emirados Árabes Unidos.

Soluções: Israel é referência em gotejamento computadorizado, reúso de mais de 80% do esgoto tratado na agricultura e cultivares geneticamente modificadas para resistir à salinidade. Os EAU investem em fazendas verticais internas e aquicultura em deserto.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Iêmen / Síria.

Soluções: Uso de técnicas ancestrais de captação de água de chuva (terroeiros/terraços), cultivo de espécies nativas altamente resistentes à seca e pesca artesanal costeira comunitária.

4. Países Nórdicos

Dificuldades Principais: Solo fértil escasso, estação de cultivo extremamente curta, temperaturas congelantes prolongadas e luminosidade solar reduzida ao longo do ano.

Soluções Aplicadas: Cultivo em estufas aquecidas (muitas vezes com energia geotérmica), pecuária intensiva em galpões climatizados de alta tecnologia e controle rigoroso/sustentável do estoque pesqueiro offshore.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Noruega / Islândia.

Soluções: A Noruega domina a aquicultura global de salmão com fazendas marinhas totalmente automatizadas e monitoradas por IA. A Islândia utiliza sua energia geotérmica para aquecer estufas e produzir vegetais durante todo o inverno.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: *(Menos acentuado na região, mas presente em zonas isoladas)* Finlândia rural/comunidades Sami.

Soluções: Manejo tradicional de renas (pastoreio adaptado às condições do clima subártico) e silvicultura sustentável integrada para complemento da renda local.

5. Sul da Ásia

Dificuldades Principais: Alta dependência do regime imprevisível de Monções (secas extremas intercaladas com inundações), alta densidade populacional com minifúndios e estresse hídrico severo nos rios (como o Indo e o Gange).

Soluções Aplicadas: Desenvolvimento de sementes resistentes a secas/alagamentos, armazenamento artesanal e comunitário de água e piscicultura integrada a arrozipelamentos.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Índia (em polos agrícolas como Punjab e Haryana).

Soluções: Adoção de agricultura digital via aplicativos móveis para monitoramento do clima, mecanização crescente e sementes do programa Revolução Verde adaptadas ao estresse hídrico.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Bangladesh.

Soluções: Criação das "fazendas flutuantes" (*hydroponics* tradicionais com bambu e vegetação nativa) durante a época de cheias e carcinicultura (criação de camarão) comunitária em zonas propensas a intrusão salina.

6. Sudeste Asiático

Dificuldades Principais: Vulnerabilidade a tufões e tempestades tropicais, subida do nível do mar contaminando solos com sal (salinização de deltas) e pesca predatória desregulada.

Soluções Aplicadas: Cultivo de arroz de ciclo curto e tolerante à salinidade, sistemas agroflorestais e piscicultura/aquicultura integrada aos manguezais.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Cingapura / Malásia.

Soluções: Cingapura implementou o plano "30 até 30" (produzir 30% dos seus alimentos localmente até 2030) por meio de fazendas verticais de alta densidade urbana e sistemas de aquicultura em circuitos fechados (RAS).

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Camboja / Laos.

Soluções: Agricultura familiar baseada no ecossistema dos rios (ex.: Rio Mekong), piscicultura artesanal sustentável e cooperação comunitária no manejo de canais de irrigação tradicionais.

7. Extremo Oriente

Dificuldades Principais: Envelhecimento acelerado da população rural, escassez de terras aráveis em relação ao contingente populacional e eventos climáticos severos (como secas e tufões).

Soluções Aplicadas: Automação e robótica agrícola, estufas inteligentes com inteligência artificial, piscicultura continental em larga escala e expansão da aquicultura marinha offshore.

Elevado Acesso Tecnológico/Financeiro: Japão / Coreia do Sul.

Soluções: Inclusão de tratores autônomos, drenos computadorizados, drones para pulverização e fazendas verticais automatizadas operadas por IA para suprir a escassez de trabalhadores rurais.

Menor Acesso Tecnológico/Financeiro: Coreia do Norte.

Soluções: Mobilização intensiva de trabalho braçal em mutirões estatais, terraceamento de encostas de montanhas para ampliar a área arável e uso de biofertilizantes artesanais.

Região	Principal Dificuldade	Solução Tecnológica (Países Ricos)	Solução Adaptativa (Países de Menos Recursos)
Europa Ocidental	Solos esgotados e exigências ambientais	Estufas inteligentes, automação e PAC	Transição orgânica e irrigação por grandes barragens
Europa Oriental	Clima rigoroso e transição de infraestrutura	Maquinário moderno e agronegócio de precisão	Cooperativismo e recuperação artesanal de canais
Oriente Médio	Escassez crônica de água e aridez	Dessalinização e gotejamento subterrâneo	Captura tradicional de água e terraceamento
Países Nórdicos	Frio extremo e falta de luz solar	Aquicultura de precisão e estufas geotérmicas	Pastoreio tradicional adaptado e silvicultura
Sul da Ásia	Irregularidade das monções e secas	Aplicativos rurais, mecanização e sementes adaptadas	Fazendas flutuantes e piscicultura em arroizais
Sudeste Asiático	Salinização e tempestades tropicais	Fazendas verticais urbanas e aquicultura RAS	Cultivo sustentável em manguezais e arrozais nativos
Extremo Oriente	Escassez de terras aráveis e envelhecimento	Robótica agrícola, drones e IA	Terraceamento manual e mobilização de trabalho

Impactos na Segurança Alimentar

Os problemas e soluções no setor primário influenciam a segurança alimentar de cada população:

Nas regiões e países com recursos e alta tecnologia: A adoção de agricultura e pesca de precisão minimiza o impacto das mudanças climáticas, garante alta produtividade e abastecimento estável de alimentos. No entanto, cria-se uma dependência de redes de insumos tecnológicos, energia sustentável e mercados globais de exportação/importação.

Nas regiões e países com menos recursos: A vulnerabilidade a choques climáticos (secas, cheias) e geopolíticos é direta. Onde a tecnologia moderna é inacessível, as soluções comunitárias e tradicionais garantem a subsistência básica local, mas com margens de produção menores, expondo frequentemente a população ao risco de inflação dos alimentos, desnutrição sazonal e insegurança alimentar.

A pesca e a piscicultura (aquicultura marinha e continental) constituem pilares estratégicos para a economia e a segurança alimentar dos **Países Nórdicos, Países Ibéricos e do Extremo Oriente**. No entanto, a exploração intensa desses recursos gera pressões ecológicas severas que exigem abordagens tecnológicas e regulatórias específicas.

1. Países Nórdicos (Noruega, Islândia, Dinamarca)

A região é referência global em aquicultura intensiva de salmão e truta em fiordes e na pesca de águas frias no Atlântico Norte.

Dificuldades e Problemas Ambientais

Infestações por Piojos-do-Mar (*Sea Lice*): Parasitas que atacam os salmões em cativeiro e se espalham para populações selvagens nos fiordes.

Eutrofização e Acúmulo de Dejetos: Concentração de fezes e sobra de ração no fundo dos fiordes congelados, degradando o ecossistema bentônico local.

Fuga de Espécies Cultivadas: O escape de salmões geneticamente selecionados cruza com populações nativas, enfraquecendo a genética selvagem.

Soluções Aplicadas

Sistemas RAS (*Recirculating Aquaculture Systems*): Tanques fechados em terra firme que reciclam até 99% da água, isolando o cultivo do meio marinho.

Controle Biológico e Tecnológico: Introdução de peixes "limpadores" (que comem os parasitas), jatos de água morna em vez de produtos químicos e monitoramento de tanques por inteligência artificial e drones aquáticos.

Aquicultura *Offshore*: Deslocamento de gaiolas gigantes para alto-mar aberto, onde as correntes fortes dispersam os resíduos e reduzem a proliferação de doenças.

2. Países Ibéricos (Espanha e Portugal)

Com tradição marítima voltada ao Atlântico e ao Mediterrâneo, dependem tanto da frota pesqueira industrial e artesanal quanto da aquicultura de moluscos e peixes nobres.

Dificuldades e Problemas Ambientais

Sobrepesca Histórica no Mediterrâneo: Esgotamento das reservas de sardinha, atum-rabo-vermelho e merluza.

Captura Acidental (*Bycatch*): Pesca não intencional de juvenis e mamíferos marinhos por redes de arrasto.

Aquecimento e Salinização Marinha: O aumento da temperatura do Mediterrâneo altera as rotas migratórias e gera proliferação de algas tóxicas em zonas de mitilicultura (cultivo de mexilhões).

Soluções Aplicadas

Política Comum de Pesca da UE (PCP): Imposição de cotas rígidas (Total Admissível de Capturas - TAC) baseadas em relatórios científicos diários.

Tecnologia de Malhagem Seletiva e Sensores: Dispositivos instalados em redes de arrasto que permitem a fuga de peixes jovens e espécies não-alvo.

Mitilicultura e Piscicultura Estuarina Sustentável: Cultivo em bateiras (plataformas flutuantes) nas rias e conversão de antigas salinas em tanques de aquicultura orgânica de robalo e dourada.

3. Extremo Oriente (Japão, Coreia do Sul, China)

A região lidera a produção mundial de pescado e aquicultura, impulsionada pelo consumo massivo por habitante e pela frota pesqueira de grande escala.

Dificuldades e Problemas Ambientais

Poluição e Degradação Costeira: Altas concentrações de metais pesados, microplásticos e efluentes industriais/urbanos afetam a fauna marinha.

Pesca Ilegal e Conflitos Marítimos: Disputa por áreas de pesca esgotadas no Mar do Sul da China e no Mar do Japão.

Envelhecimento da Mão de Obra: Falta de novos trabalhadores para a pesca tradicional artesanal e costeira.

Soluções Aplicadas

Automação e Robótica Marítima: Drones submarinos e sensores automatizados para alimentar peixes e monitorar a qualidade da água em tempo real (Japão e Coreia do Sul).

Maricultura Multi-Trófica Integrada (IMTA): Cultivo conjunto de peixes, moluscos e algas marinhas (como *Nori* e *Kelp*). As algas e moluscos absorvem os resíduos orgânicos dos peixes, filtrando a água e gerando novos produtos comercializáveis (muito aplicado na China).