

Proteína de origem biotecnológica alternativa ao pescado

Daniel Chaves Webber
Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO.

Daniele Klöppel Rosa Evangelista
Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO.

Andrea Elena Pizarro Muñoz
Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO.

Diversos entraves sociais, econômicos e ambientais cercam o futuro da pesca e da aquicultura no Brasil. Exemplos não faltam, mas os mais citados são: os altos custos de produção, principalmente da ração animal (Confederação Nacional da Agricultura, 2019); a escassez hídrica e os conflitos de usos das águas (Takahashi et al., 2020); a super exploração da pesca e a redução de biomassa presente no oceano (Nellemann et al., 2008); a dependência mercadológica de espécies exóticas (Associação Brasileira da Piscicultura, 2022); o aumento de zoonoses e a dificuldade de controle sanitário e ambiental (Evans et al., 2009; Barone; Sabbioni, 2017; Egger et al., 2023) e; a pouca disponibilidade de mão de obra qualificada somada a carência de assistência técnica exclusiva para pescadores e aquicultores (Sidonio et al., 2012). Adicionalmente, o comportamento de consumo e o hábito alimentar no Brasil e no mundo tem apresentado sinais de mudanças. Os consumidores estão cada vez mais engajados na pauta ambiental, ao apelo da alimentação saudável, ao veganismo e preocupados com o bem estar animal. Produtos voltados a este público são mais comumente vistos em gôndolas de grandes redes de supermercado, na qual é possível identificar a origem e a forma de produção utilizando a rastreabilidade. Supermercados e restaurantes especializados em produtos saudáveis e ambientalmente corretos também são uma tendência em grandes cidades e, geralmente, associados aos públicos *fitness* e/ou de alta renda.

Buscando atender a demanda crescente por esses produtos, investidores privados e públicos estão apostando na produção de proteínas oriundas da zootecnia celular e na produção de carne cultivada, as quais não requerem qualquer manejo de criação animal. Hoje no mundo, 156 empresas de carne cultivada em 26 países diferentes, estão atuando com o propósito

de desenvolver e produzir carnes de boi, frango, porco ou pescado (Figura 1), ovo e outros produtos por cultivo celular em laboratório. Dessas, quinze trabalham com aquicultura celular de carne de pescado em instalações tecnológicas.



Foto: Adobe Stock

Figura 1. Carne de salmão produzida por zootecnia celular

Universidades e Centros de Pesquisa brasileiros estão acompanhando esse momento disruptivo, havendo atualmente 57 universidades e centros de pesquisa com projetos sobre proteínas alternativas. O Brasil apresentou dois protótipos bem-sucedidos de carne cultivada de frango, desenvolvidos pela Embrapa e pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com lançamento para o final de 2023 (Embrapa, 2023). A Embrapa realizou uma pesquisa sobre a percepção do consumidor em relação à carne cultivada após a pandemia da covid-19 e observou que os entrevistados estão dispostos a experimentar, mas há dúvidas sobre segurança, valor nutricional, sabor, textura, preço, bem como o modo de produção. Vale acrescentar que o Brasil ainda não possui

uma legislação sobre o assunto. O Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) está criando o Plano Nacional de Proteínas Alternativas (PNPA), que contempla alimentos e ingredientes de base proteica originados de plantas, insetos, fungos, algas e outras fontes alternativas obtidas por meio de produção, processos fermentativos, cultura de métodos e processos inovadores.

A Fundação Araucária, agência paranaense de fomento à pesquisa científica, tecnológica e inovação, recentemente anunciou investimento de R\$5.7 milhões em carne cultivada (The Good Food Institute, 2023). O projeto, intitulado "Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação em Proteínas Alternativas" (NAPI-PA), será executado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). A verba destinada pela Fundação Araucária vem do governo estadual do Paraná, estado líder na produção aquícola nacional. Ainda no Brasil, a Sustineri Piscis é a primeira foodtech brasileira a obter a bioprodução da carne de pescado por meio do cultivo celular no país (Stucchi, 2023). Em vez de pescar ou colher pescado vivo, produz-se as mesmas proteínas de pescado fresco cultivando células de peixes marinhos em instalações tecnológicas situadas no ambiente urbano. Outro ponto que chama a atenção, é a possibilidade de produzir carne de pescado sem espinhas, aspecto que deverá agradar os consumidores.

Potenciais impactos na cadeia produtiva

De modo geral, é o mercado que direciona a produção de alimentos. O preço e o paladar do alimento costumam ser os aspectos prioritários na hora de decidir qual proteína animal o brasileiro irá consumir. Geralmente, os preços de produtos alternativos são mais altos em comparação com produtos cárneos, isso se deve ao processamento e a alta dependência de ingredientes e aditivos funcionais, apresentando um desafio econômico às indústrias (Sha; Xiong, 2020). Dessa forma, prevê-se que o impacto inicial nas cadeias de proteína animal de origem pecuária será baixo inicialmente, considerando que existem proteínas com custo menor que o pescado e que também atendem o paladar do brasileiro. Logo, a preferência pela carne cultivada deverá ser ainda maior por consumidores de alta renda, veganos e do mercado *fit*.

Contudo, existem evidências de que o Brasil e o mundo se preparam juridicamente para esta nova e disruptiva indústria e que há sinais de aumento dos custos de produção de bovinos, aves, suínos e de pescado em sistemas tradicionais no Brasil e no mundo, favorecendo a introdução de proteínas alternativas. Aspectos como a imagem do produtor, associação de marcas de produtos à prática de esportes, status, mercado gourmet, formadores de opinião, poderão influenciar o mercado nesta direção. Assim, entende-se que a produção de formas alternativas de proteína animal pode gerar impacto na indústria da proteína animal mundial, a partir da migração de consumidores para esse tipo de produto a médio-longo prazo.

Outras *startups* deverão surgir e desbravar esta nova indústria de alimentos, deixando o mercado mais concorrido e baixando os preços praticados. Uma vez consolidado, este mercado poderá causar impactos na forma de produção de toda a cadeia de proteína animal, sobretudo, no âmbito social, econômico e ambiental.

A produção não dependerá tão fortemente de profissionais do ramo agrícola, como agrônomos e zootecnistas, mas poderão ser conduzidas também por veterinários, biólogos, geneticistas e profissionais da área da biotecnologia. A produção migrará processualmente do meio rural para o meio urbano (laboratórios), afetando o uso e ocupação da terra, favorecendo a logística e a qualidade do produto fresco entregue de forma mais rápida ao consumidor. Outro ponto positivo é que a produção poderá reduzir custos com atividades de manejo, controle sanitário e ambiental no meio rural, evitando a introdução de espécies exóticas no ambiente (Figura 2).



Foto: Adobe Stock

Figura 2. Possíveis mudanças no uso e ocupação da terra.

Não obstante, diversos agentes da cadeia produtiva atual da aquicultura deverão ser afetados pela nova forma de produção de carne de pescado, como entrepostos, fábricas de ração, fornecedores de insumos e equipamentos de manejo aquícola e beneficiamento tradicional de carne de pescado, cooperativas, associações de produtores, atravessadores, técnicos e consultores, empresas que fabricam vacinas e outros produtos para sanidade animal, além de outros profissionais ligados ao manejo e ao beneficiamento (chão de fábrica).

Referências

BARONE, R. S.; SABIONI, R. E. Alerta de vírus em tilápia (TILV). O que precisamos saber? **Ativos Aqüicultura**, v. 14, n. 3, p. 1-6, 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA (Brasil). O que esperar dos preços das rações utilizadas na aqüicultura em 2019? Projeto Campo Futuro. **Boletim de Pesquisa**, p. 1-3, 2019.

EGGER, R.C.; FIGUEIREDO, H.C.; PÁDUA, S.B. Lactococcus petauri: um novo patógeno para a tilápia, em rápida expansão no país. **Panorama da Aqüicultura**, v. 190, p. 1-10, 2023.

EMBRAPA. **Brasil está na vanguarda no desenvolvimento de carne cultivada**. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/buscadenoticias//noticia/77704192/brasil-esta-navanguarda-no-desenvolvimento-de-carnecultivada>. Acesso em: 3 maio 2023.

EVANS, J. J.; KLESIUS, P. H.; SHOEMAKER, C. A. First isolation and characterization of Lactococcus garvieae from Brazilian Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.), and pintado, *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz). **Journal of Fish Diseases**, v. 32, n. 11, p. 943-951, 2009.

THE GOOD FOOD INSTITUTE. **Paraná vai investir R\$ 5.7 milhões no desenvolvimento de carne cultivada**. 2023. Disponível em: <https://gfi.org.br/parana-vai-investir-r57milhoesno-desenvolvimento-de-carne-cultivada/>. Acesso em: 3 maio 2023.

NELLEMANN, C.; HAIN, S.; AND ALDER, J. **In dead water**: merging of climate change with pollution, overharvest, and infestations in the world's fishing grounds. Norway: United Nations Environment Programme. 2008. Disponível em: https://gridarendalwebsiteslive.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/237/original/InDeadWater_LR.pdf?1487681947. Acesso em: 3 maio 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA. **Anuário Brasileiro da Piscicultura: Peixe BR 2022**. São Paulo: Peixe BR, 2022.

SHA, L.; XIONG, Y. L. Plant protein-based alternatives of reconstructed meat: Science, technology, and challenges. **Trends in Food Science & Technology**, v. 102, p. 51-61, 2020.

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JÚNIOR, A.J.; MUNGIOLO, R. Panorama da aqüicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v. 35, p. 421-463, 2012.

STUCCHI, A. **Sustineri Piscis recebe investimento para peixe cultivado**. 2023. Disponível em: <https://veganbusiness.com.br/sustineri-piscis-peixe-cultivado/>. Acesso em: 3 maio 2023.

TAKAHASHI, L.S.; SILVEIRA, C.S.; VASCONCELOS, F.C. Escassez de água e seus impactos socio-econômicos na piscicultura familiar em tanques-redes no açude castanhão no município de Jaguaribara no Ceará. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 05, p. 2476-2490, 2020.

Editora e responsável pelo conteúdo

Embrapa Pesca e Aqüicultura
Prolongamento da Avenida Ns10
Cruzamento com a Avenida Lo18
sentindo Norte Loteamento Água
Fria C.F 90 - 008-900 Palmas, Tocantins
<https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
Publicação digital: PDF

Responsável pela editoração

Embrapa Pesca e Aqüicultura

Normalização bibliográfica
Andréa Liliane Pereira da Silva
(CRB-2/1166)

Diagramação
Jonatham Cleimes



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA