



Aquicultura orgânica: uma análise das dificuldades e potencialidades para pequenos produtores de peixes

Organic aquaculture: an analysis of the difficulties and potentialities for small fish farmers

DOI: 10.55905/oelv21n11-054

Recebimento dos originais: 05/10/2023

Aceitação para publicação: 06/11/2023

Betina Muelbert

Doutora em Engenharia de Produção

Instituição: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Endereço: BR-158 km 405, Laranjeiras do Sul - PR, CEP: 85301-970

E-mail: betina.muelbert@uffs.edu.br

Johan Verreth

Doutor em Aquicultura e Pesca

Instituição: Universidade de Wageningen (WUR)

Endereço: P.O. Box 338, 6700 AH Wageningen, The Netherlands

E-mail: johan.verreth@wur.nl

Vera Maria Rossignol

Mestra em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável

Instituição: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Endereço: BR-158 km 405, Laranjeiras do Sul - PR, CEP: 85301-970

E-mail: verarossignol@hotmail.com

Maude Regina de Borba

Doutora em Aquicultura

Instituição: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Endereço: BR-158 km 405, Laranjeiras do Sul - PR, CEP: 85301-970

E-mail: maude.borba@uffs.edu.br

RESUMO

A aquicultura orgânica, da mesma forma que a agricultura orgânica, segue normas de certificação e busca produção sustentável de alimento sem uso de insumos químicos e com baixo impacto ambiental. Este sistema de produção tem peculiaridades que faz com que sua regulamentação ainda esteja sendo discutida. Desta forma, o presente estudo buscou ampliar o conhecimento e apontar alguns limites da produção orgânica de peixes em pequena escala. Foi enviado um questionário para 250 organismos de certificação orgânica de todo o mundo perguntado sobre a quantidade de piscicultores orgânicos certificados e, quando inexistente, os possíveis motivos para não terem produtores de



peixes certificados. Foi também realizada uma revisão e busca de informações com especialistas da produção orgânica aquícola de diferentes países. Foram obtidas respostas de 65 certificadoras aos questionários enviados, das quais apenas 25 informaram já terem certificado atividades de aquicultura orgânica, sendo que 13 eram pisciculturas de água doce. As outras 40 certificadoras que participaram da pesquisa responderam ainda não ter realizado nenhuma certificação em aquicultura orgânica. Foi observado que, dentre as limitações para os pequenos piscicultores orgânicos, estão a produção de formas jovens, fornecimento de ração, falta de inovação tecnológica, informações insuficientes e outras dificuldades econômicas relativas à certificação. Verificou-se que existem poucos produtores de peixe orgânico e há falta de conhecimento sobre piscicultura pelos organismos de certificação orgânica. A análise buscou contribuir para que as instituições de regulamentação da certificação orgânica incorporem padrões que levem em consideração os pequenos produtores, o que poderia propiciar aumento do número de pequenos produtores de peixes orgânicos.

Palavras-chave: piscicultura, certificação orgânica, regulamentação orgânica.

ABSTRACT

Organic aquaculture, like organic agriculture, follows certification standards and seeks sustainable food production without the use of chemical inputs and with low environmental impact. This production system has peculiarities that make its regulation still being discussed. In this way, the present study sought to expand knowledge and point out some limits of organic fish production on a small scale. A questionnaire was sent to 250 organic certification bodies from around the world, asking about the number of certified organic fish farmers and, when non-existent, the possible reasons for not having certified fish producers. A review and search for information was also carried out with specialists in organic aquaculture production from different countries. Responses were obtained from 65 certifiers, of which only 25 reported having already certified organic aquaculture activities, of which 13 were freshwater fish farms. The other 40 certifiers that participated in the survey responded that they had not yet carried out any certification in organic aquaculture. It was observed that the limitations for small organic fish farmers are the production of young forms, feed supply, lack of technological innovation, insufficient information and some economic difficulties related to certification. It was found that there are few organic fish producers and there is a lack of knowledge about fish farming by organic certification bodies. The analysis sought to help institutions responsible for organic certifications to incorporate standards that take small producers into account, which could lead to an increase in the number of small producers of organic fish.

Keywords: fish farming, organic certification, organic regulations.

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura¹ orgânica tem sua origem na agricultura orgânica que por sua vez possui esta denominação devido à reciclagem de matéria orgânica para a construção de agroecossistemas, com solo, plantas e animais saudáveis. A agricultura orgânica combina práticas ambientais, manutenção da biodiversidade, preservação dos recursos naturais, normas de bem-estar animal e está em linha com a preferência dos consumidores que desejam produtos que utilizam substâncias e processos naturais (COMUNIDADE EUROPEIA, 2007). Já para a produção aquícola orgânica, são consideradas as características do meio aquático e não do solo, de forma a produzir alimento com baixo impacto ao meio ambiente, visando a sustentabilidade. No entanto, diferentemente da agricultura orgânica, a aquicultura orgânica, por suas particularidades, ainda é incipiente e enfrenta alguns desafios.

A produção de peixes (piscicultura) desempenha um papel importante na dieta, renda e sustento das comunidades rurais em todo o mundo. É um segmento da aquicultura composto por grandes empreendimentos que operam diferentes sistemas de produção (recirculação, tanques-rede, viveiros, dentre outros) e também inúmeros produtores de pequena escala, caracterizados pelo envolvimento parcial com a piscicultura, a qual não representa a principal atividade desenvolvida na propriedade. Para os produtores de pequena escala, o sistema mais prevalente é de viveiros escavados de terra sem renovação de água que envolve menor investimento financeiro (FAO, 2016).

Os princípios fundamentais da piscicultura orgânica são a integração do sistema de produção com o ambiente natural, o bem-estar animal respeitando o comportamento natural das espécies e a qualidade dos produtos no que diz respeito à segurança alimentar e nutricional. Para diferenciar a produção orgânica da convencional, foram criados sistemas de certificação que envolvem o estabelecimento de padrões, inspeções e rotulagem. Esses padrões são baseados em regulamentações nacionais, sendo normas que os produtores devem seguir para obter o rótulo (certificado) orgânico.

A piscicultura orgânica contemporânea teve início na Áustria e na Alemanha no início dos anos 1990, com o desenvolvimento de um sistema utilizando carpas (BERGLEITER e CENSKOWSKY, 2010; PREIN et al., 2012). Em 2005, a Federação

Internacional de Movimentos de Agricultura Orgânica (IFOAM) definiu padrões básicos globais para a aquicultura orgânica, incluindo peixes de água doce (BERGLEITER e CENSKOWSKY, 2010). Posteriormente, outras regulamentações e normas nacionais foram implementadas, como na União Europeia (EC 834/2007, EC 889/2008, EC 710/2009, EC 1358/2014, EU 2018/8484) e em outros países como a China (Produção GB / T19630.1-2011) e Canadá (CAN / CGSB 32.312-2012).

No Brasil, as primeiras tratativas para a construção da normativa de certificação orgânica para a aquicultura ocorreram em 2002, fomentadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com a participação do setor produtivo (MUELBERT et al., 2016). Apenas em 2009 as discussões se aprofundaram com o envolvimento do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) em parceria com a Coordenação de Agroecologia (COAGRE/MAPA), contando com a presença do setor privado. Uma versão preliminar da normativa foi elaborada e permaneceu para consulta pública até início de 2011, tendo sido então validada pela Câmara Temática de Agricultura Orgânica (CTAO), resultando na publicação da Instrução Normativa interministerial MAPA/MPA 28 (IN 28) em junho daquele mesmo ano. A IN 28/2011 é a normativa oficial brasileira que estabelece normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola (BRASIL, 2011).

Em termos de dados quantitativos da produção orgânica, é possível contabilizar os estabelecimentos orgânicos certificados, uma vez que cada produtor é cadastrado por uma organização certificadora. No entanto, as informações quanto a quantidade de aquicultores em sistema orgânico de produção no mundo apresentam inconsistências. Xie et al. (2013) estimaram que a produção total de aquicultura orgânica certificada na China ocupava uma área de cerca de 400.000 ha, muito superior ao reportado por Schlatter et al. (2021), em que aquicultura orgânica global contabilizou 106.700 ha em 2019.

Considerando a dificuldade na obtenção de dados sobre piscicultura orgânica, este estudo tem por objetivo ampliar o conhecimento desta temática e apontar alguns limites da piscicultura orgânica de água doce em pequena escala.

2 METODOLOGIA

Visando verificar o conhecimento e as percepções de organismos de certificação orgânica sobre a produção de peixes orgânicos de água doce, foi enviado um questionário para 250 organizações de certificação de diferentes partes do mundo (Europa, Ásia, África, América do Norte e do Sul e Oceania) cadastradas no diretório da IFOAM em 2016 (IFOAM, 2016). O total de cinco perguntas foram elaboradas acerca da quantidade de piscicultores orgânicos de água doce certificados por cada instituição entrevistada nos diferentes continentes e os possíveis motivos para não terem produtores de peixes certificados. O questionário foi elaborado com auxílio da ferramenta *Google Docs* e o link com as perguntas enviado por e-mail, em setembro de 2016, para as diferentes instituições pesquisadas.

Paralelamente também foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, bem como busca de informações com especialistas e *stakeholders* envolvidos no setor de produção orgânica aquícola no Brasil e em países como Alemanha, Holanda, Itália e República Tcheca.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao questionário, foram obtidas 65 respostas, correspondendo a 26% do total das certificadoras contatadas. Destas, apenas 25 instituições informaram que tinham certificado produtores de aquicultura orgânica, sendo que somente 13 haviam certificado produtores de peixes de água doce, dos quais nove na Europa, duas na Ásia e duas na África (Tabela 1).

Tabela 1 - Países, número de produtores de peixes orgânicos e área estimada segundo 13 organismos de certificação pesquisados em 2016.

Continente	País (número de organismos de certificação)	Número de produtores de peixes de água doce certificados	Produção total estimada (toneladas/ ano)	Área total estimada-lâmina de água (ha)
Europeu	Reino Unido (2)	< 5	-	< 5
	Áustria (1)	> 21	-	> 51
	Ucrânia (1)	-	-	< 5
	Espanha(1)	< 5	6-10	6-20
	Bélgica (1)	< 5	< 5	-
	Suíça (1)	6-10	-	-
	Alemanha (1)	6-10	> 51	> 51
	Hungria (1)	< 5	> 51	> 51
Asiático	Filipinas (1)	< 5	-	< 5
	Sri Lanka (1)	< 5	-	6-20
Africano	Camarões (1)	< 5	-	< 5
	África do Sul (1)	11-20	-	> 51

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Observa-se que Áustria, África do Sul, Suíça e Alemanha apresentaram maior número de produtores. Alemanha e Hungria relataram uma produção anual maior que 51 toneladas. No entanto, no geral, a quantidade de produtores orgânicos certificados de peixes de água doce foi consideravelmente baixa, com sete países tendo menos de cinco unidades certificadas. Estes dados corroboram o fato da produção orgânica de peixes de água doce ainda ser incipiente.

Ressalta-se que 40 instituições responderam que não realizaram nenhuma certificação em aquicultura orgânica. Os principais motivos apontados para a inexistência de produtores orgânicos certificados foram: falta de apoio técnico (40%), ausência de interesse dos produtores (38%), ausência de compensação financeira (27%) e ausência de regulamentação específica (30%). Apenas 0,8% atribuíram a falta de interesse dos consumidores como razão para a inexistência de certificação dos produtores em aquicultura orgânica.

Neste sentido, várias organizações estão preocupadas com as dificuldades enfrentadas pela aquicultura orgânica, entre elas o “Grupo de Peritos para Assessoria Técnica em Produção Orgânica/ Expert Group for Technical Advice on Organic Production” (EGTOP), que auxilia a Comissão Europeia a melhorar as regras existentes da produção orgânica. Também o Projeto OrAqua - European Organic Aquaculture - visando atualização da regulamentação, realizou uma revisão geral no contexto da

Regulamentação Orgânica da União Europeia (ORAQUA, 2016). Além disso, a Comissão do Codex Alimentarius (CAC), órgão intergovernamental estabelecido pela Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), vem discutindo diretrizes específicas de produção para organismos aquáticos desde 2011. No entanto, em 2018, este grupo descontinuou o trabalho e apontou que poderia reconsiderar esta decisão, desde que haja interesse por parte dos membros (CODEX, 2018). A falta de uma visão comum no conceito de aquicultura orgânica foi o principal motivo para as discussões não avançarem. As questões mais controversas apontadas foram o uso de formas jovens, sistemas de recirculação, técnicas de reprodução, ingredientes para alimentação, hormônios e períodos de conversão (HUBER et al., 2019).

Ao revisar a literatura, somado às informações de especialistas e *stakeholders* do setor de produção orgânica, foi observado que dentre as limitações para os pequenos piscicultores orgânicos estão a produção de formas jovens, fornecimento de ração, falta de inovação tecnológica, informações insuficientes e outras dificuldades econômicas.

O processo de reprodução para obtenção de formas jovens na produção orgânica deve ocorrer em condições naturais, com mínima intervenção humana. Entretanto, as principais espécies de peixes cultivadas são produzidas em incubatórios manejados artificialmente. As formas jovens devem estar adaptadas às condições locais e provir de unidades de produção orgânica. As normas estabelecem que nos casos em que não houver matrizes orgânicas disponíveis, estas devem ser submetidos ao manejo orgânico pelo menos três meses antes da reprodução. Além disso, as instituições certificadoras podem autorizar a utilização de matrizes capturadas na natureza, desde que sejam mantidas sob manejo orgânico antes da reprodução e que sua captura seja compatível com o manejo sustentável da população selvagem. É importante destacar que são exigidas provas documentais da origem destes animais (IFOAM, 2014; REMOR, MUELBERT, BORBA, 2020).

Também é apontado que faltam pesquisas no que concerne a criação de formas jovens de peixes de água doce e faz-se necessário criar uma base de dados sobre a disponibilidade de formas jovens e espécies cultivadas de forma orgânica em cada país

(EGTOP, 2014). Estes mesmos autores consideram que a produção de alimentos para a fase larval é tecnicamente possível, mas desconhecem a existência de quaisquer dietas deste tipo que cumpram as normas de produção orgânica. Da mesma forma, veem com bons olhos o fato das empresas de rações desenvolverem dietas orgânicas para as fases iniciais, buscando garantir as necessidades específicas durante esta fase.

Existem dificuldades para o cumprimento dos requisitos orgânicos da alimentação de peixes, pois algumas particularidades muitas vezes não são claras, entre elas os limites do uso de farinha de peixe. A farinha de peixe deve ser proveniente de aparas de peixes processados para consumo humano, evitando-se a produção direta de farinha a partir da pesca industrial. A produção de ração orgânica requer que os ingredientes de origem vegetal (soja, cereais, óleos vegetais) sejam originários de cultivo orgânico. Este é um obstáculo na conversão para o sistema orgânico devido aos preços mais elevados (BERGLEITER e MEISCH, 2015). A falta de ração orgânica disponível no mercado compromete a produção. As fábricas de rações relutam em realizar a produção de ração orgânica, pois na utilização do maquinário os requisitos para evitar contaminação são rigorosos (XIE et al., 2013). Observa-se que as dificuldades perpassam a reprodução, os procedimentos de produção de formas jovens e os fabricantes de rações.

Na piscicultura orgânica deve-se evitar a utilização de insumos sintéticos, sendo proibido o uso de hormônios, antibióticos e organismos geneticamente modificados (OGM), tanto nos animais produzidos como nos alimentos fornecidos a eles. Além disso, deve ser dada prioridade ao tratamento veterinário natural e ao controle biológico de ectoparasitas. Um exemplo é o uso de “peixes limpadores” (*cleaner fish*) que controlam os parasitas na produção de salmão e soluções de cloreto de sódio (sal) no manejo preventivo de doenças (EUROPEAN COMMUNITY, 2009). Também nesta direção, a Medicina Tradicional Chinesa poderia ser aplicada para prevenir e combater doenças. Choi et al. (2014), utilizando extratos de *Radix scutellaria* e *Rhizoma coptidis* em experimentos com carpa capim, encontraram que a dose de 2% promoveu atividade bactericida e aumentou a resistência ao patógeno *Aeromonas hydrophila*. Produtos fitoterapêuticos e naturais devem ter preferência aos medicamentos veterinários

alopáticos como os antibióticos, desde que o seu efeito seja eficaz para a espécie a que se destina (IFOAM, 2014; REMOR, MUELBERT, BORBA, 2020).

Outro ponto relevante é que a falta de conhecimento sobre o manejo orgânico na piscicultura exigiria treinamento dos produtores com elaboração de orientações práticas (XIE et al., 2013). Esses autores também apontaram a necessidade de aumentar a divulgação da aquicultura orgânica e elaborar políticas que favoreçam o desenvolvimento desta prática. Na África, foi observado que, na conversão para orgânico, pouca ou nenhuma assistência pública estava disponível para pequenos produtores (BOLWIG et al., 2009). As instituições responsáveis pela certificação raramente contam com especialistas em aquicultura orgânica.

A certificação orgânica da aquicultura, na maioria dos casos, é realizada por organizações privadas, apresentam custo elevado e, conseqüentemente, os pequenos produtores têm dificuldade de acesso à certificação. As inspeções para certificação também demandam tempo, uma vez que os técnicos devem ser acompanhados pelos piscicultores, que precisam manter documentação com dados sobre toda a propriedade e manejo (BERGLEITER e MEISCH, 2015). Os referidos autores sugerem que deveria haver procedimentos de certificação diferentes, incluindo esquemas alternativos para a comercialização em mercados locais. Propõem um método de certificação que leve em conta as características dos pequenos aquicultores, minimizando a exclusão destes do setor orgânico.

Por outro lado, a disponibilidade de crédito é geralmente muito baixa para possibilitar a conversão para o orgânico, tanto que a agricultura orgânica na África tropical é tida como opção realista apenas para grandes produtores (BOLWIG et al., 2009). Os produtores menores têm dificuldades de acessar os mercados devido à sua posição de barganha. Da mesma forma, criadores de peixes orgânicos da Dinamarca mencionaram sentir incerteza quanto ao tratamento de peixes doentes com menos medicamentos e a necessidade de pesquisa na prevenção de predadores (por exemplo, lontras) em conexão com a produção orgânica de peixes. Também considerem a comercialização de produtos da piscicultura orgânica instável (LARSEN, 2011).

Outra questão refere-se à inviabilidade do estabelecimento de zonas tampão (barreiras) dentro da propriedade que servem para separar unidades de produção orgânica das não orgânicas. Pequenos produtores normalmente possuem pouca quantidade de terras que precisam ser utilizadas para garantir ganhos econômicos. O plano de manejo orgânico pode também ser um entrave, visto que é um documento obrigatório. O plano deve conter informações sobre densidade de estocagem, tratamento de saúde, controle de predadores, ingredientes usados na alimentação, bem-estar animal, uso de equipamentos técnicos, qualidade do efluente e monitoramento da qualidade da água (BRASIL, 2011). Pequenos produtores têm dificuldade de manter estes registros.

A certificação participativa, denominada em inglês de *participatory guarantee systems* (PGS), é um sistema local e pressupõe uma rede de credibilidade entre os produtores. Porém, nem todos os países aceitam esta forma de certificação. O sistema de certificação auditado é consolidado mundialmente e único regulamentado na União Europeia (EUROPEAN COMMUNITY, 2009). Por outro lado, existem iniciativas de PGS em 77 países, com aproximadamente 1.110.000 agricultores certificados (CASTRO et al., 2021). Esta forma de certificação é viável para pequenos piscicultores organizados em grupos.

Uma oportunidade para aumentar os benefícios sociais e econômicos para os pequenos produtores seria a organização em cooperativas, que poderiam criar economias de escala que atraem negócios, vendedores de insumos e rações e constroem capital social. As cooperativas de agricultores têm sido mecanismos amplamente promovidos na agricultura, mas há pouca informação documentada para casos de produção aquícola (SUBASINGHE e PHILLIPS, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise, pode-se inferir que existem poucos produtores de peixes orgânicos e há falta de conhecimento sobre piscicultura pelos organismos responsáveis pela certificação orgânica. O setor de piscicultura orgânica em pequena escala é limitado principalmente por indisponibilidade de formas jovens, ração, inovação técnica, treinamento e disseminação de informações. Esses fatores podem ser suplantados à



medida que as técnicas de cultivo em sistema orgânico sejam desenvolvidas e adotadas mais amplamente. Este trabalho buscou contribuir para que as instituições responsáveis pela regulamentação da certificação orgânica incorporem padrões que levem em consideração os pequenos produtores, o que poderia resultar em um aumento do número de pequenos produtores de peixes orgânicos.

As normas para piscicultura orgânica são uma ferramenta importante no desenvolvimento da atividade, porém, em alguns casos exigências da regulamentação são imprecisas, impondo responsabilidade aos produtores e organismos de certificação de interpretar e implantar da maneira que consideram adequado. Também se observa que é exigido que produtor peça aprovação aos organismos de certificação para realizar determinados procedimentos, utilizar substâncias e produtos não acordados previamente. A dúvida é se estas instituições possuem corpo técnico capacitado para tomarem decisões e orientarem os produtores. Por outro lado, as regulamentações contribuem para a coleta de informação, pois demandam registros pelo produtor e acompanhamento pelas certificadoras. A longo prazo a análise destes dados permitirá que as informações possam ser usadas para desenvolver sistemas ainda mais sustentáveis.

Vários desafios estão colocados para a produção de peixes em sistema orgânico, em especial a viabilidade econômica, que contribuirá para a promoção da soberania e segurança alimentar e diversificação das fontes de renda de pequenos produtores. Para isto, é preciso melhorar o entendimento dos sistemas de cultivo, do comportamento e bem-estar dos peixes, e do manejo alimentar, por meio de pesquisas aliadas a capacitação técnica.

REFERÊNCIAS

BERGLEITER, Stefan; CENSKOWSKY, Udo. History of organic aquaculture. *In: Organic aquaculture EU regulations (EC) 834/2007, (EC) 889/2008, (EC) 710/2009 background, assessment, interpretation.* International Federation of Organic Agriculture Movements EU Group. Brussels, 2010. p. 7-10.

BERGLEITER, Stefan; MEISCH, Simon. Certification standards for aquaculture products: bringing together the values of producers and consumers in globalized organic food markets. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, v. 28, n. 3, p. 553-569, 2015.

BOLWIG, Simon; GIBBON, Peter; JONES, San. The economics of smallholder organic contract farming in tropical Africa. *World Development*, v. 37, n. 6, p. 1094–1104, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA e Ministério de Pesca e Aquicultura - MPA. Instrução Normativa Interministerial nº 28, 08 de junho de 2011. Brasília: MAPA/MPA, 2011. 29 p. Disponível em: http://www.normaslegais.com.br/legislacao/in_mapa_mpa28_2011.htm. Acesso em 30 mai 2023.

CASTRO, Flávia; ANSEMI, Sara; KIRCHNER, Cornélia; VARINI, Federica. Participatory guarantee systems in 2020. *In: WILLER, Helga; TRAVNICEK, Jan; MEIER, Claudia; SCHLATTER, Bernhard (Eds.). The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2021.* Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM - Organics International, Bonn, p. 158-164, 2021. Disponível em: <<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>>. Acesso em 30 abr 2023.

CHOI, Wai-Ming; MO, Wing-Yin; WU, Susan; MAK, Nai Ki; BIAN, Zhaoxiang X.; NIE, Xiang Ping; WONG, Ming Hung. Effects of traditional Chinese medicines (TCM) on the immune response of grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*). *Aquacult Int*, v. 22, p. 361–377, 2014.

CODEX ALIMENTARIUS (CODEX). Report of the 41st Session of the Executive Committee of the Codex Alimentarius Commission. *In: Joint FAO/WHO food standards programme codex alimentarius commission, 41st session.* July 2–6, Rome, Italy. Codex Alimentarius, Rome, Italy, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/meetings/archives/en/?y=2018&mf=07>>. Acesso em 10 jan 2023.

EGTOP- Expert Group for Technical Advice on Organic Production. **Final report on Aquaculture (Part B).** European Commission Agriculture and Rural Development, Brussels, 2014. Disponível em: <https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2019-01/final_report_aquaculture_ii_0.pdf>. Acesso em 15 fev 2023.

EUROPEAN COMMUNITY. **Commission Regulation (EC) No 710/2009 of 5 August 2009 amending Regulation (EC) No 889/2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007, as regards laying down detailed rules on organic aquaculture animal and seaweed production.** Official Journal of the European Union, p. 15-34, 2009. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:204:0015:0034:EN:PDF>. Acesso em 12 mar 2023.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations - Fisheries and Aquaculture Department, 2016. *The state of world fisheries and aquaculture 2016 – Contributing to food security and nutrition for all*, Roma, 200 p., 2016.

HUBER, Beate, SCHMID, Otto, BATLOGG, Verena; MOURA e CASTRO, Flávia. Public Standards and Legislation. *In*: Willer, H. and Lernoud, J. (Eds.) **The World of Organic Agriculture**. Statistics and Emerging Trends 2019. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM - Organics International, Bonn, 2019, p. 152-159. Disponível em <<https://orgprints.org/id/eprint/37018/>> Acesso em 10 abr 2023.

IFOAM - INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS. *The IFOAM Norms for Organic Production and Processing: Version 2014*. Alemanha, 2014. Disponível em: <https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-04/ifoam_norms_version_july_2014.pdf> Acesso em 15 fev 2023.

IFOAM- Organics International. **The Organic Movement Worldwide: membership e-directory 2016**. Die Deutsche Bibliothek – CIP Cataloguing-in-Publication-Data. ISBN 978-3-944372-14-3.

LARSEN, Villy Jorunn. *Projekt ORAQUA – Case studie (WP4): ”Sammenligning af tre danske økologiske fiskeopdrætsanlæg – med fokus på fordele og ulemper ved forskellige anlægsudformninger, driftsmetoder etc. (2007 – 2010)”*, 2011. Disponível em <<http://orgprints.org/18478>>. Acesso em 15 fev 2023.

MUELBERT, Betina.; BORBA, Maude Regina; WEINGARTNER, Marcos; SADO, Ricardo; NUNES, José; REMOR, Eliane. As normas brasileiras de certificação orgânica para a piscicultura de água *In*: PEREIRA, Graciane Regina; PIRES, Henrique da Silva; FERREIRA, Leonardo Schorcht Braconv Porto; KANGERSKI, Katuscia Wilhelm (Orgs.). **Piscicultura continental com enfoque agroecológico**. 1 ed. Gaspar: IFSC, 2016, p. 133-153.

ORAQUA: *Recommendations for a future European regulation on organic aquaculture*, 2016. Disponível em: <<https://www.oraqua.eu/EU-project-on-organic-aquaculture>> Acesso em...

PREIN, Mark, BERGLEITER, Stefan, BALLAUF, Marcus, BRISTER, Deborah, HALWART, Matthias, HONGRAT, Kritsada, KAHLE, Jens, LASNER, Tobias, LEM,

Audun, LEV, Omri, MORRISON, Caterine, SHEHADEH, Ziad, STAMER, Andreas; WAINBERG, Alexandre A. Organic aquaculture: the future of expanding niche markets. In: SUBASINGHE, R. P.; RICHARD, J.; ARTHUR, J. R.; BARTLEY, D. M.; De SILVA, S. S.; HALWART, M.; HISHAMUNDA, N.; Mohan, C.V.; SORGELOOS P. (eds). **Farming the waters for people and food**. Proceedings of the Global Conference on Aquaculture 2010, Phuket, Thailand. 22–25 September 2010. FAO, Rome and NACA, Bangkok, 2012, p. 549–567. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/i2734e/i2734e04c.pdf>> Acesso em 15 fev 2023.

REMOR, Eliane; MUELBERT, Betina; BORBA, Maude Regina. Piscicultura orgânica: estudo da equivalência e harmonização entre normas internacionais e a norma brasileira. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 15, n. 5, p. 268-279, 2020.

SCHLATTER, Bernhard; TRÁVNÍČEK, Jean; MEIER, Cláudia; KELLER, Olivia; WILLER, Helga (2021). Current Statistic on organic agriculture worldwide: Area operators and market. In: WILLER, Helga; TRAVNICEK, Jan; MEIER, Claudia; SCHLATTER, Bernhard (Eds.) **The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2021**. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM - Organics International, Bonn, p. 32–34, 2021. Disponível em: <<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>> Acesso em 15 fev 2023.

SUBASINGHE, Rohana and PHILLIPS, Michael J. Small-scale Aquaculture: organization, clusters and business. **FAO Aquaculture Newsletter** No 45, p. 37-39, 2010.

XIE, Biao; QIN, Jun; YANG, Hao; WANG, Xia; WANG, Yan-Hua; LI, Ting-You. Organic aquaculture in China: a review from a global perspective. **Aquaculture**, v. 414–415, p. 243–253, 2013.