



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA

Felipe Weber Mendonça Santos

**Comércio internacional de peixes ornamentais no Brasil:  
uma análise sob a perspectiva das políticas brasileiras de ordenamento pesqueiro**

Florianópolis, SC

2023

Felipe Weber Mendonça Santos

**Comércio internacional de peixes ornamentais no Brasil:  
uma análise sob a perspectiva das políticas brasileiras de ordenamento pesqueiro**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Aquicultura.

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Yumi Tsuzuki  
Coorientador: Prof. Dr. Leandro Melo de Sousa

Florianópolis, SC

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos, Felipe Weber Mendonça

Comércio internacional de peixes ornamentais no Brasil:  
uma análise sob a perspectiva das políticas brasileiras  
de ordenamento pesqueiro / Felipe Weber Mendonça Santos ;  
orientadora, Mônica Yumi Tsuzuki, coorientador, Leandro  
Melo de Sousa, 2023.

65 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós  
Graduação em Aquicultura, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Aquicultura. 2. Exportação. 3. Legislação brasileira.  
4. Aquariofilia. I. Tsuzuki, Mônica Yumi . II. Sousa,  
Leandro Melo de . III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Aquicultura. IV.  
Título.

Felipe Weber Mendonça Santos

**Comércio internacional de peixes ornamentais no Brasil:  
uma análise sob a perspectiva das políticas brasileiras de ordenamento pesqueiro**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 29 de junho de 2023,  
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Rivetla Edipo Araujo Cruz, Dr.  
Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

Prof. Roberto Bianchini Derner, Dr  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof<sup>o</sup>. Walter Quadros Seiffert, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado  
adequado para obtenção do título de Mestre em Aquicultura.

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura

---

Prof<sup>a</sup>. Mônica Yumi Tsuzuki, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, SC, 29 de junho de 2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, inicialmente, à minha família, em especial, aos meus pais Paulo Tadeu Mendonça Santos e Alzirene Terezinha Weber, que sempre me proporcionaram vivências e acesso à educação de qualidade, sempre possibilitando que pudesse ter experiênciaprofissionais incríveis.

Ao meu companheiro, Bruno Coelho que me incentivou a ingressar no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, mesmo sabendo que seria um desafio enorme retornar à academia em meio à Pandemia de Covid-19.

Aos professores e técnicos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em que tive o privilégio de estudar desde o Ensino Fundamental, no Colégio de Aplicação, onde ingressei em 1993. Certamente, a formação trazida pela UFSC me possibilitou ser um profissional diferenciado, buscando sempre atuar a partir de aspectos técnicos e sociais e procurando promover o desenvolvimento sustentável da atividade em nosso país.

Por fim, em especial, à minha orientadora Profa. Dra. Mônica Yumi Tsuzuki, que aceitou o desafio de me orientar, mesmo sabendo da minha hiperatividade, e trazendo um assunto novo e tão pouco referenciado para a pesca e aquicultura brasileira. Do mesmo modo, agradeço ao Prof. Dr. Leandro Melo de Sousa, que aceitou ser coorientador deste trabalho, colaborando com sua vasta experiência na pesquisa envolvendo organismos aquáticos ornamentais.

## RESUMO

Mundialmente, o comércio de peixes ornamentais movimenta cerca de 350 a 400 milhões de exemplares por ano. Destes, aproximadamente, 90% das espécies continentais são provenientes de cativeiros e menos de 10% de extrativismo. Embora o maior volume de peixes ornamentais comercializados de água doce seja de aquicultura, a maior diversidade de espécies é coletada em ambientes naturais. Diante disso, o modelo de ordenamento para peixes ornamentais adotado no Brasil, inicialmente caracterizado como positivista, o qual permite somente a comercialização de espécies constantes em listas oficializadas por meio de Instruções Normativas, passou por modificações durante os últimos anos. Assim, ao adotar o modelo negativista, o ordenamento passou a permitir o comércio de todas as espécies, exceto aquelas classificadas como ameaçadas, publicitadas por meio da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo descrever os efeitos das medidas de ordenamento pesqueiro no comércio de organismos aquáticos com fins ornamentais e de aquariofilia na exportação de água doce e marinha, durante o período de 2008 a 2022; e analisar os impactos que esses atos tiveram sob a exportação de peixes ornamentais. As análises descritivas foram realizadas com base no levantamento de dados de exportação disponíveis em plataformas governamentais, tais como a Plataforma Comex Stat e de atos no Diário Oficial da União. Durante esse período (2008 a 2022), com base nos dados aqui analisados, observou-se uma diminuição das exportações de peixes ornamentais, resultantes da falta de políticas públicas e de normas de ordenamento alinhadas à realidade da atividade. Como parte dos resultados, atualmente, com a nova legislação, publicada em 2020, mesmo com a Pandemia de Covid-19, que assolou o mundo, percebeu-se que as exportações iniciaram uma importante recuperação, sugerindo uma retomada de crescimento desse relevante mercado no Brasil.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Exportação; Legislação brasileira; Aquariofilia.

## ABSTRACT

Worldwide, the trading of ornamental tropical fish moves about 350-400 million specimens per year, and of these, approximately 90% of the continental species are from breeding and less than 10% from extractivism. Although the largest volume of ornamental tropical fish traded are from aquaculture, the greatest diversity of species is collected in natural environments. Initially characterized as positivist, allowing only the commercialization of species included in lists made official through Normative Instructions, the ordinance model for ornamental fish adopted in Brazil has undergone improvements during the last years. By adopting the negativist model, the ordinance allows the trade of all species, except those advertised through the Official National List of Endangered Species of Fauna. In this sense, this work aims to describe the effects of fishing ordinance measures on the trade of aquatic organisms for ornamental purposes and fishkeeping of exporting of freshwater and marine, during the period from 2008 to 2022, and to analyze the impacts that these acts had on the exporting of ornamental fish. The descriptive analyses were carried out based on the survey of export data available on government platforms, such as the Comex Stat Platform and acts in the Official Journal -DOU. During this period, based on the data herein analyzed, there was a decrease in exporting of ornamental fish, resulting from the lack of public policies and planning standards aligned with the reality of the activity. As part of the results, currently, with the new legislation published in 2020, even with the Covid-19 Pandemic, which ravaged the world, it was perceived that exporting had an important recovery, suggesting a resumption of growth of this relevant market in Brazil.

**Keywords:** Aquaculture; exporting; Brazilian legislation; Fishkeeping.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - População mundial de Pets 2021 e 2022.....	29
Figura 2 - Histórico do ordenamento pesqueiro de espécies com fins ornamentais e de aquariofilia no Brasil.....	39
Figura 3 - Exportação de Peixes Marinhos no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário.....	42
Figura 4 - Exportação de peixes de água doce no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário.....	45
Figura 5 - Exportações de peixes ornamentais: continentais e marinhos e estuarinos no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário.....	47
Figura 6 - Taxa de variação do preço médio para o período de 2013 para 2022.....	47
Figura 7 - Tempo de atuação de empresas no mercado de exportação de peixes ornamentais decontinentais, marinhos e estuarinos.....	48
Figura 8 - Período de destaque da exportação (% que cada empresa considera como o período de maior relevância para o mercado de exportação).....	54



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Justificativas sobre a sustentabilidade da atividade .....	50
Quadro 2 - Explicação com relação ao modelo de ordenamento adequado a atividade .....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Regressão linear e coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) do total de exportação de peixes ornamentais, continentais e marinhos no Brasil ao longo dos anos, no período de 2008 a 2022 .....	46
---	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABINPET	Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação
ABLA	Associação Brasileira de Lojas de Aquarofilia
CTF	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
DOU	Diário Oficial da União
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
GTPON	Guia de Transporte Interestadual de Peixes Ornamentais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
LPCO	Licenças, Permissões, Certificados e Outros Documentos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
NCM	Nomenclatura Comercial do Mercosul
NOVOEX	Siscomex Exportação Módulo Comercial
RAPP	Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras
RGP	Registro Geral da Atividade Pesqueira
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	IMPORTÂNCIA DO SEGMENTO DE COMÉRCIO DE PEIXES ORNAMENTAIS .	12
1.2	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PESCA ORNAMENTAL NO BRASIL	13
1.3	EVOLUÇÃO DO ORDENAMENTO DA ATIVIDADE DA AQUARIOFILIA NO BRASIL .....	15
1.4	MERCADO PET .....	20
1.5	PANORAMA BRASILEIRO DA PESQUISA NO SETOR DA AQUARIOFILIA....	21
1.6	OBJETIVOS .....	26
<b>1.6.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>26</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>26</b>
1.7	FORMATAÇÃO DA DISSERTAÇÃO .....	27
<b>2</b>	<b>COMÉRCIO INTERNACIONAL DE PEIXES ORNAMENTAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS BRASILEIRAS DE ORDENAMENTO PESQUEIRO .....</b>	<b>28</b>
2.1	RESUMO .....	28
2.2	INTRODUÇÃO.....	28
2.3	MATERIAL E MÉTODOS .....	34
<b>2.3.1</b>	<b>Origem dos dados .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Análise dos dados.....</b>	<b>36</b>
2.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
2.5	CONCLUSÃO .....	57
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo descrever os efeitos e impactos das medidas de ordenamento pesqueiro no comércio de organismos aquáticos com fins ornamentais e de aquariofilia na exportação de água doce e marinha, durante o período de 2008 a 2022, e analisar os impactos que esses atos tiveram sob a exportação de peixes ornamentais. Para tanto, a presente dissertação encontra-se dividida em duas sessões: na primeira, será evidenciado o Estado da Arte (Introdução Geral, Objetivo) e, na segunda parte, será apresentado um artigo científico sobre o comércio de peixes ornamentais onde foi realizado levantamento descritivo do comércio internacional de peixes ornamentais brasileiros durante o período de 2008 a 2022, sob a perspectiva das políticas brasileiras de ordenamento pesqueiro a ser publicado em periódico *Fisheries Research*.

Nesta primeira parte, ressalta-se a importância do segmento de comércio de peixes ornamentais, a caracterização da atividade, a evolução do ordenamento da atividade, os dados do mercado PET no Brasil, o panorama da pesquisa no segmento da aquariofilia nacional, bem como os objetivos do trabalho e sua estrutura.

### 1.1 IMPORTÂNCIA DO SEGMENTO DE COMÉRCIO DE PEIXES ORNAMENTAIS

Apesar dos dados referentes ao comércio mundial de peixes ornamentais serem escassos, sabe-se que esse ramo movimentava mundialmente cerca de 350 a 400 milhões de exemplares por ano, destes, no que diz respeito às espécies continentais, aproximadamente 90% são obtidos da aquicultura e menos de 10% provêm da pesca extrativista, sendo esta uma realidade oposta à de peixes marinhos (CHAPMAN, 2000).

O território brasileiro está inserido em uma das áreas tropicais com maior biodiversidade de peixes global, a região Neotropical, onde somente na América do Sul existem mais de cinco mil espécies de peixes de água doce válidas (REIS *et al.*, 2016). Por conseguinte, o Brasil é reconhecido internacionalmente como o celeiro do mundo das espécies com interesse ornamental, já que o mercado é movido pela novidade. Nesse cenário, as espécies continentais compõem a maior parte dessa diversidade, onde as espécies marinhas não contribuem expressivamente em quantidade.

A fim de garantir os direitos das comunidades ribeirinhas, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) publicou em 2017 o documento *Diretrizes Voluntárias para Garantir a Pesca de Pequena Escala Sustentável no Contexto da Segurança*

*Alimentar e da Erradicação da Pobreza* (FAO, 2017, p. 1), ressaltando como um dos principais objetivos “[...] contribuir para o desenvolvimento equitativo das comunidades de pescadores de pequena escala e para a erradicação da pobreza, e melhorar a situação socioeconômica dos pescadores e trabalhadores da pesca no contexto da gestão sustentável da pesca”. Nesse contexto, a atividade de pesca ornamental se enquadra perfeitamente, por ser caracterizada como atividade realizada em pequena escala, onde as espécies capturadas pelos pescadores possuem considerado valor agregado.

Cabe ressaltar que o mercado de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia tem relação direta com o segmento *Pet*, onde o mercado é movido por novidades, buscando constantemente espécies ou variedades com novas colorações e formas.

A partir dessas questões e de informações obtidas durante meu exercício profissional junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura (2010-2015), evidencia-se que um dos entraves da atividade de manejo de recursos pesqueiros no Brasil, independentemente da finalidade ornamental ou alimentar, é a ausência de uma política de estatística pesqueira estruturada, passível de trazer dados reais e atualizados sobre a captura, produção e comércio. Esses dados auxiliariam muito o Governo Federal na edição dos atos de ordenamento, no sentido de que possibilitaria o acesso de dados dos peixes ornamentais comercializados, pois a maior parte dos organismos aquáticos ornamentais oriundos do extrativismo é destinada à exportação, permitindo, assim, análise de dados das exportações para termos um panorama da atividade.

## 1.2 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PESCA ORNAMENTAL NO BRASIL

Inicialmente, é necessário trazer alguns conceitos com relação à aquariofilia, que conforme conceitua a Portaria SAP/MAPA nº17/2021 (BRASIL, 2021), trata-se da manutenção ou comercialização, para fins de lazer ou de entretenimento, dos indivíduos vivos em aquários, tanques, lagos ou reservatórios destinados para este fim. Outro conceito importante é da finalidade ornamental que, segundo a norma citada, seria o uso de organismos aquáticos vivos ou não, para fins decorativos, ilustrativos ou estéticos.

Dessa forma, se aplicarmos o conceito da legislação, podemos concluir que qualquer espécie de organismo aquático pode ser classificada com finalidade ornamental ou de aquariofilia. Assim, basta que haja previsão normativa para seu uso, e que tenham aquaristas interessados em disponibilizar a estrutura necessária para mantê-lo em ambiente controlado.

Os organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia são enquadrados pela Lei nº11.959, de 2009 (BRASIL, 2009b), como recursos pesqueiros que são definidos

como os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura.

O acesso aos recursos pesqueiros é definido pelas políticas de ordenamento pesqueiro, que, conforme definido pela Lei nº 11.959/2009 (BRASIL, 2009b), compõe um conjunto de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, com base no conhecimento atualizado dos seus componentes biológico-pesqueiros, ecossistêmico, econômicos e sociais.

Dentro dos preceitos trazidos pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), através do Código Internacional de Conduta para a Pesca Responsável (CCPR), construído em 1995 durante a 28ª sessão da Conferência da FAO, os países devem assegurar uma exploração sustentável dos recursos aquáticos vivos, em consonância com o meio ambiente, com vistas a assegurar a conservação, a gestão e o desenvolvimento eficazes desses recursos, respeitando o ecossistema e a biodiversidade. Assim, as políticas de ordenamento pesqueiro devem ser constantemente revistas e adequadas levando em consideração as questões sociais e ambientais, ajustando frequentemente as normas de acesso a fim de garantir o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

O acesso aos recursos pesqueiros com finalidade comercial no Brasil é condicionado a prévio ato autorizativo emitido pela autoridade competente, e deve assegurar, segundo a Lei nº 11.959, de 2009 (BRASIL, 2009b), seu uso sustentável, garantindo a proteção e a seguridade do trabalhador e das populações com saberes tradicionais. Atualmente, o ato autorizativo ocorre através da inscrição das pessoas físicas e jurídicas que exercem a atividade pesqueira, no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP), bem como inscrito no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras (CTF) na forma da legislação específica.

No âmbito do RGP, encontramos diferentes categorias que contemplam os atores da cadeia produtiva (2009b), dentre eles podemos destacar:

- a) Pescador Profissional: a pessoa física, brasileira ou estrangeira residente no país que, licenciada pelo órgão público competente, exerce a pesca com fins comerciais, atendidos os critérios estabelecidos em legislação específica.
- b) Empresa pesqueira: a pessoa jurídica que, constituída de acordo com a legislação e devidamente registrada e licenciada pelas autoridades competentes, dedica-se, com fins comerciais, ao exercício da atividade pesqueira. Nesse caso, seriam as empresas que comercializam a produção pesqueira ornamental.
- c) Aquicultor: a pessoa física ou jurídica que, registrada e licenciada pelas autoridades competentes, exerce a aquicultura com fins comerciais.

As definições trazidas anteriormente constam na Lei nº11.959/2009 (BRASIL, 2009b) e destaca-se que elas não se diferem quanto à finalidade do uso do recurso pesqueiro, que podem ser comercializados tanto com finalidade alimentar, como para ornamentação e de aquariorfilia.

Segundo Moreira Junior (2010, p. 680):

A cadeia produtiva é um conjunto de ações e atores que interagem entre si compondo-se do sistema produtivo, dos fornecedores de insumo e serviços, das indústrias de processamento, distribuidores, comerciantes e consumidores. Estes atores se relacionam entre si dentro de uma lógica que se organiza cronologicamente e segue um fluxo de etapas, no qual pode-se considerar que o produto ou o serviço tenham um início de sua preparação até o seu desfecho final que é quando chega ao consumidor.

Sendo assim, a cadeia produtiva de comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariorfilia tem forte dependência entre os elos envolvidos, onde podemos citar, por exemplo, a necessidade da aquicultura em adquirir dos pescadores profissionais matrizes para fins de formação de plantel de reprodutores. Outro exemplo dessa dependência é com relação aos distribuidores e exportadores, classificados como empresa pesqueira, sendo que estes dependem dos aquicultores e pescadores profissionais para adquirirem as espécies a serem comercializadas.

Dada a alta relação de interatividade entre os atores dessa atividade, é necessário considerar que todas as normas de ordenamento e licenciamento da atividade geram impactos diretos nas relações comerciais existentes. Por isso, a importância de que os atos normativos passem por amplo processo de discussão e que os atores possam manifestar-se nesse processo construtivo. Ressalta-se que o processo de consulta pública é um direito do cidadão, conforme previsto pelo Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020 (BRASIL, 2020b), que regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019 (BRASIL, 2019d), e o art. 6º da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019 (BRASIL, 2019a).

### 1.3 EVOLUÇÃO DO ORDENAMENTO DA ATIVIDADE DA AQUARIORFILIA NO BRASIL

Ocorreram diversas mudanças na estrutura do Poder Executivo do Governo Federal entre 2008 e 2022, onde houve reformas ministeriais e relocação das competências de ordenamento pesqueiro e aquícola. Em 2008, os marcos regulatórios de ordenamento eram



publicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que editou normas, critérios e padrões para exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais, marinhas ou estuarinas. Assim, foram publicadas simultaneamente as seguintes normas:

- 1) Instrução Normativa IBAMA nº 202, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008a): dispõe sobre normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas.
- 2) Instrução Normativa IBAMA nº 203, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008b): dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais.
- 3) Instrução Normativa IBAMA nº 204, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008c): dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de exemplares vivos de raias nativas de água continental, família *Potamotrygonidae*.

O modelo de ordenamento adotado pelas normas publicadas pelo IBAMA em 2008, seguiam o ordenamento conhecido como positivista, ou seja, apenas poderiam ser capturados e comercializadas espécies ornamentais que constassem nas listas anexas aos atos publicados, respeitando-se, ainda, as demais medidas previstas nos atos, como, por exemplo, cotas de exportação para espécies marinhas, estuarinas e de raias ornamentais.

Observava-se, naquele momento, um antagonismo entre a pesca comercial ornamental e a pesca com fins alimentares, pois o ordenamento da pesca com finalidade alimentar permitia capturar qualquer espécie, na maior parte das vezes sem restrições quantitativas, devendo respeitar somente as listas de espécies ameaçadas, as áreas de exclusão de pesca e os períodos de defeso.

Em 2009, instaurou-se um novo cenário para a pesca e aquicultura brasileira com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei nº11.958/2009 (BRASIL, 2009a), que transformou a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e determinou que os aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros passasse a ser competência conjunta entre o MPA e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), trazendo, dessa forma, novos atores para a responsabilidade pelo ordenamento.

Como explicado anteriormente, o mercado de comércio de organismos aquáticos com finalidade ornamental é dinâmico e, de um ano para o outro, as tendências e interesses por

determinadas espécies acabam sofrendo alterações mercadológicas, surgindo novas demandas. Uma vez que o modelo de ordenamento da pesca ornamental se encontrava engessado pelas listas com os nomes das espécies permitidas para uso ornamental publicadas pelas normas do IBAMA, estas não traziam mecanismos que possibilitassem a inclusão de novas espécies de interesse.

O ordenamento para o uso das espécies marinhas possuía restrições adicionais, como as cotas de exportação por empresa regulada pela Instrução Normativa IBAMA nº202, de 22 de outubro de 2008. Devido às normas não permitirem a atualização das listas, inúmeras empresas de exportação de peixes marinhos finalizaram sua operação, inviabilizando economicamente os empreendimentos, uma vez que essas empresas possuíam elevado custo operacional. Entretanto, cabe elucidar que tal regulamentação de cotas fazia jus apenas no contexto de exportação, e se a mesma empresa desejasse capturar 1000 vezes a cota estabelecida para exportação, mas destinasse ao mercado interno, não haveria qualquer limitação em número pelas normas vigentes. No comércio das espécies continentais, conforme vivenciado durante os anos lidando com essa área, foi perdido mercado para países fronteiriços que compartilham a Amazônia com o Brasil, e diversas empresas brasileiras foram perdendo espaço no mercado, resultando, inclusive, no fechamento das maiores empresas existentes no país.

No início de 2011, já no contexto da competência da gestão compartilhada entre o MPA e o MMA, foi publicada uma atualização da Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 203/2008 (BRASIL, 2008b), atualizando as listas das espécies permitidas e trazendo alguns aprimoramentos dos trâmites administrativos operacionais do comércio. A publicação ocorreu por meio da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 01, de 3 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), que estabelecia as normas, os critérios e os padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquarofilia.

Em 2014, após a realização de diversos painéis de avaliação do estado de conservação das espécies aquáticas, foi publicada a Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014), que reconheceu como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos”. Algumas espécies ornamentais que tinham seu uso permitido por meio da INI MPA/MMA nº 01/2011 (BRASIL, 2011) constavam classificadas como ameaçadas na época da publicação da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

Após a publicação da Portaria MMA nº 445/2014 (BRASIL, 2014), o ICMBio

coordenou, com a presença de pesquisadores e representantes da cadeia produtiva, oficinas de reavaliação de algumas espécies constantes nesse documento, onde constaram com base nas fichas das avaliações que as espécies ornamentais tinham como causa da ameaça as projeções de construção dos empreendimentos hidrelétricos, publicando, dessa forma, um plano de recuperação de algumas dessas espécies na Portaria MMA nº 130, de 27 de abril de 2018 (BRASIL, 2018). Este reconheceu como passível de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca as espécies *Parancistrus nudiventris*, *Scobinancistrus aureatus*, *Scobinancistrus pariolispos*, *Leporacanthicus joselimai*, *Peckoltia compta*, *Peckoltia snethlageae* e *Teleocichla prionogenys*.

No ano de 2015, ocorreu a extinção do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), por meio da publicação da Medida Provisória (MP) nº 696, de 2 de outubro de 2015 (BRASIL, 2015), que transferiu ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) as competências referentes à atividade pesqueira. Essa MP foi concretizada através da promulgação da Lei nº 13.266, de 5 de abril de 2016 (BRASIL, 2016).

Em 2017, ocorreu uma realocação das competências relativas à atividade pesqueira e aquícola, por meio da publicação do Decreto nº 9.004, de 13 de março de 2017 (BRASIL, 2017), que transferiu da Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC).

Ressalta-se que, no período de 2015 a 2018, não houve discussões e publicações relativas ao planejamento, ordenamento e licenciamento da atividade pesqueira e aquícola na área de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquarofilia. Diante disso, essa inércia trouxe graves consequências ao setor produtivo que necessitava que as medidas de ordenamento fossem constantemente atualizadas e compatibilizadas com a realidade da atividade, que acompanha as tendências de mercado.

Em 2019, houve uma nova reestruturação do executivo do Governo Federal, que, por intermédio do Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019 (BRASIL, 2019b), as competências afeitas às temáticas de pesca e aquicultura foram transferidas para a Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP), do MAPA. Como principal mudança ocorrida, destaca-se a transferência da competência compartilhada até então com o Ministério do Meio Ambiente, com relação à proposição de medidas e critérios de ordenamento da atividade da pesca ornamental, que passou a ser de competência exclusiva da SAP.

Em agosto de 2019, ocorreu a publicação de consulta pública através da Portaria SAP/MAPA nº 3.853, de 20 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019c), que submeteu o processo de consulta pública a proposta de instrução normativa que visava estabelecer normas, critérios e

padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental ou de aquariofilia.

Em 17 de abril de 2020, após o processo de consulta pública, foi publicada norma que equiparou as normas de ordenamento da aquariofilia aos recursos pesqueiros com fins alimentares, até então antagônicas, por meio da Instrução Normativa SAP/MAPA nº10 (BRASIL, 2020), com as novas diretrizes de ordenamento da pesca e da aquicultura em todo território nacional, adotando o modelo negativista, ficando, assim, proibidos de uso as espécies ameaçadas e respeitando as demais medidas de ordenamento vigentes, como períodos de defeso e áreas de exclusão de pesca. Essa norma foi atualizada em 2021 através da Portaria SAP/MAPA nº17, de 26 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).

O Decreto nº 11.352, de 1º de janeiro de 2023, recriou o Ministério da Pesca e Aquicultura, sendo este o órgão responsável pelo ordenamento pesqueiro, em articulação com o Ministério do Meio Ambiente. Ressalta-se que continua sob competência regimental do MMA a edição das listas de restrição de captura e comércio, através da publicação da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, por meio de ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Dentro das competências do IBAMA, foram mantidos os procedimentos administrativos operacionais relativos às anuências de importação e de exportação de organismos aquáticos vivos com fins de ornamentação e de aquariofilia. Nesse contexto, o IBAMA publicou a Portaria nº 102, de 20 de setembro de 2022 (BRASIL, 2022b), com as normas, critérios e padrões para exportação e importação de peixes de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia.

Dentro do processo de anuências de importação e de exportação, as solicitações de autorizações são realizadas no Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), onde os produtos são classificados nos códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 0301.11.90, para peixes de águas continentais, e NCM 0301.19.00, para peixes de águas marinhas ou estuarinas. Dessa forma, obrigatoriamente, os recursos pesqueiros comercializados internacionalmente passam por processo de anuência no SISCOMEX, operado pelo IBAMA. Com essa anuência, os analistas ambientais têm acesso aos dados de todos as quantidade e espécies que são exportadas no Brasil.

Em 2022, ocorreu a revisão da Portaria MMA nº 445/2014 (BRASIL, 2014), através de publicação pelo Ministério do Meio Ambiente a Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022

(BRASIL, 2022a)<sup>1</sup>, que altera os Anexos da Portaria anterior, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diante dessas mudanças, observou-se que não houve inclusões de espécies alvo da pesca ornamental.

#### 1.4 MERCADO PET

O segmento do mercado Pet é composto por produtos alimentares, produtos veterinários, serviços e pelos animais de estimação, que são todos aqueles criados para o convívio com os seres humanos por razões afetivas.

Em 2022, a população mundial de Pets alcançou 1,6 bilhões de indivíduos, com uma taxa de crescimento de 2% em relação a 2021. Dentro desse cenário, o principal animal de estimação, em número, foram os peixes ornamentais, com 642.310 milhões (ABINPET, 2023). Isso se deve a uma tendência de mercado que potencializa o comércio dos animais que dependem menos da interação com seus tutores, prática essa possível no aquarismo devido ao desenvolvimento de tecnologias que permitem a manutenção dos animais mesmo à distância.

A população Pet no Brasil em 2022, de acordo com informações disponibilizadas pela Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET, 2023), é de 167,6 milhões de animais de estimação, apresentando um crescimento de 3,6% com relação a população alcançada em 2021, consolidando como a terceira maior população pet do mundo. No contexto da população Pet no Brasil, os peixes ornamentais alcançam 4ª posição, com 22,2 milhões de unidades em 2022, com crescimento de 4% se compararmos aos dados de 2021 (ABINPET, 2023). O segmento PET mundial em 2022 apresentou uma taxa de crescimento de 3,2%, movimentando US\$149,82 bilhões, onde o Brasil ocupa 3ª posição no ranking internacional (ABINPET, 2023).

Cabe ressaltar que o crescimento da atividade ocorreu em meio ao cenário da Pandemia de Covid-19, onde se instalou uma séria crise econômica mundial, demonstrando como culturalmente a população brasileira define os animais de estimação como essenciais em sua rotina, priorizando-os dentre diversos cortes necessários em meio ao cenário de crise econômica.

Já nas exportações, o período de janeiro a dezembro de 2022 se mostrou como positivo, sendo o valor total exportado superior ao mesmo período de 2021, totalizando US\$ 435,6 milhões (ABINPET, 2023).

---

<sup>1</sup> Portaria revogada em 2023, por meio da Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023 (BRASIL, 2023b).

Mesmo com toda a representatividade social e econômica que o mercado PET tem no Brasil, os questionários Básico e o da Amostra aplicados nos domicílios durante a coleta do Censo 2022<sup>2</sup> não incluíram questões relativas aos animais de estimação que trariam informações importantes para o Governo Federal, como, por exemplo, principais polos de comercialização, espécies de interesse, entre outras, dificultando a implementação de políticas públicas voltadas ao setor.

## 1.5 PANORAMA BRASILEIRO DA PESQUISA NO SETOR DA AQUARIOFILIA

Atualmente, há uma diferença significativa no comércio mundial com relação à origem dos organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia continentais dos marinhos. Para organismos de água doce, mais de 90% deles são advindos de criatórios em cativeiro. Já para os organismos marinhos comercializados, mais de 90% são capturados na natureza (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

Apesar desse quadro mundial, no Brasil, o comércio de peixes ornamentais de água doce para exportação ainda depende, essencialmente, da atividade extrativista. Esse tipo de comércio vem se desenvolvendo desde 1955, quando Herbert R. Axelrod descobriu e comercializou o tetra cardinal, *Paracheirodon axelrodi*, no médio rio Negro (Estado do Amazonas) (CHAO *et al.*, 2001). A partir da década de 1970, houve um aumento nessa atividade, atingindo em 1979 quase 20 milhões de exemplares de peixes ornamentais exportados (LEITE; ZUANON, 1991; IBAMA, 1998). No estudo de Anjos *et al.* (2009), realizado sobre o comércio de 2002 a 2005, identificou-se que, em 2005, a comercialização atingiu mais de 36 milhões de unidades, das quais 67% aproximadamente era o cardinal (24.504.406 unidades), oriundo exclusivamente do Estado do Amazonas.

De acordo com Chapman *et al.* (1997 *apud* ANJOS *et al.*, 2009), existe uma variação sazonal na exportação de peixes ornamentais brasileiros, sendo mais baixa durante os meses de maio, junho e julho, gradualmente aumentando até o fim do ano, alcançando os maiores valores geralmente em setembro e outubro, diminuindo em dezembro, e aumentando novamente em janeiro. Esse padrão é consistente entre os anos, sendo que a queda nas exportações coincide tanto com o período de cheia do rio (quando a maioria das espécies está reproduzindo e há dificuldade na captura devido ao aumento de volume dos ambientes aquáticos) quanto com as férias de verão nos países importadores do hemisfério Norte (quando as vendas de peixes

---

<sup>2</sup> Censo 2022. IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/questionarios.html>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ornamentais nesses países diminuem drasticamente) (CHAPMAN *et al.*, 1997 *apud* ANJOS *et al.*, 2009).

Na atualidade, a única espécie de peixe ornamental com período de defeso estabelecido é o cardinal (*Paracheirodon axelrodi*), regulamentado por meio da Portaria IBAMA nº 028-N, de 10 de março de 1992, que proíbe a captura de cardinal nos meses de maio, junho e julho (IBAMA, 1992). Cabe esclarecer que outras espécies de interesse ornamental possuem políticas de amparo para o período do defeso, que são as proibições de pesca por bacia hidrográficas.

Ao analisarmos o mercado interno no Brasil, observamos que ainda há predominância no comércio de espécies exóticas, principalmente asiáticas. Vários fatores fizeram com que esse comércio predominasse, como por exemplo o domínio dos pacotes tecnológicos de aquicultura dessas espécies, que permitiram que aquicultores desenvolvessem sua produção próxima dos polos consumidores, os elevados custos de transporte para adquirir espécies amazônicas, por exemplo, e a carga tributária imposta nesse comércio que acaba direcionando a produção nacional para exportação, uma vez que existem inúmeros benefícios fiscais para produtos destinados à exportação. Outro motivo que direciona a produção nacional ao mercado exterior é que há demanda e o mercado internacional está disposto a pagar pelos peixes oriundos da pesca, pois se valoriza no comércio o endemismo da espécie, onde essas espécies são comercializadas com alto valor agregado.

Para o piscicultor brasileiro, é inviável produzir espécies nativas continentais e marinhas, uma vez que os custos de produção superam os preços do extrativismo. Assim, consideramos que enquanto a exportação for baseada no extrativismo, a aquicultura limitar-se-á a variedades não encontradas na natureza (RIBEIRO *et al.*, 2008). Outra possibilidade para viabilizar a aquicultura, é realizar o comércio dos peixes reproduzidos fora da safra das espécies oriundas da pesca, onde com a baixa oferta é possível subir o valor dos peixes comercializados. O principal desafio da indústria de peixes ornamentais é aumentar as exportações de espécies produzidas pela aquicultura, possibilitando manter o Brasil no ranking do comércio internacional. Para isso, algumas medidas devem ser tomadas: 1) desenvolver tecnologia para a reprodução em cativeiro de espécies nativas; 2) estímulo ao aquicultor com crédito e serviço de extensão; 3) esclarecer e diminuir a burocracia para o licenciamento do aquicultor, 4) aumentar a organização entre produtores e exportadores; 5) melhoramento genético para criação de variedades não encontradas nos criadores internacionais. Nesse contexto, o manejo de peixes ornamentais é uma grande missão, a qual

requer um compromisso efetivo de diversos atores, incluindo o governo, a indústria, as comunidades extrativistas e as produtoras, além de universidades (RIBEIRO *et al.*, 2008).

A falta de investimento em pesquisas e tecnologias, acaba trazendo consequências, como identificado em estudo realizado por Ferreira *et al.* (2020) sobre o comércio de peixes ornamentais no Amazonas, onde foi apontado que, em 1997, estavam sediadas em Manaus 16 empresas distribuidoras/exportadoras. Em 2002, esse número decresceu para 12, em 2005, para nove e, em 2015, encontravam-se somente sete empresas ativas. Os pescadores ornamentais que tiveram que sair da atividade acabavam migrando para outras atividades renumeradas, tais como a indústria madeireira, criação de gado, comércio, mineração ou ainda migraram para grandes centros urbanos, como por exemplo Manaus. A pesquisa ainda identificou a urgência para que a gestão compartilhada dos recursos pesqueiros na região incluísse o público envolvido, para que os órgãos pudessem identificar a problemática diária desses pescadores e garantir a sustentabilidade socioambiental e econômica (FERREIRA *et al.*, 2020).

Estudos sobre os recursos ornamentais marinhos apontam que a pressão deve ser reduzida com o aumento da produção aquícola para atender a demanda do mercado. A aquicultura pode fornecer uma proporção crescente dessa demanda em um futuro próximo (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

A maior parte dos peixes ornamentais marinhos habita corais e estão relacionados a uma série de impactos ambientais que ocasionam diminuição da população de espécies-alvo, como por exemplo as mudanças nos processos ecológicos de ambientes naturais, introdução de espécies exóticas, degradação do ambiente e o uso de substâncias tóxicas para captura, como o cianeto, que causam impactos irreversíveis para as espécies e para o ambiente (SAMPAIO; OSTRENSKY, 2013).

De acordo com Sampaio e Ostrensky (2013), na área de peixes ornamentais marinhos, pesquisadores consideram a legislação uma importante ferramenta de controle da pesca e do comércio. Os autores citam que as listas positivas, que estabeleciam quais as espécies que podiam ser capturadas com as respectivas cotas de captura e comércio, não traziam os critérios utilizados para determinar as cotas e, aparentemente, eram definidos sem rigor científico. Dessa forma, concluíram que não era possível afirmar se a legislação brasileira cumpria o papel de colaborar com a conservação das espécies ornamentais marinhas.

É importante compreender a importância social da atividade de coleta de organismos ornamentais marinhos, que pode ser uma das poucas formas de gerar renda para comunidades costeiras em muitos países tropicais e subtropicais. Assim, conforme Domínguez e Botella (2014), governos e as comunidades locais devem agir em conjunto para estabelecer uma pesca



sustentável (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014). Os autores ainda ressaltam a importância dos dados de comércio de ornamentais existentes para promoção do uso sustentável dos mesmos, porém, que estes devem ser vistos com cautela devido às suas diferentes fontes, erros de identificação de espécies ou lacunas existentes nas informações de exportação/importação (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

Outra ferramenta importante que deveria ser implementada no Brasil, segundo Sampaio e Ostrensky (2013), seria a adoção de certificação de origem dos peixes ornamentais marinhos e o estabelecimento de mecanismos que possibilitasse rastrear os animais comercializados, possibilitando identificar os pescadores e as empresas que adotam práticas compatíveis com a conservação dos estoques.

Uma deficiência apontada em pesquisa realizada por Biondo e Burki (2020) diz respeito à falta de informações sobre o comércio de peixes ornamentais no Brasil, que não possuem publicações com dados confiáveis. Os autores apontam que quase todos os peixes de recife de coral são capturados na natureza, e poucas análises científicas tentaram obter quantidades exatas e identificar as espécies envolvidas, evidenciando a necessidade de criar um sistema de monitoramento obrigatório com informações sobre o número de espécimes comercializados; diversidade de espécies; país de origem; e fonte, ou seja, se os espécimes são capturados na natureza ou criados em cativeiro.

Atualmente, cada vez mais o comércio utiliza as mídias digitais e as ferramentas de comércio online, sendo uma realidade na rotina das pessoas. Conforme Borges *et al.* (2021), com relação às plataformas de mídia social, demonstra que as mesmas têm desempenhado um papel cada vez mais influente no aumento do comércio on-line de animais selvagens, possibilitando compartilhamento de informações, anúncios de espécimes e projetando vendas. O estudo realizado por meio de monitoramento semestral das propagandas veiculadas nos grupos do *Facebook*, onde foram registradas 1.121 postagens anunciando a venda de peixes ornamentais, totalizando 5.005 espécimes pertencentes a pelo menos 608 espécies, das quais 66% não eram nativos do Brasil e 25% proibidos de serem comercializados pela legislação nacional (BORGES *et al.*, 2021). Para as espécies de peixes de água doce, as nativas foram as mais divulgadas e com menor número de espécimes/anúncio do que os peixes marinhos, compreendendo na maioria espécies não nativas. Verificou-se a necessidade de construir uma legislação específica para o comércio online, exigindo esforços conjuntos dos órgãos competentes e operadores de plataformas de mídia social, como *Facebook*, consumidores e grupos ambientais.

Avanços como o advindo do comércio *online* demonstram a necessidade de constante atualização dos atos normativos. Ocorre que durante anos o Governo Federal deixou de implementar ajustes no ordenamento pesqueiro justificando o princípio da precaução para não implementar as medidas de adequações das políticas públicas. Ocorre que as políticas públicas devem estimular ou exigir a geração de dados robustos e quantitativos, para que processos de análise de risco possam ser aplicados com segurança, garantindo que o princípio da precaução possa ser adequadamente empregado (SAMPAIO *et al.* 2014).

Ferraz *et al.* (2020) criticaram a atual norma de ordenamento por meio de artigo intitulado “Instrução Normativa nº 10, de 17 de abril de 2020, para peixes ornamentais: a urgência em reduzir as distâncias entre a esfera legislativas, científica e popular em aquariofilia”, onde concluem que:

A elaboração e posterior submissão à opinião pública para a instituição da IN 10/2020 sem a participação dos órgãos ambientais e consulta ampla junto ao setor científico, além da divulgação em meios de comunicação que não realizam processos avaliativos de conteúdo, como mídias sociais, denota grave falha técnica. (FERRAZ *et al.* 2020, p. 35).

Como apresentado neste trabalho, há um rito legal a ser seguido na publicação de um ato, e a atual norma seguiu as diretrizes com relação ao impacto regulatório, as competências regimentais do MAPA e o processo de consulta pública por meio da Portaria SAP/MAPA nº 3.853, de 20 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019c), publicada no Diário Oficial da União (DOU) e possibilitando a todos enviarem suas sugestões a norma. Ressaltamos, ainda, que todas as publicações do DOU podem ser vinculadas em redes sociais, possibilitando, assim, o aumento do alcance da publicação.

Ainda, Ferraz *et al.* (2020, p. 32) apresentam críticas com relação a utilização de listas negativas no ordenamento da pesca ornamental: “A partir disso, conclui-se que o uso exclusivo de listas negativas para diretrizes exploratórias não assegura a conservação da biodiversidade”. Ocorre que a IN MAPA nº10/2020 (BRASIL, 2020) traz mecanismos de controle, como a proibição de captura e comércio de todas as espécies classificadas como ameaçadas de extinção, e ainda cria um novo mecanismo de proibição de uso de determinadas espécies, quando houver justificativa técnica sem necessidade de que haja inclusão na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.

Podemos citar dois exemplos de proibições realizadas pelo MAPA no contexto do novo modelo de ordenamento, onde, em complemento à lista oficial de espécies ameaçadas (Portaria MMA nº 445/2014), ocorreu a proibição da captura, transporte e comércio do

*Gramma brasiliensis* (Portaria SAP/MAPA nº 387, de 9 de setembro de 2021) e do *Hypancistrus sp.* L174 (Portaria SAP/MAPA nº 410, de 08 de outubro de 2021).

Ainda na análise da norma (BRASIL, 2020), Ferraz *et al.* (2020) ressaltam que a ideia de que somente o período de defeso protegeria todas as espécies é improcedente, visto que se fundamenta no ciclo reprodutivo de uma única espécie (neon cardinal), ignorando as especificidades das inúmeras outras exploradas. Cabe esclarecer que, como relatado anteriormente, além do defeso do cardinal, existem os defesos das bacias hidrográficas que proíbem e pesca. Aprofundando na análise, deve-se levar em consideração também os períodos de chuvas e cheias que impossibilitam naturalmente a captura das espécies com fins ornamentais, uma vez que os rios não têm visibilidade suficientes.

Até o presente momento, as publicações envolvendo a temática de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia no Brasil é escassa, pois, além do número reduzido de pesquisadores que trabalham com estes temas, houve uma redução significativa de apoio a pesquisa por parte do Governo Federal, que, nos últimos seis anos, reduziu significativamente o apoio a pesquisa no Brasil. Somado a escassez dos editais, ao analisarmos os editais anteriores a esse período, verificamos que os mesmos não direcionavam recursos específicos para a temática de ornamentais, e os requisitos de seleção acabavam privilegiando área da pesca e aquicultura das commodities como piscicultura, carcinicultura e malacocultura voltadas ao consumo alimentar.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo Geral

Analisar os efeitos e impactos das medidas de ordenamento pesqueiro do comércio de organismos aquáticos dulcícolas e marinhos com fins ornamentais e de aquariofilia no Brasil, durante o período de 2008 a 2022, e os impactos que esses atos tiveram sobre a exportação de peixes ornamentais.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

- Mapear os órgãos responsáveis pelas políticas de ordenamento durante este período, nos anos em que foram publicados os atos afetos aos organismos aquáticos com fins ornamentais e de aquariofilia.
- Descrever as normas de ordenamento pesqueiro de 2008 a 2022.

- Analisar quais atos normativos de ordenamento e de licenciamento foram publicados e os impactos dos mesmos sobre o comércio internacional dos organismos aquáticos ornamentais.
- Identificar as quantidades e valores de espécies exportadas ano a ano.
- Verificar os efeitos dos modelos de ordenamento pequeiros de peixes ornamentais no volume de exportação.
- Analisar em quais anos o Brasil apresentou maior representatividade nas exportações de peixes ornamentais.

## 1.7 FORMATAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em duas sessões: nesta primeira sessão foi apresentada a introdução; na segunda, será apresentado um artigo científico contendo os dados de exportação de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia, de espécies continentais, marinhas e estuarinas (2008-2022), os quais serão discutidos com base nos modelos de ordenamento que regulamentaram a atividade para o período da pesquisa, bem como as mudanças ocorridas na estrutura do Poder Executivo do Governo Federal. O capítulo está formatado de acordo com os padrões da revista *Fisheries Research*, para a qual o manuscrito será submetido para publicação.

## 2 COMÉRCIO INTERNACIONAL DE PEIXES ORNAMENTAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS BRASILEIRAS DE ORDENAMENTO PESQUEIRO

### 2.1 RESUMO

Mundialmente, o comércio de peixes ornamentais movimentava cerca de 350 a 400 milhões de exemplares por ano. Destes, aproximadamente, 90% das espécies continentais são provenientes de cativeiros e menos de 10% de extrativismo. Embora o maior volume de peixes ornamentais comercializados de água doce seja de aquicultura, a maior diversidade de espécies é coletada em ambientes naturais. Diante disso, o modelo de ordenamento para peixes ornamentais adotado no Brasil, inicialmente caracterizado como positivista, o qual permite somente a comercialização de espécies constantes em listas oficializadas por meio de Instruções Normativas, passou por modificações durante os últimos anos. Assim, ao adotar o modelo negativista, o ordenamento passou a permitir o comércio de todas as espécies, exceto aquelas classificadas como ameaçadas, publicadas por meio da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo descrever os efeitos das medidas de ordenamento pesqueiro no comércio de organismos aquáticos com fins ornamentais e de aquariofilia na exportação de água doce e marinha, durante o período de 2008 a 2022; e analisar os impactos que esses atos tiveram sob a exportação de peixes ornamentais. As análises descritivas foram realizadas com base no levantamento de dados de exportação disponíveis em plataformas governamentais, tais como a Plataforma Comex Stat e de atos no Diário Oficial da União. Durante esse período (2008 a 2022), com base nos dados aqui analisados, observou-se uma diminuição das exportações de peixes ornamentais, resultantes da falta de políticas públicas e de normas de ordenamento alinhadas à realidade da atividade. Como parte dos resultados, atualmente, com a nova legislação, publicada em 2020, mesmo com a Pandemia de Covid-19, que assolou o mundo, percebeu-se que as exportações iniciaram uma importante recuperação, sugerindo uma retomada de crescimento desse relevante mercado no Brasil.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Exportação; Legislação brasileira; Aquariofilia.

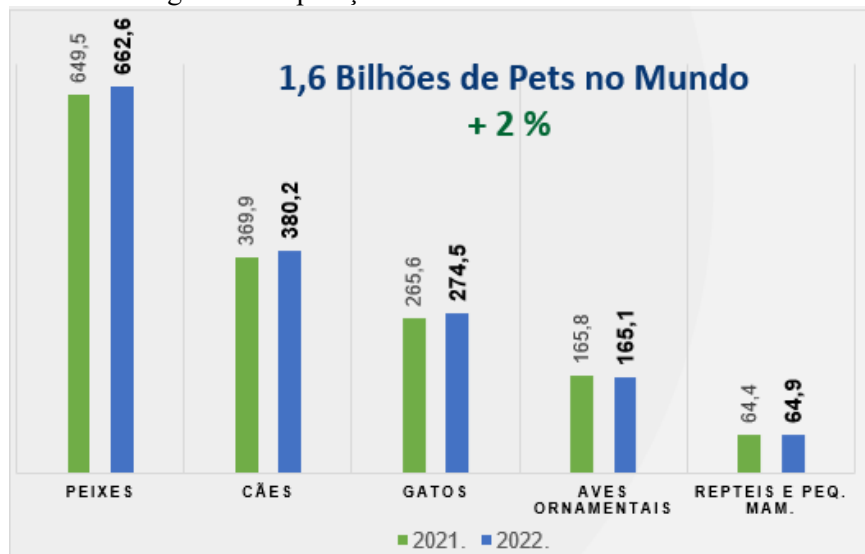
### 2.2 INTRODUÇÃO

O segmento do mercado Pet é composto por produtos alimentares, produtos veterinários, serviços e pelos animais de estimação, que são todos aqueles criados para o convívio com os seres humanos por razões afetivas.

Em 2022, a população mundial Pet alcançou 1,6 bilhões de indivíduos (Figura 1), com uma taxa de crescimento de 2% em relação a 2021. Dentro desse cenário, o principal animal de estimação em número, são os peixes ornamentais, com 642.310 milhões (ABINPET, 2023). Isso se deve a uma tendência de mercado que potencializa o comércio dos

animais de dependem menos da interação com seus tutores, prática essa possível no aquarismo devido ao desenvolvimento de tecnologias que permitem a manutenção dos animais mesmo à distância.

Figura 1 - População mundial de Pets 2021 e 2022.



Fonte: ABINPET, 2023.

O mercado mundial de espécies ornamentais é dominado, especialmente, por países asiáticos e europeus, dentre os quais destaca-se a China (RIBEIRO *et al.*, 2009).

No segmento de comércio de peixes ornamentais de água doce, aproximadamente 90% são obtidos da aquicultura e menos de 10% provêm da pesca extrativista, sendo esta uma realidade oposta para peixes marinhos (CHAPMAN, 2000). Essa atividade de extrativismo tem uma relevância social importante na região amazônica brasileira, onde diversas famílias de ribeirinhos dependem da pesca ornamental para composição da renda das famílias, sendo que esta atividade é desempenhada pescadores profissionais licenciados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura.

No Brasil, a população Pet em 2022, de acordo com informações disponibilizadas pela Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET, 2023), foi de 167,6 milhões de animais de estimação, apresentando um crescimento de 3,6% com relação a população alcançada em 2021, consolidando-se como a terceira maior população pet do mundo. Nesse contexto, os peixes ornamentais alcançaram 4ª posição, com 22,2 milhões de unidades em 2022, com crescimento de 4% ao compararmos aos dados do ano anterior. Já nas exportações, o período de janeiro a dezembro de 2022 efetivou-se como positivo, o valor total exportado foi superior ao mesmo período de 2021, totalizando US\$ 435,6 milhões (ABINPET, 2023).

Em relação à taxa de crescimento, o segmento PET mundial em 2022 cresceu 3,2%, movimentando US\$149,82 bilhões, onde o Brasil ocupou a 3ª posição no ranking internacional<sup>33</sup> (ABINPET, 2023). Cabe ressaltar que o crescimento da atividade ocorreu em meio ao cenário da Pandemia de Covid-19, onde se instalou uma séria crise econômica mundial, demonstrando como culturalmente a população define os animais de estimação como essenciais em sua rotina, priorizando-os dentre diversos cortes necessários em meio ao cenário de crise econômica.

O Brasil atrai olhares do mercado internacional pela diversidade e variabilidade fenotípica das espécies, principalmente, para as espécies continentais. Nesse cenário, as espécies continentais compõem a maior parte dessa diversidade, onde aquelas marinhas não contribuem expressivamente em quantidade. Atualmente, a maior parte da produção de organismos aquáticos vivos oriundos do extrativismo são destinadas à exportação, permitindo, assim, o acesso aos dados das exportações para termos um panorama da atividade. A atividade de pesca ornamental é caracterizada como atividade realizada em pequena escala, onde as espécies capturadas pelos pescadores possuem considerado valor agregado. O mercado não busca por quantidade, mas, sim, por oferta de qualidade, onde os animais devem estar sem fissuras e com as nadadeiras em perfeito estado<sup>4</sup>.

Para que se possa compreender um pouco melhor essa cadeia produtiva, inicialmente, é necessário trazer alguns conceitos com relação à aquariofilia, que, conforme Portaria SAP/MAPA nº 17/2021 (BRASIL, 2021), é definida como a manutenção ou comercialização, para fins de lazer ou de entretenimento, dos indivíduos vivos em aquários, tanques, lagos ou reservatórios destinados para este fim. Outro conceito importante é da finalidade ornamental, que, segundo a legislação, seria uso de organismos aquáticos vivos ou não, para fins decorativos, ilustrativos ou estéticos.

Dessa forma, se aplicarmos os conceitos acima, podemos concluir que qualquer espécie de organismo aquático pode ser classificada com finalidade ornamental ou de aquariofilia. Assim, basta que haja previsão normativa e que tenham aquaristas interessados em disponibilizar a estrutura necessária para mantê-lo em ambiente controlado.

Os organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia são enquadrados pela Lei nº 11.959/2009 (BRASIL, 2009b) como recursos pesqueiros que são definidos como

---

<sup>3</sup> Mesmo com toda a representatividade social e econômica que o mercado PET tem no Brasil, os questionários Básico e o da Amostra aplicados nos domicílios durante a coleta do Censo 2022 não incluíram questões relativas aos animais de estimação que trariam informações importantes para o Governo Federal, como, por exemplo, principais polos de comercialização, espécies de interesse, entre outras, dificultando a implementação de políticas públicas voltadas ao setor.

<sup>4</sup> Experiência adquirida na atuação profissional do autor.

os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura. Já o acesso aos recursos pesqueiros é definido pelas políticas de ordenamento pesqueiro, que, conforme definido por essa Lei, trata-se do conjunto de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, com base no conhecimento atualizado dos seus componentes biológico-pesqueiros, ecossistêmico, econômicos e sociais (BRASIL, 2009).

Com base nas pesquisas e leituras realizadas sobre o assunto, um dos entraves da atividade de manejo de recursos pesqueiros no Brasil, independentemente da finalidade ornamental ou alimentar, é a ausência de uma política de estatística pesqueira estruturada, passível de trazer dados reais e atualizados sobre a captura, produção e comércio. Esses dados auxiliariam muito o Governo Federal na edição dos atos de ordenamento, que deveria se pautar em dados para aprimoramento da legislação.

Dentro dos preceitos trazidos pela FAO, através do Código Internacional de Conduta para a Pesca Responsável (CCPR), construído em 1995 durante a 28ª sessão da Conferência da FAO, os países devem assegurar uma exploração sustentável dos recursos aquáticos vivos, em consonância com o meio ambiente, com vistas a assegurar a conservação, a gestão e o desenvolvimento eficaz desses recursos, respeitando o ecossistema e a biodiversidade.

O acesso aos recursos pesqueiros com finalidade comercial no Brasil é condicionado a prévio ato autorizativo emitido pela autoridade competente e deve assegurar, segundo a Lei nº 11.959 (BRASIL, 2009b), o seu uso sustentável garante a proteção e a segurança do trabalhador e das populações com saberes tradicionais. Atualmente, o ato autorizativo ocorre através da inscrição das pessoas físicas e jurídicas que exercem a atividade pesqueira, no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP), bem como inscrito no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras (CTF) na forma da legislação específica.

No âmbito do RGP, encontramos diferentes categorias que contemplam os atores da cadeia produtiva, dentre eles podemos destacar (BRASIL, 2009b):

- a) Pescador Profissional: a pessoa física, brasileira ou estrangeira residente no país que, licenciada pelo órgão público competente, exerce a pesca com fins comerciais, atendidos os critérios estabelecidos em legislação específica.
- b) Empresa pesqueira: a pessoa jurídica que, constituída de acordo com a legislação e devidamente registrada e licenciada pelas autoridades competentes, dedica-se, com fins comerciais, ao exercício da atividade pesqueira. Nesse caso, seriam as empresas que comercializam a produção pesqueira ornamental.



- c) Aquicultor: a pessoa física ou jurídica que, registrada e licenciada pelas autoridades competentes, exerce a aquicultura com fins comerciais.

As definições trazidas acima constam na Lei nº 11.959/2009 (BRASIL, 2009b), porém, destaca-se que elas não se diferem quanto à finalidade do uso do recurso pesqueiro, que podem ser comercializados tanto com finalidade alimentar como para fins de ornamentação e de aquariofilia.

Segundo Moreira Junior (2010, p. 680):

A cadeia produtiva é um conjunto de ações e atores que interagem entre si compondo-se do sistema produtivo, dos fornecedores de insumo e serviços, das indústrias de processamento, distribuidores, comerciantes e consumidores. Estes atores se relacionam entre si dentro de uma lógica que se organiza cronologicamente e segue um fluxo de etapas, no qual pode-se considerar que o produto ou o serviço tenham um início de sua preparação até o seu desfecho final que é quando chega ao consumidor.

Dada a alta relação de interatividade entre os atores dessa atividade, é necessário refletir que todas as normas de ordenamento e licenciamento da atividade geram impactos diretos nas relações comerciais existentes. Desse modo, a importância de que os atos normativos passem por um amplo processo de discussão e que todos os atores da cadeia produtiva possam se manifestar nesse processo construtivo. Ressalta-se que esse processo de consulta pública é um direito do cidadão<sup>5</sup>.

Considerando a importância dos atos normativos para a atividade é importante trazer o histórico das normas no Brasil, onde ocorreram diversas mudanças na estrutura do Poder Executivo do Governo Federal e houve reformas ministeriais e relocação das competências de ordenamento pesqueiro e aquícola desde o ano de 2008 até 2022. Em 2008, os marcos regulatórios de ordenamento eram publicados pelo IBAMA, que editou normas, critérios e padrões para exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais, marinhas ou estuarinas. Diante disso, foram publicadas simultaneamente as seguintes normas:

- 1) Instrução Normativa IBAMA nº 202, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008a): dispõe sobre normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas.

---

<sup>5</sup> Conforme previsto pelo Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020 (BRASIL, 2020b), que regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º, da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019 (BRASIL, 2019d), e o art. 6º, da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019 (BRASIL, 2019a).

- 2) Instrução Normativa IBAMA nº 203, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008b): dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais.
- 3) Instrução Normativa IBAMA nº 204, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008c): dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de exemplares vivos de raias nativas de água continental, Família *Potamotrygonidae*.

O modelo de ordenamento adotado pelas normas publicadas pelo IBAMA em 2008 seguiam o conhecido como positivista, isto é, apenas poderiam ser capturados e comercializadas espécies ornamentais que constassem nas listas anexas aos atos publicados, respeitando-se, ainda, as demais medidas previstas nos atos, como, por exemplo, cotas de exportação para espécies marinhas, estuarinas e de raias ornamentais.

Naquele momento, fortalecia-se um antagonismo entre a pesca comercial ornamental e a pesca comercial com fins alimentares, pois o ordenamento da pesca com finalidade alimentar permitia capturar qualquer espécie, na maior parte das vezes sem restrições quantitativas, devendo respeitar somente as listas de espécies ameaçadas, as áreas de exclusão de pesca e os períodos de defeso.

Em 2009, foi inaugurado um novo cenário para a pesca e a aquicultura brasileira, com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei nº11.958/2009 (BRASIL, 2009a), que transformou a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e determinou que os aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros passasse a ser competência conjunta entre o MPA e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), trazendo, dessa forma, novos atores para a responsabilidade pelo ordenamento.

No início de 2011, já no contexto da competência da gestão compartilhada entre o MPA e o MMA, foi publicada uma atualização da IN IBAMA nº 203/2008 (BRASIL, 2008b), alterando as listas das espécies permitidas e trazendo alguns aprimoramentos dos trâmites administrativos operacionais do comércio. A publicação ocorreu por meio da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 01, de 03 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), que estabelecia as normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquariofilia.

A justificativa pela manutenção da adoção do modelo de ordenamento positivista, à época, deu-se em parte pela ausência de uma política pública estruturada que permitisse acompanhar o grau de conservação das espécies com fins de ornamentação e de aquariofilia.

Em 2014, após a realização de diversos painéis de avaliação do estado de conservação das espécies aquáticas, foi publicada a Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014), que reconheceu como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos”. Algumas espécies ornamentais que tinham seu uso permitido por meio da INI MPA/MMA nº01/2011 (BRASIL, 2011) constavam classificadas como ameaçadas na época da publicação da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

Após a publicação da Portaria MMA nº445/2014, o ICMBio coordenou, com a presença de pesquisadores e representantes da cadeia produtiva, oficinas de reavaliação de espécies constantes na Portaria MMA nº445/2014, onde constaram que as espécies ornamentais tinham como causa da ameaça as projeções de construção dos empreendimentos hidrelétricos, publicando, assim, um plano de recuperação de algumas dessas espécies, na Portaria MMA nº 130, de 27 de abril de 2018 (BRASIL, 2018), que reconheceu como passível de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca as espécies *Parancistrus nudiventris*, *Scobinancistrus aureatus*, *Scobinancistrus pariolispos*, *Leporacanthicus joselimai*, *Peckoltia compta*, *Peckoltia snethlageae* e *Teleocichla prionogenys*.

Dessa forma, considerando os desafios de implementar as políticas de ordenamento pesqueiro em um país continental como o Brasil, este trabalho, ao realizar uma revisão das normas que ordenaram a atividade de 2008 à 2022, busca entender como o ordenamento pesqueiro impactou o comércio internacional de peixes continentais, marinhos e estuarinos para o período do estudo. Sendo assim, serão utilizados, a seguir, dados oficiais de exportação, referenciando-os com as normas vigentes e entrevistando as empresas de exportação. Complementarmente, serão avaliados os resultados obtidos com a implementação do novo modelo de ordenamento negativista (BRASIL, 2020, 2021).

### 2.3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado com a descrição das normas de ordenamento pesqueiro adotadas no Brasil no período de 2008 a 2022, órgãos responsáveis e o levantamento dos dados de exportação de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia para o mesmo período, de forma a estabelecer uma correlação entre ordenamento e comercialização internacional.

### 2.3.1 Origem dos dados

Inicialmente, foram realizadas pesquisas no Diário Oficial da União (DOU), objetivando identificar os atos que ordenaram o comércio de organismos aquáticos, continentais e marinhos, com fins de ornamentação e de aquariofilia no Brasil no período que abrange os anos de 2008 a 2022. Dentro desse levantamento, foram identificados quais os órgãos foram responsáveis pela política de ordenamento pesqueiro e de que forma produziu efeitos sobre o comércio internacional.

Para acesso aos dados de exportação de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia, foram realizadas pesquisas no Siscomex Exportação Módulo Comercial (NOVOEX), onde são adotados códigos denominados Nomenclatura Comercial do Mercosul (NCM) individualizados para o grupo das espécies continentais e outro para o grupo das espécies marinhas, a saber:

- NCM 0301.11.90 (Continentais) – “Outros peixes ornamentais vivos”.
- NCM 0301.19.00 (Marinhos ou estuarinos) – “Outros peixes ornamentais vivos de águas marinhas”.

Esses dados por espécies foram solicitados por Ofício ao IBAMA, o qual respondeu que não teria como disponibilizá-los para o presente trabalho. Dessa forma, utilizou-se aqueles disponíveis na Plataforma Comex Stat<sup>6</sup>. Por conta disso, a pesquisa não avaliará os dados por espécie, mas como há um código de registro para o grupo de espécies continentais e outro para o grupo de espécies marinhas e estuarinas, no SISCOMEX, pôde-se realizar a análise qualitativa.

Na pesquisa realizada na Plataforma *Comex Stat*, levantou-se informações, como a quantidade das espécies continentais e marinhas exportadas, o valor das exportações de cada ano, e do valor médio das espécies exportadas. Essas informações foram correlacionadas com os modelos de ordenamento vigentes em cada período analisado, assim como foi possível verificar a evolução das exportações ano a ano e como as medidas de ordenamento pesqueiro impactaram a atividade.

Com base nesses códigos e nas diretrizes da Camex, responsável pela coordenação das políticas e atividades relativas processo de exportação, não foi possível acesso individualizado aos dados de 2008 a 2011 das espécies marinhas e continentais, pois a plataforma atualmente existente para consultas da estatística de exportação ao migrar as informações do sistema antigo “Aliceweb” para o novo “ComexStat”, agrupou os dados de 2008 a 2011 de peixes

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: maio 2023.

ornamentais marinhos com os de água doce para cada ano.

No caso dos peixes ornamentais, as cargas exportadas dependem de anuência do IBAMA, com ênfase no cumprimento das normas ambientais, e do MAPA, com objetivo de garantir o cumprimento das exigências sanitárias e na Receita Federal que é responsável pelo processo de internacionalização da carga. Dessa forma, todas as exportações no Brasil ocorrem por meio do registro das Licenças, Permissões, Certificados e Outros Documentos (LPCO), que dependem da anuência dos órgãos, permitindo ao Governo Federal acesso às informações relativas ao Comércio Exterior.

Paralelamente ao levantamento de dados, foi aplicado um questionário, com agendamento de entrevistas e seguindo um modelo de formulário pré-estabelecido, junto às empresas de exportação de organismos aquáticos vivos, com o objetivo de compreender a dinâmica do mercado, e como o setor produtivo compreende as normas que ordenam a atividade. Assim, os questionários auxiliaram em pontos onde não foi possível identificar os motivos pela diminuição ou pelo aumento das exportações sem haver alterações nas normas de ordenamento vigentes.

Nesse questionário, constava o Termo de Aceite, em que as informações sobre os entrevistados seriam mantidas em sigilo. As entrevistas tinham por objetivo identificar a forma como o setor produtivo compreende as medidas de ordenamento e os efeitos da mesma sobre o comércio.

Foram convidadas para participar 21 empresas de exportação, das quais 15 responderam a entrevista por meio de preenchimento de formulário eletrônico “*Google docs*”, que foi disponibilizado ao setor produtivo com apoio da principal entidade representativa do país, a Associação Brasileira de Lojas de Aquarofilia (ABLA), sendo entrevistados associados não associados a esta entidade.

### **2.3.2 Análise dos dados**

Foram realizadas análises descritivas dos dados relativos à exportação das espécies comercializadas, considerando separadamente o seguinte cenário dos organismos aquáticos continentais/marinhos ou estuarinos:

- quantidade (unidade) exportadas por ano (2008 a 2022);
- valores (US\$/FOB) exportados por ano (2008 a 2022);
- valor médio das espécies exportadas por ano (2008 a 2022).

Os dados foram obtidos na Plataforma Comex Stat, através no NCM dos organismos

aquáticos, onde obtivemos a quantidade (unidades) e valores (US\$/FOB) de peixes ornamentais exportados de 2008 a 2022, os quais foram contextualizados com as legislações, órgãos responsáveis pela coordenação das políticas públicas de ordenamento e licenciamento da atividade e complementarmente com a visão do setor produtivo através de entrevista realizada. Esses valores foram correlacionados com as informações relativas aos atos de ordenamento publicados de 2008 a 2022, assim como, procurou-se compreender quais efeitos eles causaram sobre o comércio das espécies exportadas. Dentro dessa análise, foi verificado se os atos impulsionaram ou reduziram as exportações.

Diante disso, os resultados serão apresentados com base nos dados de mercado relação ao comércio de exportação de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia. Para tanto, foi utilizada a análise regressão linear simples (Eq 1) para verificar a relação da variação dos valores de exportação ao longo dos anos. A inferência sobre o coeficiente angular tem como função testar se essas variáveis estão relacionadas.

Para averiguar as correlações entre os totais de exportações ao longo dos anos, foi calculado a correlação de Pearson, com respectivo teste de significância t-Student:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \text{ (Eq 1)}$$

Em que,

Y: Total de exportação de peixes;  $\beta_0$ : interseção ou coeficiente linear;

$\beta_1$  a inclinação da reta ou coeficiente angular;  $\varepsilon$ : erro aleatório.

As análises dos dados foram executadas no aplicativo computacional R (R Development Core Team, 2023), demonstrando as tendências de crescimento ou estabilidade perante os modelos de ordenamento vigentes.

## 2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, é importante esclarecer que o comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia é movido pelo interesse dos aquarista, e que estes estão em constante busca por novidades. Nesse sentido, conforme entrevistas realizadas com empresas de exportação, a implementação do modelo positivista, isto é, da criação de listas pré-estabelecidas de espécies permitidas ao comércio para espécies ornamentais, trouxe impactos, uma vez que a atividade de comércio de organismos aquáticos ornamentais é dinâmica e as normas por anos não acompanharam as demandas de mercado, fazendo com que o Brasil perdesse o protagonismo no mercado internacional.

No comércio de organismos aquáticos ornamentais para exportação, a origem por meio de captura é predominante no Brasil, sendo realizada por pescadores profissionais, localizados, principalmente, em comunidades ribeirinhas e tendo como polo destaque para as espécies continentais a região amazônica e marinhas os estados do nordeste e do Espírito Santo. Tradicionalmente, os pescadores profissionais habituados em capturar peixes destinados ao comércio de ornamentais desenvolveram apetrechos de pesca que possibilitam a captura sem causar danos aos indivíduos, uma vez que o mercado exige que os peixes estejam em perfeito estado. Essa pesca é caracterizada como uma atividade artesanal e seletiva, em que os responsáveis pela captura são os pescadores profissionais que trabalham na maior parte das vezes por demanda, isto é, realizam a captura de organismos aquáticos após a solicitação das empresas que comercializam organismos aquáticos vivos com fins ornamentais e de aquarofilia.

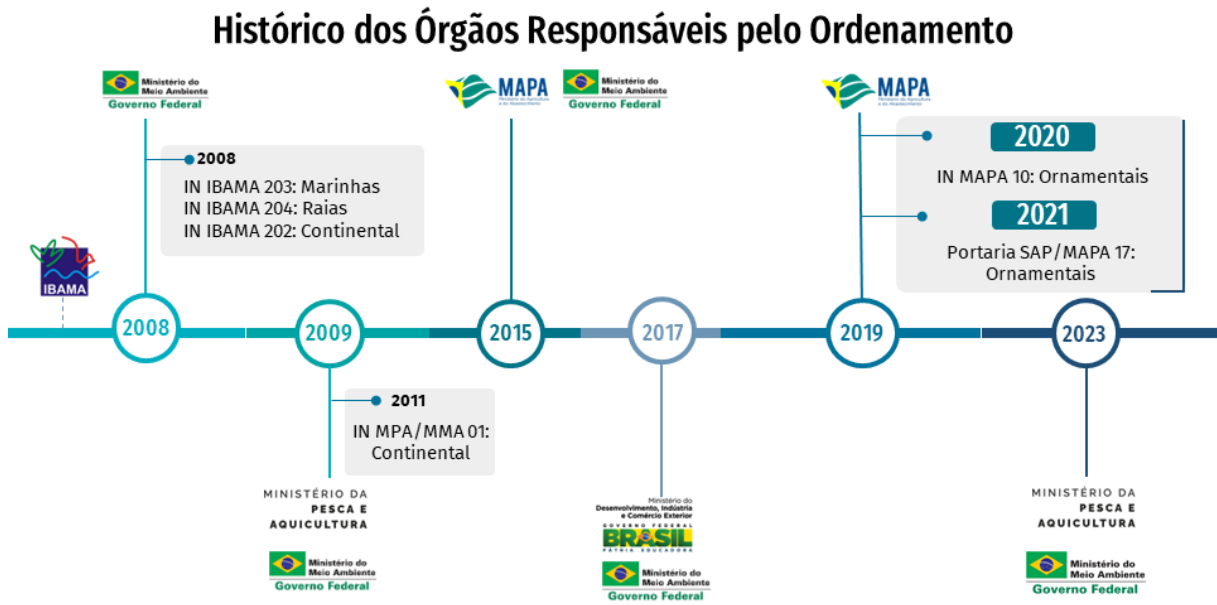
Destacamos no relato dos entrevistados fatos que corroboram com a sustentabilidade da prática da atividade, onde para as espécies continentais possuem “defeso natural” que ocorre em virtude da cheia dos rios, que impossibilita a visibilidade devido a quantidade de sólidos em suspensão. Outro ponto importante em se destacar é a forma como a atividade é praticada, onde a captura ocorre de maneira seletiva, pela característica do mercado de comércio de ornamentais que exige que os animais estejam em perfeito estado, não sendo possível utilizar métodos de pesca que não os seletivos.

Considerando essa realidade existente no Brasil, o comércio de organismos aquáticos para fins de aquarofilia é uma atividade promissora pela diversidade de espécies que temos em nosso país, devido às diferentes características encontradas nos ambientes em que ocorrem, onde uma mesma espécie apresenta inúmeras variedades fenotípicas. Essas variedades de uma mesma espécie são características que atraem diversos aquarofilistas e voltam os olhares do mundo ao nosso país.

Ocorre que mesmo com esse potencial, durante anos o governo brasileiro deixou de implementar ajustes no ordenamento pesqueiro, justificando o princípio da precaução para não implementar as medidas de adequações das políticas públicas. Ocorre que as políticas públicas devem estimular ou exigir a geração de dados robustos e quantitativos para que processos de análise de risco possam ser aplicados com segurança, garantindo que o princípio da precaução possa ser adequadamente empregado (SAMPAIO *et al.*, 2014). Outra carência é no setor das publicações científicas envolvendo a temática de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquarofilia no Brasil, a qual é escassa, pois o Governo Federal reduziu significativamente o apoio a pesquisa. Somado a escassez dos editais, ao analisarmos os editais

anteriores a esse período, verificamos que não direcionavam recursos específicos para a temática de ornamentais e os requisitos de seleção acabavam privilegiando área da pesca e aquicultura das commodities como piscicultura, carcinicultura e malacocultura voltadas ao consumo alimentar.

Figura 2 - Histórico do ordenamento pesqueiro de espécies com fins ornamentais e de aquariofilia no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor com base nas normas publicadas pelo Governo Federal.

Observa-se que no período de 2015 a 2018 não houve discussões e publicações relativas ao planejamento, ordenamento e licenciamento da atividade pesqueira e aquícola na área de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia. Essa inércia traz graves consequências ao setor produtivo que necessita que as medidas de ordenamento sejam constantemente atualizadas e compatibilizadas com a realidade da atividade, que acompanha as tendências de mercado.

No ano de 2015, ocorreu a extinção do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), por meio da publicação da Medida Provisória nº 696, de 02 de outubro de 2015 (BRASIL, 2015), que transferiu ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) as competências referentes à atividade pesqueira. Essa Medida Provisória foi concretizada através da promulgação da Lei nº 13.266, de 5 de abril de 2016 (BRASIL, 2016).

Em 2017, ocorreu, novamente, uma realocação das competências relativas à atividade pesqueira e aquícola, por meio da publicação do Decreto nº 9.004, de 13 de março de 2017 (BRASIL, 2017), em que ocorreu a transferência da Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC).



Em 2019, houve uma nova reestruturação do executivo do Governo Federal, por intermédio do Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019 (BRASIL, 2019b), em que as temáticas de pesca e aquicultura foram transferidas para a Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP), do MAPA. Como principal mudança ocorrida, destacamos a transferência da competência compartilhada, até então com o Ministério do Meio Ambiente, com relação à proposição de medidas e critérios de ordenamento da atividade da pesca ornamental, que passou a ser de competência exclusiva da Secretaria de Aquicultura e Pesca.

Em agosto de 2019, ocorreu a publicação de consulta pública através da Portaria SAP/MAPA nº 3.853, de 20 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019c), que submeteu o processo de consulta pública a proposta de instrução normativa, que visava estabelecer normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental ou de aquariofilia. Esse processo seguiu os ritos estabelecidos pelo Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020 (BRASIL, 2020b), que regulamenta a análise de impacto regulatório. Como principal mudança, a proposta equiparou o modelo de ordenamento da pesca ornamental àquele da pesca destinada à captura com fins alimentares, isto é, passaram a estar permitidos todas as espécies, exceto aquelas ameaçadas de extinção e que sejam respeitados os demais atos de ordenamento.

Em 17 de abril de 2020, após o processo de consulta pública, foi publicada norma que equiparou as normas de ordenamento da aquariofilia aos recursos pesqueiros com fins alimentares, até então antagônicas, por meio da Instrução Normativa SAP/MAPA nº 10 (BRASIL, 2020), com as novas diretrizes de ordenamento da pesca e da aquicultura em todo território nacional, adotando o modelo negativista, ficando proibidos de uso as espécies ameaçadas e respeitando as demais medidas de ordenamento vigentes, como, por exemplo, períodos de defeso e áreas de exclusão de pesca. Essa norma foi atualizada em 2021 pela Portaria SAP/MAPA nº 17, de 26 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).

O Presidente Lula publicou o Decreto nº 11.352, de 1º de janeiro de 2023 (BRASIL, 2023), onde recriou o Ministério da Pesca e Aquicultura, sendo este o órgão responsável pelo ordenamento pesqueiro, em articulação com o Ministério do Meio Ambiente. Ressalta-se que continua sob competência regimental do MMA a edição das listas de restrição de captura e comércio, através da publicação da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, por meio de ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Dentro das competências do IBAMA permaneceram os procedimentos administrativos operacionais relativos às anuências de importação e exportação de organismos aquáticos vivos com fins de ornamentação e de aquariofilia. Nesse contexto, o IBAMA publicou a

Portaria IBAMA nº 102, de 20 de setembro de 2022 (BRASIL, 2022b), com as normas, critérios e padrões para exportação e importação de peixes de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia.

Outro ponto abordado pelos entrevistados são as incompatibilidades da norma de ordenamento (BRASIL, 2021) e a de critérios e padrões para exportação e importação de peixes de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia (BRASIL, 2022). Desse modo, acaba gerando insegurança jurídica para as empresas que atuam no mercado, dificultando para os empreendedores a realização de investimentos em novas tecnologias que melhorariam o bem-estar dos animais, pois não sabem quando serão implementadas novas regras. Outra consequência dessa instabilidade jurídica é a repulsa por parte dos países compradores, que constantemente são informados sobre novas normas, sendo que as espécies em questão continuam sendo ofertadas pelos países fronteiriços.

Dentro do processo de anuências de importação e a exportação, as solicitações de autorizações são realizadas no Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), onde os produtos são classificados nos códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 0301.11.90 para peixes de águas continentais e 0301.19.00 para peixes de águas marinhas ou estuarinas. Dessa forma, obrigatoriamente passam por processo de anuência no SISCOMEX, pelo IBAMA. Com essa anuência, os analistas ambientais têm acesso aos dados de todas as quantidades e espécies que são exportadas no Brasil.

Em 2022, ocorreu a revisão da Portaria MMA nº 445/2014 (BRASIL, 2014) através de publicação pelo Ministério do Meio Ambiente da Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022 (BRASIL, 2022a), que altera os Anexos da Portaria inicial, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diante disso, observa-se que não houve inclusões de espécies alvo da pesca ornamental.

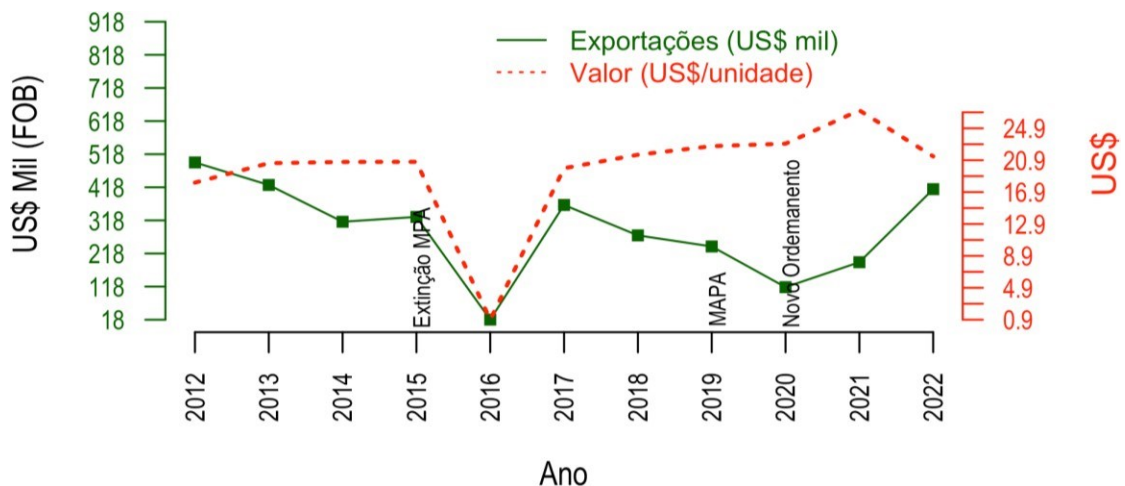
Atualmente, há uma diferença significativa no comércio mundial com relação à origem dos organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia continentais dos marinhos. Para organismos de água doce, mais de 90% deles são advindos de criatórios em cativeiro. Já para organismos marinhos comercializados, mais de 90% são capturados na natureza (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

Um importante fator que impactou negativamente o comércio de espécies marinhas foi o estabelecimento de cotas de exportação por espécies por empresa, por meio da IN IBAMA nº 202/2008 (BRASIL, 2008a), somado ao alto custo de operação das empresas, resultando no encerramento das atividades das empresas que operavam exclusivamente com espécies marinhas ou estuarinas. Ressalta-se que a norma de ordenamento das espécies marinhas não trazia

qualquer limitação de captura para destinação do produto para o comércio dentro do Brasil, sendo um ponto que fragiliza ainda mais o antigo ato normativo<sup>7</sup> do ponto de vista do uso do recursos pesqueiro. Já em estudos sobre recursos ornamentais marinhos, apontam que a pressão deve ser reduzida com o aumento da produção aquícola para atender a demanda do mercado. A aquicultura pode fornecer uma proporção crescente dessa demanda em um futuro próximo (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

Para que se possa observar o comportamento do comércio de organismos aquáticos ornamentais marinhos e continentais, foi realizado o tratamento dos dados em separado, iniciando-se pela apresentação dos dados relativos às exportações das espécies marinhas, conforme se observa na Figura 3.

Figura 3 – Exportação de Peixes Marinhos no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário



MPA: Ministério da Pesca e Aquicultura; MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Novo Ordenamento: IN MAPA nº10/2020 (Portaria SAP/MAPA nº17/2021).

Fonte: Comex Stat (MDIC).

Na Figura 3, é possível observar uma forte redução da atividade de comércio de peixes ornamentais marinhos no ano de 2016, onde ocorreu uma redução de 94,6% dos valores exportados em relação ao ano anterior (2015). Segundo a Tabela 1, a análise regressão aponta que no período de 2012 a 2016 foi possível verificar uma redução significativa das exportações ( $\beta_1 = -104,6$  US\$ Mil,  $p\text{-valor} < 0,05$ ). A correlação de Pearson mostra que nesse período houve uma redução média anual de 91% nas exportações de aquáticos ornamentais marinhos.

Ainda analisando a redução do comércio de peixes marinhos, chama a atenção a redução de exportações de peixes marinhos no ano de 2016, que pode ser correlacionada em parte com a extinção do Ministério da Pesca e Aquicultura em 2015, uma vez que no período de transição ocorreu um atraso significativo na emissão das licenças necessárias para exercício da atividade.

<sup>7</sup> Instrução Normativa IBAMA nº 202, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008a).

Como se sabe, a realidade do hobby da aquariofilia é caracterizada, principalmente, pelo dinamismo, onde o público busca constantemente por novidades. Ocorre que o ordenamento das espécies marinhas não foi aperfeiçoado ou ajustado desde a publicação da antiga norma de ordenamento supracitada, isto é, por mais de 12 anos não ocorreram quaisquer ajustes na política de acesso aos recursos marinhos e estuarinos.

Ao observarmos os dados de 2012 a 2022, constata-se que, com a implementação do novo modelo de ordenamento, destacada na Figura 2 como “Novo Ordenamento”, houve uma recuperação das exportações de peixes marinhos, onde, em 2019, foram exportados US\$239.225,00 (FOB) e, em 2022, US\$ 412.359,00 (FOB), representando um crescimento de 72,37% dos valores exportados.

Esse aumento ocorreu devido a dinamicidade do hobby, a implementação do novo modelo de ordenamento pesqueiro implementado por meio da Portaria SAP/MAPA nº17/2021(BRASIL, 2021), aumentando a quantidade de espécies autorizadas para o comércio e, conseqüentemente, diminuindo a pressão de captura somente sob determinadas espécies, trazendo uma expectativa de ascensão das exportações de organismos aquáticos marinhos.

Em contrapartida, com o aumento das exportações de peixes ornamentais marinhos, houve uma pequena desvalorização do valor médio, saindo, em 2019, do valor de US\$22,66/unidade (FOB) para US\$ 21,38/unidade (FOB), em 2022, resultando uma desvalorização de 5,64%.

No comércio de espécies continentais também ocorreu uma perda mercado, acelerada pela proximidade com países fronteiriços que compartilham a Amazônia com o Brasil, onde diversas empresas foram perdendo espaço no mercado, resultando, inclusive, no fechamento das maiores empresas existentes no Brasil.

Ocorre que a governança da pesca transfronteiriça na Amazônia é altamente complexa devido à interação entre as múltiplas dimensões políticas, ambientais, econômicas e sociais envolvidas (MALDONADO *et al.*, 2016). Além disso, não é prioridade para os países envolvidos discutir a temática, mesmo sendo a pesca uma das principais atividades econômicas realizadas na Amazônia.

Como consequência da falta de políticas transfronteiriças alinhadas, as proibições ditadas pelo ordenamento pesqueiro brasileiro são, muitas vezes, desrespeitadas por pescadores de países fronteiriços, que escoam nossa biodiversidade pelas fronteiras, sem qualquer conhecimento ou anuência das autoridades brasileiras. Sousa *et al.* (2021) desenvolveram pesquisa demonstrando o comércio acari zebra, espécie classificada como ameaçada de extinção, que são contrabandeados do Brasil alcançando até 100.000 unidades

anualmente, das quais metade ou mais morrem no transporte, sendo apenas uma pequena fração apreendida por autoridades brasileiras ou internacionais. Essas espécies são enviadas para o Peru Colômbia, de onde são exportadas para China.

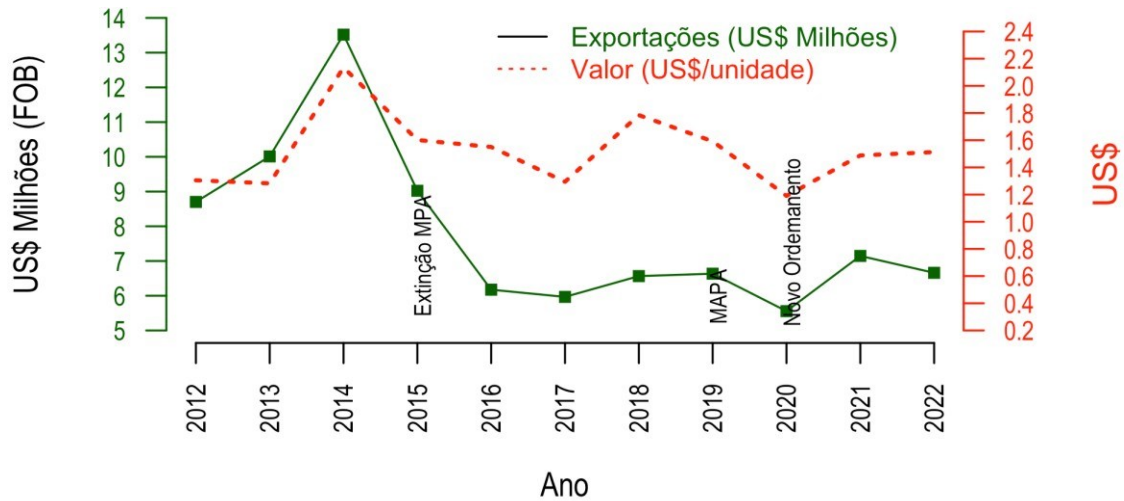
O público mais afetado pela demora e incompatibilidade das medidas de ordenamento vigentes no Brasil são os pescadores profissionais, que são os fornecedores da maior parte das espécies exportados. É importante compreender a importância social da atividade de coleta de organismos ornamentais continentais e marinhos, que pode ser uma das poucas formas de gerar renda para comunidades costeiras em muitos países tropicais e subtropicais. Assim, governos e as comunidades locais devem agir em conjunto para estabelecer uma pesca sustentável. Ressalta-se, ainda, a importância dos dados de comércio de peixes ornamentais existentes para promoção do uso sustentável dos mesmos, porém, devem ser vistos com cautela devido às suas diferentes fontes, aos erros de identificação de espécies ou lacunas existentes nas informações de exportação/importação (DOMÍNGUEZ; BOTELLA, 2014).

As proibições de captura em um país com dimensões continentais como o Brasil acabam atraindo o interesse do mercado ilegal, que se estabelece pela ausência do Estado brasileiro, principalmente, no processo de fiscalização que dá ênfase no processo de fiscalização das empresas formais e não realiza operações de fiscalização nas áreas remotas. Uma importante ferramenta de controle que deveria ser implementada no Brasil seria a adoção de certificação de origem dos peixes ornamentais e o estabelecimento de mecanismos que possibilitasse rastrear os animais comercializados, possibilitando identificar os pescadores que as empresas que adotam práticas compatíveis com a conservação dos estoques (SAMPAIO; OSTRENSKY, 2013).

Diferentemente dos peixes marinhos, o ordenamento pesqueiro das espécies continentais (BRASIL, 2008b) havia sido ajustado em 2012 (BRASIL, 2012), possibilitando um aumento do comércio até 2014, que ocorreu em virtude da ampliação da lista de espécies permitidas ao comércio. Conforme demonstram os dados, houve uma redução significativa da quantidade de exemplares exportados ao longo do período estudado, a qual se deve, em parte, pelo aumento significativo dos valores dos fretes aéreos praticados que fez com que os clientes diminuíssem a quantidade de exemplares adquiridos, passando a exigir mais qualidade resultando na valorização unitária dos peixes comercializados.

Ao analisarmos as informações com relação ao comércio de exportação de espécies continentais, de 2012 a 2022, é possível observar que, a partir de 2014, iniciou-se uma redução significativa do valor total das exportações de peixes ornamentais continentais (Figura 4).

Figura 4 - Exportação de peixes de água doce no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário



MPA: Ministério da Pesca e Aquicultura; MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Novo Ordenamento: IN MAPA nº10/2020 (Portaria SAP/MAPA nº17/2021).

Fonte: Comex Stat (MDIC).

O aumento significativo observado para os peixes continentais no ano de 2014 se deu pela liberação das cotas de raias ornamentais, onde as empresas da Ásia mostraram total interesse ao comércio desses animais, aumentando, significativamente, as exportações de peixes continentais, já que esses animais utilizam o mesmo NCM dos peixes continentais e possuíam elevado valor.

Observa-se que, em 2015, teve uma significativa queda dos valores médios e isso se deve a não liberação das cotas de raias no ano, somado a extinção do MPA, onde as licenças pararam de ser emitidas pelo novo órgão responsável (MAPA). Em 2018, como as normas de ordenamento não supriam as necessidades do mercado, novamente houve uma queda nos valores comercializados.

Os dados resultantes da presente pesquisa apontam uma pequena recuperação dos valores (US\$/FOB) de organismos continentais exportados, sendo que esse crescimento é positivo ao observarmos os resultados anteriores de redução dos valores. Tal valorização também se vê no valor médio das espécies continentais se compararmos o último ano de vigência das normas de ordenamento antigas (2019), aos resultados obtidos com a vigência da nova norma de ordenamento (2022).

Com a análise regressão linear simples (Tabela 1), foi possível verificar a variação dos valores de exportação no período de 2012 a 2022 para peixes continentais, observando-se uma redução em valor das exportações para esse grupo de peixes com coeficiente angular negativo e significativo ( $\beta_1 = -0,45$  US\$ Milhões, p-valor  $< 0,05$ ) e uma redução média anual em valor de 63,9% ( $r = -0,639$ ).

Tabela 1 - Regressão linear e coeficiente de correlação de Pearson (r) do total de exportação de peixes ornamentais, continentais e marinhos no Brasil ao longo dos anos, no período de 2008 a 2022

Período	Fonte	$\beta_1$	$R^2$	r
2008 a 2022	Exportação Total (US\$ Milhões)	-0,471*	0,4171*	-0,645*
2012 a 2022	Exportação de Marinhos (US\$ Mil)	16,85 <sup>ns</sup>	0,157 <sup>ns</sup>	-0,397 <sup>ns</sup>
2012 a 2016	Exportação de Marinhos (US\$ Mil)	-104,6*	0,829*	-0,910*
2012 a 2022	Exportação de Água doce (US\$ Milhões)	-0,454*	0,408*	-0,639*

$\beta_1$ : inclinação da reta; \*: significativo a 5% pelo teste F; r: correlação de Pearson; \*: significativo a 5% pelo t-Student;  $R^2$ : R-square. ( $R^2$  de quase todos os períodos está muito baixo, ou seja, os dados estão pouco ajustados a linha)

Fonte: Comex Stat (MDIC).

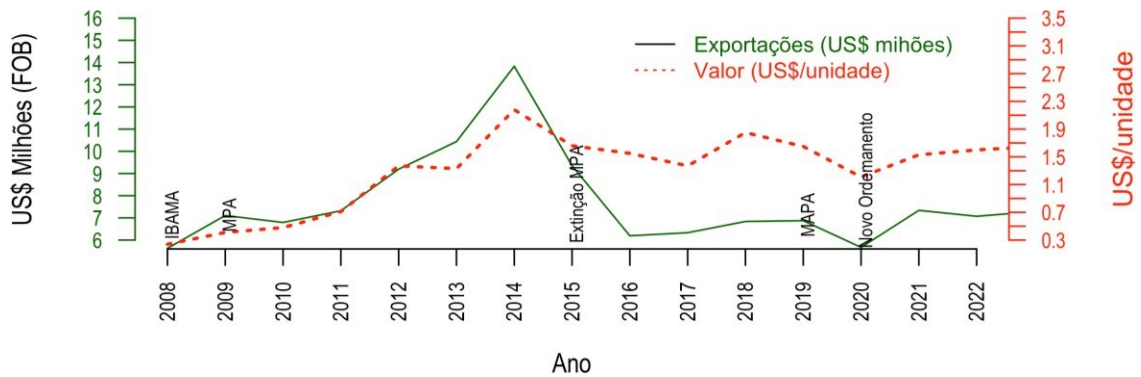
No comércio de peixes continentais, também é possível observar que a implementação do novo modelo de ordenamento, destacada na Figura 3 como “Novo Ordenamento”, assim como auxiliou na recuperação das exportações de peixes continentais, onde, em 2019, foram exportados US\$6.634.802,00 (FOB) e, em 2022, US\$ 6.659.629,00 (FOB).

Além disso, observamos uma valorização da unidade comercializada, que, em 2019, era vendida a US\$1,31/unidade (FOB) e, em 2022, passa ao valor unitário de US\$1,51 (FOB), demonstrando uma valorização de 15,26%. A análise de regressão linear simples (Tabela 1) apontou relação entre as exportações e o tempo. Os valores médios da exportação total de peixes ornamentais diminuíram significativamente no período de 2008 a 2022 ( $\beta_1 = -0,47$  US\$ Milhões, p-valor  $<0,05$ ), com correlação -0,645, isto é, houve uma redução média anual de 64,5% nas exportações de peixes ornamentais entre 2008 e 2022.

Ao analisarmos os valores totais de peixes ornamentais exportados (continentais somados aos marinhos e estuarinos – Figura 5), fica evidente que o mercado de exportação de peixes ornamentais brasileiros passou por um processo de transformação, em que o preço da unidade do peixe comercializado saiu de um patamar, em 2008, de US\$0,24/unidade (FOB) para US\$1,60/unidade em 2022, consolidando uma valorização de 666,66%.

Alguns motivos levaram a construção desse cenário de valorização, sendo que se pode destacar o amadurecimento do comércio, que passou a ser cada vez mais exigente com relação à qualidade, o aumento das tarifas aéreas e o desenvolvimento de aquicultura no exterior com espécies brasileiras, que fez com que espécies, como, por exemplo, o cardinal, tivessem suas exportações drasticamente diminuídas.

Figura 5 - Exportações de peixes ornamentais: continentais e marinhos e estuarinos no período de 2012 a 2022 em valor total e unitário



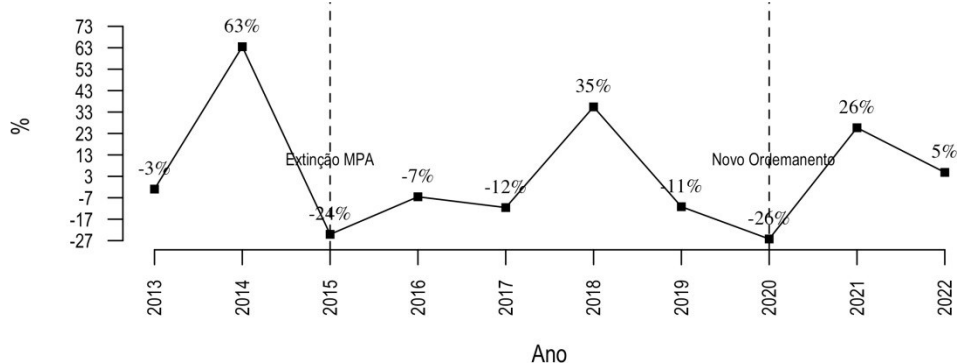
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; MPA: Ministério da Pesca e Aquicultura; MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Novo Ordenamento: IN MAPA nº10/2020 (Portaria SAP/MAPA nº17/2021).

Fonte: Comex Stat (MDIC).

Ao observarmos as quantidades totais em unidades de peixes continentais, marinhos e estuarinos exportados em 2008 em comparação a 2022, houve uma diminuição de 23.597.609 de unidades, em 2008, para 4.421.496 unidades, em 2022, representando uma queda de 81,27% do total; enquanto que o valor total exportado (US\$/FOB) aumentou 25,63%, saindo de US\$ 5.628.941,00, em 2008, alcançando US\$ 7.071.988,0,0 em 2022, comprovando a valorização dos peixes ornamentais brasileiros.

A Figura 6 apresenta as taxas de variação dos valores médios das espécies ornamentais exportadas (espécies continentais, marinhas e estuarinas), considerando-se o estabelecimento da taxa sempre o valor médio do ano anterior com relação ao ano seguinte.

Figura 6 - Taxa de variação do preço médio para o período de 2013 para 2022



Taxa:  $(\text{Valor do Ano Atual} - \text{Valor do Ano Anterior}) / (\text{Valor do Ano Anterior}) \times 100$ ; MPA: Ministério da Pesca e Aquicultura; MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Novo Ordenamento: IN MAPA nº10/2020 (Portaria SAP/MAPA nº17/2021).

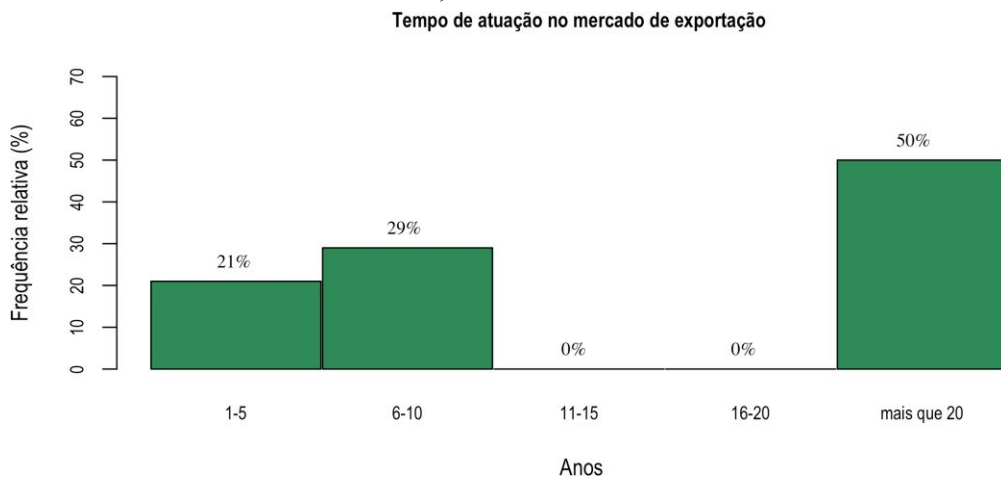
Fonte: Comex Stat (MDIC).

Em relação às entrevistas realizadas, de todos os entrevistados, 53,3% estão localizados na região norte. Além disso, foi possível observar que a grande maioria das empresas que atua no mercado de exportação (Figura 7), está no mercado há mais de 20 anos (50%).



Essa concentração de empresas na região norte se deve pelo grande interesse de peixes ornamentais de água doce dessa região pelo mercado internacional. Segundo entrevistas realizadas, isso também se justifica, porque no início do ordenamento da atividade de comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia, as empresas existentes prepararam uma lista das espécies de interesse para análise do órgão responsável pelo ordenamento e, como as empresas exerciam, principalmente, a atividade nos Estados do Amazonas e Pará, as espécies predominantes nessas listas eram dessas regiões.

Figura 7 - Tempo de atuação de empresas no mercado de exportação de peixes ornamentais decontinentais, marinhos e estuarinos



Fonte: Elaborado pelo autor com base nas entrevistas realizadas (2023).

Chama a atenção a opinião do setor com relação à legislação, onde 100% dos entrevistados considera que a legislação de ordenamento da atividade de captura de organismos aquáticos ornamentais interfere no comércio. As principais justificativas apresentadas na resposta foram:

- Dificuldade em acompanhar as mudanças da legislação.
- Desalinhamento das políticas de ordenamento, com as políticas de controle da atividade.
- Compatibilidade das legislações com as características da atividade.
- Desconhecimento dos agentes públicos com relação a identificação de espécies.
- Ausência de implementação de políticas de fiscalização efetivas.
- Restrições internacionais devido a inconstâncias e incompatibilidades de atos entre diferentes países, como, por exemplo, o processo de certificação sanitária.
- Insegurança jurídica para as empresas.
- Restrições de logística de transporte, restringindo a poucos aeroportos o processo de exportação.

- Falta de isonomia na implementação das normas dentro dos Estados pelos agentes públicos.
- Investimentos em soluções tecnológicas são limitadas pela insegurança da operação das empresas.

Fica evidente que não somente o ordenamento pesqueiro impacta o setor, mas, sobretudo, as distintas interpretações entre os agentes públicos nos Estados, havendo necessidade de capacitação desses para possibilitar identificar as espécies. Nesse sentido, com o modelo negativista é possível capacitá-los com relação às espécies proibidas constantes em lista oficial de espécies ameaçadas, facilitando a operação da fiscalização da atividade.

Outro ponto importante ao ser analisado no novo modelo de ordenamento vigente, é que a pesca ornamental, como demonstrado com os dados, não possui característica quantitativa, mas, sim, qualitativa. Dessa forma, com a implementação do modelo negativista ocorreu uma diminuição da pressão de pesca sob determinadas espécies, diversificando as espécies disponíveis para o comércio com fins ornamentais. Importante esclarecer que muitas dessas espécies já eram capturadas e comercializadas com finalidade alimentar, porém, com baixo valor agregado se comparadas as espécies destinadas ao mercado ornamental.

A carência de dados oficiais com relação ao comércio foi abordada pelos exportadores entrevistados, que relataram que não se encontra publicações do governo sobre esses dados. Há necessidade do estabelecimento de uma política nacional de estatística pesqueira, pois a carência de dados dificulta o processo de ordenamento pesqueiro, garantindo o uso sustentável dos recursos pesqueiros. Como ainda não possuímos dados estatísticos sobre a produção interna, esse fato prejudica o desenvolvimento de políticas voltadas ao fomento da aquicultura ornamental (RIBEIRO *et al.*, 2008).

Certamente, a inexistência dos dados traz dificuldade ao setor e ao governo na implementação de normas, uma vez que se desconsidera a realidade da atividade. Uma resposta chama a atenção quando um dos entrevistados relata que são desconsideradas nas discussões governamentais no que diz respeito à questão do conhecimento local dos pescadores profissionais, que podem subsidiar substancialmente as discussões, uma vez que estes vivenciam a realidade da pesca diariamente.

Quando questionados sobre qual o principal fator considerado pelos importadores de peixes para a tomada de decisão de aquisição de organismos aquáticos ornamentais de sua empresa, apenas 7,1% dos entrevistados consideraram o principal fator o preço. Esse vem de encontro com a estatística oficial das exportações, onde ocorreu uma valorização dos peixes ornamentais exportados, ou seja, os clientes buscam majoritariamente qualidade (35,7%) e

confiança (35,7%).

Ao questionar as empresas sobre a visão da sustentabilidade da prática do extrativismo com fins ornamentais, os entrevistados foram unânimes com relação à sustentabilidade da atividade, conforme apresentado nos argumentos no quadro abaixo (Quadro 1).

Quadro 1 - Justificativas sobre a sustentabilidade da atividade

<b>Atualmente, no Brasil, a maioria dos organismos aquáticos continentais, marinhos e estuarinos exportados são oriundos do extrativismo. Você considera essa prática sustentável?</b>
<b>Comentários apresentados pelos entrevistados:</b>
“As espécies têm proteção natural, onde com as cheias deixam as águas sujas e permitem as reproduções”.
“Atua há 42 anos na pesca. A atividade de pesca ornamental é artesanal e a coleta ocorre de maneira individuais e selecionada, contrapondo a pesca com fins alimentares. O ordenamento da pesca ornamental permite o desenvolvimento sustentável da atividade ornamental, onde os fatores climáticos (período de cheias) permitem a reprodução e continuidade das populações. As normas que colocam espécies ornamentais em listas oficiais de risco, não consideram a atividade ornamental e sim outros impactos do meio ambiente.”
“A pesca é seletiva e não destrói o habitat, por exemplo, o cardinal é comercializado há mais de 50 anos sem impactos na população.”
“A captura ornamental ocorre por pescadores especializados que não interferem no meio, e ocorre de maneira seletiva, tendo que comercializar indivíduos com qualidade, sem agredir o habitat.”
“Os peixes ornamentais são capturadas em pequenas quantidades pois o mercado não compra em quantidade, e sim quantidades específicas com qualidade.”
“Esse ano tiveram o primeiro problema com uma espécie como o L18, que devido a construção de Belo Monte mudou dinâmica do rio.”
“Considera sustentável, justificando que já atua há 10 anos não havendo qualquer diminuição dos estoques em ambiente natural. Relata que o comércio de peixes ornamentais é qualitativo e não quantitativo. Ressalta que a atividade de comércio ornamental colabora com a manutenção dos ambientais, e da natureza, pois o pescador compõe sua renda com a atividade regularmente. Deu como exemplo o bodó ceda, onde é necessário que haja troncos na beira do rio para alojar esses animais que serão alvo na pesca após a baixa dos rios.”
“A prática é sustentável, pois são somente capturadas as espécies que tenham valor comercial, não ocorrendo capturas de peixes que não tenham valor comercial. Hoje a pesca ornamental não trabalha com quantidade e somente com qualidade.”
“Justifica que ao ter contato com os pescadores a demanda não é quantitativa, e sim qualitativa, empregando métodos de pesca seletivos e não deletérios aos animais e a natureza.”
“Sim, considera sustentável, ao acompanhar a atividade de pesca ornamental percebe que as famílias envolvidas deixam atividades de alto impacto, como, por exemplo, garimpo. O ambiente onde a pesca ornamental é realizada tem que ter qualidade, ou seja, a atividade deve ser realizada de forma sustentável.”

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nas entrevistas realizadas (2023).

Ainda, nas entrevistas é relatado pelos empresários que durante o exercício profissional não observaram redução de estoque advindos da atividade de captura de peixes ornamentais, inclusive, citando exemplo dos impactos dos empreendimentos hidrelétricos sobre determinadas espécies. Essa afirmação corrobora com a publicação da Portaria MMA nº 130, de 27 de abril de 2018 (BRASIL, 2018), que reconhece como passível de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca as espécies *Parancistrus nudiventris*, *Scobinancistrus aureatus*,

*Scobinancistrus pariolispos*, *V. Leporacanthicus joselimai*, *Peckoltia compta*, *Peckoltia snethlageae* e *Teleocichla prionogenys*, incluídas na Portaria MMA nº445/2014 (lista oficial de espécies ameaçadas), uma vez que as avaliações dos pesquisadores apontam como causa da ameaça os empreendimentos hidrelétricos e não a pesca (BRASIL, 2014).

Outro ponto interessante abordado na pesquisa foi com relação à facilidade de encontrar pescadores habilitados e com conhecimento da captura de peixes ornamentais continentais, marinhos e estuarinos, em que 78,6% dos entrevistados relataram dificuldade em encontrar profissionais habilitados para captura e comércio. Esse cenário pode ser atribuído à dificuldade dos pescadores ribeirinhos de não conseguirem acompanhar as exigências do Governo Federal, onde para um público com muitos analfabetos, o atendimento por plataformas digitais, sem acesso a internet, e a distância das Superintendências Federal da Pesca e Aquicultura dificulta o processo de regularização. É necessário que o Governo apresente alternativas para que a população tenha acesso a regularização.

Como relatado anteriormente, o mercado nacional de comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia tem uma forte presença de espécies exóticas. Ao questionar as empresas exportadoras, que também fornecem peixes ao mercado nacional, como vislumbravam a demanda por espécies nativas no mercado nacional, 50% responderam que observavam como grande, isto é, consideram significativo para sua empresa o comércio interno brasileiro. Foi apontado nas entrevistas uma tendência de crescimento de comércio de espécies nativas no mercado interno, principalmente, devido a pandemia de Covid-19, que, com a suspensão da malha de voos internacionais, fizeram com que a limitação da logística subisse o valor do frete e dificultasse o processo de importação de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia para o Brasil. Somado a isso, o isolamento social fez com que as pessoas tivessem mais tempo para se dedicar ao hobby da aquariofilia e o mercado crescesse, conforme dados apresentados, fazendo com que o mesmo se adaptasse a escassez de peixes importados, acessando, assim, as espécies nativas, que apresentavam dificuldades para serem exportadas.

Vários fatores fizeram com que esse comércio de espécies exóticas predominasse no Brasil, como, por exemplo, o domínio dos pacotes tecnológicos de aquicultura dessas espécies, que permitiram que os aquicultores desenvolvessem sua produção próxima dos polos consumidores, os elevados custos de transporte para adquirir espécies amazônicas e a carga tributária imposta nesse comércio, que acaba direcionando a produção oriunda da pesca para exportação, uma vez que existem inúmeros benefícios fiscais para produtos destinados à exportação.

Para o piscicultor brasileiro, é inviável produzir espécies nativas, pois os custos de produção superam os preços dos peixes capturados. Assim, consideramos que, enquanto a exportação for baseada no extrativismo, a aquicultura limitar-se-á a variedades não encontradas na natureza (RIBEIRO *et al.*, 2008). Outra possibilidade para viabilizar a aquicultura, é realizar o comércio dos peixes reproduzidos fora da safra das espécies oriundas da pesca, já que com a baixa oferta é possível subir o valor dos peixes comercializados, que possuem ainda maior interesse fora da época da safra.

O principal desafio a indústria de peixes ornamentais é aumentar as exportações de espécies produzidas pela aquicultura, possibilitando manter o Brasil no ranking do comércio internacional. Para isso, algumas medidas devem ser tomadas: 1) desenvolvimento de tecnologia para reprodução em cativeiro de espécies nativas; 2) estímulo ao aquicultor com crédito e serviço de extensão; 3) esclarecer e diminuir a burocracia para o licenciamento do aquicultor, 4) maior organização entre produtores e exportadores; 5) melhoramento genético para criação de variedades não encontradas nos criadores internacionais. Nesse contexto, o manejo de peixes ornamentais é uma grande missão, a qual requer um compromisso efetivo de diversos atores, incluindo governo, indústria, comunidades extrativistas e produtoras, além de universidades (RIBEIRO *et al.*, 2008).

Ferraz *et al.* (2020, p. 34) afirmam, ainda, que “O incremento econômico prometido pela IN 10/2020 para o setor de aquariofilia nacional poderia ser alcançado com o incentivo à aquicultura ornamental de espécies nativas, diminuindo a dependência do extrativismo”. Os autores desconsideram a tradicionalidade da atividade pesqueira, onde os pescadores não têm interesse em migrar de atividade. Essa tendência pode ser confirmada na tentativa realizada pelo empreendimento hidrelétrico de Belo Monte, onde havia uma proposta de construção de estruturas para desenvolvimento de aquicultura pelos ribeirinhos, não havendo adesão ao projeto, que foi convertido em estruturas de apoio à pesca<sup>8</sup>.

Com relação ao principal mercado de destino dos peixes ornamentais continentais, marinhos e estuarinos exportados do Brasil, os entrevistados foram unânimes em destacar que o principal destino em valor monetário (US\$/FOB) é a China. Quando questionados sobre o principal mercado em quantidade de peixes comercializados, 85,7% citaram a Ásia e 14,3% citaram a Europa. Chama a atenção o fato dos EUA, não ser citado, mesmo esse sendo considerado o maior mercado PET do mundo (44,8%).

Destinos importantes para o Brasil, como a China, passaram a exigir que as empresas

---

<sup>8</sup> Experiência adquirida na participação do autor no Grupo Técnico de Trabalho Interministerial de ações compensatórias para construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

que forneçam peixes ao seu mercado, realizem quarentena dos animais em ambiente licenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esse processo ocorre através da habilitação das unidades quarentenárias pelo MAPA e posterior homologação do nome do estabelecimento em lista oficial do governo da China como apta para fornecimento de peixes ornamentais, aumentando a qualidade e, conseqüentemente, o preço dos animais.

Ao analisar a questão abordada com os entrevistados sobre o processo de quarentena, com relação à necessidade dos animais “descansarem”, temos que, do ponto de vista biológico e sanitário, o processo de captura, manejo e transporte estressa os animais, pois há alteração da cor, liberação de muco na água e posterior desenvolvimento de enfermidades. Dessa forma, sempre após a captura e manejo é necessário fornecer aos animais condições ideais de qualidade de água, temperatura e luminosidade de acordo com as características de cada espécie, permitindo a mitigação do processo de estresse. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de realocar para uma sala de quarentena os peixes que estão aclimatados nos sistemas de manutenção, justamente no período prévio a viagem que pode durar até 80hs, submetendo os animais a um novo processo de estresse por manejo e novo processo de aclimação, apontando a necessidade de revisão das normas vigentes.

Ao questionar o setor de exportação qual modelo melhor se enquadra com a realidade da atividade da aquariofilia no Brasil, 100% dos entrevistados relatam que o modelo Negativista é o que mais se enquadra, onde as espécies proibidas são as constantes em lista oficial de espécies ameaçadas. Diante disso, seguem abaixo algumas das justificativas apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Explicação com relação ao modelo de ordenamento adequado a atividade

<b>Na sua opinião, qual modelo de ordenamento pesqueiro para finalidade ornamental melhor se enquadra com a realidade da atividade no Brasil?</b>
<b>Comentários apresentados pelos entrevistados:</b>
“Considera que o hobby requer novidades e o modelo antigo não permitia que o comércio acompanhasse as demandas do mercado”
“Porque ao adotar o modelo negativista temos segurança de conhecer quais são as espécies proibidas, dessa forma as empresas e até o Governo, podem conhecer com clareza o que é permitido e o que é proibido.”
“A norma positiva não atualiza com constância, impossibilitando que a atividade formal pudesse trabalhar e que se conhecesse melhor nosso potencial. Já o novo modelo permite restringindo aquelas espécies que haja necessidade.”
“Positivista falha pois não havia informações seguras sobre as espécies. O novo modelo auxilia na descrição de novas espécies.”
“Pois permite o exercício da atividade com uma variedade de espécies maiores, diminuindo o esforço de pesca sob determinadas espécies e diversificando a variedade de espécies comercializadas. Atualmente existem diversas espécies disponíveis ao mercado, aumento a sustentabilidade do uso.”
“Atualmente o modelo traz segurança ao comércio e ao dia a dia do setor produtivo.”

“O atual modelo se adequa melhor, pois no modelo antigo diminuía a diversificação das espécies se aumenta a pressão da pesca de poucas espécies.”

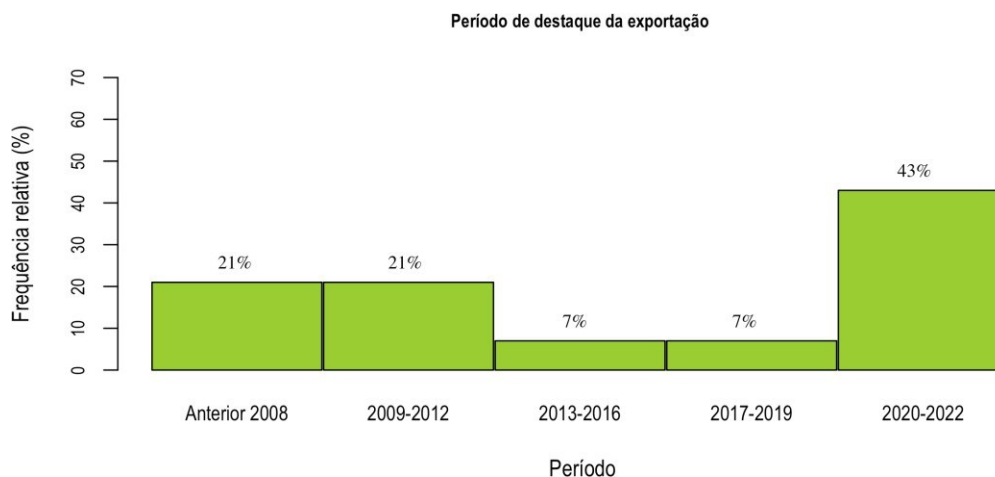
“A atual norma, facilita o controle, pois o processo de fiscalização consegue entender melhor sobre as espécies proibidas”

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nas entrevistas realizadas (2023).

O setor produtivo considera que o novo modelo de ordenamento negativista (BRASIL, 2021) se adequa à realidade do setor produtivo, já que o comércio de ornamentais é movido por novidades e o antigo modelo demonstra a morosidade para adequação dos atos normativos, que não acompanhavam a realidade do comércio de peixes ornamentais no Brasil. Outro ponto positivo trazido pelo novo ordenamento é que auxilia aos pesquisadores na descrição de novas espécies, isso ocorre porque para o comércio de espécies não descritas é necessário que a espécie esteja tombada em museu de referência, auxiliando em novos processos de descrição taxonômica.

Ao serem questionados quanto à experiência pessoal de cada exportador, em relação a qual período que a atividade de exportação mais se destacou, 43% dos entrevistados relataram como o período de 2020 a 2022 (Figura 8). Uma parte expressiva dos entrevistados (21%) destaca como período de referência o comércio anterior ao ano de 2008, onde o comércio seguiu modelo negativista por um longo período e todas as espécies brasileiras eram novidades para o comércio internacional

Figura 8 - Período de destaque da exportação (% que cada empresa considera como o período de maior relevância para o mercado de exportação)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nas entrevistas realizadas (2023).

Com relação aos fatores limitantes para a atividade, 28,4% relatam as dificuldades impostas ao setor de exportação por meio da Portaria IBAMA nº 102, de 20 de setembro de 2022 (BRASIL, 2022b), que estabelece normas, critérios e padrões para exportação e importação de peixes de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental

e de aquariofilia. Essa norma restringe o processo de exportação aos aeroportos de Guarulhos/SP, Campinas/SP e Fortaleza/CE, não sendo possível utilizar os demais aeroportos internacionais para despacho das cargas de peixes ornamentais. Conforme relatado pelos exportadores, a logística é um dos principais fatores limitantes e a norma do IBAMA excluiu aeroportos dos principais polos de extrativismo (Manaus/AM e Belém/PA), além do aeroporto do Galeão/RJ, um dos mais importantes aeroportos internacionais do Brasil.

Essa limitação ao despacho das cargas pelos aeroportos citados impacta ainda mais as exportações de peixes ornamentais no Brasil, pois o setor considerou que a logística (57,1%) é o principal fator limitante da exportação.

Essa incompatibilidade gera insegurança jurídica para as empresas que atuam no mercado, dificultando para os empreendedores a realização de investimentos em novas tecnologias que melhorariam o bem-estar dos animais, pois não sabem quando serão implementadas novas regras. Outra consequência dessa instabilidade jurídica é a repulsa por parte dos países compradores, que, constantemente, são informados sobre novas normas, sendo que as espécies em questão continuam sendo ofertadas pelos países fronteiriços.

Ainda com relação à IN IBAMA nº 102/2022 (BRASIL, 2022b), os entrevistados relatam a necessidade de melhorar as normas referentes ao processo de trâmites administrativos estabelecidos pela norma do IBAMA, pois os prazos estabelecidos pela Portaria do IBAMA são completamente incompatíveis a realidade da atividade, onde ocorrem intercorrências, como, por exemplo, mudança do número do voo, e não se apresenta uma solução compatível ao sistema atualmente utilizado pelo IBAMA para gestão das informações relativas as cargas.

Ao questionar os entrevistados sob as perspectivas para o segmento de exportação de organismos aquáticos, muitos relataram o distanciamento existente entre o governo e a realidade da atividade, além do que as medidas de ordenamento não levaram em consideração até 2020 a realidade da atividade no país e que sempre foram tratados com hostilidade pelos órgãos públicos.

Buscando compreender a visão do setor produtivo sobre essa exigência, foi perguntado se o setor considera importante o processo de quarentena. Nessa pergunta, os entrevistados relatam que, antes mesmo da exigência, o processo já ocorria de forma implementada dentro das empresas, pois há todo um controle que garanta aos animais o bem-estar animal adequado para “descansarem” antes de serem exportados. Além disso, abordam que, em toda a cadeia produtiva, os animais passam por processos similares, pois necessitam de tempo fora do rio para limparem o trato intestinal e poderem ser embalados para seu destino, pois no transporte a amônia resultante do processo dos excretas é o fator que mais traz mortalidade.



Nas respostas é possível identificar que os entrevistados trazem dois processos de quarentena: o processo que já ocorria de “descanso” dos animais e manutenção em estruturas que permitiam o bem-estar animal e de manutenção dos animais em ambiente habilitado pelo MAPA por um período anterior ao embarque. Nessa abordagem, todos são unânimes com relação à necessidade de fornecer aos animais as melhores condições para “descansarem” antes da viagem, mas são contrários a necessidade de realocar os animais para a sala de quarentena.

Ao serem questionados sobre as perspectivas, apontam como positivo a criação em janeiro de 2023 do Ministério da Pesca e Aquicultura como órgão planejamento, ordenamento e fomento a atividade. Ressaltam, ainda, a necessidade do MPA auxiliar governamentalmente na questão logística de escoamento da produção, que, atualmente, é o principal entrave do segmento, conforme relato de um dos entrevistados: *“Considerando a parada que ocorreu na atividade em virtude da Pandemia, e depois com a Guerra da Ucrânia, é ruim pois acabou com a capacidade logística de modal aéreo de peixes ornamentais. Alguns fretes saíram de US\$4/kg para US\$18/kg”*.

Conhecendo a importância da disponibilidade de dados de captura e comércio para realização dos ajustes necessários no ordenamento pesqueiro, questionamos o setor produtivo sobre como os mesmos avaliam a estatística pesqueira (dados de unidades capturadas e comercializadas) dos organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquarofilia no Brasil. Houve relatos de que as informações estão disponíveis ao governo, pois grande parte das espécies nativas são destinadas para exportação e há a obrigatoriedade de se lançar no Siscomex todas as espécies e quantidades exportadas.

Outro entrevistado relatou que, quando o IBAMA criou no passado a Guia de Transporte Interestadual de Peixes Ornamentais (GTPON), hoje extinta, o objetivo era ter dados de comércio nacional, sendo que nunca foram publicitados pelo órgão. A necessidade de emissão da GTPON para o transporte interestadual de peixes ornamentais, substituído pela Nota Fiscal Eletrônica pela Portaria SAP/MAPA nº 17/2021 (BRASIL, 2021), facilita a formalização do comércio, uma vez que o documento extinto era emitido em papel apenas nos escritórios do IBAMA nos Estados, de modo que muitos pescadores e comerciantes não conseguiam protocolar a solicitação da guia nos escritórios, restando apenas como via de conexão para escoamento da produção os atravessadores que se responsabilizavam pela documentação e comércio, diminuindo os valores do recurso no início da cadeia produtiva.

Uma das empresas exportadoras relatou, ainda, outra fonte de informação importante disponível é o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras (RAPP), entregue ao

IBAMA anualmente pelas empresas, onde, elas enviam informações sobre todos os peixes comercializados de 1º de janeiro a 31 de dezembro de cada ano. Ao realizar uma busca na internet, não encontramos relatórios disponíveis com essas informações que podem subsidiar estrategicamente a política de ordenamento.

## 2.5 CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o processo de ordenamento pesqueiro requer atenção e implementação por parte do Governo Federal de ajustes constantes nas normas que regem a atividade, possibilitando o uso sustentável dos recursos pesqueiros com fins de ornamentação e de aquariofilia. No levantamento dos marcos regulatórios da atividade de comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia, demonstrou-se que, atualmente, o Brasil possui uma política estruturada de análise do estado de conservação das espécies, que permite a implementação de medidas de restrição de uso quando necessário. Na atuação, a norma de ordenamento prevê mecanismos de medidas de ordenamento relativas à restrição de uso complementares as lista oficiais de espécies ameaçadas, como ocorreu nos casos do zebra-marrom e do neon-gobi.

A cadeia produtiva de comércio de organismos aquáticos com fins de ornamentação e de aquariofilia tem forte dependência entre os elos envolvidos, onde podemos citar a necessidade da aquicultura em adquirir dos pescadores profissionais matrizes para fins de formação de plantel de reprodutores. Outro exemplo dessa dependência é com relação aos distribuidores e exportadores, classificados como empresa pesqueira, sendo que estes dependem dos aquicultores e pescadores profissionais para adquirirem as espécies a serem comercializadas.

Ao analisarmos os dados disponíveis no que diz respeito à exportação de organismos aquáticos com fins ornamentais, observa-se que o valor da exportação total de peixes ornamentais diminuiu significativamente no período de 2008 a 2022. Notou-se também redução significativa da exportação (unidades) dos peixes ornamentais continentais. Como explicado anteriormente, o mercado de comércio de organismos aquáticos com finalidade ornamental é dinâmico e de um ano para o outro as tendências e interesses por determinadas espécies acabam sofrendo alterações mercadológicas, surgindo novas demandas. Ocorre que o modelo de ordenamento da pesca ornamental se encontrava engessado pelas listas com os nomes das espécies permitidas para uso ornamental publicadas pelas normas antigas, as quais não traziam mecanismos que possibilitassem a inclusão de novas espécies de interesse,

iniciando o colapso mercadológico no ano de 2009.

Já para as espécies marinhas exportadas, não foi possível observar a sua redução. Isso se deve às cotas de exportação por espécie e por empresa estabelecidas até 2020, não havendo reduções, pois as quantidades já não atendiam a demanda das poucas empresas que seguem atuando na exportação de espécies marinhas.

Ressalta-se que o novo modelo de ordenamento foi publicado recentemente (2020), não sendo possível ainda o acúmulo de dados para análise de tendência, sendo que há expectativa de que haja ascensão das exportações de peixes ornamentais, pois houve uma ampliação das espécies autorizadas para fins de ornamentação e de aquariofilia.

Percebe-se que, com o novo modelo de ordenamento, a partir de 2020, não há uma redução significativa dos valores exportados, ou seja, houve uma estabilização dos valores, reforçando a expectativa de incremento das exportações. Dessa forma, podemos afirmar que o modelo positivista trouxe ao Brasil perda de mercado, pois as normas não eram atualizadas e o comércio ficava restrito as espécies ornamentais permitidas. Como temos fronteiras territoriais e compartilhamos diversos recursos pesqueiros com outros países, estes passaram a exportar essas espécies e apresentar destaque no comércio internacional.

Ao adotar modelo negativista, abre-se um novo panorama ao Brasil, onde espécies que ocorrem no país passam ser comercializadas, equiparando as regras de países fronteiriços. Atualmente, não podem ser comercializadas espécies que estejam classificadas como ameaçadas de extinção, respeitando-se as demais medidas de ordenamento. Essa impossibilidade da realização de captura dessas espécies com fins de ornamentação se dá, inclusive, para fins de formação de plantel, dificultando o desenvolvimento de aquicultura ornamental, que poderia ser utilizada como uma importante ferramenta para conservação das espécies.

Sousa et al. (2021) demonstraram no estudo intitulado “Conservation and trade of the endangered *Hypancistrus zebra* (Siluriformes, Loricariidae), one of the most trafficked Brazilian Fish” que quase três quartos dos entrevistados na pesquisa preferiram espécimes criados em aquários, se disponível. Na pesquisa, ainda, demonstraram que o peixe zebra está sendo criado em cativeiro em grande número em vários países, mas no Brasil continua sendo ilegal manter em aquários privados ou criá-los comercialmente, sobretudo, por dificuldades impostas pelo IBAMA. Dado o grande sucesso de criadores amadores e comerciais em todo o mundo, *H. zebra* é bem adequado para criadouros internos. Argumentaram que a implementação de criadouros regularizados no Brasil aumentaria os já grandes números reproduzidos em cativeiro em todo o mundo, podendo diminuir a demanda por espécimes

traficadas, colaborando com a conservação das espécies.

Ao analisarmos o novo modelo de ordenamento vigente, observamos resultados positivos de recuperação das exportações, mesmo em meio ao cenário da pandemia de Covid-19. Ocorre que se não houver alinhamento da política de ordenamento (Portaria SAP/MAPA nº17/2021) com a norma de licenciamento das exportações (IN IBAMA nº102/2022) o setor sofrerá ainda mais com insegurança jurídica e, principalmente, com o colapso de logística imposto pela norma do IBAMA, que restringe os aeroportos de envio das cargas de importação e exportação.

Com relação ao processo de quarentena exigido por alguns países importadores, há necessidade de o governo brasileiro reavaliar a forma como o processo está normatizado, uma vez que os animais são submetidos a novo processo de aclimatação e estresse a poucos dias do embarque. Uma solução possível seria a criação de critérios mínimos de habilitação do empreendimento como habilitado para exportação e comércio, onde seriam determinadas as condições técnicas mínimas de estruturas necessárias para habilitação dos empreendimentos. Ressalta-se que, atualmente, não há qualquer exigência normativa com relação a estrutura manutenção e de parâmetros de qualidade de água em condições adequadas as espécies mantidas nas estruturas habilitadas pelo MAPA.

Para que o setor possa avançar e desenvolver sustentavelmente é fundamental que haja a criação de linhas de crédito que possibilitem a realização de investimentos, inclusive, para desenvolvimento de pacote tecnológico de reprodução de espécies ornamentais, possibilitando a oferta constante de produto ao mercado internacional. É necessário que essa linha de crédito esteja atrelada a atos normativos, trazendo segurança jurídica aos empreendedores.

Por fim, o uso sustentável dos recursos pesqueiros é um desafio de compartilhamento de responsabilidades entre o Governo e o setor produtivo, onde deve haver cooperação mútua para acesso a dados e informações que possibilitem constantemente os ajustes necessários nas políticas públicas brasileiras, garantindo, assim, como preconiza a FAO, a disponibilidade dos recursos pesqueiros para futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ABINPET. Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Mercado PET Brasil 2022**. São Paulo: Abinpet, 2023.

ANJOS, H. D. B. *et al.* Exportação de peixes ornamentais do Estado do Amazonas, Bacia Amazônica, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 259-274, 2009.

BIONDO, M. V.; BURKI, R. P. A Systematic Review of the Ornamental Fish Trade with Emphasis on Coral Reef Fishes-An Impossible Task. **Animals** (Basel), [S.l.], v. 10, n. 11, 2014.

BORGES, A. K. M. *et al.* Caught in the (inter)net: Online trade of ornamental fish in Brazil, **Biological Conservation**, [S.l.], v. 263, 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 202, de 22 de outubro de 2008. Dispõe sobre normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 out. 2008a. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2008/in\\_ibama\\_202\\_2008\\_exploracaopeixesnativosouexoticosaguasmarinhas\\_altera\\_in\\_ibama\\_56\\_2005\\_retificada.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2008/in_ibama_202_2008_exploracaopeixesnativosouexoticosaguasmarinhas_altera_in_ibama_56_2005_retificada.pdf). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 203, de 22 de outubro de 2008. Dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 out. 2008b. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2008/in\\_ibama\\_203\\_2008\\_exploracaopeixesnativosouexoticosaguascontinentais\\_retificada.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2008/in_ibama_203_2008_exploracaopeixesnativosouexoticosaguascontinentais_retificada.pdf). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 204, de 22 de outubro de 2008. Dispõe normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de exemplares vivos de raias nativas de água continental, Família *Potamotrygonidae*. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 out. 2008c. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=114553>. Acesso em 28 de janeiro de 2023.

BRASIL. Lei nº 11.958, de 29 de junho de 2009. Altera as Leis nos 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAs e Gratificações de Representação da Presidência da República; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jun. 2009a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11958.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11958.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jun. 2009b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11959.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11959.htm). Acesso em: 28 jan. 2009.

BRASIL Ministério da Pesca e Aquicultura. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Interministerial nº 01, de 3 de janeiro de 2012. Estabelece as normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquariofilia. **Diário Oficial da União**, 6 jan. 2012. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2012/in\\_inter\\_mpa\\_mma\\_01\\_2012\\_exploracaopeixesnativosexoticosaguascontinentais.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2012/in_inter_mpa_mma_01_2012_exploracaopeixesnativosexoticosaguascontinentais.pdf). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Reconheceu como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos". **Diário Oficial da União**, 20 dez. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/legislacao-geral-da-pesca/portaria-mma-no-445-de-17-12-2014.pdf/view>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Medida Provisória nº 696, de 2 de outubro de 2015. Transfere ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA as competências referentes a atividade pesqueira. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 out. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/mpv/mpv696.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/mpv/mpv696.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.266, de 5 de abril de 2016. Extingue e transforma cargos públicos; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e a Lei nº 11.457, de 16 de março de 2007; e revoga dispositivos da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 abr. 2016.

BRASIL. Decreto nº 9.004, de 13 de março de 2017. Transfere a Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a Secretaria Especial da Micro e Pequena Empresa da Secretaria de Governo da Presidência da República para o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 mar. 2017. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9004impresao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9004impresao.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 130, de 27 de abril de 2018. Reconhece como passível de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca as espécies *Parancistrus nudiventris*, *Scobinancistrus aureatus*, *Scobinancistrus pariolispos*, *Leporacanthicus joselimai*, *Peckoltia compta*, *Peckoltia snethlageae* e *Teleocichla prionogenys*. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 abr. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/planos-de-recuperacao-de-especies-aquaticas/portaria-no-130-de-27-de-abril-de-2018-i-nac.pdf/view>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, transforma cargos em comissão e funções de confiança e altera o Decreto nº 6.464, de 27 de maio de 2008, que dispõe sobre a designação e atuação de adidos agrícolas junto a missões diplomáticas brasileiras no exterior. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 jan. 2019a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9667imprensa.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9667imprensa.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras, altera a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, a Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, a Lei nº 9.961, de 28 de janeiro de 2000, a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Lei nº 9.986, de 18 de julho de 2000, a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, a Medida Provisória nº 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, a Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, e a Lei nº 10.180, de 6 de fevereiro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2019b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2019-2022/2019/lei/113848.htm>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Aquicultura e da Pesca. Portaria nº 3.853, de 20 de agosto de 2019. Submete à consulta pública, pelo prazo de 30 (trinta) dias, na forma do Anexo a esta Portaria, proposta de instrução normativa que visa estabelecer normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental ou de aquarofilia. **Diário Oficial da União**, 21 ago. 2019c. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2019/P\\_sap\\_mapa\\_3.853\\_2019\\_consulta\\_publica\\_30dias\\_normas\\_exploracao\\_peixes\\_aquarofilia.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2019/P_sap_mapa_3.853_2019_consulta_publica_30dias_normas_exploracao_peixes_aquarofilia.pdf). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 6.404, de 15 de dezembro de 1976, 11.598, de 3 de dezembro de 2007, 12.682, de 9 de julho de 2012, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 10.522, de 19 de julho de 2002, 8.934, de 18 de novembro 1994, o Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946 e a Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; revoga a Lei Delegada nº 4, de 26 de setembro de 1962, a Lei nº 11.887, de 24 de dezembro de 2008, e dispositivos do Decreto-Lei nº 73, de 21 de novembro de 1966; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 21 set. 2019d. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13874.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13874.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Aquicultura e da Pesca. Instrução Normativa nº 10, de 17 de abril de 2020. Estabelece no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento normas, critérios e padrões para o uso sustentável de peixes nativos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquarofilia. Brasília, DF; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 abr. 2020<sup>a</sup>. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-10-de-17-de-abril-de-2020-253136548>. Acesso em 28 de janeiro de 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020. Regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, e o art. 6º da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 jul. 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10411.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10411.htm). Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Aquicultura e Pesca. Portaria SAP/MAPA nº 17, de 26 de janeiro de 2021. Estabelece normas, critérios e padrões para o uso sustentável de peixes nativos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jan. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sap/mapa-n-17-de-26-de-janeiro-de-2021-300775558>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Aquicultura e Pesca. Portaria SAP/MAPA nº 387, de 09 de setembro de 2021. Dispõe sobre a proibição da captura, transporte e comercialização da espécie *Gramma brasiliensis*, com finalidade ornamental e de aquariofilia, em todo o território brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 set. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sap/mapa-n-387-de-9-de-setembro-de-2021-343816380>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Aquicultura e Pesca. Portaria SAP/MAPA nº 410, de 08 de outubro de 2021. Dispõe sobre a proibição da captura, transporte e comercialização da espécie *Hypancistrus* sp. L174, com finalidade ornamental e de aquariofilia, em todo o território brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 out. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sap/mapa-n-410-de-8-de-outubro-de-2021-351835553>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRASIL. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 2022<sup>a</sup>. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria n. 102, de 20 de setembro de 2022. Estabelece no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento normas, critérios e padrões para o uso sustentável de peixes nativos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 2022<sup>a</sup>.

CHAO, N. L. *et al.* **Conservation and management of ornamental fish resources of the Rio Negro basin, Amazonia, Brazil**: Project Piaba. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2001.

CHAPMAN, F. A. Ornamental fish culture, freshwater. **Encyclopedia of Aquaculture**, USA, n. 3, p. 602-610, 2000.



DOMÍNGUEZ, L. M.; BOTELLA, Á. S. An overview of marine ornamental fish breeding as a potential support to the aquarium trade and to the conservation of natural fish populations. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, [S.l.], v. 9, p. 608-632, 2014.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Código Internacional de Conduta para a Pesca Responsável**. Roma: FAO, 1995.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Diretrizes Voluntárias para Garantir a Pesca de Pequena Escala Sustentável no Contexto da Segurança Alimentar e da Erradicação da Pobreza**. Roma: FAO, 2017.

FERRAZ, J. D. *et al.* Instrução normativa nº 10, de 17 de abril de 2020, para peixes ornamentais: a urgência em reduzir as distâncias entre as esferas legislativa, científica e popular em aquarioria. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, São Carlos, SP, v. 132, p. 21-38, 2020.

FERREIRA, V. A. M. *et al.* Avaliação do comércio de peixes ornamentais no estado do Amazonas, Brasil. Observatorio de la Economía Latinoamericana, [S.l.], v. 265, 2020.

LEITE, R. G.; ZUANON, J. Peixes ornamentais: aspectos de comercialização, ecologia, legislação e propostas de ações para um melhor aproveitamento. *In* VAL, A. L.; FLIGLIUOLO, R.; FELDBERG, E. **Bases científicas para estratégia de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 1991. p. 327-331.

MALDONADO, A. G. *et al.* Transboundary fisheries management in the Amazon: assessing current policies for the management of the ornamental silver arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*). **Marine Policy**, v. 76, p. 192-199, 2017.

MOREIRA JUNIOR, Wilson. Alguns aspectos da cadeia produtiva pescado artesanal na região limdeira ao estuário da baixada santista / SP. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**. Tupã, SP, v. 6, n. 11, p. 679-697, 2010.

REIS, R. E. *et al.* Fish biodiversity and conservation in South America. **Fish Biology**, v. 89, n. 1, p. 12-47, 2016.

RIBEIRO, F. D. A. S.; CARVALHO JUNIOR, J. R.; FERNANDES, J. B. K.; NAKAYAMA, L. Comércio brasileiro de peixes ornamentais. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v.18, n.110, p.54-59, 2008.

RIBEIRO, F. A. S.; CARVALHO JUNIOR, J. R.; FERNANDES, J. B. K.; NAKAYAMA, L. Cadeia produtiva do peixe ornamental. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v.19, n.112 p.36- 45, 2009.

SAMPAIO, F. D. F. *et al.* The precautionary principle and its approach to risk analysis and quarantine related to the trade of marine ornamental fishes in Brazil, **Marine Policy**, [S.l.], v. 51, p. 163-168, 2015.

SAMPAIO, F. D. F.; OSTRENSKY, A. Brazilian environmental legislation as tool to conserve marine ornamental fish. **Marine Policy**, [S.l.], v. 42, p. 280-285, 2013.

SOUSA, L. M. et al. Conservation and trade of the endangered *Hypancistrus zebra* (Siluriformes, Loricariidae), one of the most trafficked Brazilian Fish, **Global Ecology and Conservation** 27, 2021.

VITULE, J. R. S.; MAGALHÃES, A. L. B.; SAMPAIO, F. D. F. Legislação ambiental e peixes ornamentais no Brasil: onde estamos, para onde vamos e qual o papel dos ictiólogos. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, São Carlos, SP, v. 111, n. 1, p. 2-7, 2014.