INTERFACE TECNOLÓGICA

POTENCIAL ECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS NO BRASIL

ECONOMIC POTENTIAL OF ORNAMENTAL FISH PRODUCTION IN BRAZIL

Bruna Fernandes da Silva
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga –SP –Brasil

Alice Deléo Rodrigues
Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal (Fatec) - Jaboticabal–SP –Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i2.2069
Data de submissão: 25/09/2024
Data do aceite: 23/11/2024
Data da publicação: 20/12/2024

RESUMO

A produção de peixes ornamentais no Brasil está em expansão, justificando estudos sobre o assunto. O objetivo da pesquisa foi identificar e compilar informações existentes sobre a produção de peixes ornamentais no Brasil, avaliando a importância econômica, os desafios enfrentados, aspectos legais da produção e, através da análise de mercado e elaboração da Matriz SWOT, avaliar o atual estado de demanda e perspectivas futuras. O procedimento utilizado foi a coleta de dados, através de revisão da literatura em sites e revistas especializados. Verificou-se que fatores como a rica biodiversidade de espécies (neon-cardinal, cascudos, tetras, entre outros), condições climáticas favoráveis e infraestrutura de produção contribuem para o sucesso da produção de peixes ornamentais no Brasil, atividade que tem demonstrado significativo potencial econômico. Os setores de aquarismo ornamental e peixes como animais de estimação têm experimentado crescimento constante, impulsionados pela demanda nacional e internacional, o que também favorece o desenvolvimento da atividade no país, principalmente voltada para o cultivo de peixes em sistemas controlados e baseados no bem-estar animal. Conclui-se que, embora tenham sido verificados pontos fracos e ameaças, a produção de peixes ornamentais representa uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento econômico local, geração de empregos e inovação tecnológica.

Palavras-chave: Aquarismo. Aquicultura ornamental. Piscicultura. Organismos aquáticos ornamentais.

ABSTRACT

The production of ornamental fish in Brazil is expanding, justifying studies on the subject. The objective of the research was to identify and compile existing information on the production of ornamental fish in Brazil, evaluating the economic importance, challenges faced, legal aspects of production and, through market analysis and preparation of the SWOT Matrix, evaluate the current state of demand and prospects. The procedure used was data collection, through a literature review on websites and magazines specializing. It was found that factors such as the rich biodiversity of species (neon-cardinal, plecos, tetras, among others), favorable climatic

conditions and production infrastructure contribute to the success of ornamental fish production in Brazil, an activity that has demonstrated significant economic potential.The ornamental aquarium and fish for pet animal sectors have experienced constant growth, driven by national and international demand, which also favors the development of the activity in the country, mainly focused on the cultivation of fish in controlled systems based on animal welfare. It is concluded that, although there have been weaknesses and threats, the production of ornamental fish represents a strategic opportunity for local economic development, job creation and technological innovation.

Keywords: Aquarism. Ornamental aquaculture. Fish farming. Ornamental aquatic organisms.

1 INTRODUÇÃO

A expansão do mercado de animais para ornamentação e pets reflete a crescente demanda por inovação, bem-estar animal e diversidade (SEBRAE, 2022). A produção em cativeiro atende a essas exigências, permitindo lucro e controle rigoroso das características desejadas, reduzindo os riscos de extinção e aliviando a pressão sobre a população selvagem, contribuindo para a conservação das espécies e a sustentabilidade (Queiroz et al., 2024)

A produção em cativeiro, que deve garantir o bem-estar animal, é fundamental para os peixes ornamentais, um setor em crescimento significativo e crucial para a economia aquícola (Cardoso et al., 2021). Essa prática não só gera renda para empreendimentos de diferentes portes, mas também cria oportunidades de negócios e mais empregos (Vidal Júnior, 2003).

Essa prática é promissora devido à necessidade de pequenas áreas, alta margem de lucro, métodos de manejo consolidados e ciclo de produção rápido (Cozer, 2021; Machado et al., 2022). O Brasil possui condições favoráveis, como áreas adequadas, recursos naturais e genéticos, biodiversidade, mão de obra qualificada, insumos, clima e canais de comercialização, o que incentiva pesquisas voltadas ao desenvolvimento da piscicultura ornamental no país (Cardoso et al., 2021). O desconhecimento sobre manejo, custos de produção, caracterização de espécies, problemas sanitários e questões legais geram inseguranças para produtores e investidores, destacando a importância de pesquisas e treinamentos para melhorar a gestão da piscicultura ornamental (Cardoso et al., 2021).

Dentro desse contexto, conduziu-se pesquisa bibliográfica com o objetivo de identificar e compilar informações sobre a produção de peixes ornamentais no Brasil, avaliando a importância econômica, desafios, aspectos legais e, por meio da análise de mercado e elaboração da Matriz SWOT, o atual estado de demanda e suas perspectivas futuras, além de

propor estratégias para superar desafios e aproveitar plenamente o potencial econômico da produção.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil é o segundo maior consumidor mundial de produtos e serviços relacionados à aquariofilia e, em 2017, o setor de comercialização de organismos aquáticos ornamentais (OAO) gerou cerca de 18 milhões de reais, consolidando o país como o segundo maior produtor global nesse segmento (Cardoso et al., 2021). A piscicultura ornamental em cativeiro ajuda na conservação de espécies ameaçadas, promovendo a preservação da biodiversidade e gerando empregos e sustento para famílias (Sodré, Freitas e Rezende, 2008).

A crescente popularidade e altos preços dos peixes ornamentais têm impulsionado o setor, que cresce a uma taxa média de 14% ao ano desde 1985 (Cardoso et al., 2021), envolvendo o comércio de peixes de espécies nativas e exóticas (Gomes et al., 2019). Esse aumento reflete a demanda global por peixes exóticos e variados, usados para embelezar aquários e exposições (Moreau, 2007; Ladisa, Bruni e Lovatelli, 2017).

Os peixes são animais de estimação populares no Brasil, com mais de 11 milhões de criadores (Aquaculture Brasil, 2022), e têm um impacto significativo no mercado (ABINPET, 2016). A abundância de peixes nativos, o clima favorável e o crescimento do comércio especializado têm impulsionado essa atividade (Proença, 2001; Brasil, 2018). Além disso, criar peixes ornamentais como hobby ajuda a reduzir estresse e ansiedade, servindo como terapia de relaxamento que promove saúde mental e bem-estar (Terra Zoo, 2024).

Interagir com peixes em aquários traz benefícios tanto para os animais quanto para seus donos, utilizando técnicas de alimentação interativa e enriquecimento ambiental que incentivam comportamentos naturais e melhoram o bem-estar dos peixes, fortalecendo a conexão com os aquaristas (Peixe Mania, 2024). Além disso, manter um aquário é uma importante ferramenta de educação ambiental, promovendo o respeito à natureza e incentivando a valorização e proteção das espécies e do meio ambiente (Ardel, 2012).

A criação de peixes ornamentais no Brasil está em crescimento, focando tanto no mercado interno quanto na exportação. A Bacia Amazônica é a principal fonte, com mais de 2.000 espécies potenciais (Cardoso et al., 2021), mas apenas seis gêneros e 174 espécies têm autorização legal para exportação, segundo a Embrapa.

Dentre as principais espécies destacam-se o betta (*Betta splendens*), o discus (*Symphysodon* spp.), o guppy ou lebiste (*Poecilia reticulata*), o neon (*Paracheirondon innesi*),

o acará Bandeira (*Pterophyllum scalare*), o tetra (*Hyphessobrycon* spp), as coridoras (*Corydoras* spp.), a molinésia (*Poecilia spheneops*), o platy (*Xiphophorus maculatus*), os kinguios (*Carassius auratus*) e as carpas (*Cyprinus carpio* L) (Cardoso et al., 2021). O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama) permite a coleta na natureza de 181 espécies brasileiras de peixes de água doce e 136 de água marinha e permite a importação de pelo menos 379 espécies de água doce e 530 de água marinha, entretanto, a aquicultura é uma alternativa importante para não depender e preservar essas espécies (Manzano, 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo adotou uma abordagem metodológica e estruturada para garantir a validade e a relevância dos resultados, que envolveu a aplicação de técnicas de pesquisa e análise para avaliar a viabilidade e os desafios deste setor. O método escolhido foi uma combinação de pesquisa documental, análise de mercado, através de revisão bibliográfica e construção de Matriz SWOT ou Matriz FOFA (análise de pontos Fortes - Strengths, Fracos - Weaknesses, oportunidades - Opportunities e Ameaças - Threats) para melhor explanação dos resultados principais.

Foram consultados sites, revistas e livros especializados no tema, sendo utilizadas como palavras-chave: peixe de aquário, peixes ornamentais, organismos aquáticos ornamentais, piscicultura ornamental, entre outras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A PRODUÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS NO MUNDO E NO BRASIL

O mercado global de aquariofilia cresce a uma taxa de 10% ao ano, com Singapura liderando com 17%, seguida pelo Japão com 10%, enquanto o Brasil ocupa a sétima posição com 5% (IFC Brasil, 2021). Em 2016, o Brasil estava na 14ª posição entre os países exportadores, com 1,89% do mercado global, destacando o potencial de crescimento do país na aquicultura de peixes ornamentais, considerando sua diversidade de espécies, clima favorável e abundância de recursos hídricos (Cardoso et al., 2021).

A produção global de peixes ornamentais está ligada à sustentabilidade, com 85% das espécies de água doce e 55% tropicais (IFC, 2021). Para aliviar a pressão sobre ecossistemas naturais, a criação em cativeiro está em expansão. O Brasil, devido à sua biodiversidade e condições favoráveis, tem grande potencial para se tornar um dos principais produtores e

exportadores de peixes ornamentais, especialmente com avanços em tecnologia e práticas sustentáveis (Cardoso et al., 2012; Marques, de Araújo e Thomé, 2015).

Outro indicativo que o negócio de peixes ornamentais é altamente rentável são as apreensões de contrabandos frequentes dos órgãos de fiscalização ambiental como o Ibama, sugerindo um mercado paralelo robusto e lucrativo (Ibama, 2017). Algumas espécies de peixes ornamentais atingem preços elevados devido à sua raridade e dificuldade de manutenção, sendo muito valorizadas por colecionadores. Exemplos incluem as carpas Nishikigoi, cujos valores podem variar de R$ 35,00 a R$ 150.000,00 (Amo Peixe, 2020).

Competições, como o Koi Show (evento dedicado à exibição e avaliação de peixes, com o objetivo de promover a valorização, a troca de conhecimentos e a celebração cultural), avaliam o melhor peixe com base em sua aparência saudável, tamanho, formato do corpo, estilo de nado e coloração. Quanto mais bonito e raro o peixe, maior o valor agregado (Amo Peixe, 2020). As carpas Nishikigoi se destacam pela facilidade de manejo, resistência a variações de temperatura entre 10º C e 35º C e baixas exigências nutricionais, tornando sua produção viável em diversos sistemas de cultivo (Machado et al., 2022).

A diversidade de espécies, variações de preços, e a facilidade de manejo em regiões de clima favorável como o Brasil resultam em custos de produção reduzidos e oferta constante. A alta demanda externa por espécies exóticas e seus preços elevados reforçam a rentabilidade do setor (Cursos CPT, 2019).

4.2 ESPÉCIES DE PEIXES ORNAMENTAIS

A diversidade de formas, cores e tamanhos nos peixes ornamentais é um dos aspectos mais atraentes. Além da variedade visual, existe também uma ampla faixa de preços no varejo. Por exemplo, o neon cardinal pode ser adquirido por cerca de US$ 1,20 por unidade (Figura 1A), enquanto espécies como o acará-disco (Figura 1B, as arraias (Figura 1C) e o cascudo zebra (Figura 1D) podem ultrapassar os US$ 300,00 por unidade (Cardoso et al., 2021).

O Brasil possui cerca de 1.200 espécies nativas pouco utilizadas no aquarismo, como cascudos, coridoras, killifishes, ciclídeos e tetras. O aproveitamento dessas espécies tem o potencial de posicionar o país como líder no mercado global de aquicultura ornamental, oferecendo uma ampla gama de opções para aquaristas (Cardoso et al., 2021). Além de diversificar a economia, essa iniciativa também fortaleceria os esforços de preservação e valorização da rica biodiversidade brasileira, destacando a importância de proteger e promover as espécies nativas (Mazano, 2019).

Figura 1. Peixes de importância para a piscicultura ornamental: Tetra Neon (A), Acará Disco (B), Arraias (C) e Cascudo Zebra (D).



Fonte: A- Comidas de corais (2020), B- Aquazônia (2013), C- Arbulu (2022) e D- Golob (2022).

4.3 SISTEMAS DE CRIAÇÃO E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

A produção de peixes ornamentais demanda práticas técnicas que assegurem qualidade e sustentabilidade e, no Brasil, existem dois tipos de peixes comumente criados: os tropicais e os de água fria, sendo recomendado para peixes tropicais temperaturas acima de 20º C e para espécies de água fria, como Kinguios e Carpas, temperaturas de 10 a 20º C (Fernandes et al., 2021). A seleção de espécies deve considerar resistência, demanda de mercado e viabilidade reprodutiva, com planejamento adequado do local e infraestrutura (Fernandes et al., 2021). Os mesmos autores destacam que a qualidade da água é crucial para o crescimento saudável dos peixes e a prevenção de doenças, sendo essencial o uso de sistemas de filtragem e aeração adequados.

O sistema extensivo, utilizado na produção em larga escala, é o método mais comum entre os produtores, exigindo áreas maiores com lagos, represas ou tanques que imitam o ambiente natural (SENAR, 2017; Fernandes et al., 2021). Na criação extensiva, a alimentação dos peixes é baseada em alimentos naturais do ambiente, como fitoplâncton e zooplâncton, que são estimulados por práticas de adubação e calagem, utilizando adubos orgânicos ou químicos (Fernandes et al., 2021).

Esse sistema proporciona vantagens como menores custos com ração e menos necessidade de equipamentos avançados, mas exige monitoramento de predadores e da qualidade da água, incluindo pH, oxigênio e nutrientes (Embrapa, 2006) Esse sistema, ideal para condições que imitam o ambiente natural, é mais ecológico e benéfico para os peixes, embora seja mais apropriado para espécies de menor valor agregado (Fernandes et al., 2021).

Neste sistema, os peixes são alimentados com ração comercial ou formulada para atender suas necessidades nutricionais, com a alimentação programada e monitorada para assegurar eficiência e saúde (SENAR, 2017; Fernandes et al., 2021). Segundo os autores, alevinos devem ser alimentados 5-6 vezes ao dia, enquanto peixes adultos, duas vezes. A alimentação excessiva eleva os níveis de amônia, por isso é recomendável dividir a ração em doses diárias.

A criação intensiva, por sua vez, promove a rápida reprodução e crescimento das espécies, mas exige altos níveis técnicos e equipamentos como sistemas de filtragem e drenagem para manter a água limpa e prevenir doenças (Cursos CPT, 2015). Apesar do potencial impacto ambiental, a sustentabilidade na criação intensiva pode ser mantida ao adotar tecnologias como rações de alta qualidade, aeração eficiente, reutilização de efluentes, armazenamento de água da chuva e tratamento da água (Manjabosco et al., 2021). Algumas espécies como o acará-disco exigem controle de qualidade mais rigoroso devido a desafios específicos na produção. Assim, usar aquários na área de venda é crucial para monitorar a qualidade e melhorar a produtividade (Rezende e Fujimoto, 2021).

4.4 LEGISLAÇÃO

A viabilidade da produção de peixes ornamentais foi significativamente ampliada com as recentes atualizações na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, por meio do Projeto de Lei 747/22, que altera a Lei 11.959/09 (Machado, 2022). Essa mudança inclui novos dispositivos que facilitam os processos de exploração, cultivo, processamento e comercialização de organismos aquáticos, tornando a regulamentação mais adaptada à realidade do setor e favorecendo os piscicultores.

Antes de iniciar uma piscicultura ornamental, é essencial verificar se a área não está localizada em uma Área de Preservação Permanente (APP), conforme as diretrizes da resolução do CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 (CONAMA, 2002). É crucial obter as licenças ambientais, avaliar impactos, qualidade da água, proximidade de recursos hídricos e logística

de transporte, garantindo condições adequadas de manejo e bem-estar animal para a viabilidade e sustentabilidade do negócio (Rezende e Fujimoto, 2021).

Para identificar os documentos necessários na criação de peixes ornamentais, é essencial consultar a legislação local, estadual e federal, pois as exigências podem variar conforme a jurisdição (Mendonça e Thomé, 2015). A consulta pode ser realizada através do contato direto com órgãos ambientais como o IBAMA e as secretarias estaduais de meio ambiente (ENGEPESCA, 2020). Os documentos necessários para o licenciamento ambiental variam conforme a localidade, a classificação da atividade e a sensibilidade ambiental da área. Além disso, todas as importações precisam de aprovação do IBAMA, que avalia os impactos ambientais das espécies no ecossistema brasileiro (Ibama, 2016).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2016) para o cultivo de peixes com finalidade comercial é necessário: I. Ser aquicultor, devidamente registrado como tal junto à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR) e ao Cadastro Técnico Federal do Ibama; II. Adquirir os animais de aquicultor ou loja devidamente registrada, certificando-se da origem legal dos animais; e III. Ter sempre a nota fiscal descriminando a espécie.

Em caso de importação de matrizes serão necessarios: a) Licenciamento ambiental ou autorização pelo orgão ambiental estadual; b) o Registro de Aquicultor da SEAP (IN SEAP 03/2004) e c) o Cadastro Técnico Federal do IBAMA, na categoria “Manejo de recursos aquáticos vivos” (IN Ibama nº 96/2006).

4.6 ENTRAVES E DESAFIOS

Um dos principais desafios da indústria de peixes ornamentais é expandir as exportações de espécies cultivadas, o que requer manejo complexo e o comprometimento de diversos setores, incluindo governo, indústria, comunidades extrativistas e universidades (Duncan, Inomata e Fernandes, 2010).

Entraves ao desenvolvimento da aquicultura incluem a dificuldade em obter linhas de crédito, o desenvolvimento de técnicas de manejo e assistência técnica, falta de autonomia, aquisição de equipamentos, isenção de impostos e a associação da atividade a impactos ambientais (Chammas, 1995; Sodré, Freitas e Rezende, 2008; Zuanon e Salaro, 2011; Castellani e Barrella, 2018; Mendonça e Thomé, 2019).

Do ponto de vista conservacionista, um aspecto crítico do comércio de peixes ornamentais marinhos é que a maioria dos exemplares é retirada do ambiente natural, pois não

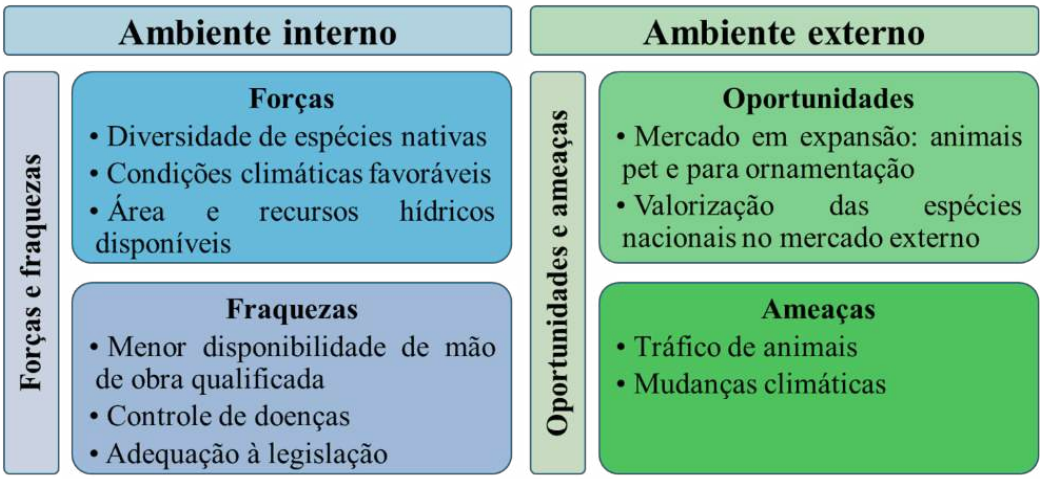
há domínio sobre seu cultivo em cativeiro e, no Brasil, todos os peixes marinhos nativos usados na aquariofilia são coletados diretamente da natureza (Nottingham et al., 2008). O Brasil tem deixado de aproveitar o potencial de seus aquicultores em relação à crescente demanda global por espécies nativas e sul-americanas, algumas das quais são raras no aquarismo mundial e possuem alto valor comercial (Cardoso et al., 2021). A falta de aproveitamento dessa oportunidade representa uma chance significativa de geração de renda não explorada (Sodré, Freitas e Rezende, 2008).

Países com setores de aquicultura bem desenvolvidos e políticas de incentivo dominam o mercado global de peixes ornamentais, obtendo a maior parte dos benefícios econômicos (Cardoso et al., 2021). Dessa forma, é essencial que os aquicultores brasileiros entendam que peixes ornamentais nativos podem ser bem recebidos no mercado internacional, desde que ofereçam qualidade, preços competitivos e sejam cultivados de forma sustentável, utilizando alimentos que melhorem o desempenho, coloração e saúde dos animais (Das e Biswas, 2020; Gomes et al., 2021). Linhagens de alto valor agregado, frequentemente espécies nativas brasileiras, são principalmente adquiridas por aquicultores de países como Singapura, Indonésia, Tailândia e Israel, a partir de peixes selvagens capturados no Brasil (Cardoso et al., 2021).

4.7 MATRIZ SWOT

Considerando-se os pontos levantados na pesquisa bibliográfica, foi possível levantar informações para a elaboração da Matriz SWOT (Figura 2), ferramenta que apresenta os pontos fortes e fracos (ambiente interno) e ameaças e oportunidades (ambiente externo) da produção de peixes ornamentais no Brasil.

Figura 2. Matriz SWOT: ambiente interno e externo da produção de peixes ornamentais no Brasil.



Fonte: autoria própria.

5. CONCLUSÃO

A análise do potencial econômico da produção de peixes ornamentais no Brasil revela um setor promissor, impulsionado pela vasta diversidade de espécies e pelas condições naturais ideais para o cultivo. A crescente demanda tanto no mercado interno quanto externo destaca a importância estratégica desta indústria para a economia nacional. No entanto, para maximizar esse potencial, é crucial enfrentar desafios como a sustentabilidade ambiental, a melhoria da infraestrutura e a capacitação dos produtores.

A implementação de práticas eficientes e inovadoras, aliadas a políticas de apoio e regulamentações adequadas, pode fortalecer o setor e contribuir para o desenvolvimento econômico sustentável no Brasil. O futuro da produção de peixes ornamentais no país sugere grandes oportunidade para expansão e crescimento contínuo, desde que sejam abordados os desafios de maneira proativa.

REFERÊNCIAS

ABINPET. **ABINPET**. Associação Brasileira da Indústira de produtos par animais de estimação. Setor pet chega a R$ 18 bilhões em 2015, mas não sem os efeitos da crise. 2016. Disponível em: http:// abinpet.org.br/site/setor-pet-chega-a-r-18-bilhoes-em-2015-mas-nao-sem-os-efeitos-da-crise. Acesso em: 10 set. 2024.

AMO PEIXE. **YouTube**. Carpa de R$ 9 Milhões de Reais ! Carpa mais cara do mundo. 2020. Disponível em: < https://youtu.be/hMmMn5m2Erw?si=KNEdIlesK_1MUC9j>. Acesso em: 14 set. 2024.

AQUAZÔNIA. **Aquazônia**. Acará Disco. 2013. Disponível em: <https://aquazonia.webnode.page/acara-disco/>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ARBULU, R. **Olhar Digital**. Arraias e peixes ciclídeos são capazes de somar e subtrair, diz estudo. 2022. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2022/04/04/ciencia-e-espaco/arraias-e-peixes-ciclideos-sao-capazes-de-somar-e-subtrair-diz-estudo/>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ARDEL, V. F. A aquariofilia como ferramenta de educação ambiental para conservação da biodiversidade. **Revista Monografias Ambientais**, v. 6, n. 6, p.2.12 mar. 2012.

AQUACULTURE Brasil. **Aquaculture Brasil**. Piscicultura ornamental: um mar de infinitas possibilidades. 2022. Disponível em: <https://www.aquaculturebrasil.com/noticia/360/piscicultura-ornamental:-um-mar-de-infinitas-possibilidades>. Acesso em: 18 set. 2024.

BRASIL. **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**. AliceWeb: relatórios de dados de importação e exportação de peixes ornamentais de 1989 a 2017. 2016. Disponível em: <http://aliceweb.mdic. gov.br>. Acesso em: 09 set. 2024.

CARDOSO, R. S.; et al. Caracterização socioeconômica da aquicultura ornamental da Zona da Mata Mineira. Boletim do Instituto de Pesca. v. 38, n. 7.

CARDOSO, R. S.; et al. **O comércio de organismos aquáticos ornamentais. Mercado, legislação, sistemas de produção e sanidade**. Brasília, DF : Embrapa, 2021. 297 p. : il. (Peixes ornamentais no Brasil; v. 1).

CASTELLANI, D.; BARRELLA, W. Impactos da atividade de piscicultura na bacia do rio Ribeira de Iguape, SP – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 32, n. 11, 2018.

CHAMMAS, M. **Panorama da aqüicultura**. Aqüicultura: por quê ainda tão discriminada no Brasil?!1995. Disponível em: https://panoramadaaquicultura.com.br/aquicultura-por-que-ainda-tao-discriminada-no-brasil/>. Acesso em 21 set. 2024.

COMIDAS DE CORAIS. **Google Image**. Comida de Corais. Neon. 2021. Disponível em: <https://images.app.goo.gl/YSjbqrDLcYUTRLfL8>. Acesso em: 22 jul. 2024.

CONAMA. **CONAMA**. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de Março de 2002. Disponível em: https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=274>. Acesso em 24 ago. 2024.

COZER, N. **GIA**. Grupo Integrado de Aquicultura. Piscicultura Ornamental. 2021. Disponível em: <https://gia.org.br/portal/piscicultura-ornamental/>. Acesso em 18 set. 2024.

CURSOS CPT. **YouTube**. Curso Produção de Peixes Ornamentais CPT. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=D-914qV2i50>. Acesso em: 14 set. 2024.

CURSOS CPT. **Curso CPT**. Tipos de piscultura. 2015. Disponível em: <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/tipos-de-piscicultura/>. Acesso em: 15 set. 2024.

DAS, A. P.; BISWAS, S. P. The effect of ripe papaya, Carica papaya, as natural carotenoids meal on body pigmentation and growth performance in banded gourami, Trichogaster fasciata. **International Journal of Aquatic Biology**, v. 8, n. 2, p 83-90, 2020.

DUNCAN, W. P.; INOMATA, S. O.; FERNANDES, M. N. Comércio de raias de água doce na região do Médio Rio Negro, estado do Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 5, n. 2, p.2. 8 set. 2010.

Embrapa. **Embrapa**. Recomendações práticas para melhorar a qualidade da água e dos efluentes dos viveiros de aqüicultura. Embrapa Meio Ambiente. Circular Técnica. 2006. 14 p.

ENGEPESCA. **ENGEPESCA**. Saiba como conseguir uma licença ambietal para piscicultura. 2021. Disponível em: <https://www.engepesca.com.br/post/saiba-como-conseguir-uma-licenca-ambiental-para-a-piscicultura>. Acesso em: 15 set. 2024.

FERNANDES, J. B. K. et al. **Introdução à criação comercial de peixes ornamentais**. 2021. Disponível em: <https://www.caunesp.unesp.br/Home/difusaodeconhecimentos/cartilha_introducao_criacao_comercial_de_peixes_ornamentais_.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

GOLOB, A. **MyAquarium**. Cascudo Zebra (*Hypancistrus zebra*). 2022. Disponível em: <https://myaquarium.com.br/peixes/peixes-de-agua-doce/cascudo-zebra-hypancistrus-zebra/>. Acesso em: 22 jul. 2024.

GOMES, V. D. S., et al. Utilização de enzimas exógenas na nutrição de peixes - revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 19, n. 4, p. 259-264, 2016.

GOMES, V. D. S.; et al. Uso de aditivos alimentares para peixes ornamentais. **Revista Científica Rural**, v. 23, n. 1, p. 266-279, 2021.

IBAMA. **IBAMA**. Peixes ornamentais. 2016. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/conteudo-do-menu-superior/28-menu-superior-perguntas-frequentes/600-peixes-ornamentais>. Acesso em 24 julh. 2024.

IBAMA. **IBAMA**. Ibama e PF combatem tráfico internacional de peixes ornamentais no Aeroporto de Manaus (AM). 2017. Disponível em < https://www.ibama.gov.br/noticias/422-2017/1226-ibama-apreende-672-peixes-ornamentais-e-aplica-r-3-milhoes-em-multas-a-traficantes-no-aeroporto-de-manaus-am>. Acesso em: 14 set. 2024.

IFC Brasil. **IFC Brasil**. Aquicultura ornamental: um mar de oportunidades. International Fish Congress & Fish Expo Brasil. 2021. Disponvível em: https://ifcbrasil.com.br/noticia/135/artigo-aquicultura-ornamental-um-mar-de-oportunidades#:~:text=O%20mercado%20mundial%20de%20aquariofilia%20cresce%20a%20uma,%C3%A1gua%20doce%2C%20sendo%2055%25%20tropicais%2C%20aproximadamente%20800%20esp%C3%A9cies.>. Acesso em: 18 set. 2024.

LADISA, C.; BRUNI, M.; LOVATELLI, A. **Overview of ornamental species aquaculture**. FAO Aquaculture Newsletter, n. 56, p. 38-39, 2017.

MACHADO, C. de S. et al. **Produção de peixes ornamentais em sistema intensivo com recirculação de água na piscicultura Tanganylka**, Ceará - Brasil. p. 13. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/48036>. Acesso em: 06 ago. 2024.

MACHADO, B. K. V., et al. Viabilidade econômica da produção de carpa Nishikigoi (*Cyprinus carpio* L.) para o mercado pet brasileiro de peixes ornamentais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. 2-5, 2022.

MACHADO, R. **Portal da Câmara do Deputados**. Meio ambiente. Proposta atualiza regras da política nacional para aquicultura e pesca. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/864170-proposta-atualiza-regras-da-politica-nacional-para-aquicultura-e-pesca/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MANJABOSCO, G. J., et al. **Unijui**. Impacto ambiental causado pela atividade de piscicultura. 2021. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/20674/19386>. Acesso em: 15 set. 2024.

MANZANO, F. **Portal G1**. Como o mercado de peixes ornamentais ajuda a preservar outras espécies. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/07/19/como-o-mercado-de-peixes-ornamentais-ajuda-a-preservar-outras-especies.ghtml>. Acesso em: 14 set. 2024.

NOTTINGHAM, C. L. S. et al. **Guia para Identificação de Peixes Ornamentais Brasileiros**. v. 1, 2008.

PEIXE MANIA. **Peixe Mania**. O que é: interatividade em aquários (métodos para engajar e interagir com os peixes). Glossário Peixe Mania. 2024. Disponível em: https://peixemania.com.br/glossario/glossario/o-que-e-interatividade-em-aquarios-metodos-para-engajar-e-interagir-com-os-peixes/. Acesso em: 18 jul. 2024.

PEIXES ORNAMENTAIS. **IBAMA**. Peixes Ornamentais. 2016. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/conteudo-do-menu-superior/28-menu-superior-perguntas-frequentes/600-peixes-ornamentais. Acesso em: 07 ago. 2024.

QUEIROZ, M. L. de V., et al. Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p.2, 2014.

REZENDE, F. P.; FUJIMOTO, R. Y. **Peixes Ornamentais no Brasil**. Embrapa. Brasília. DF v. 1, 2021.

TERRA ZOO. **Terra Zoo**. Benefícios Surpreendentes de Ter uma Aquário em Casa. 18 abr. 2024. Disponível em <https://blog.terrazoo.com.br/beneficios-surpreendentes-de-ter-um-aquario-em-casa/>. Acesso em: 14 set. 2024.

VIDAL JÚNIOR, M. V. Acará-disco – o rei dos aquários. **Panorama da Aquicultura**, v. 13, n. 80, p. 35-37, 2003.

ZUANON, J.; SALARO, A. L. Produção e nutrição de peixes ornamentais. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 40, p. 165-174., 2011.