

MONITORAMENTO SOCIAL DA PRODUÇÃO DE PEIXES E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

FERNANDA DE FREITAS BORGES¹

¹Fatec Nilo De Stefani - Tecnologia em Gestão Ambiental
fernanda.borges@fatec.sp.gov.br

Social monitoring of fish production and the Sustainable Development Goals

Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde

Resumo

Há uma demanda mundial de sustentabilidade em todos os setores de produção de alimentos, incluindo a aquicultura, e o governo brasileiro está desenvolvendo ações para incentivar a sustentabilidade da cadeia produtiva dos pescados. Desde 2010, pesquisas científicas desenvolveram um método para medir a sustentabilidade dos sistemas de produção aquícola através de indicadores econômicos, ambientais e sociais, baseados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais possibilitam saber o nível de sustentabilidade das fazendas, através da geração de índices. Os indicadores podem demonstrar quais são os pontos que não estão atingindo um desempenho satisfatório e, com isso fazer um paralelo com os ODS, visando melhorias contínuas na atividade através de um plano de monitoramento e gestão. Portanto, o objetivo do trabalho foi realizar o monitoramento social de uma fazenda de produção de peixes, através de indicadores sociais, a fim de comparar sua sustentabilidade com o atendimento a Agenda 2030. A metodologia consiste na avaliação de 20 indicadores de da dimensão social, avaliados em uma piscicultura localizada no estado de São Paulo. Os resultados demonstraram que o sistema de produção analisado foi classificado como Moderadamente Sustentável e os ODS 3, 4, 5, 8, 9, 10 e 11 são ou podem ser alcançados dependendo da gestão adotada. Concluiu-se que, a adoção das medidas de sustentabilidade social propostas pode promover a aquicultura sustentável, conforme mensurado pelos indicadores.

Palavras-chave: Aquicultura. Dimensão social. Indicadores. Sustentabilidade.

Abstract

There is a global demand for sustainability in all food production sectors, including aquaculture, and the Brazilian government is developing actions to encourage sustainability in the fish production chain. Since 2010, scientific research has developed a method to measure the sustainability of aquaculture production systems through economic, environmental and social indicators, based on the Sustainable Development Goals (SDGs), which make it possible to know the level of sustainability of farms, through the generation of indexes. The indicators can demonstrate which points are not achieving satisfactory performance and, thus, draw a parallel with the SDGs, aiming at continuous improvements in the activity through a monitoring and management plan. Therefore, the objective of the study was to carry out the social monitoring of a fish production farm, through social indicators, in order to compare its sustainability with compliance with Agenda 2030. The methodology consists of the evaluation of 20 indicators of the social dimension, assessed in a fish farm located in the state of São Paulo. The results demonstrated that the production system analyzed was classified as Moderately Sustainable and SDGs 3, 4, 5, 8, 9, 10 and 11 are or can be achieved depending on the management adopted. It was concluded that the adoption of the proposed social sustainability measures can promote sustainable aquaculture, as measured by the indicators.

Key-words: Aquaculture. Social dimension. Indicators. Sustainability.

1. Introdução

A aquicultura, criação de organismos aquáticos, como peixes, camarões, mariscos, rãs, algas e outros, é umas das atividades de produção de proteína animal com maior crescimento no mundo. No Brasil, a expectativa de crescimento para este segmento era de 104% até o ano de 2025 [1], sendo que o país é o 4º maior produtor de peixes do mundo, com crescimento médio

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

de 5% ao ano [2]. Esse crescimento gera questionamentos quanto aos impactos ambientais e sociais da atividade nas áreas de produção, uma vez que planejar um empreendimento aquícola considerando unicamente o mercado e as oportunidades financeiras gera sistemas que não se sustentam ao longo do tempo [3].

Assim, para que um sistema de produção de organismos aquáticos seja duradouro, se deve adotar conceitos de sustentabilidade. Tais conceitos envolvem, entre outros, a promoção do desenvolvimento humano, de modo que haja interação harmônica e contínua da produção com os ecossistemas e as comunidades humanas locais e a otimização do uso dos recursos naturais [4] [5] [3]. As preocupações acerca de questões ambientais, produtivas e econômicas vem aumentando conforme o crescimento e a intensificação da produção aquícola. Temáticas como deterioração da qualidade da água e solos dos viveiros de cultivo, degradação do ambiente e surtos de doenças ganharam espaço do ponto de vista acadêmico, governamental, produtivo e mercadológico [6] [7] [8]. Diante disso, alterações e adaptações que corroboram com os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), contemplados na Agenda 2030 [9], tem tido grande destaque e têm sido estimuladas em todo mundo, por serem entendidas como ações essenciais para o desenvolvimento da aquicultura sustentável [5]. Muitas espécies de peixes são produzidas pela aquicultura, sendo que o destaque no Estado de São Paulo é o lambari, como maior produtor e responsável por aproximadamente um terço da produção nacional [10]. O desenvolvimento da atividade ocorreu principalmente devido à demanda por iscas vivas para a pesca esportiva [11], o lambari-do-rabo-amarelo é a principal espécie cultivada [12] [13]. Muitas pessoas consomem esta espécie inteira, como petisco e já existe tecnologia para frigoríficos abaterem e comercializarem o peixe limpo inteiro, pronto para o consumo. Segundo [14] existem vários nichos de mercado, além de petiscos para consumo humano, como aquarofilismo e enriquecimento ambiental em represas. Sua produção está vinculada ao turismo, que contribui significativamente na economia nacional [11]. Também podem ser criados por produtores familiares rurais ou urbanos [15]. Este peixe têm um grande potencial para substituir as sardinhas enlatadas (*Sardinella brasiliensis*) e anchovas (*Anchoviella lepidentostole*) no mercado de petiscos [16], contribuindo para reduzir o impacto sobre as populações naturais dessas espécies. Assim, com o potencial de mercado de lambaris houve um estímulo da produção e aumento do número de produtores. No entanto, para que os avanços sejam estáveis, é necessário que se adotem os preceitos da sustentabilidade [17], uma vez que planejar a produção com base apenas no mercado e em ganhos financeiros geram sistemas que não se sustentam ao longo do tempo [18].

Portanto, o objetivo do trabalho é realizar o monitoramento social de uma unidade produtora de lambari e avaliar a sustentabilidade quanto aos atendimentos dos objetivos de desenvolvimento sustentável para propor ações para atendimento da Agenda 2030.

2. Materiais e métodos

2.1. Materiais

Foram monitorados 20 indicadores sociais para avaliação de sustentabilidade da produção de peixes: Desenvolvimento da Economia Local, Uso de Mão de Obra Local, Remuneração do Trabalho por Produção, Investimentos para criar empregos diretos, Investimentos para criar postos de trabalho, Proporção de autoempregos, Permanência na Atividade, Trabalho requerido por Área Ocupada, Trabalho requerido por Unidade de Produção, Consumo Local, Equidade Salarial, Custo Proporcional do Trabalho, Distribuição de Renda, Acesso a Programas de

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Saúde, Escolaridade, Participação nas Atividades da Comunidade, Inclusão de Gênero, Inclusão Racial, Inclusão Etária e Segurança do Local de Trabalho [5].

Após a avaliação dos indicadores, os valores serão convertidos para uma escala de desempenho, utilizada para gerar o índice de sustentabilidade de um sistema de produção aquícola (Tab. 1).

Tab. 1 Valores dos índices utilizados na escala para avaliação da sustentabilidade.

Índice	Classificação
0 - 0,20	Não Sustentável
0,21 - 0,40	Baixa Sustentabilidade
0,41 - 0,60	Média Sustentabilidade
0,61 - 0,80	Potencialmente Sustentável
0,81 - 1,00	Sustentável

Fonte: (Valenti, 2008).

2.2. Metodologia

A fazenda avaliada está localizada no interior do estado de São Paulo e produz o peixe lambari do rabo amarelo (*Astyanax lacustris*). É considerada a maior produtor de lambari do estado e o sistema de produção adotado é o de tanques escavados e de alto controle.

No monitoramento social, os indicadores refletem quatro aspectos principais: benefícios para as comunidades locais, geração de empregos, igualdade de oportunidades e princípio da equidade e distribuição de renda. Para a avaliação foram realizadas entrevistas, por meio de questionários semiestruturados, com o produtor e dados foram obtidos por meio de pesquisas realizadas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com essas informações foi determinado o Índice de Sustentabilidade Social da produção de lambari, de acordo com a escala de desempenho. Os resultados foram comparados com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [9], para analisar o atendimento aos preceitos de sustentabilidade e propor ações para atendimento da Agenda 2030.

3. Resultados e Discussão

Os resultados da avaliação dos indicadores demonstraram que a fazenda possui uma Média Sustentabilidade Social, obtendo valor médio dos índices de 0,55 na escala (Tab. 2).

Tab. 2 – Resultados das análises dos indicadores sociais.

Indicadores	Unidades	Valores	Índices
Desenvolvimento da economia local	%	43	0,43
Consumo local	%	10,00	0,10
Uso de mão de obra local	%	100,00	1,00
Investimentos para criar empregos diretos	R\$/trabalho	482,89	1,00
Investimentos para criar postos de trabalho	R\$/trabalho	321,06	1,00
Proporção de autoempregos	%	43	1,00
Permanência do funcionário na atividade	anos	13	1,00
Trabalho requerido por unidade de área ocupada	Hora-homem por ano/m ²	96	0,00

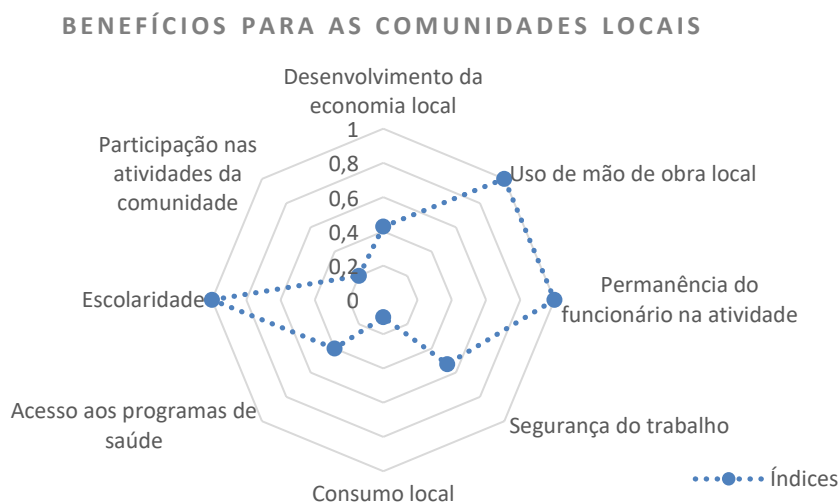
Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Trabalho requerido por unidade de produção	Hora-homem por ano/kg	0,02	0,00
Equidade salarial	%	50	0,50
Distribuição de renda	R\$/R\$	0,85	1,00
Remuneração do trabalho por unidade de produção	R\$/kg	5	1,00
Custo proporcional do trabalho	%	12	0,12
Participação nas atividades da comunidade	%	20,00	0,20
Acesso aos programas de saúde	%	40	0,40
Segurança do trabalho	%	53	0,53
Escolaridade	%	40	1,00
Inclusão racial	%	20	0,20
Inclusão de gênero	%	17	0,17
Inclusão etária	%	35	0,35
Média			0,55

Fonte: (Autor, 2025).

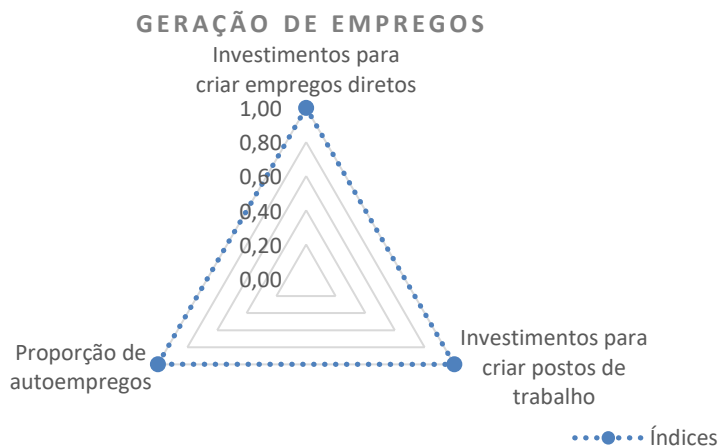
De um total de 20 indicadores avaliados, apenas 7 foram classificados como Não Sustentável (abaixo de 0,21); consumo local, trabalho requerido por unidade de produção, trabalho requerido por unidade de área ocupada, custo proporcional do trabalho, participação nas atividades da comunidade, inclusão racial e inclusão de gênero. Sendo os demais, desenvolvimento da economia local, uso de mão de obra local, investimentos para criar empregos diretos, investimentos para criar postos de trabalho, proporção de autoempregos, permanência do funcionário na atividade, equidade salarial, distribuição de renda, remuneração do trabalho, acesso aos programas de saúde, segurança do trabalho, escolaridade e inclusão etária, classificados com diferentes níveis de sustentabilidade (Figs. 1, 2, 3 e 4).

Fig. 1 – Gráfico dos índices relacionados aos benefícios locais.



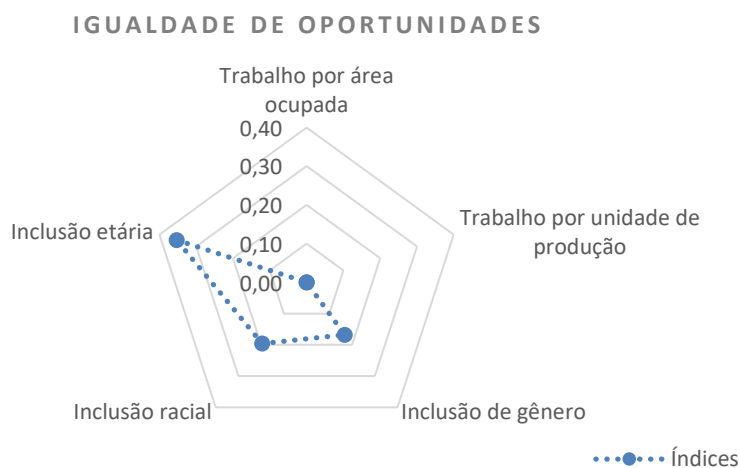
Fonte: (Autor, 2025).

Fig. 2 – Gráfico dos índices relacionados à empregos.



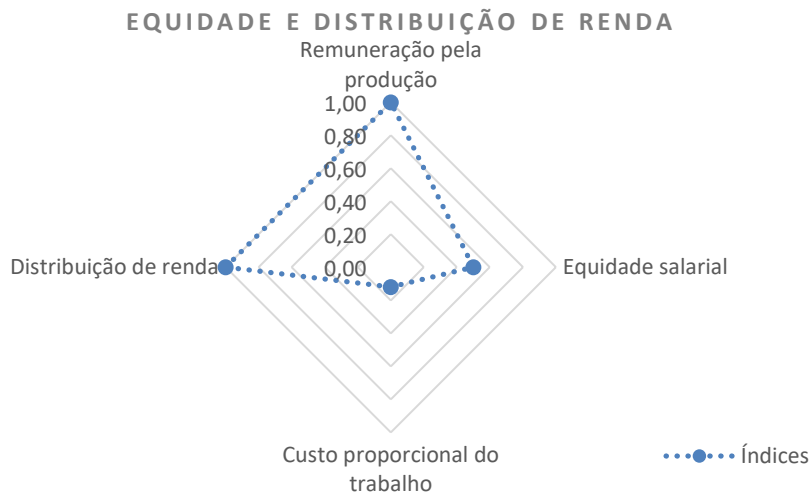
Fonte: (Autor, 2025).

Fig. 3 – Gráfico dos índices relacionados à oportunidades.



Fonte: (Autor, 2025).

Fig. 4 – Gráfico dos índices relacionados à equidade e renda.



Fonte: (Autor, 2025).

Quanto aos benefícios para a comunidade, o empreendimento demonstrou contribuir em partes para o desenvolvimento da economia local, ao adquirir quase metade dos insumos (43%) necessários para sua produção do mercado local, porém vender pouco da sua produção (10%) localmente (consumo local), considerando um raio de 100 quilômetros de distância. Porém, empregou pessoas que residem próximas à região da produção, utilizando 100% da mão de obra local.

A geração de empregos, seja pela ocupação direta ou indireta, indica a relação do investimento realizado no empreendimento com a geração de empregos diretos e de postos de trabalho, incluindo os trabalhadores fixos e eventuais, empresários e possíveis empresas terceirizadas (não incluídas nesta análise). Estes indicadores demonstraram que valores baixos foram investidos na atividade para gerar a quantidade total de trabalho, demonstrando que o valor investido na atividade gerou um número bom de empregos, incluindo os postos de trabalho dos próprios empresários que trabalham na fazenda. A proporção de autoemprego foi considerada sustentável (43%), indicando que os sócios também executam funções na fazenda.

Em média, os funcionários estão na atividade há 13 anos, que corresponde a mais da metade de uma geração humana, tornando a atividade sustentável, pois demonstra que ela possui resiliência, sendo capaz de manter o proprietário na aquicultura.

O trabalho requerido por unidade de área ocupada e por unidade de produção são baixos, talvez sendo preciso otimizar as horas trabalhadas para cada pessoa na produção. Observou-se que a equidade salarial foi mediana (50%) demonstrando que os recursos financeiros alocados para pagamento de mão de obra estão parcialmente divididos entre os trabalhadores. Como a produção é lucrativa, a distribuição de renda fica positiva, indicando que o empresário está arcando com todo o pagamento dos trabalhadores de forma sustentável. A remuneração do trabalho por unidade de produção é razoável, com uma média de R\$ 5,00 gasto para cada quilo de produção, indicando os gastos com mão em relação ao gasto total.

O sistema de produção usado requer um gasto de apenas 12% com trabalho (custo proporcional do trabalho), que inclui pagamento dos funcionários e remuneração dos empresários. Alterações no manejo ou aprimoramentos da tecnologia de modo a reduzir gastos com insumos e manutenção da infraestrutura resultariam em maior proporção de recursos usados para remunerar o trabalho e consequente aumento da sustentabilidade. A redução nos custos de produção ou aumento na rentabilidade pode possibilitar o aumento no salário pago aos funcionários e na retirada mensal dos sócios.

Participação nas atividades da comunidade avalia a participação de trabalhadores em atividades externas à aquicultura na comunidade local, como sindicatos, colônia de pescadores, associação de moradores, como lazer, voluntariado ou outros, em um raio de 100 km de distância da fazenda; onde quanto maior a participação, melhor para a qualidade de vida dessas pessoas, sendo baixa neste caso (20%). Quanto ao acesso aos programas de saúde, quase metade (40%) dos funcionários possuem algum plano de saúde, incluindo os proprietários. Além da empresa ofertar plano de saúde aos funcionários, o Brasil conta com o SUS (Sistema Único de Saúde) que atende a todos e a falta de plano de saúde tem um impacto menor na saúde do trabalhador do que as fazendas localizadas nos países em que não existe assistência médica pública. O indicador de segurança no trabalho demonstrou estar parcialmente de acordo com o padrão (53%), fornecendo pelo menos os equipamentos de proteção individuais (EPIs) mínimos exigidos aos funcionários.

A escolaridade revela a quantidade de funcionários (incluindo os proprietários) que estão estudando atualmente (curso técnico ou profissionalizante) ou em constante atualização,

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

participando de eventos relacionados à área de atuação, o que poderia ser maior (40%) se todos os funcionários recebessem treinamentos periódicos.

Em termos de equidade de oportunidades, o sistema produtivo demonstrou ser parcialmente sustentável. Houve baixa inclusão racial (20%) e de gênero (17%), sendo calculadas pela parcela representativa dos funcionários empregados na classe avaliada pela média da população na região, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Geralmente as funções de campo são executadas por homens, por requerer maior força física e, sendo assim, poucas mulheres trabalham diretamente na produção, sendo mais contratadas para atividades administrativas. A introdução de tecnologia que substitua a força física pode permitir a contratação igualmente de homens e mulheres, aumentando a sustentabilidade nesse quesito.

No quesito idade, a maioria dos funcionários costumam ter faixa etária entre 25 e 39 anos e, a minoria, entre 15 e 24 anos (que inclui o Jovem Aprendiz) ou acima de 59 anos. Para haver maior inclusão etária (35%), a fazenda deveria contratar mais pessoas nestas condições, visto que o mercado de trabalho atualmente está modificando.

4. Considerações finais

A análise do monitoramento social da produção de lambari demonstrou ser Mediamente Sustentável, com vários indicadores sustentáveis e apenas alguns insustentáveis. Quanto ao atendimento dos ODS, alguns podem ser destacados, atendidos ou não, para melhorar a sustentabilidade da produção.

O acesso a plano de saúde e segurança no trabalho contribuem para o ODS 3, Saúde e Bem-Estar, diminuindo riscos ocupacionais e reduzindo o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo. O incentivo dos colaboradores a ampliarem o conhecimento técnico através de treinamentos, cursos, capacitações e participação de eventos da área contribuem para o atendimento do ODS 4, Educação de Qualidade, assegurando a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior. Melhorar a empregabilidade dos funcionários, contratando mais mulheres e afrodescendentes, bem como de diferentes faixas etárias, pode atingir o ODS 5, Igualdade de Gênero e o ODS 10, Redução das Desigualdades.

A contratação de mão-de-obra local, possibilitar melhores salários ou incluir benefícios sociais e aumentar os recursos alocados para remunerar o trabalho de pessoas pode contribuir para ODS 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, melhorando a renda dos trabalhadores. Melhorar o trabalho requerido por área e unidade de produção, pode alcançar o ODS 9, Indústria, Inovação e Infraestrutura, cujo objetivo é modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados.

Por fim, o incentivo dos funcionários na participação das atividades da comunidade e, o consumo e venda de produtos localmente, abrangem o ODS 11, Cidades e Comunidades Sustentáveis, apoiando as relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, peri-urbanas e rurais.

Agradecimentos

À Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani pela realização da pesquisa e Centro de Aquicultura da Unesp, pela parceria acadêmica.

Referências

- [1] FAO **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Contributing to food security and nutrition for all. FAO, Rome, 200 p. 2016.
- [2] PEIXEBR - Associação Brasileira da Piscicultura. **Anuário da Piscicultura**. 2024. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2024/>. Acesso em: 11 de julho de 2024.
- [3] KIMPARA, J.M.; ZADJBAND, A.D.; VALENTI, W.C. **Métodos para medir a sustentabilidade na aquicultura**. Embrapa Meio-Norte – Documentos, v. 218, 71 p., 2012.
- [4] VALENTI, W. C., KIMPARA, J. M., PRETO, B. L. Measure aquaculture sustainability. **World Aquaculture**, v.42, n.3, p. 26-30, 2011.
- [5] VALENTI, W. C., KIMPARA, J. M., PRETO, B. L. Indicators of sustainability to assess aquaculture systems. **Ecological Indicators**, v. 88, p. 402-413, 2018.
- [6] KIBRIA, A. S. M.; HAQUE, M. M. Potentials of integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) in freshwater ponds in Bangladesh. **Aquaculture Reports**, v. 11, p. 8–16, 2018.
- [7] AHMED, N.; THOMPSON, S. The blue dimensions of aquaculture: A global synthesis. **Science of the Total Environment**, v. 652, p. 851–861, 2019.
- [8] BOYD, C. E. et al. Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges. **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 51, n. 3, p. 578–633, 2020.
- [9] ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS). **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 09 abril. 2025.
- [10] IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Produção da Pecuária Municipal**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, v. 43, p. 1-49. 2015.
- [11] GONÇALVES, F. H., SILVA, N. J. R., HENRIQUES, M. B. Economic analysis of *Deuterodon iguape* cultured in Niletilapia ponds. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo. v. 41, n. 3, p. 579 – 589. 2015b.
- [12] VALLADÃO, G. M. R., GALLANI, S. U., PILARSKI, F. South American fish for continental aquaculture. **Reviews in Aquaculture**. v.0, p.1–19, 2016.
- [13] FONSECA, T., COSTA-PIERCE, B. A., VALENTI, W. C. Lambari Aquaculture as a Means for the Sustainable Development of Rural Communities in Brazil, **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**. v.1, n.13. 2017.
- [14] SILVA, N.J.R. et al. Avaliação do potencial do mercado consumidor de lambari da Baixada Santista. **Informações Econômicas**, v.41, p. 5-13. 2011b.
- [15] LOPES, M. C. et al. Desova Induzida do Lambari (*Deuterodon iguape*) com Extrato Hipofisário de Carpa. **Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v.13, n.1, p. 9-13. 2013.
- [16] PORTO-FORESTI, F., CASTILHO-ALMEIDA, R.B., FORESTI, F. **Biologia e criação do lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*)**. In: BALDISSEROTTO B., GOMES L.C. (eds) *Espécies Nativas para Piscicultura no Brasil*. p. 105–120. Editora, UFMS, Santa Maria. 2005.
- [17] VALENTI, W.C. A aqüicultura brasileira é sustentável? **Aqüicultura & Pesca**. v. 34, p.36-44. 2008.
- [18] VALENTI, W.C., KIMPARA, J.M., ZADJBAND, A.D. Métodos para medir a sustentabilidade da aquicultura. **Panorama da Aquicultura**, v.20, p.28-33. 2010.