



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PESCA**

LETÍCIA FRANKLIN LUDVIG

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO POTENCIAL AQUÍCOLA DA AMAZÔNIA
LEGAL**

BELÉM – PA

2024

LETÍCIA FRANKLIN LUDVIG

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO POTENCIAL AQUÍCOLA DA AMAZÔNIA
LEGAL**

Plano de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à comissão de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado Obrigatório (CTES) do curso em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Área de concentração: Aquicultura

Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

Co-orientador: Prof. Dr. Marcos Ferreira Brabo

BELÉM - PA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L9441 Ludvig, Leticia Franklin
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO POTENCIAL AQUÍCOLA DA AMAZÔNIA LEGAL / Leticia
Franklin Ludvig. - 2024.
35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia de Pesca, Campus Universitário
de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2024.
Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
Coorientador: Prof. Dr. Marcos Ferreira Brabo.

1. Amazônia Legal. 2. Piscicultura. 3. Aquicultura. 4. Produção. I. Cintra, Israel Hidenburgo Aniceto,
orient. II. Título

CDD 639.31


LETÍCIA FRANKLIN LUDVIG

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DO POTENCIAL AQUÍCOLA DA AMAZÔNIA
LEGAL**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a comissão de Trabalho de Conclusão e Estágio Supervisionado (CTES) do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Belém, como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Bacharel em Engenharia de Pesca. Área de concentração: Aquicultura. Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra.

Aprovado em 05 de abril de 2024.


BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **ISRAEL HIDENBURGO ANICETO CINTRA**
Data: 25/04/2024 10:58:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
Orientador
Universidade Federal Rural da Amazônia

Documento assinado digitalmente
 **JEANDERSON DA SILVA VIANA**
Data: 25/04/2024 17:29:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Jeanderson da Silva Viana
Universidade Federal Rural da Amazônia

Documento assinado digitalmente
 **DEBORAH ELENA GALVAO MARTINS**
Data: 25/04/2024 20:48:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Deborah Elena Galvão Martins
Universidade Federal Rural da Amazônia

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela graça da vida e por estar sempre comigo, me protegendo.

A Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), especialmente aos funcionários do Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH) e da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), pela disposição no fornecimento de informações e pelos grandes favores executados.

A Israel Hidenburgo Aniceto Cintra, Professor da Universidade Federal Rural do Amazônia e meu orientador, pelo suporte durante a execução e a escrita deste trabalho, pelas correções, pelos grandes incentivos pessoais e profissionais e pelo acompanhamento nesses cinco anos de graduação.

A Marcos Ferreira Brabo, Professor da Universidade Federal do Pará *Campus* Bragança-PA e meu coorientador. Agradeço a orientação, motivação, conselhos, confiança e boa vontade.

A Jeanderson da Silva Viana, Técnico da Universidade Federal Rural do Amazônia, pela paciência, insistência, companheirismo, motivação e boa vontade em me ajudar a concluir esta última etapa da graduação. Espero que dessa amizade saiam bons frutos, tanto a nível profissional quanto pessoal.

A minha família que esteve comigo, sempre apoiando e incentivando a enxergar um futuro profissional. Especialmente a minha mãe Norma Érika Alves Franklin que é meu alicerce.

A Maria Júlia Franklin Ludvig Lopes, minha filha amada, que é o motivo de toda a minha força, alegria e foi minha companheira em todos os momentos nessa graduação.

Aos meus amigos Lorene Souza, Christyan Mauro, Pablo Costa, Vitória Tavares, Nilo Neto e Tiago Duarte que tornaram a jornada acadêmica mais leve e foram excelentes alunos.

Aos professores Rafael Anaisce, Nuno Melo, Rosália Furtado, Ivan Furtado, Breno Costa, Lauro Itó, Jefferson Penafort, Igor Hamoy, Fábio Sterzeleki, Cyntia Meireles, Valéria Marinho, Maurício Willians e Maria de Lurdes Santos por contribuírem com a minha formação acadêmica.

A Thiago Neves Cruz, Técnico em Engenharia de Pesca da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), pelos conselhos e ensinamentos.

RESUMO

A região da Amazônia Legal brasileira destaca-se por seu vasto potencial aquícola, impulsionado por condições climáticas favoráveis, abundância de recursos hídricos e produção agrícola significativa. Apesar dos avanços tecnológicos na produção de peixes, a piscicultura na região enfrenta desafios como custos elevados de insumos, impactos ambientais e entraves legais. No entanto, a atividade promove geração de renda e empregos, contribuindo para a economia local. Com projeções de crescimento significativo para o setor no Brasil, especialmente na região Norte, a piscicultura emerge como uma alternativa sustentável à pesca extrativista, promovendo a preservação dos ecossistemas aquáticos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar informações referentes aos aspectos produtivos e econômicos da piscicultura na Amazônia Legal e definir as espécies mais cultivadas, o volume de produção e o valor de produção da piscicultura para cada Unidade Federativa. Os dados foram coletados do ano de 2017 a 2021 por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), que pertence ao portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e permite o acesso ao banco de tabelas de estudos e pesquisas da instituição. Assim, foram levantadas informações relativas à cada Unidade Federativa da Amazônia Legal, como: a produção aquícola e seu valor monetário, o número de empreendimentos e as principais espécies produzidas. Com base nos dados apresentados, é evidente que o tambaqui *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1816) é a espécie mais cultivada na Amazônia Legal, com destaque para estados como Rondônia, Maranhão e Roraima. Rondônia lidera a produção de tambaqui na região, representando aproximadamente 32,10% da produção total da Amazônia Legal. A diversidade de espécies cultivadas, como tambacu, matrinxã, pintado e pirapitinga, destaca a adaptabilidade da piscicultura na região. A análise comparativa dos estados mostra que Rondônia se destaca como principal produtor de tambaqui. O Pará, por sua vez, destaca-se pelo número de empreendimentos na piscicultura, sugerindo potencial para crescimento adicional no setor. Concluiu-se que a região como um todo apresenta elevado potencial para o desenvolvimento da atividade aquícola, devido à diversidade de espécies e as estratégias de produção adotadas pelos estados da Amazônia Legal que refletem a complexidade e o potencial econômico da piscicultura na região.

Palavras-chave: Amazônia-Legal; Piscicultura; Produção.

ABSTRACT

The Brazilian Legal Amazon region stands out for its vast aquaculture potential, driven by favorable climatic conditions, abundant water resources, and significant agricultural production. Despite technological advances in fish production, aquaculture in the region faces challenges such as high input costs, environmental impacts, and legal constraints. However, the activity promotes income generation and job creation, contributing to the local economy. With significant growth projections for the sector in Brazil, especially in the Northern region, aquaculture emerges as a sustainable alternative to extractive fishing, promoting the preservation of aquatic ecosystems. In this context, the objective of this study was to analyze information regarding the productive and economic aspects of aquaculture in the Legal Amazon and to define the most cultivated species, production volume, and production value of aquaculture for each Federative Unit. Data were collected from 2017 to 2021 through the IBGE Automatic Recovery System (SIDRA), which belongs to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) portal and allows access to the institution's database of studies and research tables. Thus, information was gathered regarding each Federative Unit of the Legal Amazon, such as: aquaculture production and its monetary value, the number of enterprises, and the main species produced. Based on the data presented, it is evident that the tambaqui (*Colossoma macropomum*) is the most cultivated species in the Legal Amazon, with emphasis on states such as Rondônia, Maranhão, and Roraima. Rondônia leads tambaqui production in the region, representing approximately 32.10% of the total production in the Legal Amazon. The diversity of cultivated species, such as tambacu, matrinxã, pintado, and pirapitinga, highlights the adaptability of aquaculture in the region. Comparative analysis of states shows that Rondônia stands out as the main tambaqui producer. Pará, on the other hand, stands out for the number of aquaculture enterprises, suggesting potential for additional growth in the sector. It was concluded that the region as a whole presents high potential for the development of aquaculture activity, due to the diversity of species and the production strategies adopted by the states of the Legal Amazon, which reflect the complexity and economic potential of aquaculture in the region.

Key-words: Legal-Amazon; Aquaculture; Production.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1. Objetivo Geral	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
3.1. Piscicultura no contexto mundial.....	11
3.2. Cenário atual da aquicultura no Brasil com ênfase à piscicultura	12
3.3. Piscicultura na Amazônia Legal.....	13
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1. Local de Estudo.....	15
4.2. Coleta de dados	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1.Aspectos Produtivos e Econômicos da Piscicultura.	17
4.1.1. Estado do Pará.	18
4.1.2. Estado do Amazonas.	19
4.1.3. Estado do Amapá.....	20
4.1.4. Estado de Roraima.....	20
4.1.5. Estado do Acre.	21
4.1.6. Estado do Tocantins.	22
4.1.7. Estado de Mato Grosso.....	23
4.1.8. Estado de Rondônia	23
4.1.9. Estado do Maranhão.	24
4.2. Espécies Mais Cultivadas, Volume de Produção e Valor de Produção.	25
4.3. Avaliar as características distintivas de cada Estado.....	28
5. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A região da Amazônia Legal apresenta um vasto e promissor potencial aquícola, impulsionado por suas condições climáticas equatoriais, extensa disponibilidade hídrica e uma elevada produção de grãos. Este cenário proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento da piscicultura em suas Unidades da Federação, sendo favorável para a diversificação da produção aquícola e geração de renda nas comunidades locais (Vieira; Buainain; Contini, 2019), além de diversos avanços que foram observados nas tecnologias de produção de peixes, como: nutrição, sanidade, técnicas de reprodução e estratégias de manejo dos sistemas de produção que permitiram a otimização dos recursos naturais disponíveis nos empreendimentos (Kubitza, 2015).

Apesar do potencial promissor, a piscicultura na Amazônia Legal enfrenta desafios que limitam seu pleno desenvolvimento, como: insumos caros para a ração que tornam rentável apenas espécies de alto valor comercial, impactos ambientais por desmatamento e resíduos, concorrência de outras regiões do país com melhor infraestrutura e logística, insegurança jurídica e legal de alguns Estados constituintes da região (Martha Júnior; Navarro, 2011).

A piscicultura pode gerar impactos positivos, tais como emprego e renda para a população, apesar dos entraves na localidade onde está inserida (Valenti; Kimpara; Preto, 2011). As questões como a complexidade da legislação ambiental, especialmente em áreas sensíveis como a Amazônia, criaram obstáculos burocráticos que experimentaram a expansão da atividade aquícola.

O Brasil deve ter o maior aumento na aquicultura e produção de pescado da América Latina na próxima década, com uma alta de 104% até 2025, superando o México (54,2%) e a Argentina (53,9%), sendo que é possível observar um crescimento consistente da atividade em várias partes do país (FAO, 2016). Espécies como tilápia, tambaqui e pirarucu destacam-se como as mais cultivadas, impulsionando a oferta de pescado no mercado nacional.

Notavelmente, a região Norte, que integra a Amazônia Legal, desempenha um papel extremamente crucial nesse cenário, esperançosamente significativo para o aumento da produção total de pescado do Brasil. Segundo o Anuário Brasileiro da Piscicultura 2023, da Associação Brasileira da Piscicultura (Peixe BR) o Brasil produziu em torno de 860 mil toneladas de peixe no ano de 2022. A piscicultura desempenha um papel fundamental na Amazônia Legal, não apenas como fonte de alimentos nutritivos e de alta demanda, mas também como um componente estratégico para a sustentabilidade ambiental e socioeconômica da região.

Ao oferecer uma alternativa à pesca extrativista, a piscicultura contribui para a redução da pressão sobre os estoques pesqueiros naturais, preservando a biodiversidade aquática e a saúde dos ecossistemas aquáticos da Amazônia. Além disso, a promoção de pesquisas científicas e o investimento em inovações tecnológicas aumentam a eficiência produtiva, com melhorias no manejo e redução de riscos ao meio ambiente.

Assim, torna-se relevante analisar o quadro da piscicultura em relação a cadeia produtiva de cada Unidade da Federação da Amazônia Legal, a fim de identificar o potencial aquícola de cada Estado e elaborar estratégias que proporcionem o desenvolvimento da atividade na Região. Com esse objetivo em mente, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pretende realizar o levantamento e análise do potencial aquícola da Amazônia Legal.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar a piscicultura enquanto atividade econômica na Amazônia Legal, abordando suas principais particularidades regionais, a partir de dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), realizada pelo IBGE.

2.2. Objetivos específicos

- Levantar informações referentes aos aspectos produtivos e econômicos da piscicultura para cada Unidade Federativa da Amazônia Legal;
- Definir as espécies mais cultivadas, o volume de produção e o valor de produção da piscicultura para cada Unidade Federativa;
- Avaliar as características distintivas de cada Estado.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Piscicultura no contexto mundial

A demanda mundial por pescados vem crescendo de forma acelerada em decorrência do aumento populacional e da busca por alimentos mais saudáveis. O consumo global de pescados (soma da pesca e aquicultura) cresceu na média anual 3,1% de 1961 para 2018 quase o dobro do que o crescimento da população e foi mais alta do que todas as outras proteínas de origem animal (bovina, suína, aves, leite, ovos etc.). O consumo per capita foi de 9 kg para 20,5 kg de 1961 para 2018, média anual de crescimento próxima de 1,5% ao ano. Esse crescimento é resultado de diversos fatores, incluindo o aumento demográfico, a urbanização e, sobretudo, a expansão significativa da aquicultura (Alves, 2020).

Em termos gerais, a produção mundial da pesca estabilizou em cerca de 90 milhões de toneladas nas últimas duas décadas e deverá se manter neste nível. Deste modo, a tendência é que a aquicultura seja responsável por suprir a maior parte da demanda global por pescado nos próximos anos. Atualmente, essa atividade vem crescendo mais rapidamente que qualquer outro segmento do setor de produção de alimentos de origem animal, com média de 6,2% ao ano entre 2000 e 2012 (FAO, 2014a; FAO, 2014b).

O continente responsável pela maior parcela da produção mundial de pescado no ano de 2012 foi a Ásia, com 103,6 milhões de toneladas, seguida da América, com 25,5 milhões de toneladas. Deste total, a América do Norte contribuiu com 27%, com destaque para a produção pesqueira dos Estados Unidos, e as Américas Central e do Sul participaram com 73%, com ênfase para a pesca no Peru e no Chile e para a aquicultura no Chile e no Brasil (FAO, 2014a; FAO, 2014b). De tal modo, a América do Sul é uma das regiões mais propícias do mundo para o desenvolvimento da aquicultura em curto prazo, seja do ponto de vista das condições naturais ou dos aspectos socioeconômicos, em especial o Brasil (Brasil, 2013a; Brasil, 2013b).

Segundo o relatório o Estado da pesca e Aquicultura 2020, publicado pela FAO, estima-se que a produção global de peixes tenha chegado a cerca de 179 milhões de toneladas em 2018, equivalente a US\$ 401 bilhões. Desse total, 82 milhões de toneladas, avaliadas em US\$ 250 bilhões, são provenientes da aquicultura. Diante disso, 156 milhões de toneladas foram direcionadas para suprir o consumo humano. As 22 milhões de toneladas restantes foram utilizadas para diversos fins não alimentares, destacando-se a produção de farinha e óleo de peixe.

Atualmente, as principais espécies produzidas pela aquicultura mundial são a carpa-capim *Ctenopharyngodon idellus* (Valenciennes, 1844), a carpa-prateada *Hypophthalmichthys*

molitrix (Valenciennes, 1844), a carpa-comum *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) e a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* (FAO, 2016).

Segundo dados da FAO (2020), a produção total de peixes teve aumentos significativos em quase todos os continentes nas últimas décadas, sendo que praticamente dobrou a produção nos últimos 20 anos na África e na Ásia, influenciado pelo alto teor nutritivo e fonte de proteína animal (Farias; Farias, 2018).

Com a intensificação no comércio mundial do peixe e o crescimento proveniente das políticas de globalização e de liberalização nas últimas décadas, a exportação dos peixes tem sido primordial para a riqueza e para o desenvolvimento de diversos países (FAO, 2020).

3.2. Cenário atual da aquicultura no Brasil com ênfase à piscicultura

O Brasil possui uma das maiores reservas de água doce do mundo, com mais de 8 mil km³, e uma extensa costa marítima de 7,4 mil km (Portal São Francisco; MPA). Apesar desses recursos, o potencial da aquicultura brasileira ainda está subutilizado. Em 2008, o censo aquícola registrou cerca de 18 mil iniciativas comerciais de aquicultura em todo o país, com a piscicultura representando aproximadamente 90% desses empreendimentos (BRASIL, 2013).

A piscicultura é o ramo mais desenvolvido da aquicultura brasileira, tendo como principais fatores limitantes para o seu desenvolvimento: dificuldade de regularização ambiental; elevado custo de produção; assistência técnica insuficiente; baixa qualificação dos produtores; poucas opções de linhas de crédito; baixos preços pagos ao piscicultor; dificuldade de acesso à tecnologia; limitações do mercado regional; e mortalidade de peixes por enfermidades (Kubitza; Campos; Ono & Istchuk, 2012).

Em 2013, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) incluiu a aquicultura em seu censo agropecuário. Segundo essa instituição, o Brasil produziu 392,5 mil toneladas de pescado cultivado em 2013. Em termos de produção, em 2014, a aquicultura brasileira gerou um valor de produção de R\$ 3,86 bilhões, com destaque para a piscicultura, responsável por 474,3 mil toneladas, seguida pela carcinicultura marinha e malacocultura. Em 2015, esse valor aumentou para R\$ 4,39 bilhões, com a piscicultura continuando a liderar a produção (IBGE, 2015).

Os dados mais recentes em relação à piscicultura no Brasil indicam que a produção total do país no ano de 2022 chegou a 860.355 toneladas, conforme o levantamento exclusivo realizado pela Associação Brasileira da Piscicultura (Peixe BR). Esse número representa aumento de 2,3% sobre as 841.005 toneladas produzidas em 2021. Analisando a produção nos Estados do Brasil, destacam-se, como principais produtores de peixes exóticos, Paraná, São

Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul com cerca de 391 mil toneladas de pescados produzidos nesses estados. Enquanto para a produção de peixes nativos destacam-se, como principais produtores, Rondônia, Maranhão, Mato Grosso, Pará e Amazonas com cerca de 179 mil toneladas de pescados produzidos no ano de 2022. (Peixe BR, 2023).

A piscicultura tem sido uma proposta de desenvolvimento sustentável a ribeirinhos e produtores do setor, aproveitando o ambiente natural rico em propriedades para a produção de peixes, sem agressão ao meio ambiente, preservando as espécies e repovoando os lagos e fazendo a manutenção dos estoques pesqueiros. (Fernandes, 2005)

A tilápia (*Oreochromis niloticus*) é a principal espécie produzida em todas as regiões brasileiras, exceto no Norte, com uma produção de 550.060 toneladas, volume que representa 63,93% da produção nacional de peixes de cultivo e aumento de 3% sobre as 534.005 toneladas de 2021. Devido sua capacidade de adaptação a diferentes climas e por sua facilidade de manejo (Peixe BR, 2023).

Apesar das oportunidades presentes na pesca e na aquicultura, a indústria de pescados ainda é incipiente no Brasil, em estágios iniciais de desenvolvimento. Apesar das possibilidades de incorporação de tecnologias na prática pesqueira no Brasil, o que poderia impulsionar o crescimento sustentável do setor (Sidonio *et al.*, 2012).

3.3. Piscicultura na Amazônia Legal

A Amazônia Legal possui cerca de 5 milhões de km², e sua rede hidrográfica, compreende 45% do território brasileiro e integra nove estados: Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. Com cerca de 85% das espécies de peixes da América do Sul, a bacia Amazônica, com área aproximada de 4.800.000 km² é habitat para mais de 2.400 espécies da ictiofauna e 45% destas ocorrem somente nesse bioma (Vieira *et al.*, 2021).

No contexto amazônico, a piscicultura é concentrada no cultivo de espécies nativas, sendo uma atividade econômica ainda em crescimento, uma vez que teve seu início na década de 1980 e apenas no início dos anos 2000 recebeu investimento em termos de produção. Os Estados amazônicos possuem grande potencial de crescimento na atividade, em virtude de suas particularidades regionais, principalmente do ponto de vista cultural, já que o pescado está profundamente enraizado na tradição culinária local, o que determina a região como a maior consumidora de pescado do Brasil (Brabo *et al.*, 2016; Lopes; Oliveira; Ramos, 2016; Pantoja-Lima *et al.*, 2021).

Embora regionalmente a atividade ainda seja considerada incipiente, as características da Amazônia que incluem abundância de recursos hídricos, clima favorável e grande diversidade de espécies com potencial para o cultivo, têm contribuído com a expansão e o sucesso da atividade (Ono, 2005). Contudo, mesmo contando com essas características e ser objeto de forte incentivo governamental, a piscicultura não é considerada uma atividade economicamente representativa na Amazônia (Freitas, 2003). Petrere-Júnior (2001) sugeriu que a limitação inicial da piscicultura na Amazônia poderia ser explicada pelo isolamento regional que impossibilitaria o escoamento da produção.

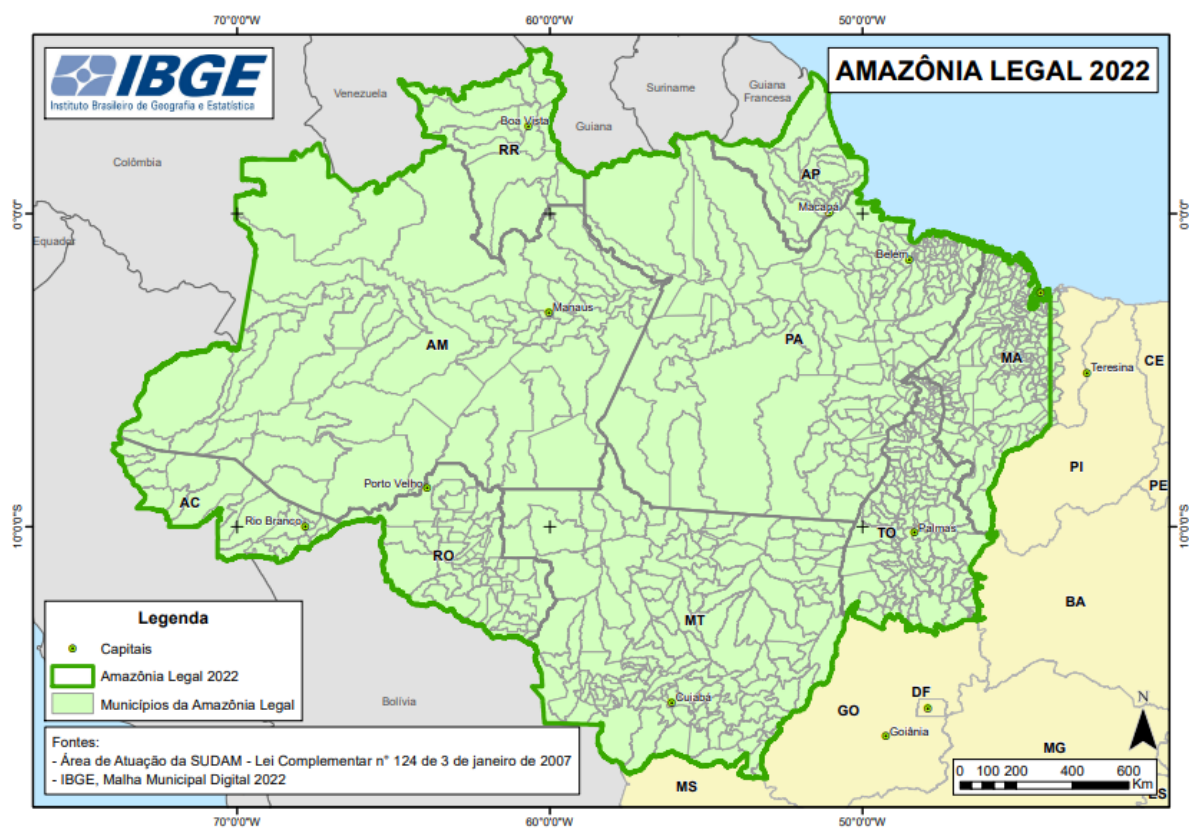
Contudo, os recursos disponíveis nos estados amazônicos não são totalmente aproveitados, como é o caso do Estado do Pará, que apresentou nos últimos anos um desempenho inexpressivo e muito aquém do esperado. A piscicultura paraense possui uma cadeia produtiva de baixa competitividade, com problemáticas que perpassam por todos os seus elos e ambientes, além disso sua comercialização é estritamente local, sendo incapaz de atender a demanda requerida, o que coloca o Estado na condição de comprador do Maranhão, de Rondônia e do Mato Grosso, inclusive de espécies protagonistas em suas atividades aquícolas no cenário estadual (Brabo *et al.*, 2020; Peixe-Br, 2020).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Local de Estudo

A Amazônia Legal apresenta uma área de 5.015.146,008 km², correspondendo a cerca de 58,93% do território brasileiro, em conformidade com a recente divulgação da malha municipal. Do total das 772 sedes municipais (cidades) que compõem a Amazônia Legal, 766 estão localizadas dentro da área da Amazônia Legal, e 6 delas se encontram a oeste do Meridiano 44°, no estado do Maranhão (IBGE, 2022).

Figura 1. Localização geográfica da Amazônia Legal, Brasil.



Fonte: Adaptado do IBGE, 2022.

4.2. Fonte de dados

Para a caracterização da atividade da piscicultura, os dados foram coletados por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), que pertence ao portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e permite o acesso ao banco de tabelas de estudos e pesquisas da instituição. Para extração dos dados foi utilizada a Tabela 3940 - Produção da aquicultura, por tipo de produto. Assim, foram levantadas informações referentes aos últimos 5 anos relativas à cada Unidade Federativa da Amazônia Legal, como: a produção aquícola em

toneladas e seu valor monetário em reais, o número de empreendimentos e as principais espécies produzidas.

O IBGE é o órgão governamental responsável pela disponibilização da estatística oficial da aquicultura brasileira desde 2013 e o faz, anualmente, por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), além disso, publicou em 2020 os resultados definitivos do Censo Agropecuário referente ao ano de 2017, trabalho que é efetuado a cada dez anos e que realiza visitas presenciais aos estabelecimentos agropecuários do país, inclusive com georreferenciamento das áreas.

A organização dos dados considerou a divisão regional do Brasil definida pelo IBGE em 2017. Nesta publicação, o território da Amazônia Legal está subdividido em 9 Unidades federativas (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins). Por fim, os dados foram apresentados em tabelas geradas no Excel 2020 e foram combinados com informações geográficas e referentes à piscicultura das fontes de dados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Aspectos Produtivos e Econômicos da Piscicultura.

Durante os anos de 2017 a 2021, a piscicultura na Amazônia Legal demonstrou um desempenho robusto, contribuindo com um total de 826.416,73 toneladas de produção. Esse número impressionante reflete o papel fundamental da piscicultura na região, não apenas como uma fonte crucial de alimento, mas também como um motor econômico para muitas comunidades.

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, observa-se que Rondônia emerge como o estado líder em produção aquícola, com uma produção total de mais de 265 mil toneladas. Esse valor representa aproximadamente 32,1% de toda a produção na Amazônia Legal para o período analisado, demonstrando a significativa contribuição desse estado para a indústria aquícola regional.

Tabela 1. Aspectos produtivos e econômicos da piscicultura nos estados da Amazônia Legal.

UF	Produção (Toneladas) ¹	Valor de Produção (Mil R\$) ¹	Produção por Estado (%)
Acre	17222,10	158.841	2,08%
Amapá	5328,00	42.210	0,64%
Amazonas	41375,75	397.603	5,01%
Maranhão	142139,14	1.048.320	17,20%
Mato Grosso	176733,18	1.421.781	21,39%
Pará	65786,68	616.431	7,96%
Rondônia	265306,93	2.195.416	32,10%
Roraima	55174,27	397.666	6,68%
Tocantins	57350,69	609.150	6,94%
Total	826416,73	6.887.418	100,00%

Fontes: Relativo aos anos de 2017 a 2021, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal. ¹Valores referentes ao somatório da produção no período selecionado.

Além de Rondônia, outros estados também se destacam em termos de produção aquícola. O Mato Grosso, por exemplo, surge como o segundo maior produtor, com uma produção total de mais de 176 mil toneladas, representando 21,39% do total da região. Esse estado, com sua produção diversificada e infraestrutura desenvolvida, desempenha um papel crucial no impulsionamento da piscicultura na Amazônia Legal.

Outro ponto a ser destacado é a distribuição regional da produção aquícola. Estados como Pará, Tocantins e Maranhão também contribuem significativamente para a produção total. Essa

diversificação na produção reflete a adaptabilidade da piscicultura às diferentes condições ambientais e socioeconômicas encontradas em toda a Amazônia Legal.

No entanto, é importante notar que existem disparidades na produção e valor de produção entre os estados. Enquanto estados como Rondônia e Mato Grosso lideram em termos absolutos, outros estados como Amapá e Acre contribuem com quantidades relativamente menores. Essa disparidade pode ser influenciada por uma série de fatores, incluindo infraestrutura, acesso a mercados e políticas de incentivo à aquicultura.

4.1.1. Estado do Pará.

O Estado do Pará, localizado na região norte do Brasil, é uma extensa área geográfica, composto por 144 municípios e uma grande variedade de regiões. Com uma extensão territorial de aproximadamente 1.245.870,704 km² e uma população estimada em torno de 8,1 milhões de habitantes em 2019 (IBGE, 2022), o Pará é uma região de grande importância socioeconômica e ambiental para o país.

A piscicultura é uma atividade econômica significativa em várias partes do estado. Em particular, algumas regiões se destacam, Paragominas e Marabá são os municípios do estado do Pará que contam com as produções de piscicultura mais relevantes (IBGE, 2020). O elevado consumo de pescado, por parte da população paraense, e a insuficiência da pesca e da aquicultura locais em atender a essa demanda fazem com que o estado seja um grande importador de produtos piscícolas do Maranhão, do Mato Grosso e de Rondônia, em especial, de peixes redondos, como o tambaqui *Collossoma macropomum* (CUVIER, 1816) e seus híbridos, principalmente, na forma inteiro fresco (BRABO *et al.*, 2019).

A piscicultura paraense teve início na década de 1970 e entrou em sua fase comercial na década seguinte. A tilápia foi a espécie precursora e os peixes redondos ganharam notoriedade, posteriormente. Santa Isabel do Pará e Santo Antônio do Tauá foram provavelmente os pioneiros da piscicultura no Estado, introduzindo a prática com a importação das primeiras tilápias do Centro de Pesquisas em Aquicultura Rodolpho Von Ihering, no Ceará. Atualmente, a predominância é de iniciativas de pequeno porte, que produzem, principalmente, tambaqui e o híbrido tambatinga em viveiros escavados, para atendimento ao mercado local (BRABO, 2014; BRABO *et al.*, 2016)

O Censo Agropecuário do IBGE indicou um total de 11.456 empreendimentos de criação de peixes em operação, no estado do Pará, no ano de 2017, dos quais 2.993 eram comerciais (IBGE, 2020).

Uma particularidade interessante é o mercado consumidor de pescado, com as transações comerciais concentradas no Ver-o-Peso, em Belém. Este local não apenas recebe o maior desembarque pesqueiro do Estado, mas também comercializa um volume substancial de pescado oriundo da piscicultura de outras regiões do Estado e até mesmo de outros estados brasileiros.

4.1.2. Estado do Amazonas.

O Estado do Amazonas, situado na região norte do Brasil, é uma vasta área geográfica conhecida por sua biodiversidade exuberante e sua importância ambiental. Com uma extensão territorial de aproximadamente 1.559.256 km² e uma população estimada em torno de 3,9 milhões de habitantes em 2022 (IBGE, 2022), o Amazonas abriga uma variedade de ecossistemas únicos, incluindo florestas tropicais, rios e áreas alagadas.

A história da piscicultura no Amazonas remonta aos anos 1980, quando o governo estadual implementou um programa de desenvolvimento liderado pelo estado. Esse programa inicialmente modesto ganhou força com a entrada em operação da estação de piscicultura de Balbina na década de 1990, sob a administração da extinta EMATER/AM, hoje parte da SEPROR, visando distribuir formas jovens de peixes para os piscicultores locais e fornecer assistência técnica para o cultivo em barragens (Ono, 2005).

O Amazonas apresenta um elevado consumo de pescado, atendido por produtos da pesca e da aquicultura. Sua piscicultura é baseada em espécies nativas, em especial, no tambaqui e no matrinxã *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829), estando na 14^a posição no ranking nacional da Peixe-Br [IBGE, 2020; Peixe-Br, 2016].

Nos últimos anos, a piscicultura experimentou um notável crescimento, impulsionado pela alta demanda por peixes, especialmente na capital. Os habitantes do Amazonas consomem anualmente cerca de 60 mil toneladas de peixe, com mais de 40% produzidos localmente (Silva *et al.*, 2019). Isto porque a maior parte da oferta para atender à demanda por peixes redondos da Região Metropolitana de Manaus ainda é advinda dos estados de Rondônia e de Roraima (Peixe-Br, 2020)

A piscicultura é umas das potencialidades regionais a ser explorada e uma atividade econômica de grande relevância em várias regiões do estado do Amazonas. O desenvolvimento da piscicultura tem sua maior concentração nos municípios de: Envira, Eirunepé, Novo Airão, Rio Preto da Eva e Manacapuru (IBGE, 2020).

O censo agropecuário (2016) mostra que o Amazonas possuía mais de 1.998 estabelecimentos que cultivam alguma espécie de peixes, sendo o Tambaqui, a espécie mais

cultivada com 1.644 estabelecimentos, seguido pelo Matrinxã com 613 estabelecimentos, o pirarucu com 352 e o curimatã com 350.

Em 2019, o setor da piscicultura no Amazonas envolvia 3.901 piscicultores, distribuídos em diferentes sistemas de produção, como viveiro escavado, barragem, canal de igarapé e tanque rede, conforme dados do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (2019).

4.1.3. Estado do Amapá.

O Estado do Amapá, localizado na região norte do Brasil, é caracterizado por sua rica diversidade ambiental, composta por florestas tropicais, rios e uma extensa costa litorânea. Com uma área de aproximadamente 142.470 km² e uma população de cerca de 733.759 mil habitantes em 2022 (IBGE, 2022), o Amapá é conhecido por sua biodiversidade única e sua importância na conservação da Amazônia.

A piscicultura é uma atividade econômica em ascensão em várias regiões do estado do Amapá. Na produção local, os municípios de Macapá, de Pedra Branca do Amapari e de Ferreira Gomes assumem papel de destaque (IBGE, 2020).

No ano de 2017, o Censo Agropecuário do IBGE atestou um total de 285 iniciativas de piscicultura no Amapá, sendo 157 comerciais (IBGE, 2020). O tambaqui, o tambacu e a pirapitinga *Piaractus brachypomus* (CUVIER, 1818) são as principais espécies produzidas e os viveiros escavados correspondem às estruturas de criação mais adotadas pelos produtores (TAVARES-DIAS, 2011).

A Região Geográfica Intermediária de Macapá, composta por diversos municípios, destaca-se como uma área onde a aquicultura é uma prática comum. Os municípios de Macapá, de Pedra Branca do Amapari e de Ferreira Gomes assumem papel de destaque como importantes fontes de renda e alimentos para a população local (IBGE, 2020).

Esses dados demonstram a relevância da atividade pesqueira e aquícola no Estado do Amapá, não apenas como uma fonte de alimentos nutritivos, mas também como um meio de subsistência e desenvolvimento econômico para as comunidades locais.

4.1.4. Estado de Roraima.

Roraima, situado na região Norte do Brasil, é um estado marcado por sua rica diversidade ambiental, composta principalmente pela Floresta Amazônica e pela savana tropical conhecida como "lavrado". Com uma área de aproximadamente 223.644,530 km² e uma população de

cerca de 636,7 mil habitantes em 2019 (IBGE, 2022), Roraima possui características únicas que influenciam suas atividades pesqueiras e aquícolas.

A piscicultura é uma atividade em ascensão em diversas regiões do estado de Roraima. Os municípios de Amajari e de Alto Alegre são os principais produtores do estado, seguidos de Cantá (IBGE, 2020). De acordo com a PEIXE-BR, Roraima conta com mais de 4,7 mil hectares de lâmina d'água, mas utiliza apenas 2 mil, com destaque para viveiros de barragem, que ocupam extensas áreas (Peixe-Br, 2020).

O Censo Agropecuário do IBGE identificou 1.113 empreendimentos de criação de peixes em operação, no estado de Roraima, no ano de 2017, com 514 sendo comerciais (IBGE, 2020). Neste estado, apenas duas espécies constam na estatística oficial, o tambaqui e o matrinxã, ambos nativos da bacia amazônica (IBGE, 2020). O primeiro tem ampla vantagem na produção, atendendo aos mercados locais e do Amazonas (Feitoza, Sonoda & Souza, 2018; Peixe-Br, 2020).

A aquicultura desempenha um papel importante na economia e na subsistência das comunidades roraimenses, especialmente aquelas localizadas ao longo dos rios e das áreas de água doce. Esses aspectos destacam a importância da pesca e aquicultura em Roraima, não apenas como fonte de alimentos e renda, mas também como elementos essenciais para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico do estado.

4.1.5. Estado do Acre.

O estado do Acre, localizado na região Norte do Brasil, é caracterizado por sua rica biodiversidade e recursos naturais. Com uma área de aproximadamente 164.173,429 km² e uma população de cerca de 830 mil habitantes em 2022 (IBGE, 2022), o Acre possui uma variedade de ambientes aquáticos, incluindo rios, lagos e igarapés, que desempenham um papel fundamental na vida das comunidades locais.

A piscicultura é uma atividade em crescimento em diversas regiões do estado do Acre. Os municípios de Porto Walter e de Brasiléia são os principais produtores do estado (IBGE, 2020). O município acreano de Senador Guiomard sediou o projeto *Peixes da Amazônia S.A.*, uma ação governamental e da iniciativa privada, para fomento da piscicultura na região, por meio da produção de alevinos, da fabricação de ração e do processamento de pescado, que previa um investimento de mais de R\$ 50 milhões (Gibbon, 2015). Porém, o projeto, que teve início em 2013, encontra-se com as atividades paralisadas e com uma elevada dívida, decorrente de empréstimos bancários e de encargos trabalhistas (Peixe-Br, 2020).

O Censo Agropecuário do IBGE indicou 4.064 empreendimentos de piscicultura no Acre, em 2017, com deles 1.646 possuindo finalidade comercial (IBGE, 2020). Os peixes redondos tambaqui e pirapitinga são as principais espécies produzidas e os viveiros escavados, as estruturas de criação mais adotadas pelos piscicultores, que se caracterizam, principalmente, como de pequeno porte (Peixe-Br, 2020).

4.1.6. Estado do Tocantins.

O estado do Tocantins, situado na região Norte do Brasil, é marcado por uma ampla diversidade de recursos hídricos, incluindo rios, lagos e reservatórios. Com uma área de aproximadamente 277.423 km² e uma população de cerca de 1,5 milhão de habitantes em 2022 (IBGE, 2022), o Tocantins possui condições favoráveis para o desenvolvimento da pesca e da aquicultura.

Os municípios de Almas e de Dianópolis são os maiores produtores estaduais, seguidos por Sítio Novo do Tocantins (IBGE, 2020). Atualmente, a predominância é de pequenos piscicultores, que produzem peixes redondos em viveiros escavados, mas a possibilidade de aproveitamento aquícola do reservatório de Lajeado prevê um incremento no uso de tanques-rede (Oliveira; Pedroza Filho, 2020; Peixe Br, 2020).

Localizado exclusivamente na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia e conta com 1.369 empreendimentos de piscicultura, sendo 574 comerciais, de acordo com o Censo Agropecuário do IBGE, de 2017 (IBGE, 2020).

Os peixes redondos tambaqui e tambatinga são os principais representantes da piscicultura no Tocantins, que também conta com uma significativa produção do híbrido, pintado amazônico (*Pseudoplatystoma reticulatum x Leiarius marmoratus*) (Castilho; Pedroza Filho, 2019; IBGE, 2020). Com a regularização recente da utilização da tilápia em reservatórios da União, em seu território, a perspectiva é de que, em pouco tempo, a espécie passe a figurar entre as protagonistas locais (Oliveira; Pedroza Filho, 2020).

O estado do Tocantins adequou, recentemente, o seu marco regulatório da aquicultura, visando a atrair investimentos, o que surtiu efeito imediato na cadeia produtiva da tilapicultura. Com a regularização recente da utilização da tilápia em reservatórios da União, em seu território, a perspectiva é de que, em pouco tempo, a espécie passe a figurar entre as protagonistas locais (Oliveira; Pedroza Filho, 2020).

4.1.7. Estado de Mato Grosso.

O Estado de Mato Grosso, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, é caracterizado por uma vasta extensão territorial e uma rica diversidade de recursos hídricos, incluindo rios, lagos e reservatórios. Com uma área de aproximadamente 903.207 km² e uma população de cerca de 3,6 milhões de habitantes em 2022 (IBGE, 2022), Mato Grosso é um importante centro agropecuário do país, com destaque para a produção de grãos e pecuária.

A piscicultura é uma atividade econômica significativa em diversas regiões do estado do Mato Grosso. Os municípios de Nossa Senhora do Livramento e de Sorriso são os maiores produtores da piscicultura mato-grossense, seguidos de Alto Paraguai (IBGE, 2020).

No ano de 2017, o Censo Agropecuário do IBGE indicou um total de 6.662 pisciculturas no Amapá, sendo 1.624 comerciais (IBGE, 2020). Atualmente, os peixes redondos e o pintado amazônico representam as principais espécies produzidas no território mato-grossense (IBGE, 2020), porém a tilápia desponta, com boa perspectiva de expansão da produção, após a regularização do seu uso em reservatórios públicos, como no da Usina Hidrelétrica de Manso (Barros *et al.*, 2020; Peixe-Br, 2020).

A organização social representa um diferencial da atividade no estado do Mato Grosso, visto que a Associação dos Aquicultores do Estado de Mato Grosso (AQUAMAT) tem atuado ativamente na adequação do marco regulatório e na capacitação dos produtores e dos técnicos, responsáveis por assisti-los. Atualmente, o estado ocupa a quinta posição no ranking nacional da PEIXE-BR, tendo a grande disponibilidade de grãos, como a soja e o milho, como um diferencial na expansão deste tipo de agronegócio (Barros *et al.*, 2020; Peixe-Br, 2020).

4.1.8. Estado de Rondônia

O Estado de Rondônia, localizado na região Norte do Brasil, abrange uma área aproximada de 237.754 km² e possui uma população de cerca de 1,58 milhões de habitantes em 2022 (IBGE, 2022). Conhecido por sua riqueza em recursos hídricos, com rios como o Madeira, o Guaporé e o Mamoré, Rondônia destaca-se como um promissor polo agropecuário e, especialmente, na aquicultura.

O Estado de Rondônia, situado na região Norte do Brasil, é um território privilegiado pela abundância de recursos hídricos e pelo clima favorável, o que contribui significativamente para o desenvolvimento da aquicultura e da piscicultura. É o maior produtor de peixes nativos do Brasil e fica com o terceiro lugar no ranking nacional da PEIXE-BR, atrás do Paraná e de São Paulo (Peixe-Br, 2020).

Localizado exclusivamente na Região Hidrográfica Amazônica e conta com 6.674 pisciculturas, sendo 1.628 comerciais, de acordo com o Censo Agropecuário do IBGE, de 2017 (IBGE, 2020). O tambaqui é a espécie mais produzida, com larga vantagem sobre o segundo colocado, pintado amazônico (IBGE, 2020)

A piscicultura é uma atividade econômica significativa em diversas regiões do estado de Rondônia. Os municípios de Ariquemes e de Cujubim são os principais produtores do estado de Rondônia, que tem o arranjo produtivo local mais estruturado na Região Geográfica Imediata de Ariquemes (IBGE, 2020).

A aquicultura tem se expandido de forma notável em Rondônia, impulsionada pelo aumento da demanda por pescado e pela busca por fontes alternativas de produção de alimentos. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o destino da produção é o mercado local e praticamente todos os estados brasileiros, especialmente, o Amazonas e o Pará, em função da elevada demanda pelo produto inteiro fresco (Meante; Dória, 2017; Peixe-Br, 2020; Pereira, 2020).

4.1.9. Estado do Maranhão.

O Estado do Maranhão, situado na região Nordeste do Brasil, abrange uma área de aproximadamente 329.651 km² e conta com uma população de cerca de 6,7 milhões de habitantes em 2022. Reconhecido por sua rica rede hidrográfica, com rios como o Parnaíba, o Mearim e o Tocantins, o Maranhão destaca-se como um promissor centro agropecuário e, especialmente, na aquicultura (IBGE, 2022).

Os municípios de Matinha e de Igarapé do Meio são os principais produtores estaduais, seguidos de São João dos Patos (IBGE, 2020). As iniciativas são, predominantemente, de pequeno porte, com os viveiros escavados, com baixa renovação de água, sendo as estruturas de criação mais empregadas pelos piscicultores (Gomes *et al.*, 2020).

O número total de empreendimentos de piscicultura no Maranhão era de 11.101, em 2017, com 6.873 tendo finalidade comercial, de acordo com Censo Agropecuário do IBGE (IBGE, 2020). Os peixes redondos são as principais espécies produzidas pela piscicultura maranhense, em especial, o tambaqui e a tambatinga, com a comercialização ocorrendo nos mercados local, Pará e Amapá (Gomes *et al.*, 2020; IBGE, 2020). O consumidor maranhense demanda peixes menores do que os dos padrões das regiões Norte e Centro-Oeste, oportunizando a adoção de ciclos produtivos mais curtos (Peixe-Br, 2020).

Os estuários e lagoas costeiras do Maranhão oferecem condições ideais para a criação de diversas espécies de peixes em sistemas de tanques escavados, tanques-rede e recirculação de

água. Além disso, programas governamentais de incentivo à piscicultura têm desempenhado um papel fundamental no estímulo dessa atividade econômica, oferecendo assistência técnica e linhas de crédito subsidiadas (Governo do Maranhão, 2022).

4.2. Espécies Mais Cultivadas, Volume de Produção e Valor de Produção.

Na Amazônia Legal, a piscicultura desempenha um papel crucial na produção de peixes, e tem o tambaqui (*Colossoma macropomum*) emergindo como a espécie mais cultivada em grande parte da região. Em oito dos nove estados da Amazônia Legal, o tambaqui lidera como a principal espécie de peixe produzida, exceto no Mato Grosso, onde o híbrido Tambacu domina. De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, é evidente que a produção de tambaqui é mais proeminente em Rondônia, seguido pelo Maranhão e Roraima.

Ao analisar os números, percebemos que Rondônia se destaca com uma produção significativa de tambaqui, totalizando mais de 265 mil toneladas. Esse estado representa aproximadamente 32,10% da produção total da região. Logo atrás, o Maranhão e Roraima também apresentam números expressivos, contribuindo com 17,20% e 6,68% da produção total de tambaqui na Amazônia Legal, respectivamente.

Tabela 2. Aspectos produtivos e econômicos da piscicultura dos estados da Amazônia Legal para a espécie mais produzida.

UF	Espécie	Produção (toneladas) ¹	Valor de Produção (Mil R\$) ¹
Acre	Tambaqui	6.930,00	56.271
Amapá	Tambaqui	2.540,30	25.704
Amazonas	Tambaqui	30.777,36	275.944
Maranhão	Tambaqui	55.340,64	372.091
Mato Grosso	Tambacu	113.089,27	825.215
Pará	Tambaqui	39.263,57	331.613
Rondônia	Tambaqui	223.585,04	1.532.284
Roraima	Tambaqui	53.272,20	376.244
Tocantins	Tambaqui	31.862,82	317.529

Fontes: Relativo aos anos de 2017 a 2021, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal. ¹Valores referentes ao somatório da produção no período selecionado.

No entanto, é importante ressaltar que o Mato Grosso lidera em termos de produção total de peixes, devido ao cultivo do híbrido Tambacu, com mais de 176 mil toneladas. Embora o tambaqui seja predominante em outros estados, essa variação na preferência de espécies destaca as diferentes práticas e preferências locais na piscicultura.

Esses dados revelam a importância econômica e a diversidade na produção de peixes na região da Amazônia Legal, enfatizando o papel central do tambaqui na indústria aquícola e destacando a influência de fatores regionais na escolha das espécies cultivadas, corroborando com Oliveira (2017), Brabo (2016), Campos (2015) e Kubitza (2012) que cita o tambaqui (Figura 2) como a principal espécie nativa mais produzida.

O tambaqui é uma espécie nativa dos rios Amazonas, Orinoco e seus afluentes. Possui uma forte arcada dentária, com a finalidade de lhe permitir quebrar os frutos e sementes que caem na água durante o período de cheia dos rios, seu hábito alimentar é bem amplo, constituindo-se de frutos, sementes, insetos, caramujos e raramente de outros peixes (Araújo Lima, 1998). É um peixe muito apropriado para o cultivo, pois apresenta carne saborosa, crescimento rápido, fácil manuseio, grande rusticidade (Val *et al.*, 2000).

Figura 2. Vista lateral do tambaqui *Colossoma macropomum*



Fonte: Aquaculture Brasil.

Na Amazônia Legal, a diversidade na piscicultura é evidente com a distribuição da produção entre várias espécies, destacando-se tambacu, matrinxã, pintado e pirapitinga como as segundas espécies mais cultivadas em diferentes estados, conforme apresentado na Tabela 3. Entre essas espécies, o tambacu se destaca como a segunda mais produzida em diversos estados.

Tabela 3. Aspectos produtivos e econômicos da piscicultura dos estados da Amazônia Legal para a segunda espécie mais produzida.

UF	Espécie	Produção (toneladas) ¹	Valor de Produção (Mil R\$) ¹
Acre	Pirapitinga	3.115,90	24.394
Amapá	Tambacu	1.866,90	7.673
Amazonas	Matrinxã	9.373,98	89.787
Maranhão	Tambacu	47.472,70	372.091
Mato Grosso	Pintado	28.839,28	253.640
Pará	Tambacu	16.258,90	146.084
Rondônia	Pintado	14.204,00	199.437
Roraima	Matrinxã	1.877,50	159.11
Tocantins	Tambacu	9.826,89	876.57

Fontes: Relativo aos anos de 2017 a 2021, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal. ¹Valores referentes ao somatório da produção no período selecionado.

Analisando os dados, percebemos que o estado do Maranhão se destaca como o principal produtor de tambacu, com uma produção significativa de mais de 47.472 toneladas. Este número expressivo não apenas ressalta a importância do tambacu na piscicultura maranhense, mas também reflete a relevância dessa espécie como uma fonte essencial de alimento e renda para as comunidades locais.

Além do Maranhão, outros estados também apresentam uma produção considerável de tambacu, como Pará, Amapá e Tocantins, destacando a popularidade e viabilidade econômica dessa espécie na região. Essa distribuição regional da produção de tambacu pode ser influenciada por uma variedade de fatores, incluindo condições climáticas, disponibilidade de recursos hídricos e preferências de mercado.

Enquanto isso, outros estados optam por outras espécies como suas segundas opções. Por exemplo, o Amazonas e Roraima mostram uma preferência pela produção de matrinxã, enquanto o Acre opta pela pirapitinga como sua segunda espécie mais cultivada. Essa diversidade de espécies cultivadas ressalta a adaptabilidade da piscicultura na região e a busca por estratégias de produção que atendam às demandas locais e globais do mercado de peixes.

A Tabela 4 fornece uma visão abrangente da produção de diversas espécies aquáticas nos estados da Amazônia Legal. Dentre essas espécies, destaca-se o tambaqui, cuja produção é liderada pelo estado do Mato Grosso, totalizando quase 18 mil toneladas. Esse número expressivo não apenas demonstra a importância do Mato Grosso na produção de tambaqui, mas também ressalta o potencial econômico dessa atividade na região. Com um valor de produção

que ultrapassa os 128 milhões de reais, a produção de tambaqui contribui significativamente para a economia local, evidenciando a relevância desse setor.

Tabela 4. Aspectos produtivos e econômicos da piscicultura dos estados da Amazônia Legal para a terceira espécie mais produzida.

UF	Espécie	Produção (toneladas) ¹	Valor de Produção (Mil R\$) ¹
Acre	Piau	2.093,50	19.148
Amapá	Pirapitinga	547,90	5.057
Amazonas	Pirarucu	777,25	8.021
Maranhão	Tilápia	13.619,87	105.602
Mato Grosso	Tambaqui	17.988,26	128.184
Pará	Pirapitinga	2.492,22	20.508
Rondônia	Jutuarana	13.812,11	115.599
Roraima	Alevinos	24,57	5.511
Tocantins	Pintado	7.224,66	103.128

Fontes: Relativo aos anos de 2017 a 2021, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal. ¹Valores referentes ao somatório da produção no período selecionado.

Além do tambaqui, a tabela revela a diversidade de espécies cultivadas na Amazônia Legal. Estados como Tocantins se destacam na produção de pintado, com mais de 7 mil toneladas produzidas, evidenciando a variedade de recursos aquícolas explorados na região. Essa diversidade reflete o potencial da aquicultura como uma fonte de alimentos e renda para as comunidades locais.

Outro aspecto notável é a variação na produção e no valor de produção entre os estados e espécies listadas. Enquanto o Tocantins lidera em termos de valor de produção de pintado, o Pará se destaca na produção de pirapitinga. Essa variação ressalta a importância de entender as características específicas de cada região e espécie para promover o desenvolvimento sustentável da aquicultura.

Em suma, a análise da tabela revela não apenas a importância do tambaqui como a terceira espécie mais produzida na Amazônia Legal, mas também destaca a diversidade e o potencial econômico da aquicultura na região. Essas informações são essenciais para orientar políticas públicas e estratégias de investimento que visem promover o crescimento sustentável do setor aquícola na Amazônia Legal.

4.3. Avaliar as características distintivas de cada Estado.

A análise dos dados apresentados anteriormente revela não apenas o impressionante desempenho da aquicultura na Amazônia Legal durante os anos de 2017 a 2021, mas também

destaca a importância de estados como Rondônia e Mato Grosso no impulsionamento da indústria aquícola regional.

O Estado de Rondônia se destaca como o principal produtor de tabaqui na Amazônia Legal, contribuindo com mais de 32% da produção total da região. Isso pode ser atribuído à disponibilidade de recursos hídricos adequados para a criação dessa espécie, bem como ao desenvolvimento de técnicas de cultivo eficientes nesse estado.

O Estado do Maranhão não apenas se destaca como um dos principais produtores de tabaqui, mas também apresenta uma produção significativa de tambacu. Isso sugere uma estratégia de diversificação na piscicultura, aproveitando as condições locais para a produção de diferentes espécies e aumentando a resiliência do setor às flutuações de mercado.

O Estado do Pará se destacou no número de empreendimentos na piscicultura, mesmo que deste total, apenas 2.993 possuam caráter comercial, o que pode significar que o restante ainda pode se desenvolver e passar a ser comercial, trazendo um grande incremento produtivo para ele.

5. CONCLUSÃO

A região em sua totalidade exibe um considerável potencial para o fomento da atividade aquícola. O progresso das políticas públicas tem desempenhado um papel crucial na expansão da aquicultura nessa localidade. Ressalta-se que Rondônia se destaca como o principal estado produtor na região. Entre as espécies cultivadas, o tabaqui e suas variações híbridas ocupam posição de destaque.

Conclui-se que a piscicultura nos Estados de Rondônia e Mato Grosso é uma significativa fonte de desenvolvimento econômico sustentável para a região. O aporte em tecnologias e métodos sustentáveis tem impulsionado o avanço do setor, possivelmente servindo como elementos-chave para impulsionar a produção nos demais estados da Amazônia Legal.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. M. C. **O consumo global de peixes cresce em torno de 1,5% ao ano.** Revista Rural, 2020. Disponível em: <<https://www.revistarural.com.br/2020/07/06/o-consumo-global-de-peixes-cresce-em-torno-de-15-ao-ano/>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2024.
- BARROS, A. F.; MAEDA, M. M.; MAEDA, A.; SILVA, A. C.; ANGELI, A. J. **Custo de implantação, planejamento zootécnico e econômico de pisciculturas de pequeno porte.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 27545-27564, 2020.
- BOSTOCK, J.; MCANDREW, B.; RICHARDS, R.; JOUNCEY, K.; TELFER, T.; LORENZEN, K.; PEQUENO, D.; ROSS, L.; HANDISYDE, N.; CANTO, I. G. **Aquaculture: global status and trends.** Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 365, n. 1554, p. 2897-2912.
- BRABO, M. F.; PEREIRA, L. F. S.; SANTANA, J. V. M.; CAMPELO, D. A. V.; VERAS, G. C. **Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: ênfase na aquicultura.** Acta Fish (2016) 4 (2): 50-58. DOI 10.2312/ActaFish. 4.2.50-58. 2016.
- BRABO, M. F. **Aquicultura no estado do Pará: Fatores limitantes e estratégias para o desenvolvimento.** Santarém: SAPOPEMA, 39 p. 2020.
- BRABO, M. F.; PEREIRA, L. F. S.; FERREIRA, L. de A.; COSTA, J. W. P.; CAMPELO, D. A. V.; VERAS, G. C. **A cadeia produtiva da aquicultura no nordeste paraense, Amazônia, Brasil.** Informações Econômicas, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 16-26, 2016.
- BRABO, M. F.; RODRIGUES, R. P.; CASTRO, D. R. C.; BARBOSA, M. J. **Projeção de cenários para a produção de pescado no estado do Pará e suas perspectivas mercadológicas.** Acta of Fisheries and Aquatic Resources, v. 7, n. 1, p. 37-39, 2019.
- Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013a). Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011. Brasília: República Federativa do Brasil.
- Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013b). Censo aquícola nacional, ano 2008. Brasília: República Federativa do Brasil.
- CASTILHO, M. A.; PEDROZA FILHO, M. X. **Desafios da agroindustrialização da aquicultura no Estado de Tocantins a partir da abordagem de Cadeia Global de Valor.** Custos e @gronegocio [on-line], v. 15, p. 349-373, 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2015). Estado do Pará. Acesso em: 03 de março de 2024. Disponível em: <http://ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acre. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac.html>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2024.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Amazonas. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Amapá. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ap.html>> . Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Maranhão. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mato Grosso. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt.html>. Acesso em: 23 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pará. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa.html> . Acesso em: 9 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tocantins. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to.html>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rondônia. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro.html>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Roraima. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rr.html>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra. **CENSO AGROPECUÁRIO IBGE (2017)**. Disponível em: <Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Amazônia Legal**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia/15819-amazonia-legal.html>>. Acesso em 18 de agosto de 2023.

Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam). **Setor da Piscicultura reúne mais de 4 mil produtores no Amazonas. 2019**. Disponível em: <http://www.idam.am.gov.br/setor-de-piscicultura-reune-cerca-de-4-mil-produtores-noamazonas/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014a). The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges. Roma: FAO.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014b). Fishery and aquaculture statistics 2012. Roma: FAO yearbook.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture: contributing to food security and nutrition for all. Roma: FAO, 2020. 224 p.

FARIAS, R. C. M.; FILGUEIRAS, G. C.; ALMEIDA, O. T.; MATHIS, A. **Políticas públicas de crédito rural para cadeia produtiva da pesca e aquicultura no Brasil e região Norte, em período recente**. Belém: NAEA, 2018. 30 p.

FEITOZA, D. L. S.; SONODA, D. Y.; SOUZA, L. A. Risco da rentabilidade em pisciculturas de tambaqui nos estados do Amazonas, Rondônia e Roraima. Revista IPecege, v. 4, n. 4, p. 40-53, 2018.

FERNANDES, R. F. R. **PISCICULTURA: SUSTENTABILIDADE E PRESERVAÇÃO DAS ESPÉCIES TAMBAQUI (*Colossoma Macropomum*) E MATRINXÃ (*Brycon Cephalus*)**. UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA - Centro de Estudos Superiores de Parintins, 2005.

FREITAS, C. E. C. **Recursos Pesqueiros Amazônicos: status atual da exploração e perspectivas de desenvolvimento do extrativismo e da piscicultura**. Pags. 101-130. Em: Melo, A. F. (Eds.). *O Futuro da Amazônia: Dilemas, Oportunidades e Desafios no Limiar do Século XXI*. Insituto Euvaldo Lodi -Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Brasília, Brasil. 2003.

GIBBON, V. **Projeto modelo no estado do Acre**. Mercado & Negócios, p. 20-22, 2015.

GOMES, I. O.; SILVA, A. P. C.; GOMES, J. B.; SILVA, M. C. S.; NASCIMENTO, I. T. V. S.; SERRA, I. M. R. S. **Percepção da sanidade em pisciculturas da Baixada Ocidental Maranhense, Brasil**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 23029- 23043, 2020.

KUBITZA, F. **Aquicultura no Brasil: Conquistas e Desafios**. Panorama da Aquicultura. Vol. 25, nº 150, julho/agosto 2015.

KUBITZA, F., CAMPOS, J. L., ONO, E. A. & ISTCHUK, P. I. (2012a). Panorama da piscicultura no Brasil: estatísticas, espécies, polos de produção e fatores limitantes à expansão da atividade. Panorama da Aquicultura, 22(132): 14-25.

KUBITZA, F., CAMPOS, J. L., ONO, E. A. & ISTCHUK, P. I. (2012b). Panorama da piscicultura no Brasil: Espécies cultivadas, sistemas de produção, perfil tecnológico e de gestão e os principais canais de mercado da piscicultura. Panorama da Aquicultura, 22(133): 16-31.

LUCA, A. S.; REINKE, M. D.; CURVO, L. R. V.; ALENCAR, S. B. A. **CRIAÇÃO DE PEIXES NA AMAZONIA LEGAL BRASILEIRA: A PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE JUÍNA-MATO GROSSO, BRASIL**. Revista DELOS. v.10, n.30, out 2017.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; NAVARRO, E. C. Z. **Caracterização da Amazônia Legal e macrotendências do ambiente externo**. Documentos de Apoio, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Estudos e Capacitação -EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, janeiro, 2011. ISSN: 2237-7298

MEANTE, R. E. X.; DÓRIA, C. R. C. **Caracterização da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia: desenvolvimento e fatores limitantes**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v. 9, n. 4, p. 164-181, 2017.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2016. **Produção da aquicultura no Brasil poderá crescer 104% até 2025, destaca levantamento da FAO**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/73623-produ%C3%A7%C3%A3o-da-aquicultura-no-brasil-poder%C3%A1-crescer-104-at%C3%A9-2025-destaca-levantamento-da-fao>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

OLIVEIRA, B.; PEDROZA FILHO, M. X. **Perspectivas para o desenvolvimento da cadeia produtiva da piscicultura no Tocantins**. Humanidades & Inovações, v. 7, n. 14, p. 10, 2020.

ONO, E. A. **Cultivar peixes na Amazônia: realidade ou utopia?** Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, v. 15, n.90, p. 41-48, 2005.

PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2016. São Paulo: Associação Brasileira de Piscicultura, 2016. 71 p.

PEIXE BR. Anuário Peixe-BR da piscicultura 2020. São Paulo. 2020. 136 p.

PEIXE BR. Anuário Peixe-BR da piscicultura 2023. São Paulo. 2023. 65 p.

PEREIRA, R. G. A. Produção da piscicultura de espécies nativas da Amazônia em Rondônia. Caderno de Ciências Agrárias, v. 12, p. 1-4, 2019.

PETREIRE Jr., M. Desarrollo Sostenible del Area Amazonica Fronteriza: Brasil y Colombia. Report to ConvenioOEA/SINCHI/SUDAM, Rio Claro. 2001.

SANTOS, A. C. dos; SILVA, L. de J. de S; CASTRO, A. F. de; MENEGHETTI, G. A. **A piscicultura no Amazonas: uma análise do perfil dos produtores de tambaqui (*Colossoma macropomum*) e Matrinxã (*Brycon amazonicus*), em Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva/AM.** CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 58., 2020, Foz do Iguaçu. Cooperativismo, inovação e sustentabilidade para o desenvolvimento rural: anais. Foz do Iguaçu: SOBER, 2020.

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

SILVA, C. N.; ROCHA, G. de M.; SILVA, J. M. P.; CARVALHO, A. C. **USO DOS RECURSOS NATURAIS DA AMAZÔNIA PARAENSE.** Grupo Acadêmico de Produção e Meio Ambiente na Amazônia – GAPTA/UFGA. Belém, PA, 2021.

SILVA, L. M. A.; SILVA, S. L. F. **FATORES DE DECISÃO DE COMPRA DE PESCADO NAS FEIRAS DE MACAPÁ E SANTANA – AMAPÁ.** BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPNOR, Belém, v. 4, n. 1, p. 89-98 2004.

SUFRAMA, Zona Franca de Manaus: Potencialidades - Estudo de Viabilidade Econômica. Vol. 8. Piscicultura. Manaus, 2003.

TAVARES-DIAS, M. Piscicultura continental no estado do Amapá: diagnóstico e perspectivas. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, v. 81, p. 42, 2011.

VAL, A.L.; ROLIM, P.R.; RABELO, H. **Situação atual da aquicultura no Norte.** Pags. 247-266. Em: Valenti, W.C.; Poli, C.R.; Pereira, J.A.; Borghetti, J.R. (Eds.). Aquicultura no Brasil. Bases para um desenvolvimento sustentável. CNPq/ Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, Brasil. 2000.

VALENTI, W. C.; KIMPARA, J. M.; PRETO, B. L. **Measuring Aquaculture Sustainability.** World Aquaculture, v.42, n.3, p.26-30, set. 2011.

VIEIRA, P. A.; BUAINAIN, A. M.; CONTINI, E. **Amazônia: Um Mosaico em Construção.** Revista de Política Agrícola. Ano XXVIII – No 4 – Out./Nov./Dez. 2019.