

## **Aspectos produtivos e econômicos da piscicultura no Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil**

**Productive and economic aspects of fish farming in the Marajó Archipelago, Pará, Brazil**

**Aspectos productivos y económicos de la piscifactoría en el Archipiélago de Marajó, Pará, Brasil**

Recebido: 24/05/2022 | Revisado: 09/06/2022 | Aceito: 14/06/2022 | Publicado: 26/06/2022

### **Leonnan Carlos Carvalho de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7551-6528>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [leonnanoliveira96@gmail.com](mailto:leonnanoliveira96@gmail.com)

### **Aldeize Driely Cardoso da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4299-2565>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [aldeize.14@gmail.com](mailto:aldeize.14@gmail.com)

### **Arlindo dos Santos Pinheiro Junior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4624-9090>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [juniorsp.98@gmail.com](mailto:juniorsp.98@gmail.com)

### **Bianca Gomes da Silveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5372-7180>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [Bsgomes6@gmail.com](mailto:Bsgomes6@gmail.com)

### **Carlos Henrique Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1217-2347>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [Chsilva100.chs@gmail.com](mailto:Chsilva100.chs@gmail.com)

### **Marcos Ferreira Brabo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8179-9886>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: [marcos.brabo@hotmail.com](mailto:marcos.brabo@hotmail.com)

### **Resumo**

O Arquipélago do Marajó possui potencial natural e mercadológico para o desenvolvimento da piscicultura. Contudo, informações referentes aos aspectos produtivos e econômicos da piscicultura nessa região ainda são incipientes, o que inviabiliza as tomadas de decisão que possibilitem seu crescimento. Assim, objetivou-se com o presente estudo analisar os aspectos produtivos e econômicos da piscicultura no Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil. Foram utilizados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes à Produção da Pecuária Municipal de 2014 a 2018 e do Censo Agropecuário de 2017 dos municípios integrantes do Arquipélago do Marajó, visando levantar informações sobre o comportamento da produção, principais espécies cultivadas, número de pisciculturas em operação e preços praticados por espécie. A produção total da piscicultura aumentou em 487,9%, saindo de 18,2 toneladas em 2014 para 107,0 toneladas em 2018. O tambaqui é a espécie mais produzida e também a mais frequente nas pisciculturas do Arquipélago do Marajó. O curimatã, tambacu/tambatinga e pirapitinga têm registros de produção somente no município de Breves, sendo este o município que apresenta o maior número de pisciculturas em operação na região. Os preços praticados foram superiores à média estadual, com o preço de tambaqui em Curalinho e tambacu/tambatinga em Breves apresentando incremento maior do que a inflação do período. O Arquipélago do Marajó se apresenta como promissor para o desenvolvimento da piscicultura, mas o aproveitamento de suas potencialidades depende de políticas públicas estaduais eficientes e profissionalização e organização dos empreendimentos, visando o incremento de sua competitividade no estado do Pará.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Criação de peixes; Região amazônica; Produção piscícola.

### **Abstract**

The Marajó Archipelago has natural and marketing potential for the development of fish farming. However, information regarding the productive and economic aspects of fish farming in this region is still incipient, which makes it impossible to make decisions that allow its growth. In this context, the objective of this study was to analyze the productive and economic aspects of fish farming in the Marajó Archipelago, Pará, Brazil. Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) referring to Municipal Livestock Production from 2014 to 2018 and from the 2017 Agricultural Census of the municipalities that make up the Marajó Archipelago were used, aiming to collect information on the behavior of production, main cultivated species, number of fish farms in operation and prices

charged per species. The total production of fish farming increased by 487.9%, from 18.2 tonnes in 2014 to 107.0 tonnes in 2018. The tambaqui is the most produced species and also the most frequent in fish farms in the Marajó Archipelago. The curimatã, tambacu/tambatinga and pirapitinga have production records only in the municipality of Breves, which is the municipality with the largest number of fish farms in operation in the region. The prices charged were higher than the state average, with the price of tambaqui in Curralinho and tambacu/tambatinga in Breves showing an increase greater than the inflation of the period. The Marajó Archipelago presents itself as promising for the development of fish farming, but the use of its potential depends on efficient state public policies and the professionalization and organization of enterprises, aiming at increasing its competitiveness in the state of Pará.

**Keywords:** Aquaculture; Fish farming; Amazon region; Fish farming production.

### Resumen

El Archipiélago de Marajó tiene potencial natural y comercial para el desarrollo de la piscifactoría. Sin embargo, la información sobre los aspectos productivos y económicos de la piscifactoría en esta región es aún incipiente, lo que imposibilita la toma de decisiones que permitan su crecimiento. En este contexto, el objetivo de este estudio fue analizar los aspectos productivos y económicos de la piscifactoría en el Archipiélago de Marajó, Pará, Brasil. Se utilizaron datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) referentes a la Producción Pecuaria Municipal de 2014 a 2018 y del Censo Agropecuario de 2017 de los municipios que componen el Archipiélago de Marajó, con el fin de recopilar información sobre el comportamiento de la producción, principales especies cultivadas, número de piscifactorías en funcionamiento y precios cobrados por especie. La producción total de piscifactoría aumentó un 487,9%, de 18,2 toneladas en 2014 a 107,0 toneladas en 2018. El tambaqui es la especie más producida y también la más frecuente en las piscifactorías del Archipiélago de Marajó. El curimatã, tambacu/tambatinga y pirapitinga tienen registros de producción solo en el municipio de Breves, que es el municipio con mayor número de piscifactorías en operación en la región. Los precios cobrados fueron superiores a la media estatal, y el precio del tambaqui en Curralinho y del tambacu/tambatinga en Breves mostró un aumento superior a la inflación del período. El Archipiélago de Marajó se presenta como promisorio para el desarrollo de la piscifactoría, pero el aprovechamiento de su potencial depende de políticas públicas estatales eficientes y de la profesionalización y organización de las empresas, con el objetivo de aumentar su competitividad en el estado de Pará.

**Palabras clave:** Acuicultura; Creación de pez; Región amazónica; Producción piscícola.

## 1. Introdução

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2020), a demanda mundial por pescado tem crescido de maneira expressiva nas últimas décadas, decorrente de uma combinação entre o crescimento populacional, desenvolvimento econômico e social, e mudança no hábito alimentar da população global, que vem exigindo produtos com perfil nutricional de qualidade adequada. Dessa forma, a aquicultura é a opção mais viável de continuar aumentando a oferta de pescado nos próximos anos, pois a pesca encontra-se com a produção estabilizada desde meados da década de 1980 (FAO, 2020).

Estima-se que a produção mundial de pescado oriundo de empreendimentos aquícolas foi de aproximadamente 82,1 milhões de toneladas no ano de 2018, o que representou um crescimento de 3,2% se comparada ao ano de 2017 (FAO, 2020). Embora os países do continente asiático ainda sejam responsáveis por cerca de 89% da produção aquícola mundial, a América do Sul tem sempre figurado entre os principais produtores e é considerada uma das regiões mais propícias do mundo para o desenvolvimento do setor aquícola, em virtude das suas características naturais e socioeconômicas (Brabo et al., 2016; FAO, 2020).

Na América do Sul, o Brasil é considerado um dos países com maior potencial para o desenvolvimento da aquicultura, devido à abundância de recursos hídricos, condições climáticas favoráveis, ocorrência natural de espécies aquáticas com potencial zootécnico e mercadológico, além de significativa produção de grãos usados na fabricação de rações para organismos aquáticos (Brabo et al., 2016; Ministério da Pesca e Aquicultura [MPA], 2013). Contudo, a produção aquícola nacional ainda apresenta números incipientes se comparada aos maiores produtores mundial de pescado, com 605 mil toneladas em 2018, que lhe renderam apenas a 13ª colocação no ranking mundial (FAO, 2020; Sistema IBGE De Recuperação Automática [SIDRA], 2021a).

Dentre os estados brasileiros, o Pará é onde se deposita a maior expectativa de incremento da produção aquícola, devido às condições naturais e a demanda crescente por pescado no estado (Brabo et al., 2018; Trombeta et al., 2020). A piscicultura é o ramo da aquicultura mais praticado no território paraense, estando presente em todas as suas seis mesorregiões (Brabo et al., 2017). Essa atividade é caracterizada no estado por ser realizada em empreendimentos de pequeno porte, que utilizam sistemas extensivo e semi-intensivo, operam em regime familiar e realizam a criação de espécies nativas, como os peixes redondos e seus híbridos (Brabo et al., 2016; Zacardi et al., 2017).

O Arquipélago do Marajó possui economia que gira em torno de atividades agroextrativistas e agropecuárias (Gonçalves et al., 2016) e, devido às suas condições naturais privilegiadas, a piscicultura é o setor que vem ganhando cada vez mais espaço, sendo praticada em parcela significativa dos municípios marajoaras (Silva et al., 2017; Souza et al., 2015). Contudo, apesar da piscicultura ser uma atividade em expansão no Arquipélago do Marajó (Silva & Oliveira, 2020), informações sobre o setor ainda são escassas, sendo necessário à realização de pesquisas que permitam conhecer o cenário atual da piscicultura na região, visando possibilitar tomadas de decisão que viabilizem seu crescimento.

O presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos produtivos e econômicos da piscicultura no Arquipélago do Marajó, visando levantar informações sobre o comportamento da produção, principais espécies cultivadas, número de pisciculturas em operação e preços praticados por espécie, com o objetivo de fornecer informações para tomadas de decisão que possibilitem o aumento da competitividade da piscicultura nessa região.

## 2. Metodologia

O estado do Pará é uma das 27 unidades federativas do Brasil, a segunda maior em extensão territorial, com 1,2 milhão de km<sup>2</sup>. Localiza-se na região Norte do país, onde integra o bioma amazônico e possui população estimada em 8,6 milhões de habitantes. Possui 144 municípios distribuídos em seis mesorregiões (Metropolitana, Nordeste, Sudeste, Sudoeste, Baixo Amazonas e Marajó), sua capital é Belém (01°27'18''S; 48°30'09''W) e seus confrontantes são: o Amapá ao Norte; Roraima a Noroeste; o Amazonas a Oeste; o Mato Grosso ao Sul; Tocantins a Sudeste; o Maranhão a Leste; e o Suriname e a Guiana ao extremo Norte (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2019).

A mesorregião do Marajó, ou mais precisamente o Arquipélago do Marajó, foi à área contemplada no presente estudo. O Arquipélago do Marajó apresenta unidade territorial de 102.809 km<sup>2</sup>, possui população estimada em 564 mil habitantes, tem como principal rede hidrográfica a Portel-Marajó e é composto por 16 municípios agregados em três microrregiões: Arari (Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure), Furo de Breves (Afuá, Anajás, Breves, Currálinho e São Sebastião da Boa Vista) e Portel (Bagre, Gurupá, Melgaço e Portel) (IBGE, 2019).

O presente trabalho usou como metodologia a análise de dados quantitativos e, em seguida, foi realizada uma análise descritiva a partir dos dados obtidos, conforme metodologia descrita em Pereira et al. (2018). O trabalho foi desenvolvido a partir de dados extraídos do Sistema IBGE De Recuperação Automática (SIDRA) referente à Produção da Pecuária Municipal de 2014 a 2018 (SIDRA, 2021a) e do Censo Agropecuário de 2017 (SIDRA, 2021b). Foram coletadas informações sobre a produção das pisciculturas, espécies cultivadas, número de pisciculturas em operação e preços praticados por espécie. Quando possível essas informações foram coletadas por ano e município do Arquipélago do Marajó.

As informações obtidas foram tabuladas e posteriormente analisadas qualitativamente, de forma a complementar os dados com a pesquisa bibliográfica. Os dados municipais de produção anual, a produção anual por espécie, a frequência de registro das espécies nas pisciculturas, o número de pisciculturas em operação e os valores de comercialização foram organizados e apresentados em quadros balizados pelas informações do estado do Pará, enquanto os preços praticados foram confrontados também com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que representou a inflação do período.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Comportamento da Produção

A piscicultura é o ramo da aquicultura mais desenvolvida no estado do Pará, e de acordo com os dados da Produção da Pecuária Municipal de 2018, essa atividade apresentou uma produção de cerca de 13,5 mil toneladas no respectivo ano (SIDRA, 2021a). No presente estudo, constatou-se que a produção total da piscicultura dos municípios integrantes do Arquipélago do Marajó aumentou em 487,9%, saindo de 18,2 toneladas em 2014 para 107,0 toneladas em 2018, o que representou 0,79% do total do estado do Pará em 2018 (Tabela 1).

Segundo Brabo et al. (2017) a piscicultura é amplamente praticada no estado do Pará, estando presente em todos os seus 144 municípios. Contudo, de acordo com os dados da Produção da Pecuária Municipal de 2014 a 2018, dos 16 municípios que integram o Arquipélago do Marajó, apenas para os municípios de Breves, Cachoeira do Arari, Currálinho, Portel e Santa Cruz do Arari foram encontrados dados de produção da piscicultura (Tabela 1), sendo estes os municípios responsáveis pelo crescimento da produção piscícola marajoara no período analisado.

No que se refere ao volume produzido, os municípios de Cachoeira do Arari e Santa Cruz do Arari apresentaram maior crescimento em termos absolutos, e apesar da redução da produção no período analisado, os municípios de Breves e Currálinho são os responsáveis por uma parcela significativa da produção piscícola local (Tabela 1). Ressalta-se ainda, que apesar do crescimento no período analisado, a produção total da piscicultura no Arquipélago do Marajó ainda pode ser considerada diminuta em relação ao seu potencial, contribuindo com menos de 1% da produção total da piscicultura no estado do Pará (Tabela 1).

No estado do Pará, apesar de algumas mesorregiões apresentarem condições naturais privilegiadas para o desenvolvimento da piscicultura, como a mesorregião do Marajó e Baixo Amazonas, alguns elos da cadeia produtiva ainda apresentam deficiências competitivas e falta de investimentos, o que limita o desenvolvimento do setor piscícola nessas regiões (Brabo et al., 2016). Contudo, apesar das limitações, Viana et al. (2018) relataram que a piscicultura realizada no Arquipélago do Marajó apresenta nível de competitividade intermediária.

**Tabela 1.** Produção da piscicultura dos municípios do Arquipélago do Marajó de 2014 a 2018.

Município	Produção anual da piscicultura (toneladas)					Variação (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Breves	18,2	19,3	18,7	18,4	17,0	-6,6
Cachoeira do Arari	-	6,0	7,0	8,0	9,0	50,0
Currálinho	-	-	-	75,0	74,0	-1,3
Portel	-	-	-	-	2,5	-
Santa Cruz do Arari	-	-	4,0	5,0	4,5	12,5
<b>Total</b>	18,2	25,3	29,7	106,4	107,0	487,9
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	0,15	0,18	0,23	0,87	0,79	-

Fonte: Produção da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021a).

#### 3.2 Principais espécies cultivadas

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie mais produzida pelas pisciculturas do Arquipélago do Marajó, sendo que a produção deste peixe aumentou em 1.055,3%, saindo de 8,5 toneladas em 2014 para 98,2 toneladas em 2018, o que representou 1,16% do total do estado do Pará em 2018 (Tabela 2). O município de Breves foi o pioneiro na produção de

tambaqui na região, contribuído com a produção dessa espécie desde 2014, e apesar da redução da produção no período analisado, ainda destaca-se como um dos maiores produtores locais, com média de 8,5 toneladas/ano (Tabela 2).

Nos anos seguintes, a partir de 2015 e 2016, respectivamente, os municípios de Cachoeira do Arari e Santa Cruz do Arari começaram a contribuir com a produção de tambaqui na região e demonstraram um relativo crescimento de produção no período analisado (Tabela 2). Posteriormente, no ano de 2018, o município de Portel começou a contribuir com a produção dessa espécie, e em 2017 e 2018, o município de Currálinho foi o responsável pelo expressivo crescimento da produção de tambaqui na região (Tabela 2).

**Tabela 2.** Produção de tambaqui dos municípios do Arquipélago do Marajó de 2014 a 2018.

Município	Histórico de produção (toneladas)					Variação (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Breves	8,5	8,7	8,6	8,5	8,2	-3,5
Cachoeira do Arari	-	6,0	7,0	8,0	9,0	50,0
Currálinho	-	-	-	75,0	74,0	-1,3
Portel	-	-	-	-	2,5	-
Santa Cruz do Arari	-	-	4,0	5,0	4,5	12,5
<b>Total</b>	8,5	14,7	19,6	96,5	98,2	1055,3
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	0,10	0,16	0,23	1,22	1,16	-

Fonte: Produção da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021a).

O Brasil possui diversas espécies de peixes nativos com potencial para a produção em cativeiro e, dentre elas, o tambaqui é a espécie mais produzida no país (Associação Brasileira de Piscicultura [PEIXE BR], 2020; Barçante & Sousa, 2015), demonstrando o protagonismo dessa espécie no cenário nacional. Os resultados do presente estudo corroboram com o de Souza et al. (2015), que ao avaliarem a piscicultura no Arquipélago do Marajó, relataram predominância da criação de tambaqui na região, espécie que esteve presente em 62,5% dos 32 empreendimentos avaliados.

O elevado número de pisciculturas destinadas à criação de tambaqui no Arquipélago do Marajó pode estar relacionado ao aspecto mercadológico e características produtivas dessa espécie, que conta com tecnologia de produção já conhecida, rápido crescimento em cativeiro, maior resistência a enfermidades e tolerância a mudanças na qualidade da água, além da maior disponibilidade de formas jovens, o que a torna preferível dentre as espécies indicadas como aptas à piscicultura (Barçante & Sousa, 2015; Mendonça et al., 2009).

Para as demais espécies cultivadas, somente para o município de Breves foram encontrados dados de produção (Tabela 3). A produção de curimatã (*Prochilodus* spp.) apresentou redução de 7,8%, saindo de 5,1 toneladas em 2014 para 4,7 toneladas em 2018, o que representou 9,68% do total do estado do Pará em 2018. Os híbridos tambacu (♀*C. macropomum* x ♂*Piaractus mesopotamicus*) e tambatinga (♀*C. macropomum* x ♂*Piaractus brachypomus*) apresentaram diminuição na produção correspondente a 17,6%, saindo de 2,4 toneladas em 2014 para 2,0 toneladas em 2018, o que representou 0,07% do total do estado do Pará em 2018. A pirapitinga (*P. brachypomus*) seguiu a mesma tendência das demais espécies, apresentando redução na produção de 4,5%, saindo de 2,2 toneladas em 2014 para 2,1 toneladas em 2018, o que representou 0,43% do total do estado do Pará em 2018.

**Tabela 3.** Produção de curimatã, tambacu/tambatinga e pirapitinga do município de Breves de 2014 a 2018.

Espécie	Histórico de produção (toneladas)					Variação (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Curimatã	5,1	5,4	5,2	5,1	4,7	-7,8
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	11,98	9,34	15,34	8,75	9,68	-
Tambacu/tambatinga	2,4	2,8	2,5	2,4	2,0	-17,6
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	0,11	0,09	0,09	0,09	0,07	-
Pirapitinga	2,2	2,5	2,4	2,4	2,1	-4,5
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	0,42	0,45	0,49	0,50	0,43	-

Fonte: Produção da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021a).

Levando em consideração apenas os municípios com produção contabilizada pela Produção da Pecuária Municipal, ao analisar o Censo Agropecuário de 2017 do IBGE, sendo este um levantamento efetuado com frequência de uma década e que pela primeira vez contemplou a aquicultura, a espécie com maior frequência de ocorrência nas pisciculturas foi o tambaqui (*C. macropomum*), registrada em 31 empreendimentos distribuídas pelos municípios selecionados (Tabela 4).

Para o município de Breves não foram registradas pisciculturas voltadas à criação de curimatã, tambatinga e pirapitinga, apesar de suas produções serem contabilizadas pela Produção da Pecuária Municipal do respectivo ano. Além disso, para os municípios selecionados, foi registrada a ocorrência de pisciculturas voltadas à criação de jundiá (*Rhamdia schomburgkii*), pacu (*P. mesopotamicus*), pintado (Vários híbridos, em especial ♀*Pseudoplatystoma reticulatum* x ♂*Leiarius marmoratus*), pirarucu (*Arapaima gigas*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*) (Tabela 4), mostrando divergências com os dados da Produção da Pecuária Municipal de 2017.

**Tabela 4.** Frequência absoluta da utilização de espécies em pisciculturas localizadas nos municípios selecionados do Arquipélago do Marajó no ano de 2017.

Espécie	Número de pisciculturas/Município					
	Breves	Cachoeira do Arari	Curralinho	Portel	Santa Cruz do Arari	Total
Curimatã <sup>1</sup>	-	-	1	-	-	1
Jundiá <sup>2</sup>	-	1	1	-	-	2
Pacu <sup>3</sup>	3	1	-	-	-	4
Pintado <sup>4</sup>	1	-	-	-	-	1
Pirapitinga <sup>5</sup>	-	-	-	1	-	1
Pirarucu <sup>6</sup>	-	-	1	1	-	2
Tambacu <sup>7</sup>	1	-	2	-	-	3
Tambaqui <sup>8</sup>	7	1	13	9	1	31
Tilápia <sup>9</sup>	1	-	1	2	-	4

<sup>1</sup>*Prochilodus* spp.; <sup>2</sup>*Rhamdia schomburgkii*; <sup>3</sup>*Piaractus mesopotamicus*; <sup>4</sup>Vários híbridos, em especial ♀*Pseudoplatystoma reticulatum* x ♂*Leiarius marmoratus*; <sup>5</sup>*Piaractus brachypomus*; <sup>6</sup>*Arapaima gigas*; <sup>7</sup>♀*Colossoma macropomum* x ♂*Piaractus mesopotamicus*; <sup>8</sup>*Colossoma macropomum*; <sup>9</sup>*Oreochromis niloticus*.

Fonte: Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021b).

No estado do Pará, as principais espécies criadas nas pisciculturas são os peixes redondos, com destaque para o tambaqui e pirapitinga, além dos híbridos tambacu e tambatinga (Brabo et al., 2016; Coêlho et al., 2020; Zacardi et al., 2017). De acordo com os dados da Produção da Pecuária Municipal de 2018, a produção dessas espécies totalizou cerca de 12 mil toneladas, correspondendo a 88,9% da produção da piscicultura no respectivo ano, demonstrando a importância dessas espécies no cenário estadual (SIDRA, 2021a).

As pisciculturas do Arquipélago do Marajó, com produção contabilizada pela Produção da Pecuária Municipal e registradas no Censo Agropecuário de 2017, seguiram a mesma tendência estadual, sendo voltadas principalmente a criação de tambaqui. Por outro lado, para os municípios selecionados, ocorreram divergências nos dados de espécies criadas, demonstrando a necessidade de ajuste nas metodologias adotadas.

### 3.3 Número de pisciculturas em operação

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, levando em consideração apenas os municípios com produção contabilizada pela Produção da Pecuária Municipal, o município de Breves superou os demais municípios selecionados em relação ao número de pisciculturas em operação, com 30 empreendimentos em 2017 (Tabela 5). Por outro lado, os municípios de Cachoeira do Arari e Santa Cruz do Arari não apresentaram nenhuma piscicultura em operação de acordo com os resultados do Censo Agropecuário de 2017 (Tabela 5).

Os dados de produção disponibilizados pelo Censo Agropecuário de 2017 apresentou disparidades em relação aos dados da Produção da Pecuária Municipal do mesmo ano, o que demonstra a necessidade de ajuste da metodologia, visto que o Censo Agropecuário apresenta um procedimento de coleta mais eficiente, inclusive com georeferenciamento. Ainda assim, a participação dos municípios selecionados foi mínima em relação ao total estadual (Tabela 5).

**Tabela 5.** Número de pisciculturas em operação, produção e valor da produção das pisciculturas localizadas nos municípios selecionados do Arquipélago do Marajó no ano de 2017

Município	Nº de pisciculturas em operação	Produção (toneladas)	Valor da Produção (mil reais)
Breves	30	9,32	57
Cachoeira do Arari	-	-	-
Curralinho	9	3,98	56
Portel	4	0,95	-
Santa Cruz do Arari	-	-	-
<b>Total</b>	43	14,2	113
<b>Participação em relação ao estado do Pará (%)</b>	1,44	0,17	0,15

Fonte: Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021b).

Segundo Silva et al. (2017) e Souza et al. (2015) as pisciculturas do Arquipélago do Marajó podem ser classificadas como de pequeno a médio porte (< 50ha) conforme resolução CONNAMA nº 413/2009 (República Federativa do Brasil [BRASIL], 2009). Os autores também relataram que nessa região a piscicultura é realizada predominantemente em regime familiar e a produção destina-se a subsistência, e em alguns casos colaboram com renda adicional. Algumas iniciativas com finalidade comercial também são registradas, ocorrendo nessas pisciculturas maior controle de produção e atendendo prioritariamente o mercado local.

A realização da piscicultura majoritariamente em caráter familiar já foi relatada em outros estudos em diferentes regiões do estado do Pará (Coêlho et al., 2020; Oliveira et al., 2014; Zacardi et al., 2017). Contudo, apesar de contribuir com geração de alimento e receita adicional, a prática da piscicultura em regime familiar, acarreta em muitos casos, o abandono da atividade em razão das baixas produtividades, restrições financeiras, descrédito e desconhecimento de mercado (Coêlho et al., 2020; Zacardi et al., 2017).

O sistema produtivo mais praticado pelos piscicultores do Arquipélago do Marajó apresenta um conjunto de características intermediárias entre os sistemas extensivo e semi-intensivo (Silva et al., 2017), conforme classificação proposta por Arana (2004). Souza et al. (2015) também observaram uma predominância na utilização do sistema extensivo no Arquipélago do Marajó, em razão do menor custo de implantação e a possibilidade do aproveitamento de estruturas já presentes nas propriedades.

Silva et al. (2017) relataram que os viveiros escavados são as principais estruturas de criação utilizadas, além disso, os canais de igarapé também são frequentemente observados. Segundos os autores, isso acontece em decorrência da simplicidade das estruturas e a experiência dos piscicultores em outros empreendimentos de piscicultura que utilizam o mesmo tipo de estrutura de criação. Muitos autores (Brabo et al., 2016; De Carvalho et al., 2013; Lee & Saperdonti, 2008; Zacardi et al., 2017) também relataram a predominância na utilização de viveiros escavados em outras regiões do estado do Pará.

### 3.4 Preços praticados por espécie

Levando em consideração apenas os municípios com produção contabilizada pela Produção da Pecuária Municipal, ao analisar o Censo Agropecuário de 2017, o preço de primeira comercialização dos peixes provenientes de pisciculturas dos municípios selecionados apresentou trajetórias diferenciadas ao longo dos anos (Tabela 6). Para o tambaqui, principal espécie produzida com amplo predomínio entre os municípios, os valores atribuídos geralmente foram superiores à média estadual (Tabela 6).

No município de Breves foi relatado o maior preço de comercialização com R\$14,00/Kg no ano de 2018, representando um aumento de 26,6% se comparado ao ano de 2014 (Tabela 6). Por outro lado, nos municípios de Cachoeira do Arari e Santa Cruz do Arari foram constatados os menores valores de comercialização, com R\$10,00/Kg para ambos os municípios no ano de 2018 (Tabela 6). No município de Portel o preço de comercialização foi de R\$12,00/Kg no ano de 2018, enquanto que o município de Curralinho apresentou incremento maior do que a inflação do período, situação distinta da observada nos demais municípios selecionados e no próprio estado do Pará (Tabela 6).

**Tabela 6.** Evolução do preço de primeira comercialização do tambaqui nos municípios selecionados do Arquipélago do Marajó de 2014 e 2018 e comparação com a inflação do período.

Município	Preço - tambaqui (R\$/kg)					Variação (%)	IPCA* (%)	Diferença (%)
	2014	2015	2016	2017	2018			
Breves	11,06	11,98	12,50	13,00	14,00	26,6	30,1	-3,5
Cachoeira do Arari	-	10,00	8,00	9,00	10,00	0,0	23,7	-23,7
Curralinho	-	-	-	10,00	11,00	10,0	6,7	3,3
Portel	-	-	-	-	12,00	-	-	-
Santa Cruz do Arari	-	-	10,00	12,00	10,00	0,0	13,0	-13,0
<b>Estado do Pará</b>	6,80	7,50	7,25	7,66	7,62	12,1	30,1	-18,0

\*Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA); Fonte: Produção da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021a).



O curimatã, híbridos tambacu/tambatinga e pirapitinga, que foram registradas somente no município de Breves, os preços praticados geralmente foram superiores à média estadual (Tabela 7). O curimatã apresentou um preço de comercialização de R\$12,00/Kg no ano de 2018, representando um aumento de 20,0% se comparado ao ano de 2014 (Tabela 7). A pirapitinga apresentou um preço de comercialização de R\$12,50/Kg no ano de 2018, representando um aumento de 12,4% se comparado ao ano de 2014 (Tabela 7).

O tambacu/tambatinga apresentaram um preço de comercialização de R\$13,00/Kg no ano de 2018, representando um aumento de 32,1% se comparado ao ano de 2014 (Tabela 7). Vale ressaltar que o tambacu/tambatinga apresentou incremento maior do que a inflação do período, situação distinta da observada nas demais espécies criadas no município de Breves e dessas espécies no próprio estado do Pará (Tabela 7).

**Tabela 7.** Evolução do preço de primeira comercialização de curimatã, tambacu/tambatinga e pirapitinga do município de Breves de 2014 a 2018 e comparação com a inflação do período.

Espécie	Preço (R\$/kg)					Variação (%)	IPCA* (%)	Diferença (%)
	2014	2015	2016	2017	2018			
Curimatã	10,00	10,56	11,00	11,00	12,00	20,0	30,1	-10,1
<b>Estado do Pará</b>	6,98	7,72	7,62	8,52	8,99	28,8	30,1	-1,3
Tambacu/ tambatinga	9,84	11,12	11,00	12,00	13,00	32,1	30,1	2,0
<b>Estado do Pará</b>	7,12	7,51	7,20	7,65	7,89	10,8	30,1	-19,3
Pirapitinga	11,12	10,90	11,50	11,50	12,50	12,4	30,1	-17,7
<b>Estado do Pará</b>	6,19	6,81	6,31	7,12	7,39	19,4	30,1	-10,7

\*Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA); Fonte: Produção da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014, 2015, 2016, 2017 e 2018) em Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA (2021a).

Os preços praticados superiores a média estadual se deve principalmente aos altos custos para aquisição de insumos básicos para realização da atividade, como as formas jovens dos peixes e ração comercial (Souza et al., 2015). A distância entre os centros de produção de formas jovens e fabricantes de ração em relação aos municípios do Arquipélago do Marajó tornam o frete um dos pontos mais onerosos da piscicultura nessa região. De acordo com Viana et al. (2018) problemas relacionados ao elo de insumos, acabam por elevar o custo de produção da piscicultura paraense, acarretando em uma diminuição de sua competitividade.

#### 4. Conclusão

O Arquipélago do Marajó se apresenta como promissor para o desenvolvimento da piscicultura, devido as suas características naturais e mercadológicas à prática da atividade, além de um alto consumo de pescado, contribuindo assim, com a produção de alimento e a geração de trabalho e de renda para a população local. Contudo, o aproveitamento dessas características depende de políticas públicas estaduais eficientes para tornar o ambiente atrativo para futuros investidores, além de profissionalização e organização dos empreendimentos, visando o incremento da competitividade da piscicultura nessa região. Por fim, espera-se que, o presente estudo incentive novos trabalhos com o objetivo de acompanhar a atividade e verificar se medidas foram tomadas para possibilitar o desenvolvimento da piscicultura no Arquipélago do Marajó.

## Referências

- Associação Brasileira de Piscicultura (2020). *Anuário Peixe BR da Piscicultura 2020*. Edição Texto Comunicação Corporativa. <https://www.peixebr.com.br/anuario-2020/>
- Arana, L. V. (2004). *Fundamentos de aquicultura*. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- Barçante, B., & Sousa, A. B. (2015). Características zootécnicas e potenciais do tambaqui (*Colossoma macropomum*) para a piscicultura brasileira. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia - PUBVET*, 9(7), 287-290. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v9n7.287-290>
- Brabo, M. F., Pereira, L. F. S., Santana, J. V. M., Campelo, D. A. V., & Veras, G. C. (2016). Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: ênfase na aquicultura. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4(2), 50-58. <http://dx.doi.org/10.2312/ActaFish.2016.4.2.50-58>
- Brabo, M. F., Paixão, D. J. M. R., Costa, M. W. M., Silva, G. A., Campelo, D. A. V., & Veras, G. C. (2017). Arranjo produtivo local da piscicultura na região de Capitão Poço/PA: Bases para a consolidação. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 10(2), 27-40. <https://doi.org/10.18817/repesca.v10i2.1313>
- Brabo, M. F., Miranda, A. R. F., Serra, R. H. P. F., Costa, B. G. B., Campelo, D. A. V., & Veras, G. C. (2018). Perfil do consumidor de pescado em dois municípios do litoral amazônico brasileiro: Uma análise com foco em produtos da piscicultura, ano de 2017. *Informações Econômicas*, 48(1), 50-58. <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2017/tec4-1.pdf>
- Coelho, Y. K. S., Farias Filho, C. A. G., Diniz, W. C. S., & Zacardi, D. M. (2020). Perfil da piscicultura praticada no município de Alenquer, baixo Amazonas, Pará. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 4018-4028. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-284>
- De Carvalho, H. R. L., Souza, R. A. L., & Cintra, I. H. A. (2013). A aquicultura na Microrregião do Guamá, Pará, Amazônia Oriental, Brasil. *Revista de Ciências Agrárias*, 56(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.4322/rca.2013.009>
- Gonçalves, A. C. O., Cornetta, A., Alves, F., & Barbosa, L. J. G. (2016). Marajó. In F. Alves (Ed.), *A função socioambiental do patrimônio da União na Amazônia* (pp. 107-198). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6619/1/A%20fun%C3%A7%C3%A3o%20socioambiental%20do%20patrim%C3%B4nio%20da%20Uni%C3%A3o%20na%20Amaz%C3%B4nia.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). *Cidades do estado do Pará: 2019*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa>
- Lee, J., & Sarpedonti, V. (2008). *Diagnóstico, tendência, potencial e política pública para o desenvolvimento da aquicultura*. Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura.
- Mendonça, P. P., Ferreira, R. A., Vidal Junior, M. V., Andrade, D. R., Santos, M. V. B., Ferreira, A. V., & Rezende, F. P. (2009). Influência do fotoperíodo no desenvolvimento de juvenis de tambaqui (*Colossoma Macropomum*). *Archivos de Zootecnia*, 58(223), 323-331. <http://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v58n223/art1.pdf>
- Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013). *Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura do Brasil 2011*. [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est\\_2011\\_bol\\_bra.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf)
- Oliveira, A. S. C., Souza, R. A. L., & Melo, N. F. A. C. (2014). Estado da Arte da Piscicultura na Mesorregião Sudoeste Paraense-Amazônia Oriental. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, 14(1), 33-38. <http://dx.doi.org/10.17080/1676-5664/btcc.v14n1p33-38>
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia do trabalho científico [e-book]*. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), NTE. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1)
- República Federativa do Brasil. (2009). *Resolução nº 413, de 26 de Julho de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências*. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=608>
- Sistema IBGE De Recuperação Automática (2021a). *Produção da Pecuária Municipal do Brasil de 2014 a 2018*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm>
- Sistema IBGE De Recuperação Automática (2021b). *Censo Agropecuário de 2017*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>
- Silva, F. N. L., Oliveira, L. C., Mangas, T. P., Santos, A. S., Silva, F. R., & Santos, R. A. (2017). Cenário atual da atividade aquícola familiar em comunidades no município de Breves, Ilha do Marajó, Pará, Brasil. *Revista Unimar Ciências*, 26(1-2), 26-40. <http://ojs.unimar.br/index.php/ciencias/article/view/512/279>
- Silva, F. N. L., & Oliveira, L. C. (2020). Reflections on teaching aquaculture in the Marajó archipelago, Eastern Amazon. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 5(e7893), 1-15. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e7893>
- Souza, R. A. L., Souza, A. D. S. L., Silva, F. N. L., Souza, F. B., Aranha, T. V. & Lopes, A. D. S. (2015). A Piscicultura no Marajó, Pará, Amazônia Oriental, Brasil. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, 15(1), 23-29. <http://dx.doi.org/10.17080/1676-5664/btcc.v15n1p23-29>
- Trombeta, T. D., Da Silva, W., Zarzar, C. A., & Dos Reis, B. P. (2020). Caracterização produtiva e análise do ambiente institucional da piscicultura em Monte Alegre-Pará. *Brazilian Journal of Development*, 6(2), 5473-5497. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n2-010>
- Viana, J. S., Farias, L. C. F., Paixão, D. J. M. R., Santos, M. A. S., Souza, R. F. C., & Brabo, M. F. (2018). Índice de desempenho competitivo de pisciculturas no estado do Pará, Amazônia, Brasil. *Informações Econômicas*, 49(3), 19-30. <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2018/tec2-0718.pdf>
- Zacardi, D. M., Lima, M. A. S., Nascimento, M. M., & Zanetti, C. R. M. (2017). Caracterização socioeconômica e produtiva da aquicultura desenvolvida em Santarém, Pará. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 5(3), 102-112. <http://dx.doi.org/10.2312/ActaFish.2017.5.3.102-11>