

Perfil das Pisciculturas nas Microrregiões do Sudeste do Pará e Impactos da Pandemia da COVID-19

Fish Farms Profile in the Southeast Microregions of Pará and Impacts of the COVID-19 Pandemic

DOI:10.34117/bjdv6n11-493

Recebimento dos originais: 20/10/2020

Aceitação para publicação: 23/11/2020

Ester da Silva Criança

Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Instituto de Estudos do Trópico Úmido

Endereço: Rua Maranhão s/n, 68555-016, Xinguara-PA, Brasil

E-mail: esterdasilvacrianca@gmail.com

Elisandra Silva Canela

Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Instituto de Estudos do Trópico Úmido

Endereço: Rua Maranhão s/n, 68555-016, Xinguara-PA, Brasil

Email: elisandrasilvacanela0@gmail.com

Ludmylla Viana Santos

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Grupo de

Estudos da Reprodução de Peixes Amazônicos (GERPA/LaNeC)

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Faculdade de Biologia, Folha 31, Quadra 07, Lote especial s/n

Endereço: Nova Marabá, 68507-590, Marabá-PA, Brasil,

Email: vianaludmylla15@gmail.com

Diógenes Henrique de Siqueira Silva

Doutor em Biologia Animal

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Grupo de Estudos da Reprodução de Peixes Amazônicos (GERPA/LaNeC)

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Faculdade de Biologia, Folha 31, Quadra 07, Lote especial s/n

Endereço: Nova Marabá, 68507-590, Marabá-PA, Brasil

E-mail: diogenessilva@unifesspa.edu.br

Daniel Clemente Vieira Rego da Silva

Doutor em Ecologia

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Xingu, Loteamento Cidade Nova, Lote nº 001, quadra 015, Setor 015

Endereço: Avenida Norte Sul, 68380-000, São Félix do Xingu-PA, Brasil

E-mail: daniel.clemente@unifesspa.edu.br

Caroline Nebo

Doutora em Zootecnia

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Trópico Úmido

Endereço: Rua Maranhão s/n, 68555-016, Xinguara-PA, Brasil,

E-mail:carolnebo@unifesspa.edu.br

RESUMO

O estado do Pará possui grande capacidade hídrica para aumentar a produção de peixes, entretanto a atividade aquícola no estado é incipiente. O objetivo do projeto foi caracterizar o perfil dos piscicultores e as pisciculturas na Mesorregião do Sudeste Paraense, com isso, foram entrevistados 24 piscicultores das Microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3). Os resultados levantados evidenciaram que a prática aquícola é exercida a mais de cinco anos nas microrregiões M1 e M2, sendo mais de 50% da produção para a comercialização, porém na região M3 a atividade é mais recente entre um a cinco anos e a produção para o comércio e lazer ou para subsistência familiar. A maioria dos piscicultores da região M1 já realizaram treinamento técnico para produção de peixes e mesmo que boa parte deles possuam apenas ensino fundamental completo e incompleto, a grande maioria realiza o controle financeiro. Em todas as microrregiões entrevistadas, os principais peixes produzidos são o tambaqui e seus híbridos (tambacu e tambatinga), seguido da tilápia, sendo que a maioria dos piscicultores nas regiões M2 e M3 comercializam menos que 100kg/peixes/mês em menos de cinco hectares de lâmina d'água, com sistema de produção semi-intensivo a extensivo, respectivamente. A mão de obra na microrregião M3 é predominantemente familiar com uma pessoa trabalhando diretamente na atividade. O escoamento da produção é realizado predominantemente na forma informal, com a venda dos peixes vivos tanto direto para os consumidores finais como para os atravessadores. Nas regiões M1 e M2 mais da metade dos piscicultores realizam a prática da quarentena nas propriedades e esse manejo é refletido no índice de problemas sanitários das propriedades, onde mais de 60% disseram que nunca tiveram problemas graves de mortalidade, diferentemente da microrregião M3 que a prática da quarentena é baixa, incidindo diretamente na presença de doenças nos peixes produzidos. Com a pandemia da COVID-19 os piscicultores tiveram redução de razoável a drástica com a produção dos peixes, devido ao aumento do preço dos insumos e a comercialização foi variável, pois na microrregião M1 a redução foi de até 60% e nas regiões M2 e M3 de 50% a 12,5%, respectivamente. A falta de incentivos governamentais para implementação de políticas públicas para auxiliar os pequenos produtores na legalização das propriedades como a oferta de assistência técnica gratuita, os valores elevados das rações e a ausência de frigoríficos para comercialização dos peixes no mercado formal são os maiores problemas encontrados na produção e comercialização de pescados nas Microrregiões do Sudeste do Pará.

Palavras-Chave: Amazônia, peixes nativos e COVID-19.**ABSTRACT**

The state of Pará has great water capacity to increase fish production, however the aquaculture activity in the state is incipient. The aim of the project was to characterize the profile of fish farmers and fish farms in the Mesoregion of Southeast Para, with this, 24 fish farmers were interviewed from the Redemption Microregions of Pará and Parauapebas (M1), Marabá and Tucuruí (M2) and São Félix do Xingu (M3). The results showed that the aquaculture practice has been exercised for more than five years in the M1 and M2 microregions, being more than 50% of the production for marketing, but in the M3 region the activity is more recent between one and five years and the production for trade and leisure or to the family livelihood. Most of the fish farmers in the M1 region have already done technical training for fish production and even if most of them have only complete and incomplete elementary

education, the great majority do financial control, In all microregions interviewed. The main fish produced are tambaqui and its hybrids (tambacu and tambatinga), followed by tilápia, and most fish farms in the M2 and M3 regions market less than 100kg/fish/month in less than five hectares of water, with a semi-intensive to extensive production system, respectively. The manpower force in the M3 microregion is predominantly familiar with one person working directly in the activity. The production flow is predominantly in the informal form, with the sale of live fish both directly to the final consumers and to the middlemen. In the M1 and M2 regions more than half of the fish farmers carry out the practice of quarantine on the properties and this management is reflected in the index of health problems on the properties, where more than 60% said they never had serious problems of mortality, unlike the M3 microregion that the practice of quarantine is low, focusing directly on the presence of diseases in the fish produced. The COVID-19 pandemic fish farmers had a reasonable to drastic reduction in fish production, due to the increase in the price of inputs and marketing was variable, because in the M1 micro-region the reduction was up to 60% and in M2 and M3 regions 50% to 12.5%, respectively. The lack of government incentives to implement public policies to assist small producers in legalizing properties, such as the provision of free technical assistance, high feed values and the absence of slaughterhouses to market fish in the formal market are the biggest problems encountered in the production and marketing of fish in the Microregions of Southeast Pará.

Keywords: Amazon, native fish, and COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento da população, qualquer atividade que permita a produção de alimentos de forma saudável e sustentável tem proeminência e vantagens para outras atividades de produção de proteínas de origem animal. A aquicultura em comparação com as outras atividades de produção animal possuem vantagens porque é uma atividade que ajuda a economia do país e, ao mesmo tempo, gera menores impactos para o ambiente, apresentando uma elevada produtividade (SIQUEIRA, 2018). Segundo o Vidal e Ximenes (2019), a exigência de uma produção alimentar com elevados valores nutricionais e maior facilidade no processo de produção faz com que os peixes da aquicultura se destaquem, sendo uma alternativa de proteínas de origem animal saudáveis.

A piscicultura no Brasil é a área mais difundida da aquicultura, ocupando um lugar de destaque na rota de crescimento em 2019, com um avanço de 4,9% na produção atingindo um total de 758.000 t de peixes produzidos (SIQUEIRA, 2018; PEIXE BR, 2020). O Brasil reforça a sua posição como o 4º maior produtor mundial de tilápia com 432.000 t, atrás apenas da China, Indonésia e Egito (PEIXE BR, 2020).

A região norte brasileira é destacada por conter a maior extensão territorial do país, composta por sete unidades federativas, sendo a região com maior produção de peixes nativos com 152.000 t em 2019. O estado de Rondônia é o primeiro lugar no *ranking* da produção de peixes nativos com 68.800 t liderada pelo tambaqui *Collossoma macropomum*, seguido pelo pacu *Piaractus mesopotamicus*, pirapitinga *Piaractus brachypomus*, e híbridos como tambacu *Collossoma macropomum* x *Piaractus*

mesopotamicus, tambatinga *Collossoma macropomum* x *Piaractus brachypomus* e patinga *Piaractus mesopotamicus* x *Piaractus brachypomus* (PEIXE BR, 2020).

Outros grandes estados produtores de peixe nativo são Mato Grosso, Maranhão, Pará e Amazonas. Um dos maiores problemas encontrados na produção de peixe nativo é a falta de organização das taxas de impostos da cadeia de produção, mão-de-obra e remuneração baixas e hábitos regionais de consumo de peixe pela população brasileira (SEAFOOD BRASIL, 2020). Apesar de ser a região com maior produção de peixe nativo no Brasil, a região Norte sofreu uma diminuição de - 0,6% na produção nos últimos dois anos (PEIXE BR, 2020).

O estado do Pará tem uma área territorial de 1.245.870.798 km² e uma população estimada de 8.602.865 pessoas, composta por 144 cidades representando o segundo maior estado em expansão territorial no Brasil (IBGE, 2018). Apesar da extensa área territorial, o estado do Pará ocupa a 12^a posição no ranking da produção nacional de peixe cultivado, mostrando que é necessário incentivos governamentais do estado para a produção de peixe. Em 2019, o estado do Pará mostrou um crescimento de 5,5% com uma produção de 25.000 t de peixes em relação a 2018, sendo o 4^o estado na produção de peixes nativos (PEIXE BR, 2019 e 2020).

A região sudeste do Pará está dividida em sete microrregiões Conceição do Araguaia, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Redenção, São Félix do Xingu, e Tucuruí, possuindo 42,22% do total de unidades de produção aquícola do estado paraense (IBGE, 2018). Mesmo diante da capacidade hídrica o que é observado é que a desigualdade na produção de peixe no estado do Pará não é mais do que o resultado da falta de organização e estruturação da cadeia de produção em relação à disponibilidade de preços acessíveis e apoio das agências governamentais com políticas públicas que encorajam os piscicultores, tornando o vasto potencial hídrico e climático baixo em capacidade total (BRABO et al., 2013).

Diante disso, o projeto de pesquisa buscou caracterizar o perfil das pisciculturas juntamente com a avaliação do perfil socioeconômico dos produtores de peixes de algumas Microrregiões do Sudeste do Pará.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado no ano de 2020 sendo entrevistados 24 piscicultores de das Microrregiões do Sudeste do Pará nos municípios de Água Azul do Norte, Itupiranga, Jacundá, Marabá, Rio Maria, São Felix do Xingu, Tucumã e Xinguará, com coordenadas geográficas de latitude e

longitude de (06°47'28" S 50° 28'01" O), (05°08'05" S 49°19'36" O), (4°27'03" S 46°06'57" O), (5°22'08" S 49°07'04" O), (7°18'39" S 50°02'52" O), (6°38'29" S 51°58'44" O), (6°44'52" S 51°09'39" O) e (7°05'42" sul e 49°56' 45" oeste), respectivamente. Para melhor apresentação dos dados dos perfis das pisciculturas das microrregiões entrevistadas, os dados das entrevistas com os piscicultores foram divididos por microrregiões limítrofes: M1 - Redenção do Pará e Parauapebas (Água Azul do Norte, Rio Maria e Xinguara); M2 - microrregiões de Marabá e Tucuruí (Itupiranga, Jacundá, Marabá, e Tucumã) e M3 - São Félix do Xingu (São Félix do Xingu).

2.2 COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados foram coletados por meio de um questionário semi-estruturado, composto por 23 perguntas de rápidas respostas com o objetivo de traçar o perfil das pisciculturas da região do sudeste paraense. Devido a pandemia da COVID-19, as entrevistas foram realizadas através do aplicativo eletrônico Whatsapp.

O questionário foi dividido em três seguimentos referentes as características de produção geral de peixes: a) perfil dos produtores; b) aspectos produtivos; c) aspectos sanitários adotados nas pisciculturas.;

a) perfil dos produtores: finalidade da produção, tempo de atuação na área de piscicultura, principal fonte de renda na propriedade, grau de escolaridade e treinamento técnico e controle financeiro.

b) aspectos produtivos: área da propriedade destinada a produção de peixes, percentual da área total da propriedade destinada para produção de peixes, planejamento do sistema de produção, quantidade de tanques, sistema de cultivo, tipo de abastecimento de água, quantidade de peixes produzidos, espécies de peixes produzidas, forma em que é realizada a aquisição de insumos, forma de escoamento e comercialização da produção, quantidade de funcionários e tipo de mão de obra utilizada na propriedade.

c) aspectos sanitários: problemas de doenças e realização de quarentena, impactos da COVID-19 na produção e comercialização.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Federal do Pará número CAAE 11313919.8.0000.0018 e as pessoas que aceitaram participar do estudo foram convidadas a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados coletados nas entrevistas foram processados no Programa Microsoft Office Excel versão 2010 para avaliação descritiva para estimar a frequência relativa de distribuição dos piscicultores na atividade piscícola.

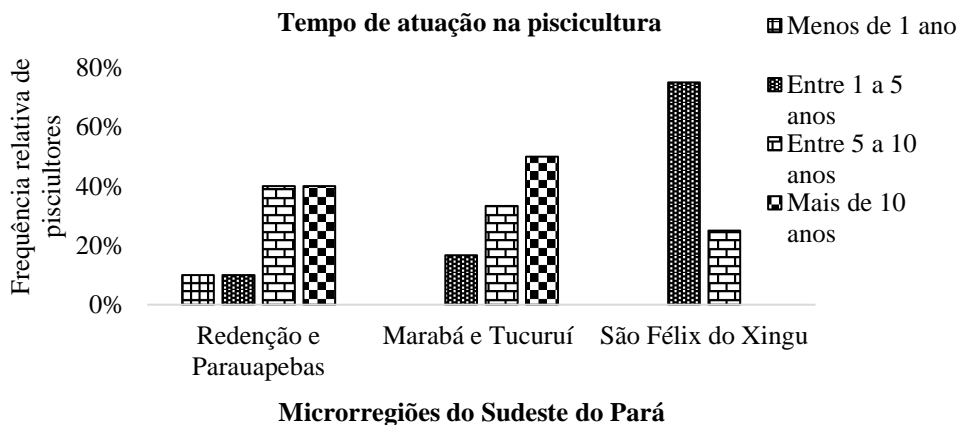
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PERFIL DOS PISCICULTORES

O tempo de atuação dos piscicultores das microrregiões participantes desta avaliação foram bem diversificados. Na microrregião de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), do total de produtores de peixes entrevistados, 40% atuam na piscicultura a mais de 10 anos e 40% entre cinco a 10 anos. Na microrregião de Marabá e Tucuruí (M2), 50% dos produtores atuam a mais de 10 anos e 33,33% entre cinco a 10 anos na piscicultura. Na microrregião de São Félix do Xingu (M3), 75% dos piscicultores estão na atividade de um a cinco anos produzindo peixes (Figura 1).

Como a microrregião M2 é composta por municípios mais antigos, nota-se que há maior quantitativo de piscicultores a mais de 10 anos na produção de peixes de cultivo e a microrregião M3 com piscicultores mais recentes na atividade. Entretanto, mesmo os municípios da microrregião M1, sendo mais novos (menos de 36 anos de emancipação) em relação ao município de São Félix do Xingu (58 anos de emancipação), a exploração da atividade aquícola ocorre a mais tempo.

Figura 1 – Dados do tempo de atuação dos produtores rurais na piscicultura nas microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).



Das três microrregiões entrevistadas, a frequência relativa de produtores da microrregião de Redenção do Pará e Parauapebas (M1) sobrevivem com o maior percentual de renda oriunda da aquicultura é expressivamente maior em relação as demais microrregiões de Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3). Na microrregião M1, a principal fonte de renda em 60% das propriedades é

da criação de peixes e a complementação da renda é oriunda da produção de outros animais como bovinos, caprinos, suínos e aves. Na microrregião M2, 33,3% possuem a renda familiar somente da comercialização dos peixes e 33,3% possuem a renda dos peixes em menor quantidade, mas com a produção de outros animais e de hortaliças. Na microrregião M3 esse quantitativo é maior, 75% dos piscicultores possuem a renda mensal dos peixes em menor quantidade e produção de outros animais e hortaliças (Tabela 1). Brito et al., (2017) verificaram que mesmo ocorrendo exploração aquícola a renda da atividade piscícola é secundária no município de Capitão Poço, mesorregião nordeste do Pará, sendo a principal fonte de renda dos produtores da pecuária de corte e leite (35,3%) ou da agricultura (23,5%).

Dentre os entrevistados na microrregião M1, 70% possuem a produção de peixes para o comércio e 30% comércio e lazer, sendo que 90% deles já realizaram algum tipo de treinamento na área da piscicultura. Na microrregião M2, 50% dos piscicultores produzem somente para comercialização e 66,7% deles já realizaram algum tipo de treinamento, mas atualmente 83,33% estão recebendo assistência técnica particular ou de órgãos extensionistas. Na microrregião M3, 87,5% dos produtores produzem para comercialização e lazer e 62,5% já realizaram algum tipo de treinamento sobre produção de peixes, porém atualmente 75% não estão recebendo assistência técnica para a produção de peixes. Esse menor percentual de produtores que não realizaram treinamento técnico é verificado pela produção na forma extensiva (Tabela 1).

Na microrregião de Guamá no nordeste paraense, 62,5% dos piscicultores relataram dificuldades em assistência técnica fornecido pelos órgãos de extensão (CARVALHO; SOUZA; CITRA, 2013). Além da falta de assistência técnica nas pisciculturas outros fatores a serem considerados como limitadores da produção de peixes é a ausência de políticas estaduais que incentivem os piscicultores. Segundo Medeiros et al., (2020), em seu trabalho de caracterização das unidades produtoras de alevinos no Sudeste do Pará, afirma que a ausência de assistência técnica compromete o êxito na produção, expansão e o avanço nas pisciculturas. Apesar de haver presença de assistência em alguns pontos do estado, a falta de qualificação dos profissionais que prestam os serviços nas pisciculturas, o descaso através da ausência de políticas públicas no estado que incentivem a produção de peixes, indicam que ainda há muito o que ser feito para mudar o cenário estadual referente as atividades aquícolas principalmente a piscicultura.

Na avaliação quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados nos municípios da microrregião M1, 40% dos piscicultores possuem o ensino fundamental completo e 20% para o ensino fundamental o ensino médio completo. Mesmo que grande parte dos piscicultores tenham somente o ensino

fundamental completo, 70% deles alegaram que realizam o controle financeiro da atividade. Na microrregião M2, 33,3% dos produtores de peixes possuem o ensino fundamental incompleto e 33,3% ensino médio incompleto, sendo que 66,7% deles realizam um controle financeiro da atividade. Já na microrregião M3, 37,5% dos piscicultores possuem ensino fundamental incompleto e 25% ensino médio incompleto. Diferentemente das microrregiões M1 e M2, 75% dos piscicultores da microrregião M3 não realizam o controle financeiro da produção de peixes (Tabela 1). O observado nas entrevistas é que os produtores da microrregião M1, por fazerem parte de uma associação de piscicultores no município de Xinguara-PA, eles entendem melhor a importância do controle financeiro de todo o ciclo de produção, uma vez que já participaram de alguns treinamentos técnicos oferecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE.

Tabela 1 – Frequência relativa dos dados sobre a principal fonte de renda da propriedade, finalidade de produção, treinamento técnico na área de piscicultura e grau de escolaridade dos piscicultores entrevistados nas microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).

Número de piscicultores entrevistados (N=24)	Microrregiões		
	Redenção do Pará e Parauapebas (M1)	Marabá e Tucuruí (M2)	São Félix do Xingu (M3)
Principal fonte de renda			
Somente peixes	-	33,3%	25%
Peixes em maior quantidade e produção de outros animais	60%	16,7%	-
Peixes em menor quantidade outros animais e hortaliças	20%	33,3%	75%
Não responderam	20%	16,7%	-
Finalidade da produção			
Subsistência	-	16,6%	12,5%
Comércio	70%	50%	-
Comércio-lazer	30%	16,7%	87,5%
Não responderam	-	16,7%	-
Treinamento técnico na piscicultura			
Sim	90%	66,7%	62,5%
Não	10%	33,3%	37,5%
Grau de escolaridade			
Fundamental incompleto	20%	33,3%	37,5%
Fundamental completo	40%	-	12,5%
Médio incompleto	10%	33,3%	25%
Médio completo	20%	16,7%	12,5%
Superior completo	10%	16,7%	12,5%

3.2 CARACTERÍSTICAS DAS PISCICULTURAS

De acordo com as entrevistas realizadas com os produtores de peixes na microrregião M1, 60% dos piscicultores utilizam de um a cinco hectares de lâmina d'água com até 10% da área total da propriedade destinada para a piscicultura. Na microrregião M2, 50% utilizam menos de um hectare de lâmina d'água, sendo que 66,7% utilizam até 10% da área total da propriedade. Na microrregião M3, 87,5% dos produtores produzem em menos de um hectare de lâmina d'água, sendo que 87,5% utilizam quase que toda a área total da propriedade para produção de peixes, evidenciando o alto quantitativo de pequenos produtores de peixes (Tabela 2).

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018), no estado do Pará dos 986 estabelecimentos aquícolas, 97,77% possuem produção de peixes redondos, sendo 407 unidades produtivas na região sudeste do Pará. Das unidades de produção aquícola no estado do Pará, apenas 28,71% dos piscicultores de peixes redondos possuem de 10 a 50 hectares de área total, porém observando a região sudeste do Pará esse percentual aumenta para 43%.

No município de Monte Alegre, região oeste do estado do Pará, o tamanho das pisciculturas são variáveis sendo formadas tanto por grandes propriedades entre 150 a 200 hectares como pequenas com menos de 50 hectares, porém a área útil utilizada para a atividade aquícola em viveiros escavados e açudes são pequenas (TROMBETA et al. 2020). Na caracterização da cadeia produtiva das pisciculturas do estado de Rondônia, principal produtor de peixes redondos, mais de 80% dos piscicultores produzem em menos de cinco hectares de lâmina d'água, sendo pequenos empreendimentos com maior participação da agricultura familiar (MEANTE e DÓRIA, 2017).

O sistema de produção semi-intensivo ocorre em 80% das pisciculturas da microrregião M1 e em 50% nas microrregiões M2 e M3. Importante ressaltar que, a produção em sistema extensivo foi verificada somente nas microrregiões M2 e M3 (Tabela 2). Através dos dados do IBGE (2018) e o levantamento realizado neste trabalho observa-se que a maior parte das pisciculturas do estado do Pará é formada por pequenas propriedades aquícolas com sistema de produção semi-intensivo.

Na microrregião do nordeste paraense, no município de Guamá 57,8% das propriedades exercem a piscicultura na forma extensiva (CARVALHO, SOUZA, CINTRA, 2013). Atualmente, o cenário de produção de peixes tem se mostrado promissor, pois de acordo com o levantamento realizado por de Silva et al., (2015), na mesorregião do sudeste do Pará o sistema de cultivo predominante era o extensivo e não havia produtores de alevinos para abastecimento das pisciculturas e com isso, os produtores adquiriam alevinos de outros estados.

Segundo Brabo et al., (2016), a piscicultura na região norte paraense não difere do resto do estado com predominância da utilização do sistema semi-intensivo, criação de peixes predominante em tanques escavados e produção de pequena e média dimensão. Embora os avanços tecnológicos aplicados na produção de rações de peixe nas últimas décadas, este é ainda um fator que aumenta os custos de produção, representando mais de 50% dos gastos em pisciculturas locais, bem como no resto do estado. Além dos peixes, há a produção de outros organismos aquáticos como o camarão, que é o crustáceo mais produzido no Brasil e cultivado frequentemente por pequenos produtores (MARQUES et al., 2020).

A produção de peixes nos municípios da microrregião M1 é realizada em tanques escavados em 100% das propriedades entrevistadas, onde 40% dos piscicultores possuem de nove a 12 tanques, sendo que 70% deles realizaram planejamento para implantação dos tanques escavados. Na microrregião M2, 33,3% dos produtores de peixes possuem de dois a quatro tanques escavados e 66,7% realizaram planejamento da estrutura. Na microrregião M3, 50% possuem entre dois a quatro tanques escavados, e 75% deles não fizeram qualquer planejamento das estruturas de produção antes de iniciar as atividades (Tabela 2).

Em Santarém, na mesorregião do Baixo Amazonas, a prática aquícola na parte urbana é predominantemente exercida na forma extensiva, com formação de pequenos açudes e tanques escavados nos fundos da propriedade, com construções irregulares sem planejamento prévio (ZACARDI et al., 2017). Porém, na mesma mesorregião, município de Juruti-PA, grande parte dos piscicultores produzem em gaiolas flutuantes, devido ao incentivo da produção fomentado pela mineradora na região que através do Programa de Agricultura Familiar, implementou unidades demonstrativas com menor custo de construção em relação aos viveiros escavados. Mesmo com a predominância na produção de peixes em gaiolas flutuantes há uma pequena proporção de produção de peixes em canais de igarapés e em viveiros escavados (BRABO et al., 2017). Além da produção de peixes redondos no município de Santarém há a produção de carpa comum, matrinxã, pirarucu, tamoatá, tucunaré e quelônios como a tartaruga da Amazônia e o tracajá (ZACARDI et al., 2017).

Tabela 2 – Frequência relativa dos dados das pisciculturas como tamanho da área total e porcentagem utilizada das propriedades destinadas para a piscicultura, sistema de cultivo e quantidade de tanques escavados nas pisciculturas dos municípios da microrregião de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).

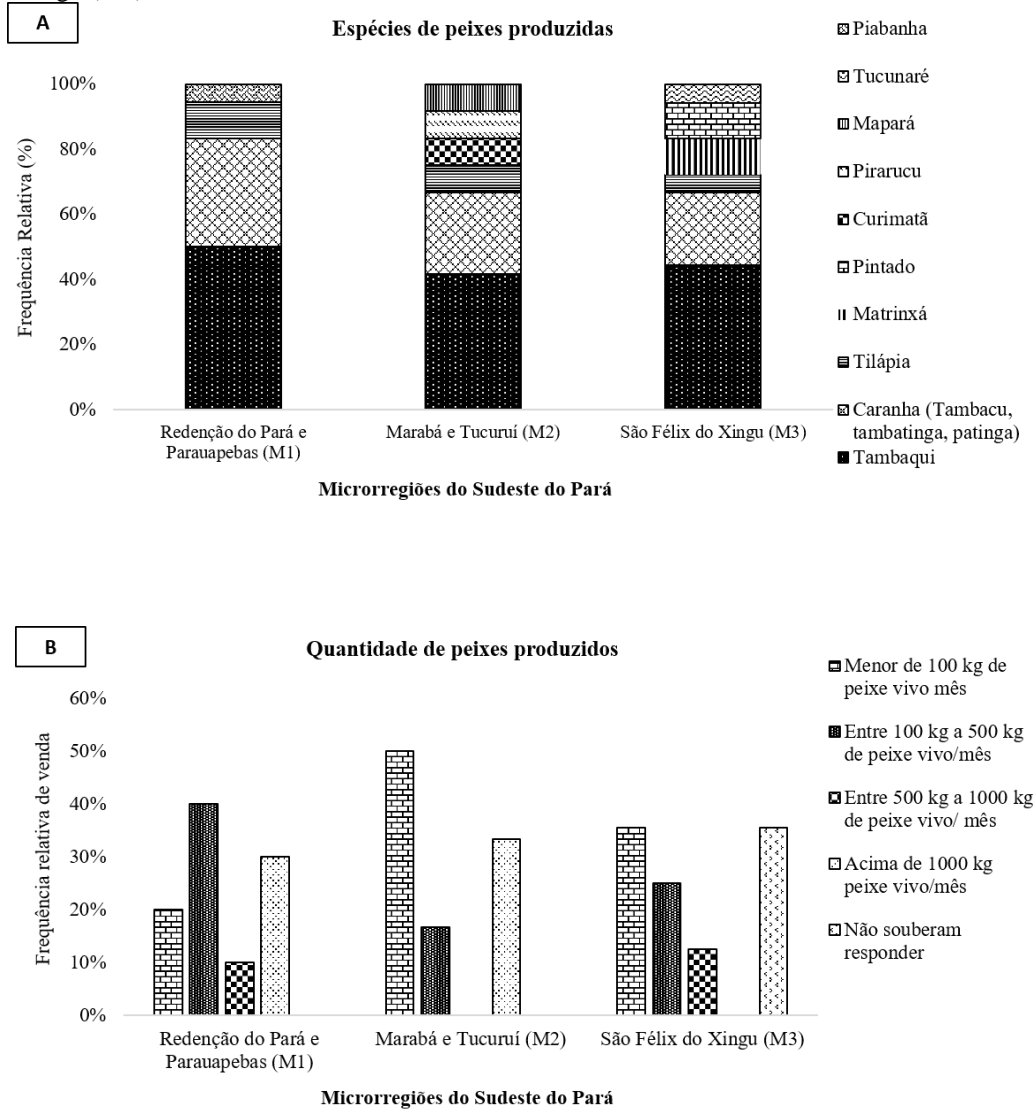
Dados das pisciculturas	Microrregiões		
	Redenção do Pará e Parauapebas (M1)	Marabá e Tucuruí (M2)	São Félix do Xingu (M3)
Tamanho da lâmina d'água para produção de peixes			
Menos de um hectare	10%	50%	87,5%
Entre um a cinco hectares	60%	33,3%	12,5%
Entre cinco a 10 hectares	20%	-	-
Acima de 10 hectares	10%	16,67%	-
Percentual da área total destinada para produção de peixes			
Menor que 10%	100%	66,6%	-
Entre 10% e 50%	-	-	-
Entre 50% a 90%	-	16,7%	12,5%
Acima de 100%	-	16,7%	87,5%
Sistema de cultivo			
Extensivo	-	16,7%	37,5%
Semi-intensivo	80%	50%	50%
Intensivo	20%	16,7%	12,5%
Não responderam	-	16,6%	-
Quantidade de tanques escavados			
Dois a quatro tanques	20%	33,3%	50%
Cinco a oito tanques	30%	-	25%
Nove a 12 tanques	40%	16,7%	12,5%
Acima de 12 tanques	10%	16,7%	12,5%
Não souberam responder	-	33,3%	-

Nos municípios entrevistados no sudeste do Pará há predominância da produção dos peixes redondos, sendo o tambaqui a espécie mais produzida, seguido dos seus híbridos (tambacu, tambatinga e patinga), conhecidos na região como caranha e a terceira espécie mais produzida é a tilápia *Oreochromis niloticus*. Na microrregião M1, além desses peixes há a produção de piabanha *Brycon spp*, na região M2 a produção de outros peixes como pirarucu *Arapaima gigas*, curimatã *Prochilodus spp* e mapará *Hypophthalmus edentatus* e na M3 a produção de pintado *Pseudoplatystoma spp*, matrinxã *Brycon amazonicus* e tucunaré *Cichla ocellaris* (Figura 2A). No levantamento do perfil do plantel de reprodutores de peixes da região do Carajás no Pará foi verificado que ocorre a reprodução de seis espécies como o tambaqui, pirapitinga, piabanha, curimatã, piau e o pirarucu (CRUZ et al, 2020).

A quantidade de peixe produzido mensalmente é variável de acordo com a microrregião entrevistada. Na microrregião M1, 40% dos produtores comercializam entre 100 a 500 kg/peixe e 30%

acima de 1000 kg/peixe. Na área M2, 50% dos piscicultores vendem menos de 100 kg/peixe/mês e 33,3% acima de 1000 kg/peixe/mês. Na região M3, 35,5% comercializam menos de 100 kg/peixe/mês e 25% entre 100 a 500 kg/peixe/mês (Figura 2B).

Figura 2 – A) Frequência relativa das espécies de peixes produzidas; B) quantidade comercializada de peixes (kg/mês) pelos piscicultores nos municípios das microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).



Nas microrregiões M1 e M2 ocorre uma predominância da utilização de água oriunda de represas, barragens e açudes com 50% e 66,6%, respectivamente. Porém, 75% dos piscicultores da região M3 utilizam água de derivação para a produção de peixes. A mão de obra predominantemente familiar ocorre em 87,5% na região M3 e 50% na M2 e 40% da utilização de mão de obra familiar e contratada na região M1 (Tabela 3).

Nas pisciculturas do município de Monte Alegre-PA, 47,5% e 30% da água de criação dos peixes são de nascentes e igarapés, respectivamente (TROMBETA et al, 2020). Na Mesorregião do Marajó, a principal fonte de água para criação dos peixes é de derivação 87,5% e mão de obra predominantemente familiar 93,8%, sendo voltada tanto para subsistência como para o comércio (SOUZA et al., 2015).

Tabela 3 – Frequência relativa do tipo de água de abastecimento utilizado nas pisciculturas, mão de obra utilizada na produção de peixes e quantidade de pessoas que auxiliam nas pisciculturas das microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).

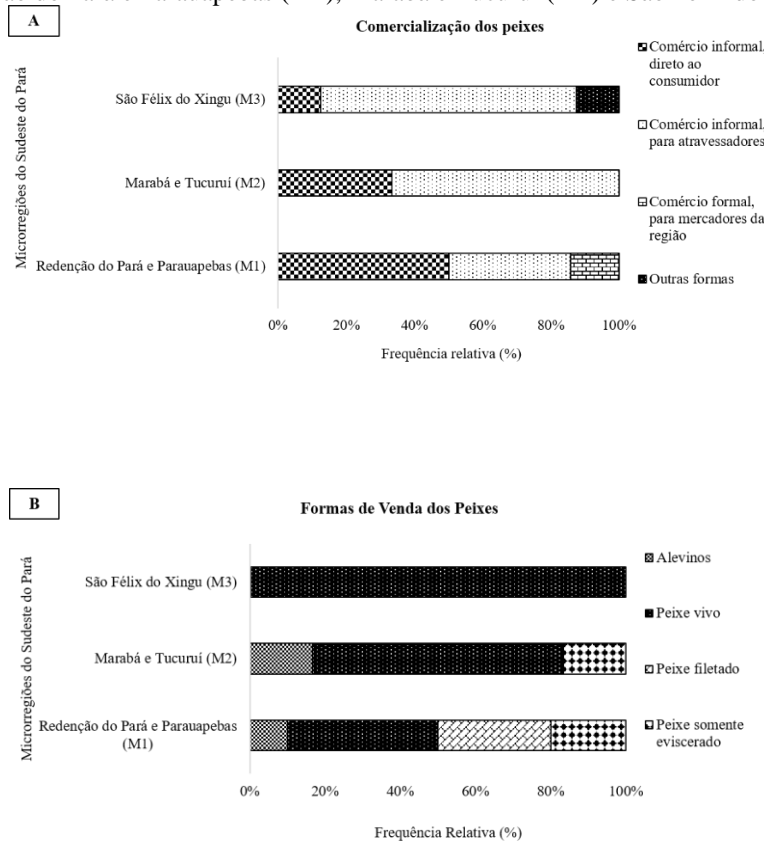
Dados das pisciculturas	Microrregiões		
	Redenção do Pará e Parauapebas (M1)	Marabá e Tucuruí (M2)	São Félix do Xingu (M3)
Abastecimento de água			
Derivação simples	30%	16,7%	75%
Represa, barragens ou açudes	50%	66,6%	25%
Outros	20%	16,7%	-
Mão de obra utilizada na piscicultura			
Familiar e contratos temporários	30%	16,7%	-
Familiar e contratada	40%	16,7%	12,5%
Somente familiar	20%	50%	87,5%
Somente contratada	10%	16,6%	-
Quantidade de pessoas que atuam na piscicultura			
Uma pessoa	70%	50%	87,5%
Duas a três pessoas	30%	50%	12,5%

Do total de peixes negociados nas propriedades da microrregião M1, 90% é realizado através do comércio informal e somente 10% no comércio formal. Na comercialização informal, 40% dos piscicultores vendem diretamente ao consumidor final, 30% vendem tanto para o consumidor final como para atravessadores e 20% comercializam somente para atravessadores. Na região M2, 100% dos peixes são comercializados informalmente, sendo 66,7% para atravessadores e 33,3% direto aos consumidores finais. Na região M3, 87,5% das vendas são realizadas informalmente com 75% do comércio realizado diretamente para atravessadores (Figura 3A). A venda informal diretamente para os consumidores ocorre em 56,7% na região oeste do Pará (BRABO et al., 2017).

Na região M1, 40% dos piscicultores comercializam somente peixes vivos e 30% peixes filetados, na região M2 e M3 os peixes produzidos são comercializados vivos 66,7% e 100%, respectivamente (Figura 3B). De acordo com as entrevistas, o grande problema dos piscicultores não é a produção de peixes, mas a forma de escoamento da produção, pois a grande maioria dos produtores

comercializa informalmente, sendo direto ao consumidor final ou para atravessadores. Essa forma de comercialização ocorre devido a ausência de frigoríficos para abate dos peixes com certificação de inspeção sanitária municipal para a comercialização formal. Entretanto, mesmo com a ausência de inspeção sanitária, não é raro encontrar peixes inteiros e eviscerados sendo comercializados em supermercados na microrregião M1.

Figura 3 – A) Frequência relativa dos meios de comercialização dos peixes produzidos; B) formas de venda dos peixes nas microrregiões de Redenção do Pará e Parauapebas (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).



3.3 ASPECTOS SANITÁRIOS

De acordo com as entrevistas realizadas com os piscicultores nota-se que quanto maior o treinamento técnico e tempo na atividade fazem com que os piscicultores realizem a prática da quarentena, como observado na região M1, onde 80% dos piscicultores realizam a quarentena e desses 90% já realizam algum tipo de treinamento técnico na área de produção aquícola. Já os produtores das regiões M2 e M3 o percentual de treinamento técnico é menor em relação aos entrevistados na microrregião M1 com 66,7% e 62%, respectivamente. Porém, a prática de quarentena dos peixes é diferente entre as microrregiões, sendo que 50% dos piscicultores da região M2 realizam essa prática e apenas 12,5% na região M3 dizem realizar a prática de quarentena nas propriedades (Tabela 4). Viana

et al., (2018) evidenciou que no estado do Pará as pisciculturas apresentam nível de competitividade no mercado de baixo a intermediário, devido a baixa aplicação de boas práticas de manejo, assistência técnica e gestão na produção aquícola. A realização da quarentena é uma prática que deve ser praticada nas pisciculturas para se evitar a contaminação de peixes doentes, oriundos de outras pisciculturas no sistema de produção. Entretanto, o que foi observado durante as entrevistas é que a maioria dos piscicultores não possuem tanques específicos ou locais apropriados para receberem os peixes para realizar essa prática.

De acordo com o levantamento realizado neste trabalho, observa-se que a prática de quarentena tem auxiliado na prevenção de doenças uma vez que 60% e 66,7% dos piscicultores da região M1 e M2, respectivamente afirmaram que nunca tiveram problemas de mortalidade dos peixes devido a patógenos presentes na piscicultura. Entretanto, 50% dos produtores de peixes da região M3 relataram mortalidade dos peixes oriundos de bactérias, fungos e protozoários (Tabela 4).

Segundo o relato dos entrevistados, a mortalidade procedente de outros problemas ocorreu devido a baixa disponibilidade de oxigênio dissolvido na água (Tabela 4). O problema da quantidade de oxigênio dissolvido na água ocorre muitas vezes pela grande quantidade de peixes presentes nos viveiros aliado a grande quantidade de fitoplâncton, sendo insuficiente o oxigênio disponível para os peixes. Na maioria das vezes os piscicultores não calculam a capacidade de suporte dos tanques e com o crescimento dos animais a quantidade requerida de oxigênio dissolvido na água é maior. A ausência do monitoramento da qualidade da água nas pisciculturas de Alenquer-PA foi evidenciada como um dos entraves para as melhorias nos sistemas de produção aquícola (COELHO et al., 2020).

O percentual do impacto da pandemia da COVID-19 em 2020 afetou em diferentes proporções a produção dependendo da microrregião entrevistada, sendo a mais afetada com a produção e comercialização de peixes a região M3, seguido da M1 e M2 com 50%, 30% e 16,7%, respectivamente (Tabela 4). Segundo o relato dos entrevistados, o preço dos insumos aumentou com o aumento do dólar, entretanto, com o aumento do preço da carne bovina e a época da quaresma dos católicos entre março e abril de 2020 as vendas de peixes aumentaram na microrregião M3. Logo nas regiões M1 e M2 os piscicultores tiveram redução na venda dos peixes em diferentes proporções de 60% e 50%, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência relativa das pisciculturas que realizam quarentena, ocorrência de doenças, impactos da COVID-19 na produção e comercialização dos peixes e percentual dos impactos da pandemia nas pisciculturas das microrregiões de Redenção do Pará (M1), Marabá e Tucuruí (M2) e São Félix do Xingu (M3).

	Microrregiões		
	Redenção do Pará e Parauapebas (M1)	Marabá e Tucuruí (M1)	São Félix do Xingu (M1)
Realização de quarentena			
Sim	80%	50%	12,5%
Não	20%	16,7%	87,5%
Não responderam	-	33,3%	-
Ocorrência de doenças e mortalidade dos peixes			
Bactérias, fungos e protozoários	-	33,3%	50%
Somente bactérias	20%	-	-
Nunca tive	60%	66,7%	25%
Outros problemas	20%	-	25%
Impactos causados pela COVID-19 na produção			
Não interferiu	20%	33,3%	25,5%
Razoável	30%	50%	12,5%
Interferiu bastante	30%	16,7%	50%
Não responderam	20%	-	12,5%
Quanto que a COVID-19 afetou na produção e comercialização dos peixes			
Diminuiu até 10% nas vendas	20%	33,3%	12,5%
Diminuiu de 11% a 50% nas vendas	20%	-	-
Diminuiu de 51% a 80% nas vendas	20%	16,7%	-
Não houve alteração	20%	50%	50%
Aumento nas vendas	-	-	25%
Não responderam	20%	-	12,5%

Nas entrevistas com os produtores da Associação de Piscicultores de Xinguara-PA, os maiores problemas enfrentados são a grande burocracia para legalização da atividade aquícola, o elevado preço das rações como também a ausência de um frigorífico próximo da microrregião M1 para que os associados possam comercializar no mercado formal com certificação de inspeção sanitária. Na região M3 os maiores problemas dos piscicultores é o valor do frete para entrega dos insumos que são adquiridos no estado de Goiás.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com o potencial hídrico do estado e o interesse dos produtores em produzir peixe de qualidade, a baixa oferta de assistência técnica gratuita aos piscicultores e a falta de incentivos governamentais para legalização das propriedades, alto valor dos insumos e a implantação de frigoríficos para a venda formal, atualmente são os maiores entraves da produção aquícola nas Microrregiões do Sudeste do Pará.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas pela concessão da bolsa de iniciação científica e a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará pelo apoio.

REFERÊNCIAS

BRABO, M.F.; FLEXA, C.E.; VERAS, G.C.; PAIVA, R.S.; FUJIMOTO, R.Y. Viabilidade econômica da piscicultura em tanque-rede no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará. *Informações econômicas*, v.43, n.3, p. 56-64, 2013.

BRABO, M.F.; RAMOS-JÚNIOR, A.L.; COSTA, J.W.P.; REIS, T.S.; CAMPELO, D.A.V. VERAS, G.C. A piscicultura na área de influência de um grande projeto de mineração na Amazônia brasileira. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*. v.10, n.1; p.69-82, 2017.

BRABO. M. F., PERREIRA. L. F. S., FERREIRA. L. A., COSTA. J. W. P., CAMPELO. D. A. V., VERAS. G. C.; A cadeia produtiva da aquicultura do nordeste paraense, Amazônia, Brasil. *Informações Econômicas*, SP, v. 46, n.4, 2016.

BRITO, T.P.; SANTOS, A.T.S.; QUINTAIROS, R.R.D.; COSTA, L.C.O. Aspectos tecnológicos da piscicultura do município de Capitão Poço, Pará, Brasil. *Biota Amazônia*. Macapá, v.7, n.1, p. 17-25, 2017.

CARVALHO, H.R.L.; SOUZA, R.A.L.; CINTRA, I.H.A. A aquicultura na microrregião do Guamá, estado do Pará, Amazônia Oriental, Brasil. *Revista de Ciências Agrárias*. V.56, n.1, p.1-6, 2013.

COÊLHO, Y.K.S.; FARIAS-FILHO, C.A.G.; DINIZ, W.C.S.; ZACARDI, D.M. Perfil da piscicultura praticada no município de Alenquer, baixo Amazonas, Pará. *Brazilian Journal of Development*. v.6, n.1, p.4018-4028, 2020.

CRUZ, G.S.; MEDEIROS, N.B.C.; AMARAL, M.C.F.; GONÇALVES, K.L.P.; HAMOY, I.G.; RODRIGUES, M.D.N. Perfil do plantel de reprodutores utilizados na produção de peixes da região dos Carajás, Pará. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v.6, n.9, p-64298-64304, 2020.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2017. Brasília, 2018.

MARQUES, F.B.; WATTERSON, A.; ROCHA, A.F.; CAVALLI, L.S. Overview of Brazilian aquaculture production. *Aquaculture Research*. p.1-8, 2020.

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.

MEDEIROS, N.B.C.; AMARAL, M.C.F.; CRUZ, G.S.; SOUSA, L.L.; SANTOS, J.S.; VIEIRA, R.K.R. Caracterização da assistência técnica prestadas em unidades produtoras de alevinos na mesorregião Sudeste do Pará. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v.6, n.9, p.64268-64276, 2020.

PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2019. São Paulo: Associação Brasileira de Piscicultura, 2019. 148p.

PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2020. São Paulo: Associação Brasileira de Piscicultura, 2020. 135p.

SILVA, A.M.C.B.; SOUZA, R.A.L.; MELO, Y.P.C.; ZACARDI, D.M. PAIVA, R.S.; NAKAYAMA, L. Diagnóstico da piscicultura na mesorregião sudeste do estado do Pará. Boletim Técnico-Científico do CEPNOR, v.10, n.1, p. 55-65. 2010.

SIQUEIRA, R.V. Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável. Revista do BNDES. Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 119-170, 2018.

SOUZA, R.A.L; SOUZA, AL.S.L.; SILVA, F.N.L.; SOUZA, F.B.; ARANHA, T.V.; LOPES, A.S. A piscicultura no Marajó, Pará, Amazônia Oriental, Brasil. Boletim Técnico Científico Cepnor, v.15, n.1, p. 23/29, 2015.

TROMBETA, T.D.; SILVA, W.; ZARZAR, C.A.; REIS, B.P. Caracterização produtiva e análise do ambiente institucional da piscicultura em Monte Alegre –PA. Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.6, n.2, p. 5473-5497, 2020.

VIANA, J.S.; FARIAS, L.C.F.; PAIXÃO, D.J.M.R.; SANTOS, M.A.S.; SOUZA, R.F.C.; BRABO, M.F. Índice de desempenho competitivo de pisciculturas no estado do Pará, Amazônia, Brasil. Informações Econômicas, v.9, n.3, p. 19-30, 2018.

VIDAL, M.F.; XIMENES, L.F. Produção de Pescados na Área de Atuação do BNB. Caderno Setorial ETENE. Ano 4, n.91, 2019.

ZACARDI, D.M.; LIMA, M.A.S.; NASCIMENTO, M.M.; ZANETTI, R.M. Caracterização socioeconômica e produtiva da aquicultura desenvolvida em Santarém, Pará. Acta Fish. v.5, n.3, p. 102-112, 2017.