



# Revista Agrária Acadêmica





## [Agrarian Academic Journal](#)

Volume 2 – Número 6 – Nov/Dez (2019)



doi: 10.32406/v2/n6/2019/160-169/agrariacad

**Aquicultura na formação dos estudantes do curso técnico integrado em agropecuária.** Farming in training students in technical course integrated in agriculture

[Fabricio Nilo Lima da Silva](#) <sup>1\*</sup>, Francinaldo Martins Ferreira<sup>2</sup>, Ana Célia Barbosa Guedes<sup>1</sup>, Netanias Mateus de Souza Castro<sup>1</sup>, Essía de Paula Romão<sup>1</sup>, Arllen Elida Aguiar Paumgarten<sup>1</sup>, [Julia Siqueira Moreau](#) <sup>1</sup>, Manoel Luciano Aviz de Quadros<sup>1</sup>, [Luã Caldas de Oliveira](#) <sup>1</sup>, [Raoani Cruz Mendonça](#) <sup>1</sup>

<sup>1\*</sup> - Professor(a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), *Campus Breves*. Rua Antônio Fulgêncio da Silva, s/n – Bairro: Parque Universitário – CEP: 68.800-000, Breves, Pará, Brasil. E-mail:

[fabricio.nilo@ifpa.edu.br](mailto:fabricio.nilo@ifpa.edu.br)

<sup>2</sup> - Especialista em Gestão Educacional e Docência do Ensino Superior. Pedagogo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), *Campus Breves*.

### Resumo

A piscicultura é uma atividade agropecuária em crescimento no Arquipélago do Marajó, Estado do Pará, Brasil. Assim, é importante discutir a piscicultura em cursos técnicos da área de ciências agrárias. Diante disso, o estudo tem como objetivo avaliar o interesse dos educandos quanto à área da piscicultura, por meio da aplicação de memoriais descritivos. Os estudantes declaram achar importante o assunto da piscicultura como disciplina dentro do curso técnico, apesar de, também demonstrarem pouca afinidade com a área; os que demonstraram afinidade apresentam o interesse pela criação de peixes. A falta de conhecimento sobre empreendimentos de piscicultura no Marajó pode ser um dos fatores responsáveis pelo desinteresse dos estudantes pela área, isso porque, na região, a cultura da atividade de pesca tem sido ainda bem mais forte para geração de pescado no Arquipélago do Marajó.

**Palavras-chave:** Organismos aquáticos, educação, Amazônia

### Abstract

Fish farming is a growing agricultural activity in the Marajó Archipelago, Pará State, Brazil. Thus, it is important to discuss fish farming in technical courses in the field of agrarian sciences. Given this, the study aims to evaluate the interest of students in the area of fish farming, through the application of descriptive memorials. Students declare to consider the subject of fish farming as a discipline within the technical course, although they also show little affinity with the area; those who have shown affinity are interested in fish farming. The lack of knowledge about fish farming ventures in Marajó may be one of the factors responsible for the students' lack of interest in the area, because, in the region, the culture of fishing activity has been even stronger for fish generation in the Marajó Archipelago.

**Keywords:** Aquatic organisms, education, Amazon

## Introdução

A produção de pescado é uma atividade dividida entre a pesca e a aquicultura. A pesca baseia-se na extração de recursos pesqueiros do ambiente natural (FRIEDLANDER, 2018). Por outro lado, a aquicultura, normalmente, ocorre em um espaço confinado e controlado (SENEFF et al., 2018). Essa é compreendida pela piscicultura (BALDISSEROTTO et al., 2018), a carcinicultura (MACIEL; VALENTI, 2014), a quelonicultura (MAGNUSSON et al., 2003), a ranicultura (STÉFANI et al., 2015), a malacocultura (SAMPAIO et al., 2017), entre outros organismos aquáticos e semiaquáticos. Essas atividades são importantes tanto do ponto de vista social e econômico (SANTIAGO et al., 2018). Portanto, são responsáveis pelo contínuo crescimento no fornecimento de pescado para população mundial (FAO, 2018).

O pescado apresenta uma elevada qualidade de proteínas, além de ser fonte de lipídios, ácidos graxos ômega-3 e 6, vitaminas e sais minerais (CHENG et al., 2014; GONÇALVES et al., 2015). Em 2017, a produção mundial em aquicultura foi de 80 milhões de toneladas de pescado e 30,1 milhões de toneladas de plantas aquáticas. A aquicultura foi responsável por 17 a 18% do total de peixes produzidos na África, nas Américas e na Europa, seguido por 12,8% na Oceania (FAO, 2018).

Na piscicultura, o Brasil chegou a acumular uma produção de 474,3 mil de toneladas, o que fornece a discreta oitava posição entre grandes produtores, perdendo para países asiáticos como Vietnã (2,7 milhões de toneladas), Filipinas (672,3 mil toneladas) e Chile (968,1 mil toneladas), na América do Sul (FAO, 2016). De acordo com levantamento da Associação Brasileira da Piscicultura (PEIXE BR, 2018), em 2017, o Brasil foi o 4º maior produtor mundial de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), com 357.639 toneladas, que coloca o país entre os quatro maiores produtores do mundo, atrás de China, Indonésia e Egito. Dessa forma, é evidente que a criação de peixes na América do Sul é representativa, em comparação as demais atividades aquícolas no mundo (VALLADÃO et al., 2018).

A região Nordeste do Brasil apresentou a maior participação em piscicultura, com 26,8%; em seguida a região Norte, com 25,7%; a região Sul, com 24,2%; a região Centro-Oeste, com 12,6% e o Sudeste, com 10,7% (IBGE, 2016). Na Amazônia, os Estados de Rondônia e Pará criam espécies nativas, em especial o tambaqui (*Colossoma macropomum*). O primeiro é destaque no cenário nacional, com 80 mil toneladas anualmente (IBGE, 2015). O Pará encontra-se em crescimento, sendo uma atividade desenvolvida por aquicultores de pequeno, médio e grande porte, além de ser exercida pela agricultura familiar, extrativistas e ribeirinhos (AIZAWA et al., 2014).

No Arquipélago do Marajó, Estado do Pará, Brasil, apresenta seus numerosos afluentes, que propiciam a prática de diversas modalidades de pesca, em especial a captura do camarão-da-Amazônia, *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) e a piscicultura do tambaqui, *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818). Região notadamente vulnerável sócio e economicamente, pois apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil. Assim, o caminho para o desenvolvimento da piscicultura deve passar, em primeiro lugar, pela educação básica, capacitação técnica e profissionalizante (TUBINO, 2008). Por essa razão, as discussões sobre a piscicultura se fazem necessária na matriz curricular de cursos técnicos em ciências agrárias.

Os estudantes do curso técnico em Agropecuária localizados no Arquipélago do Marajó de águas e florestas, ao cursarem a disciplina de Piscicultura, por exemplo, tornam-se pessoas em potencial para atuarem na cadeia produtiva da aquicultura, seja como empreendedores, na consultoria técnica, no auxílio à pesquisa e/ou em órgãos públicos e empresas privadas voltadas para à piscicultura. Neste sentido, a técnica de memoriais é de extrema importância, para narrar a história pessoal por escrito (PRADO; SOLIGO, 2005; RODRIGUES et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2019). Essa técnica

possibilita conhecer a realidade do estudante, bem como o local onde vive e conseqüentemente a sistematização da cadeia produtiva da aquicultura na região do Marajó. Assim, o objetivo desse estudo foi descrever o interesse dos estudantes do curso técnico em agropecuária quanto à atividade de piscicultura.

## Material e métodos

O Marajó limita-se ao norte pelo Oceano Atlântico, a leste e ao sul pelo rio Pará e a oeste por uma série de canais (IBGE, 2010). Esta mesorregião possui uma área territorial de 104.140 km<sup>2</sup>, distribuída em três microrregiões geográficas (GMR): a) Arari, b) Breves e c) Portel. O arquipélago é formado pelos municípios de Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Curralinho, Gurupá, Melgaço, Muaná, Ponta de Pedras, Portel, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista e Soure. Dividida em duas regiões, a saber: leste (posicionada entre a faixa de 4 m a 20 m acima do nível do mar), estão as regiões de Campos. A oeste do arquipélago há a porção conhecida como regiões de águas e florestas.

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), *Campus* Breves, entre abril a junho de 2019. O Instituto possui, atualmente, curso técnico integrado ao Ensino Médio em Agropecuária, com um contingente de estudantes oriundos de vários municípios do Marajó, conforme dados da secretaria acadêmica do *campus*. Este estudo consiste em relato de experiência vivenciado em sala de aula durante a disciplina Comunicação e Extensão Rural.

O público alvo foram os estudantes dos cursos Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária das turmas da matutino e vespertino. Como não houve recusa por parte dos informantes, sessenta estudantes compuseram a amostra final. Para a coleta de dados, foi utilizada a técnica de memorial (RODRIGUES et al., 2012). Após a execução da aula de extensão, foram analisados os memoriais dos estudantes. Assim, os estudantes trataram o assunto da piscicultura na formação discente, permitindo uma (re)construção de conhecimentos no qual a experiência é o centro. Foi possível conhecer e compreender, na ótica do estudante, como se processa a construção de conhecimento, a partir das experiências com a aula. Foi possível entender o impacto das atividades de piscicultura na trajetória dos estudantes, o que favorece a troca entre os envolvidos e suas diferentes experiências, estimulando a emergência de discussões coletivas em vivências variadas, trazendo um conjunto de informações diversas, segundo Silva (2019).

O memorial apresentava várias questões constituídas de acordo com os objetivos da pesquisa. As perguntas foram direcionadas ao tema da experiência em piscicultura no curso técnico. As respostas dos alunos contemplavam informações sobre a afinidade dos mesmos em relação à área de piscicultura; o interesse em ser produtor e qual(is) organismo(s) cultivaria(m); a presença de empreendimentos aquícola e a existência ou não de políticas públicas para produção no município de origem; e a atuação na área da piscicultura.

Foi possível realizar a socialização (roda de conversa) dos memoriais entre o professor pesquisador e estudantes envolvidos, onde o professor, assumiu o papel de mediador (SILVA et al., 2019). Cada memorial lido, os participantes eram convidados a debater, sendo que no primeiro momento, os participantes mostravam-se contidos, porém, ao longo das leituras e discussões das questões levantadas, ficaram mais à vontade, o que permitiu um debate mais direcionado e denso sobre os diversos temas ligados a cadeia produtiva da piscicultura e às experiências dos estudantes na área. Este foi um trabalho qualitativo, classificado como descritivo-exploratório. Os relatos a seguir foram obtidos nos memoriais, analisados e discutidos com suporte da literatura científica.

## Resultados e Discussão

No presente estudo, 60% eram do sexo masculino e 40% feminino. A idade dos participantes variou entre 15 e 17 anos, sendo que a faixa etária de 18 e 24 anos representou a maioria dos estudantes. Esses com faixa etária entre 15 e 17 anos são potenciais para estarem cursando o ensino médio (IEPA, 2010). Em nosso estudo, compreende a maioria dos alunos (entre 15 e 20 anos) demonstrando que grande parte dos deles estão de acordo com a idade recomendada para o ensino médio.

Um total de 100% dos estudantes possui naturalidade paraense, prevaleceram pessoas nascidas na região do Marajó, que engloba os municípios de Bagre, Breves, Currálinho, Melgaço e Portel. O IFPA *Campus* Breves é um Instituto de ensino renomado no Arquipélago do Marajó, Pará. Desde a sua fundação tem atendido alunos oriundos de diversos municípios da sua área de abrangência (Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Chaves, Currálinho, Gurupá, Melgaço e Portel). Essa instituição pratica a educação profissional e tecnológica, por meio do ensino, pesquisa e extensão, articulando os saberes e a diversidade sociocultural, para formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável do Marajó.

No que diz respeito à opinião dos estudantes em relação à importância da piscicultura dentro do curso técnico citados nos memoriais, 95% concordam que a temática é necessária, 2% acham que ela é desnecessária e 3% não opinaram. A piscicultura é entendida como uma atividade agrícola (GARUTTI, 2003). Essa atividade se faz necessária nos cursos técnicos em agropecuária, pois está inserida dentre as competências desses profissionais, o que é previsto na Resolução CEB No 4, de 8 de dezembro de 1999 (CEB/CNE, 1999). Os estudantes demonstraram que a piscicultura é importante tanto para o conhecimento básico dos técnicos em agropecuária como para a atuação profissional do técnico, o que corrobora a recomendação da Resolução mencionada.

No que se refere a piscicultura como disciplina por parte dos alunos, todos responderam, sendo que 70% consideraram a disciplina excelente, 20% boa, 5% regular e, 5% ruim. Apesar de ter sido classificada como boa ou excelente por grande parte dos estudantes, a maioria dos entrevistados (80%) afirma ter pouca afinidade com a área e apenas 20% afirmam ter afinidade com a piscicultura. Quanto ao interesse na piscicultura, 70% dos entrevistados ainda não pensaram a respeito, mas têm interesse e, apenas 30% pretende seguir na área. Esse baixo índice pode ser reflexo da falta de afinidade demonstrada pela maioria dos estudantes.

Nos memoriais, os educandos destacaram que “[...] a piscicultura, é vem com grandes informações relevantes sobre as características do pescado da nossa região, mas necessitamos saber a real necessidade dos criadores de peixe [...]” (Turma 1º ano/Manhã, 16 anos); “[...] Por ter participado somente de uma aula de comunicação e extensão rural, tivemos a oportunidade de discutir a piscicultura em nossa formação, isso é muito importante entender esse leque de opções para atuar (Turma 1º ano/Tarde, 17 anos); “[...] tive oportunidade de conhecer alguns piscicultores aqui de Breves mesmo, e sua produção de peixe em viveiro escavado [...]” (Turma 1º ano/Tarde, 16 anos); “[...] aqui no Marajó existem muitas pisciculturas ativas com uma produção bem desenvolvida, mas existe produtores parando de atuar por falta de recursos ou não tinham acompanhamento técnico para o desenvolvimento da atividade [...]” (Turma 1º ano/Tarde, 18 anos); “[...] antes de entrar no curso de agropecuária, pesquisei sobre a atuação do profissional e a piscicultura é uma delas, deu para conhece equipamento de arreadores que usados para produção de oxigênio [...]” (Turma 1º ano/Manhã, 17 anos).

As opiniões dos estudantes apontam a piscicultura como atividade promissora para o Marajó, tendo conhecimento sobre a real situação dessa atividade na região. De acordo com Brabo (2014) a piscicultura no Pará se destaca com um grandes perspectivas de crescimento na região norte do Brasil. A produção de pescado oriundo da piscicultura no Pará é desenvolvida por aquicultores de pequeno, médio e grande porte, além de ser exercida pela agricultura familiar, extrativistas e ribeirinhos (AIZAWA et al., 2014). O sistema de produção dos empreendimentos no Marajó tem sido desenvolvido tanto monocultivo, quanto o policultivo (SILVA et al., 2018). Vale ressaltar, que nos municípios do Pará as espécies nativa tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) e da espécie exótica tilápia (*Oreochromis niloticus* Linneaus, 1758), são destaques para a criação (BRABO et al., 2016; SILVA et al., 2017; VIANA et al., 2018; CASTRO et al., 2019).

O baixo interesse para o desenvolvimento das demais atividades de aquicultura por parte dos estudantes, pode estar relacionado com a falta de informação quanto à realização dessas criações na região do Marajó e a baixa representatividade da produção desses recursos pesqueiros. No Pará, a atividade de carcinicultura (TAVARES; SANTOS, 2006), ostreicultura (SAMPAIO et al., 2017) e quelonicultura (SILVA et a., 2012), vem sendo praticada. Essas atividades não demonstram uma produção expressiva e regular para suprir a necessidade do mercado. Apresentam-se mais um caráter de subsistência, sendo pouco lucrativa para os que a desenvolvem (MACEDO et al., 2016).

No memorial, destacaram também a existência de algum tipo de cultivo aquícola em seu município, 60% dos entrevistados responderam que existe, 10% que não existe e, 30% não souberam informar. O pouco conhecimento sobre a presença de empreendimentos no seu local de origem pode refletir a falta de perspectiva de empregos e, conseqüentemente o baixo interesse do estudante pela piscicultura. De acordo com Silva (2019), existem no Arquipélago do Marajó 80 aquicultores, exercendo a criação do tambaqui.

Para os educandos discutir aquicultura no Marajó, é extrema importância no curso técnico em agropecuária. Com relação às políticas públicas para a pisciculturas existentes nos municípios dos estudantes, 20% afirmaram que não existem, 20% responderam que sabem da existência de tais políticas, 60% não souberam informar. Do total de estudantes que responderam saber da existência de políticas pública, afirmaram existir assistência técnica e incentivo financeiro ao produtor. O estudante desta área de conhecimento, precisa entender a cadeia produtiva na piscicultura. Para identificar pontos fortes (abundância de água, espécies, terras disponíveis, clima favorável e grupos familiares atuantes na produção), fracos (licenciamento para executar a atividade, altos preços e qualidades das rações, alevinos, capacitação dos produtores e gestão dos empreendimentos), oportunidades (parcerias institucionais para fortalecer a atividade, geração de emprego, renda e desenvolvimento da região) e ameaças (abandono da criação e possíveis cortes em investimentos) (BUSH et al., 2010; DA et al., 2011; OSMUNDTSEN et al., 2017; LIMA et al., 2018).

Em relação a atuação na piscicultura, 30% dos estudantes responderam que atuariam, 20% não atuariam e, 50% não souberam informar. Com relação aos estudantes que atuariam na área, os principais motivos pela escolha estariam relacionados à existência de piscicultura na região e por ser considerada uma atividade promissora. A piscicultura é uma atividade promissora e em crescente expansão no país e no mundo (FAO, 2016; 2018; PEIXE BR, 2018). Quanto aos estudantes que afirmaram que não atuariam na área, as principais justificativas foram em relação à falta de afinidade com a área e receio com a lucratividade do setor. Isso se torna preocupante, pois a região tem recursos naturais disponíveis para a criação (SILVA, 2019), e os técnicos em agropecuária são mão de obra fundamental para alavancar a atividade no Marajó, devendo estar entusiasmados para desenvolvimento do setor aquícola. A situação atual da produção agropecuária também pode estar colaborando para o

desinteresse dos discentes pela piscicultura; a falta de tradição da atividade aquícola no Marajó pode ser um fator determinante para a decisão dos entrevistados sobre a atuação no setor aquícola.

O Pará apresenta uma tradição na produção de carne bovina, que é a maior produção agropecuária do estado (46%), sendo seguido pela mandioca (11%), o leite (6%), a pimenta-do-reino (4%) e o milho em grão (3%), desconsiderando a produção aquícola (TSUNECHIRO; COELHO, 2009). Por sua alta produção, a pecuária é atividade mais destacada no estado. Para o suprimento de pescado, o estado conta com a produção advinda da pesca. Segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o estado do Pará é o segundo maior produtor de pescado oriundo da pesca no Brasil, ficando atrás apenas do estado de Santa Catarina (IBAMA, 2007). As duas atividades juntas (pesca e pecuária) dominam a produção de alimento no estado do Pará, enquanto a aquicultura mantém-se em uma posição secundária na produção.

A piscicultura paraense, assim como no Marajó apresenta um caráter de subsistência, praticada em vários municípios, com modalidades de cultivos bem diversificados, desde a subsistência (DE-CARVALHO et al., 2013; SILVA et al., 2017), não gerando muitos empregos, tanto que o número de técnicos especializados atuando no setor é muito baixo. A maioria das pessoas empregadas na atividade possui baixa escolaridade e nenhum tipo de especialização em aquicultura. Outro grande problema apontado ao desenvolvimento da aquicultura na região está relacionado à deficiência tecnológica, visto que os pacotes oferecidos não condizem com a realidade, com baixa adaptação, não satisfazendo as condições ambientais da região. As espécies com maior potencial para a aquicultura são migradoras, gerando dificuldades com a técnica de desova induzida, dificuldade crônica sobre alimentação na fase larval, pós-larval e dos alevinos das espécies (PETRERE JÚNIOR, 2001; OSTRENSKY; BOEGER, 2008).

Diante desse cenário, as instituições de ensino técnico, tecnológico e superior do estado têm oferecido, nos últimos anos, diversas modalidades de ensino na área aquicultura. Existem as instituições como a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e a Casa Escola de Pesca, vinculada à Fundação Escola Bosque (BRABO, 2014). Tais instituições visam à formação de profissionais com capacidade de empreender o ramo da piscicultura; levar o desenvolvimento do setor às áreas carentes de profissionais qualificados; promover a pesquisa científica aplicada e formar cidadãos que valorizem a ética e o desenvolvimento socioambiental de forma sustentável.

Mesmo com todos os entraves percebidos pelos estudantes do curso técnico integrado em agropecuária do IFPA *Campus* Breves, foram questionados quanto à questão de como pretende atuar na piscicultura. Eles destacaram a atuação na assistência técnica ao piscicultor e a atuação como empreendedor, com 30% e 70%, respectivamente. De acordo com Silva (2019), as dificuldades da piscicultura estão relacionadas às deficiências e carências técnicas do setor no Marajó. O interesse dos futuros técnicos em agropecuária em desenvolver atividades de assistência técnicas e de empreendedorismo na piscicultura pode ser decisivo para a expansão dessa atividade na região.

A falta de assistência técnica provoca principalmente dois problemas: a) falta de planejamento e preparo do produtor e b) a utilização de técnicas inadequadas ou menos produtivas (IGARASHI, 2019). A deficiência na assistência técnica tem sido apontada como uma das grandes dificuldades enfrentadas por piscicultores do Arquipélago do Marajó (SOUZA et al., 2015; SILVA et al., 2017; SILVA, 2019), mesmo sendo uma oportunidade a mais de emprego e de atuação do profissional técnico em agropecuária no Arquipélago do Marajó, estado do Pará, Brasil.

## Considerações finais

Os estudantes do curso técnico integrado em Agropecuária do IFPA, *Campus Breves*, destacaram que a aquicultura é importante para a área de conhecimento dos estudantes. Apesar da maioria dos memoriais terem demonstrado pouca afinidade com a área, possivelmente devido à falta de conhecimento sobre empreendimentos aquícolas nos seus municípios de origem. A introdução das discussões da piscicultura na matriz curricular do curso técnico se faz necessária para somar às opções de atuação desse profissional, contribuindo para o desenvolvimento e expansão da atividade aquícola no Marajó. A piscicultura é uma atividade agropecuária que ainda não se destacou no meio rural, devido à forte cultura da pesca extrativista no Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*, pela contribuição na pesquisa realizada.

## Referências bibliográficas

AIZAWA, N.; MASUDA, M.; ITO, L.S. Current situation of freshwater aquaculture in the lower Amazon River and the potentiality of development. **Tropics**, 23(3), 127-134, 2014.

ANUÁRIO PEIXE BR. 2018. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/Anuario2018/AnuarioPeixeBR2018.pdf>> Acesso em: 10 maio 2018.

BALDISSEROTTO, B.; BARATA, L.E.S.; SILVA, A.S.; LOBATO, W.F.F.; SILVA, L.L.; TONI, C.; SILVA, L.V.F. Anesthesia of tambaqui *Colossoma macropomum* (Characiformes: Serrasalminidae) with the essential oils of *Aniba rosaeodora* and *Aniba parviflora* and their major compound, linalool. **Neotropical Ichthyology**, 16(1), 170-128, 2018.

BRABO, M.F. Piscicultura no Estado do Pará: situação atual e perspectivas. **Actapesca**, 2, 1-7, 2014.

BUSH, S.R.; ZWIETEN, P.A.M.V.; VISSER, L.; DIJK, H.V.; BOSMA, R.; BOER, W.F.; VERDEGEM, M. Scenarios for resilient shrimp aquaculture in tropical coastal areas. **Ecology and Society**, 15(2), 15, 2010.

CASTRO, D.R.C.; CAMPELO, D.A.V.; VERAS, G.C.; PIMENTEL, Z.N.; BRABO, M.F.; ROCHA, R.M. Custo de produção e rentabilidade da produção de alevinos de tambaqui *Colossoma macropomum* no Nordeste paraense, Amazônia, Brasil. **Custos e Agronegocio On Line**, 15, 434-465, 2019.

CEB/CNE. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Resolução CEB No 4, de 8 de dezembro de 1999. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. **Diário Oficial da União**, Conselho Nacional de Educação, Brasília, DF, 22 dez. 23 p, 1999.

CHENG, J-H.; SUN, D-W.; HAN, Z.; ZENG, X-A. Texture and Structure Measurements and Analyses for Evaluation of Fish and Fillet Freshness Quality: A Review. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, 13(1), 52-61, 2014.

DA, C.T.; HUNG, L.T.; BERG, H.; LINDBERG, J.E.; LUNDH, T. Evaluation of potential feed sources, and technical and economic considerations of small-scale commercial striped catfish (*Pangasius hypothalamus*) pond farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. **Aquaculture Research**, 44(3), 427-438, 2011.

DE-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 Ciências Agrárias**, 56, 1-6, 2013.

- FAO - The State of World Fisheries and Aquaculture. **Contributing to food security and nutrition for all**. Rome, 200 pp, 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2018.
- FAO - The State of World Fisheries and Aquaculture. **Meeting the sustainable development goals**. Rome, 227pp, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i9540en/I9540EN.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2018.
- FRIEDLANDER, A.M. Marine conservation in Oceania: Past, present, and future. **Marine Pollution Bulletin**, 135, 139-149, 2018.
- GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica**. São Paulo: Unesp, 332 p., 2003.
- GONÇALVES, L.U.; CEROZI, B.S.; SILVA, T.S.C.; ZANON, R.B.; CYRINO, J.E.P. Crude glycerin as dietary energy source for Nile tilapia. **Aquaculture**, 437: 230-234, 2015.
- IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. **Estatística da Pesca 2007, Brasil Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Brasília, DF: IBAMA, 2007. 113 p.
- IBGE (2010) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico brasileiro**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>.
- IBGE (2016) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2016**, v 44, Brasil. IBGE, Rio de Janeiro 53p.
- IEPA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2009) Primeiras análises: Situação da educação brasileira - avanços e problemas**. Brasília, DF: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 66, 36 p, 2010.
- IGARASHI, M.A. Perspectivas para o Desenvolvimento do Cultivo de Peixe na Agricultura Familiar. **UNICIÊNCIAS**, 23, 1, 21-26, 2019.
- LIMA, A.F.; RODRIGUES, A.P.O.; MACIEL, P.O.; PRYSTHON, A.; FLORES, R.M.V.; BEZERRA, T.A. Small-scale fish farming in seasonal ponds in Brazil: technical and economic characterization. **Latin American Journal of Aquatic Research**, 46(2), 314-329, 2018.
- MACEDO, A.R.G.; SILVA, F.L. ; RIBEIRO, S.C.A.; TORRES, M.F.; SILVA, F.N.L.; MEDEIROS, L.R. Perfil da Ostricultura na Comunidade de Santo Antônio do Urindeua, Salinópolis, Nordeste do Pará/Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 1, 1-25, 2016.
- MACIEL, C.R.; VALENTI, W.C. Effect of tank colour on larval performance of the Amazon River prawn *Macrobrachium amazonicum*. **Aquaculture Research**, 45(6), 1041–1050, 2014.
- MAGNUSSON, W.E. Turtle management as scientific experimentation. **Chelonian Conservation and Biology**, 4(3), 722-723, 2003.
- OSMUNDTSEN, T.C.; ALMKLOVA, P.; TVETERÅSB, R. Fish farmers and regulators coping with the wickedness of aquaculture. **Aquaculture Economics & Management**, 21(1), 163-183, 2017.
- OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. A. Principais problemas enfrentados atualmente pela aquicultura brasileira. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. (Ed.). **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República / FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2018, 135-158p.
- OLIVEIRA, I.L.L.; CARVALHO, R.A.; SILVA, F.A.O.R. Escolhas, vivências e circunstâncias no memorial de formação de professores de Matemática. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, 4, 10, 196-214, 2019.
- PRADO, G.V.T.; SOLIGO, R. Memorial de formação: quando as memórias narram a história da formação.... In: PRADO, Guilherme do Val Toledo; SOLIGO, Rosaura. (Orgs.). **Porque escrever é fazer história: revelações, subversões, superações**. Campinas, SP: Graf, 2005.



- PETRETERE JÚNIOR, M. **Desarrollo sostenible del área Amazónica fronteriza**. Brasil y Colombia: OEA/SINCHI/SUDAM, 2001, 89p.
- RODRIGUES, M.; FERREIRA, H.; FIGUEIRA, D.; ALMEIDA, A.M.L.; OLIVEIRA, L.R. Memorial de escolas uma experiência entre o ensino, a pesquisa e a extensão. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, 2, 27-36, 2012.
- SAMPAIO, D.S.; TAGLIARO, C.H.; SCHNEIDER, H.; BEASLEY, C.R. Oyster culture on the Amazon mangrove coast: asymmetries and advances in an emerging sector. **Reviews in Aquaculture**, 0, 1-17, 2017.
- SANTIAGO, J.L.; SURÍS-REGUEIRO, J.C. An applied method for assessing socioeconomic impacts of European fisheries quota-based management. **Fisheries Research**, 206, 150-162, 2018.
- SEFFF, P.; PARTELOW, S.; INDRIANA, L.F.; BUHARI, N.; KUNZMANN, A. Improving pond aquaculture production on Lombok, Indonesia. **Aquaculture**, 497, 64-73, 2018.
- SEFFF, P.; PARTELOW, S.; INDRIANA, L.F.; BUHARI, N.; KUNZMANN, A. Improving pond aquaculture production on Lombok, Indonesia. **Aquaculture**, 497, 64-73, 2018.
- SILVA, F.N.L. **Tortas e óleos de buriti (*Mauritia flexuosa*), coco (*Cocos nucifera*) e dendê (*Elaeis guineenses*) em dietas para tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818)**. Tese (Doutorado em Ciência Animal), 129p, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, 2019.
- SILVA, F.N.L.; LIMA, E.B.S.; SAMPAIO, L.S.O.; SANTOS, M.C.N.; ROSA, J.C.G.S.; BRITO, T.P. O cultivo de tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*, scheidt, 1812), uma alternativa de produção para a aquicultura no estado do Pará. **Anais... In: V Congresso da Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática**, Aquaciencia, Palmas - TO, 2012.
- SILVA, F.N.L.; OLIVEIRA, L.C.; MANGAS, T.P.; SANTOS, A.S.; SILVA, F.R.; SANTOS, R.A. Cenário atual da atividade aquícola familiar em comunidades no município de Breves, Ilha do Marajó, Pará, Brasil. **Universidade de Marília Ciências**, 26, 1-13, 2017.
- SILVA, F.N.L.; SANTOS, R.A.; SILVA, F.R.; SANTOS, A.S.; OLIVEIRA, L.C.; MANGAS, T.P.; OLIVEIRA, L.M.; ROCHA, R.M. Criação de tambaqui no arquipélago do Marajó. 1ª ed. Belém: **Editores Vitória**, 1, 20, 2018.
- SILVA, L.E.N.; GOMES NETO, M.B.; GRANGEIRO, R.R. Projeto “Andanças Culturais”: preservação da imagem de padre Cícero de Juazeiro do Norte, Ceará. **Em Extensão**, Uberlândia, 18(1), 230-242, 2019.
- SILVA, L.F.M. Assessoria executiva em arquivos: relato das percepções acadêmicas de um projeto de extensão universitária. **Revista de Gestão e Secretariado**, 10(1), 73-90, 2019.
- SOUZA, R.A.L.; SOUZA, A.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 do CEPNOR**, 15, 23-29, 2015.
- TAVARES, E.C.B.; SANTOS, M.A.S. Análise competitiva da cadeia produtiva da carcinicultura no estado do Pará: o caso do *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). **Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, Fortaleza, 2006.
- TSUNECHIRO, A.; COELHO, P. J. Valor da produção agropecuária do Brasil em 2001, por unidade da federação. **Informações Econômicas**, São Paulo, 39(1), 68 – 84, 2009.
- TUBINO, J. Apresentação. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. (Ed.). **Aquicultura no Brasil o desafio é crescer**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República / FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 1-27p, 2008.
- VALLADÃO, G.M.R.; GALLANI, S.U.; PILARSKI, F. South American fish for continental aquaculture. **Reviews in Aquaculture**, 10, 351-369, 2018.

VIANA, J.S.; FARIAS, L.C.F.; PAIXAO, D.J.M.R.; SANTOS, M.A.S.; SOUZA, R.F.C.; BRABO, M. Índice de desempenho competitivo de pisciculturas no estado do Pará, Amazônia, Brasil. **Informações Econômicas (Impresso)**, 49, 19-30, 2018.

Recebido em 30 de outubro de 2019

Aceito em 3 de dezembro de 2019



Compartilhar



**Agrária Acadêmica**

Mídias/Notícias/Publicações

Use um leitor de QR code ou acesse  
<https://app.vc/agrariacad> pelo celular