**A PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE BREVES, ILHA DO MARAJÓ, PARÁ, BRASIL.**

**Fabricio Nilo Lima da Silva1\*; Luã Caldas de Oliveira2; Tiago Paixão Mangas3; Antonia Rafaela Gonçalves Macedo4; Ronald Almeida dos Santos5; Fernanda Reis Silva6; Andreza Soares dos Santos7; Gilberto Pimentel da Silva8; Marcilei Freitas Barbosa9; Clebson Novaes Possa10**

[1fabricio.nilo@ifpa.edu.br](mailto:1fabricio.nilo@ifpa.edu.br). Docente/Mestre em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais/IFPA *Campus* Breves. [2lua.oliveira@ifpa.edu.br](mailto:2lua.oliveira@ifpa.edu.br). Docente/Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos/IFPA *Campus* Breves. [3tiago.mangas@ifpa.edu.br](mailto:3tiago.mangas@ifpa.edu.br). Docente/Mestre em Saúde e Produção Animal na Amazônia/IFPA *Campus* Breves. [4agmaquicultura@hotmail.com](mailto:4agmaquicultura@hotmail.com). Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares/IFPA *Campus* Castanhal. 6[fernandareissilva192@gmail.com](mailto:2fernandareissilva192@gmail.com); 7[soares20andreza@outlook.com. Estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente/IFPA *Campus* Breves.](mailto:soares20andreza@outlook.com;gilbertopimente3@gmail.com) 5[ronaldalmeidadossantos@gmail.com](mailto:ronaldalmeidadossantos@gmail.com); 9macilei.barbosa\_hotmail.com; 10[clebson.possa@hotmail.com](mailto:clebson.possa@hotmail.com). Estudantes do curso Técnico em Agropecuária/ IFPA Campus Breves. 8[gilbertopimente3@gmail.com](mailto:gilbertopimente3@gmail.com). Estudante do Curso de Formação Inicial e Continuada em Criador de Peixes em Viveiros Escavados/IFPA *Campus* Breves.

**RESUMO**

Na rodovia PA-159 e suas vicinais, que liga Breves a Anajás, existem diversas comunidades instaladas, que sobrevivem basicamente da agricultura familiar e da piscicultura de subsistência. Objetivou-se traçar o perfil da piscicultura desenvolvida no município de Breves/PA. O percurso metodológico consistiu em realizar levantamentos da piscicultura desenvolvida no município de Breves/PA a partir de informações *in loco*, junto com a equipe técnica do projeto de extensão em “Piscicultura Marajoara” do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus* Breves. O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu durante o período de outubro de 2016 à abril de 2017, nas Vicinais do município. Foi possível manter um contato com vinte (20) piscicultores em seus locais de trabalho para aplicação das entrevistas. Foram encontradas pisciculturas nas comunidades: “APROCOTANE” Associação dos Produtores da Colônia Tancredo Neves, “São Pedro”, “São Tomé”, “Nossa Senhora da Luz” e “Nossa Senhora de Nazaré”, todas localizadas na PA-158 e suas vicinais, no município de Breves. Desse modo, tal atividade nas comunidades estudadas pode se configurar em uma possível alternativa para o fortalecimento das famílias e da economia local.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Extensão; Amazônia; Desenvolvimento; Rural

**ABSTRAT**

On the PA-159 highway and its vicinities, linking Breves to Anajás, there are several communities that have survived basically from family agriculture and subsistence fish farming. The objective of this study was to describe the profile of fish farming developed in the municipality of Breves/PA. The methodological course consisted of surveys of the fish culture developed in the municipality of Breves/PA, based on in situ information, together with the technical team of the extension project in "Marajoara Fishery" of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará (IFPA) Campus Breves. The development of this research occurred during the period from October 2016 to April 2017, in the vicinal of the municipality. It was possible to maintain contact with twenty (20) fish farmers at their workplaces to apply the interviews. "APROCOTANE" Association of Producers of the Colony Tancredo Neves, "São Pedro", "São Tomé", "Nossa Senhora da Luz" and "Nossa Senhora de Nazaré", all located on PA-158 and its vicinities , in the municipality of Breves. Thus, such activity in the communities studied can be configured in a possible alternative for the strengthening of families and the local economy.

**Key words:** Aquaculture. Interest. Amazon. Development. Rural.

1. **INTRODUÇÃO**

O cultivo de organismos aquáticos está em franco desenvolvimento. Esta prática tem se estabelecido como uma das mais promissoras atividades do agronegócio brasileiro (ARAUJO et al., 2015). De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira - 2015/2020, o País é o 12º maior produtor mundial em aquicultura, mas os 8.500 km de costa marítima e a maior reserva de água doce, entre outras características, o colocam em posição privilegiada para avançar muito nesse ranking (BRASIL, 2015).

Na região norte do Brasil, a atividade aquícola é menos desenvolvida em relação às demais regiões do País (COSTA et al., 2014). O Estado do Pará possui águas interiores e continentais, além de possuir litoral marinho como perspectiva para a produção de peixes. Possui a extensa rede hidrográfica, constituída por cursos d’água das bacias: Amazônica, Araguaia-Tocantins e Atlântico Nordeste Ocidental, além de 562 km de litoral, que propiciam a prática de diversas modalidades de aquicultura (BRABO, 2014).

Nesta perspectiva, o Arquipélago do Marajó, constitui-se uma das mais ricas regiões do País em termos de recursos hídricos e biológicos. Todo esse potencial pode ser explorado com a piscicultura, para promover a geração de renda e, sobretudo a produção de alimento de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região como um todo. Santos et al., (2013) destacam que no Marajó, o setor agropecuário é de extrema importância na ocupação da mão de obra, geração de renda e alimentos para as populações.

Porém, apesar dessa potencialidade, a piscicultura no município de Breves “Capital do Marajó” ainda apresenta gargalos na cadeia produtiva que vai desde a aquisição de insumos até a comercialização. Na rodovia PA-159 e suas vicinais, que liga Breves a Anajás, existem diversas comunidades instaladas, que sobrevivem basicamente da agricultura familiar e da piscicultura de subsistência. Nenhum estudo ainda havia diagnosticado a realidade da população desta região, a qual tem grande potencial para o desenvolvimento da atividade piscícola, principalmente pela geografia do local, com rios, igarapés e lagoas naturais nas propriedades rurais, além das regiões alagadas.

Portanto, torna-se necessário conhecer essa atividade nas comunidades de Breves na Amazônia Oriental marajoara, a partir de uma compreensão ampla das realidades locais, e encontrar subsídios para gerar e transferir futuras tecnologias compatíveis com esta realidade. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi traçar o perfil da piscicultura desenvolvida no município de Breves/PA.

# 2- MATERIAL E MÉTODOS

O município de Breves está localizado ao sudoeste do Arquipélago do Marajó, porção norte do estado do Pará/Brasil, com uma extensão territorial de 9.550,474 km2 (IBGE, 2010). Situa-se a margem esquerda do Rio Parauaú, distante 160 km em linha reta de Belém, tendo como principal forma de acesso o transporte fluvial, com duração média de 6h (lancha) ou 12h (navio/balsa) de viagem para a capital do Estado, Belém, e por via aérea em até 45 minutos de duração (CAETANO; SILVA, 2016).

O clima do município que localiza-se na parte ocidental, não apresentando estação seca, com abundantes chuvas estacionais, com precipitação pluviométrica média anual de 2.900 mm e a mensal geralmente superior a 60 mm (BEZERRA, 2014; LIMA, 2008). A hidrografia da região do Marajó é formada por redes de drenagem de canais recentes, tais como: paleocanais, furos, baías, paranás, meandros abandonados, lagos e igarapés, estabelecendo um complexo em evolução, no qual se destacam os rios Amazonas, Pará, Anapu, Jacundá e Anajás, com seus numerosos afluentes (CRISPIM et al., 2016).

O percurso metodológico consistiu em realizar levantamentos da piscicultura desenvolvida no município de Breves/PA a partir de informações *in loco*, junto com a equipe técnica do projeto de extensão em “Piscicultura Marajoara” do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus* Breves, aprovado pelo edital 03/2016 por intermédio da Pró-reitoria de Extensão e Relações Externas (PROEX). O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu durante o período de outubro de 2016 à abril de 2017, nas Vicinais do município.

O projeto de extensão teve a participação de nove (9) estudantes, sendo que três (3) eram bolsistas e quatro (4) voluntários do curso Técnico em Agropecuária e dois (2) estudantes voluntários do curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Criador de Peixes em Viveiros Escavados ofertados pelo IFPA *Campus* Breves.

Para a caracterização da cadeia produtiva da piscicultura nas comunidades buscou-se por dados, tais como: a) *objetivo e finalidade da produção*, b) *tipo de mão de obra* (familiar, permanente ou temporária), c) *sistema de produção* (tipos e classificações), d) *estruturas de cultivo* (viveiros e captação de água), e) *espécies cultivadas* (espécies, aquisições dos alevinos e ciclo de produção, nutrição e alimentação dos peixes cultivados), f) *produtividade, assistência na produção e escapes de animais*, g) *caracterização da comercialização* e h) *principais dificuldades*, conforme o roteiro de entrevistas. Os aspectos da cadeia produtiva nas comunidades locais foram baseados em dados levantados na literatura especializada, de acordo com Rezende et al., (2008), Baldisserotto (2009), Silva et al., (2010), Silva et al., (2011), Oliveira et al., (2012) e De-Carvalho et al., (2013) e, em conformidade com os objetivos do trabalho.

Foi possível manter um contato com vinte (20) piscicultores em seus locais de trabalho para aplicação das entrevistas. O procedimento de coleta de dados foi baseado na metodologia adotada por Minayo (2007) e Ataídes et al., (2010). Ao iniciar a realização das entrevistas os bolsistas e voluntários realizam uma conversa inicial com o intuito de perceber se o possível entrevistado tem disponibilidade para dar informações e criar um clima o mais descontraído. Obtendo o interesse em participar do estudo, o entrevistador discorre resumidamente sobre o trabalho para seu informante e que as informações obtidas são apenas para fins acadêmicos e que contribuirão direta ou indiretamente para a pesquisa.

Ao final da entrevista solicitou-se que o entrevistado assinasse ou rubricasse o Termo de Autorização Livre e Esclarecida informando estar ciente de que foi totalmente esclarecido quanto à pesquisa que estar sendo realizada e que autoriza sua participação e o anonimato. O método de amostragem utilizado foi do tipo não-probabilístico e classificado como *snow-ball* (bola-de-neve), onde a partir de um primeiro entrevistado surgiu o seguinte e assim consecutivamente por indicação, respeitando os critérios definidos pelo pesquisador (ALBERTASSE et al., 2010).

Os dados foram sistematizados na planilha do Programa Microsoft Office Excel e inseridos no banco de dados do projeto “Estudo do perfil da piscicultura no Município de Breves/Pará como prática de extensão rural na Amazônia Marajoara do IFPA Campus Breves”, permitindo a estruturação de uma base de dados capaz de facilitar a análise através do SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*).

# 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas pisciculturas nas comunidades: “APROCOTANE” Associação dos Produtores da Colônia Tancredo Neves, “São Pedro”, “São Tomé”, “Nossa Senhora da Luz” e “Nossa Senhora de Nazaré”, todas localizadas na PA-158 e suas vicinais, no município de Breves, estado do Pará, Brasil.

## 3.1 OBJETIVO E FINALIDADE DA PRODUÇÃO

Nas comunidades estudadas foi detectado que 20% dos entrevistados tem a piscicultura como única e principal atividade, e 80% como atividade esporádica (sem ciclo definido). Resultados parecidos foram relatados por De-Carvalho et al., (2013), trabalhando com a aquicultura na microrregião do Guamá/PA, evidenciou que mais da metade dos entrevistados tem a piscicultura como atividade esporádica.

Ainda com relação às comunidades estudadas neste trabalho, são praticadas a horticultura, fruticultura, criação de pequenos animais (porcos, galinhas, patos e dentre outros), além do cultivo de plantas ornamentais e medicinais, deixando a piscicultura como uma atividade complementar na renda dos produtores. A piscicultura no Brasil, em sua maioria, ainda é desenvolvida por pequenos produtores rurais, onde a produção de peixes raramente é a principal atividade econômica da propriedade (FAO, 2016).

Foi observado que a piscicultura ainda é uma atividade recente na capital do Marajó, onde todos os entrevistados deste trabalho relataram que trabalham exclusivamente para a engorda de peixes. Não foram detectados de pisciculturas de alevinagem na região, principalmente pelo estágio inicial em que se encontra a atividade. Pesquisa conduzida por Castellani e Barrella (2005) relatou, em 2005, que a engorda era a finalidade em 68% das pisciculturas da região do Vale do Ribeira/SP. Esta região também estava com a atividade piscicultora em seus estágios iniciais.

A piscicultura marajoara tem potencial para ter impactos benéficos na situação social e econômica da região, desde que bem conduzida e orientada pelos órgãos competentes.

## 3.2 TIPO DE MÃO DE OBRA

Observa-se que a principal mão de obra empregada nas pisciculturas é de origem familiar. Um dos fatores observados durante as visitas é a carência de mão de obra qualificada, além da atividade ser vista como algo “de família” pelo piscicultor local. Situação semelhante foi descrita em São Lourenço do Sul/RS (ALMEIDA et al., 2016) e em municípios da mesorregião sudeste do estado do Pará (SILVA et al., 2010).

Existem contribuições temporárias de pessoas contratadas para atividades específicas, como a despesca e a limpeza das estruturas de cultivo (retirada da matéria orgânica no fundo do viveiro), durante período de um até quatro dias de trabalho. O número de temporários contratados variou entre 2 a 7 pessoas, remunerados geralmente por meio de diárias estabelecidas entre R$ 23,00 a R$ 45,00 reais.

As propriedades que declararam uso exclusivo de trabalhadores permanentes não realizam contratações de temporários, salvo situações excepcionais quando não há outra alternativa. Costa el al., (2015) trabalharam com a caracterização da piscicultura na região de Ariquemes, no estado de Rondônia, destacaram também que a mão de obra não é qualificada formalmente, obtendo apoio técnico apenas a partir de fontes externas.

## 3.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO

Percebe-se que a maioria esmagadora pratica o cultivo em sistema extensivo, sendo que muitos destacaram que não fazem intervenção frequentemente no processo produtivo. O maior uso do sistema extensivo nas comunidades de Breves, provavelmente, se deve ao fato de o custo de implantação ser menor e existir a possibilidade de aproveitar estruturas já presentes nas propriedades. Em 2014, foi relatado que o sistema extensivo era o mais utilizado no do estado do Pará, com uma grande variedade de espécies, e que a maioria dos empreendimentos comerciais adota o sistema semi-intensivo (BRABO, 2014), devido ao melhor custo benefício.

No sistema semi-intensivo a intervenção do piscicultor é maior do que no extensivo. Já o sistema intensivo, Lima (2013) destaca que a intervenção do piscicultor através da intensificação do manejo de produção, maior oferta de ração, classificação dos peixes por tamanho, repicagem ao longo do ciclo, acompanhamento constante da qualidade da água, entre outros. Essa intervenção foi observada nos médios empreendimentos estudado e costuma ser decisiva para o sucesso da produção em escalas maiores.

Quanto à classificação do sistema de produção, o policultivo se apresenta como predominante na região marajoara. O monocultivo observado neste estudo consistiu na criação de uma única espécie em um único viveiro, com tambaqui (*Colossoma macropomum*) ou tambacus (*Colossoma macropomum* ♀ x *Piaractus mesopotamicus* ♂). O policultivo reúne o cultivo de diferentes espécies de hábitos alimentares distintos em um mesmo viveiro, tendo sido encontradas na região diversas combinações de espécies, com objetivo de um melhor aproveitamento do viveiro. Isso se dava principalmente pela espécie principal de criação se alimentar na coluna d’água, enquanto que a espécie secundária se alimentava no fundo do viveiro, evitando o desperdício de ração e otimizando a ocupação do espaço do viveiro pelas espécies. Esse cenário foi relatado também no Vale do Ribeira/SP por Castellani e Barrella (2005), onde também foi relatado que o monocultivo foi observado nas criações de tilápia (*Oreochromis niloticus*) e pacu (*Piaractus mesopotamicus*).

A piscicultura extensiva, apesar de menor produtividade, apresenta-se compatível com as condições econômicas e sociais das comunidades estudadas neste trabalho. Para Ribeiro-Neto et al., (2016) basicamente é uma atividade que envolve a família sem capital suficiente para a implantação de infraestrutura em suas propriedades e compra de insumos, ou mesmo sem condições de obter financiamentos bancários para o incremento da atividade.

## 3.4 ESTRUTURAS DE CULTIVO

Ao todo foram registradas cinco diferentes estruturas empregadas no cultivo de peixes. A maior parte dos entrevistados optou pelo tipo de viveiro mais tradicional, o viveiro escavado, pela simplicidade e pela experiência em outros empreendimentos rurais. Novos estudos podem aprofundar qual dos tipos de viveiro é mais adequado para cada realidade encontrada.

Foi relatado que o tamanho médio dos viveiros é de 1.020,31m2 (Hum mil e vinte metros quadrados e trinta e um centímetros quadrados), porém não observa-se uma padronização quanto ao tamanho. Os viveiros encontrados nas propriedades estudadas tem, predominantemente, formato retangular. Estas informações corroboram com os dados de Nakauth et al., (2015) que caracterizaram a piscicultura no município de Tabatinga-AM, e concluíram que os piscicultores utilizam os viveiros escavados (78,26%), seguidas de canais de igarapés (15,94%) e barragens (5,80%).

Os viveiros de canais de igarapés, em área de várzea e revestido com madeira e tela foram as estruturas menos utilizados pelos produtores locais e, em geral, não é realizado qualquer manejo de fertilização do corpo d’água, nem alimentação dos peixes durante todo o ciclo. Durante as visitas, foram detectados mais três viveiros escavados em construção, em três propriedades distintas, com áreas de 6.000 m², 120 m² e 2.000 m², respectivamente. Houve ainda relatos de dois piscicultores interessados em adquirir tanques-rede para cultivar tambaqui, indicando a ampliação da piscicultura na região estudada.

Os canais de igarapés, embora tenham sido encontrados nas comunidades São Pedro e Nossa Senhora da Luz, e informaram desenvolver a atividade utilizando essa forma de sistema. Um exemplo bem claro, foi da pesquisa realizada por Brabo et al., (2015) trabalhando com viabilidade econômica da produção familiar de matrinxã em canais de igarapé no estado do Pará, verificou que a criação neste ambiente pode incrementar a produção de alimento e a renda de agricultores em regime de economia familiar, sendo uma alternativa de diversificação agropecuária para pequenas propriedades.

Em contrapartida, essa modalidade é exercida em ambiente natural, a mesma pode possuir potencial poluidor significante aos ambientes aquáticos. Segundo Lima et al., (2015) a criação em canal de igarapés é aquela que recebe maior crítica por parte de ambientalistas e no meio acadêmico, por se tratar de um cultivo dentro de área de preservação permanente (APP).

Com relação às estruturas dos viveiros utilizada pelas comunidades para a engorda, foi constatado que os mesmos foram construídos de forma artesanal. Em geral, são utilizados os seguintes materiais: tábuas, esteios, entre outros. Esses materiais são usados devido ao baixo custo para sua implantação, e que podem ser encontrados no próprio empreendimento.

## 3.5 ESPÉCIES CULTIVADAS

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) foi relatado como a espécie mais cultivada por 40% dos entrevistados. Ainda foi relatado que 35% cultivam tambaqui e tilápia (*O. nilóticus)* e10% trabalham somente com a tilápia. Já o cultivo de tambaqui e Tambacu (*Híbrido*), Jaraqui e jeju somam 5% cada. Todos os piscicultores informaram que se dedicam apenas à engorda desses peixes. Em 2011, a produção de peixes no estado do Pará foi de 10,2 mil toneladas, sendo o destaque para o tambaqui e os híbridos, tambacu e tambatinga (MPA, 2013).

Brabo et al., (2016) trabalhando com a cadeia produtiva da aquicultura no nordeste paraense, identificaram que as principais espécies produzidas pelos piscicultores do nordeste paraense são: o tambaqui, a pirapitinga, o tambacu, tambatinga; o piauçu, o pintado ou cachandiá *Pseudoplatystoma reticulatum* x *Leiarius marmoratus*, o pirarucu, o curimatã e a tilápia, número de espécies superiores aos encontrados no presente estudo.

Em geral, os piscicultores nas comunidades estudadas, cultivam mais de uma espécie. Segundo Melo e Stipp (2001), a ictiofauna brasileira é representada por um número bem diversificado de espécies, po­rém poucas são as espécies utilizadas para a piscicultura em cativeiro, daí a utilização de espécies exóticas para o cultivo, principalmente a tilápia *O.niloticus.*

Um fato observado nesta pesquisa foi o cultivo de tilápias em sistema aberto, que é uma espécie exótica e tem restrições ao seu cultivo no estado do Pará pela Lei nº 6.713 de 25 de janeiro de 2005 (BRASIL, 2005). Na comunidade São Pedro, os piscicultores que cultivam em área de várzea e onde não há medidas preventivas para evitar impactos ambientais e a possibilidade de espécies exóticas se estabelecerem no ambiente natural após fuga.

Foi detectado em apenas uma propriedade o cultivo de jeju, e em outra de jaraqui. Segundo relato, os exemplares de jeju foram oriundos do ambiente natural localizado da Reserva Extrativista no rio Mapuá (RESEX/Mapuá), e foram introduzidos na piscicultura. Segundo Costa et al., (2014) o jaraqui é um peixe encontrado na bacia Amazônica, que possui baixo valor comercial quando comparado a peixes nobres da região, como o tambaqui, pirarucu e matrinxã, sendo consumido pela maioria da população de baixa renda.

De modo geral foi possível observar que as taxas de estocagem utilizadas pelos produtores entrevistados estão acima das recomendadas pelos trabalhos realizados sobre densidade de estocagem. Contudo, os produtores entrevistados relataram a realização de múltiplas despescas durante o mesmo ciclo de produção, o que diminui a densidade de estocagem durante o cultivo.

A maioria dos produtores compram animais uns dos outros por não terem condições de adquirir fora do município. Apenas três piscicultores compram alevinos na região nordeste do Pará, por acreditar que sejam animais de melhor qualidade. Foram identificados três diferentes fornecedores de alevinos, cujos preços dos milheiros variaram de acordo com a espécie e fornecedor, com destaque para a Piscicultura Km 18 localizada em Igarapé-Açu, Piscicultura Tataueira em Peixe Boi e Estrela Dalva em Castanhal.

Muitos piscicultores destacaram que o transporte de peixes para essas comunidades é um dos grandes entraves para o desenvolvimento da cadeia produtiva, ao nível de comprometê-la. O tamanho dos alevinos adquiridos é de aproximadamente 2 a 3 cm de comprimento. 20% dos entrevistados realizam a quarentena para observação, e depois os transportam aos viveiros para a fase de engorda.

O ciclo de criação inicia com aquisição de alevinos, trabalhando com a engorda até a terminação, sendo que essa situação ocorre nas médias e grandes pisciculturas. Entende-se que a alimentação dos animais pode ser suplementada pelo acréscimo de alimentos alternativos. Nas pisciculturas extensivas a macaxeira (*Manihot esculenta*) foi o alimento alternativo mais utilizado pelos produtores como complementação na alimentação dos peixes. A farinha de varredura de mandioca pode ser incluída na ração para alevinos de tilápia do Nilo (*O. niloticus*) até o nível de 24%, substituindo toda a energia fornecida pelo milho, sem redução no desempenho dos animais (BOSCOLO et al., 2002).

Nas comunidades em geral, foram encontrados cultivos das principais atividades: açaí, acerola, banana, cacau, cupuaçu, goiaba, manga, maracujá e pupunha. Além destas, algumas famílias apresentam o cultivo de arroz, feijão e mandioca, com perspectivas de uso na nutrição de peixes. Para Silva et al., (2017) observa-se a potencialidade do aproveitamento dos alimentos provenientes da agricultura familiar, para compor em rações alternativas/complementares para peixes visando a sustentabilidade da pequena produção na Amazônia Oriental. Para isto, deve-se atentar para os níveis adequados de utilização e aos fatores antinutricionais presentes nos vegetais para atender à correta nutrição dos peixes.

Vale ressaltar que 90% dos entrevistados não sabem ou não utilizam o cálculo de biomassa para o fornecimento ao plantel. Vele ressaltar que torna-se importante o conhecimento da biomassa, pois a ração deve ser nutricionalmente completa e ter estabilidade na água, pois é a principal fonte de alimento. Em relação aos produtores que possuem esse controle, fornecem a ração na proporção de 5% do peso vivo por dia.

Nas pisciculturas intensivas e semi-intensivas, os animais são alimentados, em média, duas vezes ao dia com rações com teores de proteína bruta recomendados para cada fase de criação. Já na piscicultura extensiva a ração é fornecida à cada dois ou três dias, resultando em baixa produtividade. Souza et al., (2014), afirmam que as frequências alimentares maiores não são recomendadas, por demandarem maior mão de obra, portanto duas alimentações diárias para o tambaqui são suficientes para manter os parâmetros de desempenho e fisiológico avaliados.

O período de arraçoamento geralmente realizado pelo período da manhã (70%), à tarde (10%) ou mesmo nos dois turnos (20%). Foi relatado por alguns entrevistados a não assiduidade, os quais alimentam os animais quando acham necessário, através da observação comportamental dos mesmos. Não há qualquer padrão para este método empírico entre os entrevistados. Dentre os maiores entraves relatados nesta pesquisa, destaca-se o alto custo para aquisição de insumos, principalmente para a nutrição dos peixes, que pode inviabilizar a atividade no local, principalmente para o pequeno produtor.

Segundo Guimarães et al., (2014) os custos relacionados à alimentação podem atingir até 70% o custo da produção total. Os entrevistados informaram que as rações comercializadas no município de Breves atualmente são ofertadas por apenas 1 (uma) loja especializada, o que constitui uma espécie de “monopólio” deste insumo, pois a mesma é que define o preço praticado. Essa situação estimula os produtores de médio porte a importar insumos de outros municípios do estado, como Castanhal, Marituba e Santa Izabel do Pará, alegando que as rações são de valores menores aos encontrados em Breves.

Foi diagnosticado que há uma carência de conhecimentos técnicos em 90% das pisciculturas visitadas, que não realizam procedimentos essenciais como biometria dos peixes para o ajuste da ração e análise dos parâmetros físicos e químicos da água. Estão evidentemente deficientes os requisitos necessários no que se refere às boas práticas de manejo na atividade.

É visto que a quantidade de produtores que fazem biometria é muito pequena (10%), além de que a maioria dos entrevistados não o realiza porque não conhecer (90%). Os entrevistados que realizam biometria a consideram uma medida sem importância, geralmente realizada durante a avaliação mensal.

As propriedades analisadas possuem equipamentos e instalações básicas para funcionamento da atividade como: rede de despesca, balança, puçá, depósito de ração e outros.

A maioria dos produtores não tem determinada a quantidade de peixes produzidos anualmente. Portanto, a maioria dos proprietários não soube estimar o quantitativo de peixes cultivados. Dessa forma, não detinham informação sobre a densidade de estocagem da produção. Foi informado que a despesca é realizada através do esvaziamento parcial ou total dos viveiros no sentido de facilitar o manejo dos peixes cultivados.

Os efluentes gerados nas pisciculturas são descartados no meio ambiente sem nenhum tipo de tratamento, podendo acarretar problemas ambientais, como por exemplo, a eutrofização nos corpos hídricos. O monitoramento dos parâmetros físicos e químicos da água é realizado por 10% dos produtores, mas estes não monitoram todos os parâmetros devidos (apenas pH e transparência), utilizando-se do disco de *Secchi* e através da observação comportamental dos animais.

Em 70% das pisciculturas visitadas foram registradas fugas de pelo menos uma espécie exótica, como resultado da inundação da área onde se criam os peixes ou pelo rompimento da parede dos viveiros, sendo a tilápia (*Oreocrhomis niloticus*) a única espécie de fuga relatada.

3.6 PRODUTIVIDADE, ASSISTÊNCIA NA PRODUÇÃO E ESCAPES DE ANIMAIS

O acompanhamento técnico periódico da produção ocorre em poucas propriedades e, segundo os produtores, maioria deles não é atendido. Os entrevistados relataram que há certa facilidade em chamar um técnico particular para situações esporádicas, como a morte inesperada de animais. Apesar disso, a assistência técnica e extensão rural voltada para a piscicultura familiar extensiva nas comunidades de Breves não é suficiente para atender a demanda, além de não ser financeiramente acessível à esta população.

Ribeiro-Neto e colaboradores (2016) trabalhando com a piscicultura familiar extensiva no baixo São Francisco, estado de Sergipe, verificaram que a piscicultura de base familiar também recebe pouca assistência na região, e é realizada por empresas governamentais e não governamentais.

Todos os entrevistados relataram interesse em receber capacitação sobre piscicultura. O motivo principal pela escolha da atividade foi a rentabilidade que ela pode proporcionar, principalmente em uma região com indicadores socioeconômicos abaixo da média brasileira (IBGE, 2010).

## 3.7 CARACTERIZAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização dos peixes cultivados pelos entrevistados é realizada apenas em âmbito municipal, onde 20% dos piscicultores realizam a venda na propriedade rural e 80% utilizam apenas para subsistência, comercializando esporadicamente. Os entrevistados que realizam a venda o fazem com o peixe ainda vivo, sendo abatido no momento da comercialização.

A maior parte da produção de peixes é comercializada nas propriedades, sendo que uma delas trabalha no sistema “pesque-pague”, onde o consumidor paga uma taxa única para pescar com vara o dia todo (ou metade de um dia) e pode levar todo os peixes pescados. O restante da produção é comercializado no mercado de peixe, nas redes de supermercados, ou ainda, consumido nos restaurantes e hotéis da cidade. Uma situação esporádica é a época da semana santa, onde alguns produtores transportam seu pescado para o mercado municipal de Breves, para atender à alta demanda.

## 3.8 PRINCIPAIS DIFICULDADES

Quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas no exercício da atividade, 15% dos piscicultores preferiram não opinar, 5% declararam não enfrentar problemas e 80% alegaram enfrentar dificuldades como: a) Ração comercial (alto preço e/ ou falta no mercado), b) Assistência Técnica (Ausente ou insuficiente), c) Recurso Financeiro, d) Alevinos (Transporte/Baixa qualidade), e) Roubo e f) Obtenção de licença ambiental e outras. Pesquisas em outros estados relatam que os problemas verificados neste trabalho se estendem à piscicultura em âmbito nacional, como mostra Rezende et al. (2008). Cabe ressaltar que muitas das dificuldades aqui levantadas já foram citadas por Araújo eSá (2008).

Nas comunidades pesquisadas as propriedades não apresentam licenciamento ambiental, sendo este também um fator limitante para a comercialização. Atualmente os produtores só podem ter acesso às políticas públicas de fomento, tais como o crédito agrícola, incentivos, isenções, programas de aquisição de alimentos do governo etc., se estiverem devidamente licenciados pelos órgãos de gestão ambiental. Os entrevistados relataram interesse em se adequar às normas da legislação, mas as dificuldades de logística e a falta de conhecimento tem impendido a maioria de obter informações a respeito.

**4- CONCLUSÃO**

Após uma profunda análise do cenário encontrado nos empreendimentos rurais das comunidades de Breves, pode-se inferir as seguintes sugestões para amenizar os entraves da atividade, de modo a melhorar os indicadores socioeconômicos dessa população. Estas ações precisam ser executadas a curto prazo para que não seja ameaçada a continuidade da piscicultura na região marajoara.

* Promover a aproximação dos piscicultores com a Secretaria de Municipal de Meio Ambiente com o intuito de avaliar se as pisciculturas atendem ao Licenciamento ambiental e, no caso de negativa, verificar quais medidas devem ser adotadas;
* Promover a aproximação dos piscicultores com a Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura com o intuito de cadastrá-los;
* Promover o monitoramento da qualidade da água biometrias, cálculo correto de rações, formulações de rações artesanais, cálculo de biomassa para o fornecimento ao plantel, boas práticas de manejo através de visitas técnicas e capacitações;
* Desenvolver projetos e incentivar pesquisas sobre produção de espécies nativas como o tambaqui, e o tratamento dos efluentes das pisciculturas;
* Ampliação de parcerias interinstitucionais (IFPA, EMATER e Secretárias do município) a fim de promover a transferência de tecnologia, assistência técnica e promoção do associativismo e cooperativismo nas comunidades ao longo do eixo da PA-158 e vicinais;
* Promover o debate acerca de políticas públicas voltadas para o setor da piscicultura marajoara;
* Promover projetos e ações para o desenvolvimento de pisciculturas de alevinagem em Breves-PA;
* Promover comunicação entre os piscicultores e bancos estaduais e federais com o intuito de informar sobre as linhas de crédito disponíveis;
* Desenvolver novos estudos sobre qual tipo de viveiro é mais adequado para cada realidade encontrada, avaliando as possíveis aplicações, além de considerar os interesses dos piscicultores.

# 5- AGRADECIMENTOS

A todos os piscicultores das comunidades localizadas na estrada de Breves/PA, pela contribuição na pesquisa realizada; A professora Mestra Luara Musse pelas participações/orientações nas atividades de campo; Ao Gilberto Pimentel da Silva pelas atividades de extensão na estrada de Breves e À Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas do IFPA – PROEXTENSÃO pelo ﬁnanciamento do projeto de extensão.

# 6- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBERTASSE, P. D.; THOMAZ, L. D.; ANDRADE, M. A. Plantas medicinais e seus usos na comunidade da Barra do Jucu, Vila Velha, ES. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.12, n.3, p.250-260. 2010.

ALMEIDA, I.F.; FISCHER, J.; SOARES, J.M.F.; HELLEBRANDT, L.M.; ANELLO, L.F.S.; WALTER, T. A cadeia produtiva da piscicultura em são lourenço do Sul/RS. **Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC)**, 20 (2): 111-126, 2016.

ARAÚJO, J.G.; SANTOS, M.A.S.; REBELLO, F.K.; OLIVEIRA, C.M.; COSTA, A.D. Crédito rural para aquicultura: uma análise do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte no estado do Pará. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, 553-562 p., 2015.

ATAÍDES, A. G.; MALVASIO, A.; PARENTE, T. G. **Percepções sobre o consumo de quelônios no entorno do Parque Nacional do Araguaia, Tocantins: conhecimentos para conservação**. Piun, Tocantins. 17 p. 2010.

BALDISSEROTO, B. Pisciultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro. **Ciência Rural**, 39 (1): 291-299, 2009.

BEZERRA, M. M. **Desenvolvimento Institucional da Educação Superior no Marajó: um estudo sobre a implementação dos programas REUNI, PARFOR UAB e PROUNI no município de Breves (PA), no período de 2009 a 2013.** 2014. 95f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento, Belém, 2014.

BOLTER, J.A.G. **Interfaces e cogestão nas políticas para agricultura familiar: uma análise do programa nacional de habitação rural.** Tese de Doutorado (Desenvolvimento Rural) UFRGS Porto Alegre, RS. 171p. 2013.

BOSCOLO, W.R.; HAYASHI, C.; MEURER, F. Farinha de Varredura de Mandioca (Manihot esculenta) na Alimentação de Alevinos de Tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.546-551, 2002.

BRABO, M. F.; PEREIRA, L. F. S. ; FERREIRA, L. A. ; COSTA, J. W. P. ; CAMPELO, D. A. V. ; VERAS, G. C. . A cadeia produtiva da aquicultura no Nordeste paraense, Amazônia, Brasil. **Informações Econômicas**, v. 46, p. 16-26, 2016.

BRABO, M. F.; VILELA, M. R. P. ; REIS, T. S. ; DIAS, C. L. ; BARBOSA, J. ; VERAS, G. C. Viabilidade econômica da produção familiar de matrinxã em canais de igarapé no Estado do Pará. **Informações Econômicas**, v. 45, p. 39-45, 2015.

BRABO, M.F. Piscicultura no estado do Pará: situação atual e perspectivas. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 2(1): i-vii, 2014.

BRASIL. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cen**so demográfico brasileiro.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. http://www.ibge.gov.br/home/. Acesso em: 05.04.2016.

BRASIL. Lei no 6.713, de 25 de Janeiro de 2005. **Dispõe sobre a Política Pesqueira e Aqüícola no Estado do Pará, regulando as atividades de fomento, desenvolvimento e gestão ambiental dos recursos pesqueiros e da aqüicultura e dá outras providências**. ALEPA - Assembléia Legislativa do estado do Pará, 2005.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira - 2015/2020**. Brasília/DF 2015.

CAETANO, V.N.S.; SILVA, A.N. Desenvolvimento e educação no Marajó: estudo de caso no município de Breves (Marajó/Pará/Brasil). **Revista GeoAmazônia**, v4, n7, p120-137, 2016.

CASTELLANI, D.; BARRELLA, W. Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira-SP. **Revista Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 168-176, 2005.

COSTA, A.L.S.; RODRIGUES, M.S.; RICCI, F. Caracterização da piscicultura na região de Ariquemes, no estado de Rondônia. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 10, n. 20, p. 512-537, 2015.

COSTA, L.C.O.; BRITO, T.P.; MACEDO, A.R.G.; SAMPAIO, L.S.O.; SILVA, F.N.L.; SILVA, M.C.A. A perspectiva de alunos do curso técnico em agropecuária em relação à aquicultura. **Ambiência Guarapuava (PR)**, v.10 n.3 p. 707 – 721, 2014.

COSTA, T.V.; MACHADO, N.J.B.; BRASIL, R.J.M.; FRAGATA, N.P. Caracterização físico-química e rendimento do filé e resíduos de diferentes espécies de jaraqui (*Semaprochilodus* spp.). **Boletim do Instituto de Pesca**, 40(1): 35 – 47, 2014.

CRISPIM, D.L.; RODRIGUES, R.S.S.; VIEIRA, A.S.A.; SILVEIRA, R.N.P.O.; FERNANDES, L.L. Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.11, n 4, p. 112-122, 2016.

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 Agrarias**, v. 56, n. 1, p. 1-6, 2013.

FAO. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016**. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma., p. 224, 2016.

GUIMARÃES, I.G.; MIRANDA, E.C.; ARAÚJO, J.G. Coefficients of total tract apparent digestibility of some feedstuffs for tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Animal Feed Science and Technology**, v. 188, 150-155p. 2014.

LIMA, C. M. de. **Dinâmica da vegetação e inferências climáticas no Quaternário Tardio na região da Ilha de Marajó (PA), empregando os isótopos do carbono (12C,13C,14C) da matéria orgânica de solos e sedimentos.** 182f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

LIMA, J.P.; SANTOS, S.M.; OLIVEIRA, A.T.; ARAUJO, R.L.; SILVA JR, J.A.L.; ARIDE, P.H.R. Pró-rural aquicultura: relatos das principais ações de extensão tecnológica e um panorama do setor aquícola do estado do Amazonas, Brasil. **Nexus Revista de Extensão do IFAM**, v. 1, n 1, 2015.

MELO, A. R.; STIPP, N. A. F. A Piscicultura em Cativeiro como Alternativa Econômica para as Áreas Rurais. **Revista Geografia**, v. 10, n. 2, p. 175-193, 2001.

MINAYO, M.C.S. Trabalho de Campo: Contexto de Observação, Interação e Descoberta. In: MINAYO, M.C.S (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2007.

MPA – Ministério da Pesca E Aquicultura. **Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura 2011**. Brasília, DF. 60p. 2013.

OLIVEIRA, A.M.; SILVA, M.N.P.; ALMEIDA-VAL, V.M.F.; VAL, A.L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregiões do Estado do Amazonas, Amazônia Brasileira. **Revista Colombiana de ciência Animal**, 4 (1): p.154-162, 2012.

REZENDE, F.J.W.; SILVA, J.B.; MELLO, C.F.; SOUZA, R.A.L.; SOUZA, A.S., KLOSTER, A.C. Perfil da aquicultura no estado do Acre. **Revista Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 4, n. 7, 2008.

RIBEIRO-NETO, T.F.; SILVA, A.H.G.; GUIMARÃES, I.M.; GOMES, M.V.T. Piscicultura familiar extensiva no baixo São Francisco, estado de Sergipe, Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 4(1): 62-69, 2016.

SANTOS, M.A.S.; SANTANA, A.C.; REBELLO, F.K. A política de crédito rural no Arquipélago do Marajó, estado do Pará: uma análise do período 2000-2010. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, v.7, n. 4, 2013.

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. **Revista Boletim Técnico Científico do Cepnor**, v. 10, n. 1, p: 55 – 65, 2010.

SILVA, F. N. L.; BARBOSA, M. S.; MACEDO, A. R. G.; SAMPAIO, L. S. O.; OLIVEIRA, I. V. 2011. **Diagnóstico rápido participativo: um estudo de caso na piscicultura familiar no município de Igarapé Açú, Pa**. Resumo do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia. Fortaleza, 2011.

SILVA, F.N.L.; MEDEIROS, L.R.; LIMA, A.A.N.; XAVIER, D.T.O.; MACEDO, A.R.G.; REIS, A.A.; BRANDÃO, L.V.; SOUZA, R.A.L. Alimentos alternativos da agricultura familiar como proposta em rações para Tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818). **Pubvet (Londrina)**, v. 11, p. 103-112, 2017.

SOUZA, R.C.; CAMPECHE, D.F.B.; CAMPOS, R.M.L.; FIGUEIREDO, R.A.C.R.; MELO, J.F.B. Frequência de alimentação para juvenis de tambaqui. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.3, p.927-932, 2014.