



Piscicultura praticada por agricultores familiares em Humaitá, Mesorregião Sul do Estado do Amazonas

Fish farm conducted by family farmers in Humaitá, Southern Region of Amazonas State, Brazil

Maria Francisca da Graça Cruz – Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Servidora pública junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). E-mail: m.fran04@hotmail.com

André Moreira Bordinhon – Doutor em Nutrição e Produção Animal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: bordinhon@ufam.edu.br

Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar a prática de produção da piscicultura dos agricultores familiares de Humaitá e o impacto dessa atividade na renda destas famílias. Para coletar os dados da pesquisa, realizou-se visitas e entrevistas, em 17 estabelecimentos agrícolas, ao longo das rodovias BR-230 e BR-319, dentro dos limites municipais. As entrevistas foram aplicadas com o intuito de obter informações relacionadas ao processo de produção e comercialização de peixes. De acordo com a análise, a piscicultura, no município, tem sido pouco eficiente na melhoria da renda dos agricultores envolvidos na atividade. O sistema de produção majoritariamente adotado pelos piscicultores os torna susceptíveis às variações mercadológicas, e consequentemente, à instabilidade nos custos de produção. Esta condição, associada à ausência de estratégias para manutenção de preços mínimos e as dificuldades de acesso a mercados, se apresentaram como as principais limitações da atividade para melhorar as condições socioeconômicas de agricultores familiares, que produzem peixes em cativeiro no município.

Palavras-chave

Produção de peixes. Piscicultura Semi-intensiva. Sistemas de produção. Condições socioeconômicas.

Abstract

The objective of this study was to evaluate fish farming as a productive practice performed by family farmers from Humaitá, Amazonas – Brazil, and its impacts on the income of involved families. Data were obtained through visitations and interviews in farms along Highways BR-230 and BR-319 located in the municipality. The interviews were carried out with the intention of gathering information related to the process of production and commercialization of fish. According to analyzed information, local fish farming has presented low efficiency to improve income for involved farmers. The mostly adopted production system makes fish farmers susceptible to market variations, and consequently, to instability in production costs. This condition, associated with the absence of strategies to maintain minimum prices and the difficulties of accessing markets, emerged as fish farm main limitations to improve local family farmers socioeconomic conditions.

Keywords

Fish farming. Semi-intensive. Semi intensive fish farm. Production System. Socioeconomic conditions.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a aquicultura vem se consolidando como atividade quantitativa e relevante na produção de alimentos. O Brasil e, em particular a Amazônia, é considerado território, com enorme potencial para o desenvolvimento da atividade piscícola, devido ao potencial hídrico da região, do clima favorável, da condição geográfica, entre outros fatores existentes (BUENO *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2018; MPA, 2019). Ainda, nas últimas décadas, houve diversas iniciativas de estímulo à expansão de atividades ligadas à produção de organismos aquáticos em águas interiores, por esse motivo, a piscicultura é uma alternativa de atividade econômica para agricultores familiares de diversas regiões do país. Cumpre ressaltar que a piscicultura, por vezes, é incentivada pelas políticas públicas (SÁ, 2013; DEBUS; RIBEIRO FILHO; BERTOLINI, 2016).

Nos estudos realizados por Lima (2018), observou-se que o estado do Amazonas possui 1.436 pisciculturas cadastradas no sistema do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM), o que totaliza uma produção de 20.772,26 toneladas de pescado. No entanto, os sistemas e modos de produção de peixes predominantes variam nas diversas regiões do Estado, e o modelo aplicado determina a dependência da prática às condições ambientais, sociais e econômicas.

Com o aumento do número de famílias de agricultores envolvidos na prática piscícola no Sul do Amazonas (SILVA, 2017), há necessidade de elucidação do papel da atividade, com vistas à melhoria das condições socioeconômicas das famílias criadoras de peixes. O objetivo deste estudo, portanto, é avaliar a prática de produção da piscicultura realizada por agricultores familiares de Humaitá e o impacto dessa atividade na renda das famílias.

1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no município de Humaitá, mais precisamente em 17 estabelecimentos agrícolas localizados ao longo da BR-230, sentido Humaitá-Manaus/Humaitá-Lábrea, e da BR-319, sentido Humaitá-Porto Velho-RO. Situa-se o município de Humaitá-AM na mesorregião Sul Amazonense e microrregião do Madeira, com área territorial de 33.071,902 km², e população estimada em 51.354 habitantes (IBGE, 2016). Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo tropical chuvoso, com temperaturas, que variam entre 25 e 27°C, e precipitação média anual de 2.500 mm (BRASIL, 1978).

2 METODOLOGIA

Anteriormente à realização da pesquisa de campo, o projeto foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP). Nesta fase preliminar, identificou-se, por meio do órgão de assistência técnica e extensão rural da região, a saber, Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), que havia, assistidos por esta entidade, 30 agricultores envolvidos na criação de peixes.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de novembro de 2017 a fevereiro de 2018, com o intuito de recolher informações sobre aspectos ligados às relações sociais, econômicas e ambientais de agricultores, que desenvolvem atividades aquícolas no município de Humaitá-AM. Nesse período, os piscicultores foram entrevistados individualmente, com auxílio de questionários, que continham questões estruturadas e abertas. A entrevista teve como fundamento a relação do diálogo ou da interação constituída entre o pesquisador e o indivíduo, que aceitou participar da entrevista (MARTINS, 2013; MOYSÉS; MOORI, 2007).

A amostragem realizada é de natureza não probabilística, e o universo amostral contou com a participação não somente de agricultores familiares, conforme os termos da Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), mas também de alguns cultivadores de peixes em açudes, com áreas maiores que dois hectares, apesar de parte dos entrevistados desenvolverem atividades agrícolas em áreas menores que quatro módulos fiscais.

Após a finalização das etapas anteriores, o material foi submetido à análise de conteúdo, com base na metodologia de Bardin (1977). Dessa forma, as informações foram organizadas e codificadas em um banco de dados na forma de planilha eletrônica (Microsoft Excel), para posterior análise e interpretação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os agricultores entrevistados para compor os dados deste estudo são todos homens acima de 30 anos, que nasceram em famílias de agricultores, e estão à frente do desenvolvimento das atividades de produção. A extensão das áreas, sob posse dos entrevistados, variou entre 4,5 e 370,0 hectares (ha), ainda que apresentem variação considerável entre si, todas têm extensão menor que quatro módulos fiscais¹. Para a maioria dos entrevistados, a piscicultura é a

¹ De acordo com o INCRA (2013), os módulos fiscais no município de Humaitá possuem área de 100 hectares.

atividade com maior empenho de produção (59%), contudo, observou-se variada gama de atividades econômicas realizadas pelos agricultores entrevistados, o que os tornam dependentes, ou não, da exploração econômica de seus lotes. As atividades laborais não agrícolas, quais sejam, as atividades no comércio e no serviço público, são as ocupações mais mencionadas, totalizando 82% das famílias dos entrevistados.

A prática de produção de peixes é relativamente recente na região do estudo (SUFRAMA, 2003), e certamente o surgimento das pisciculturas nas pequenas propriedades derivam de fatores distintos entre si, um exemplo disso pode ser citado nos estudos de Batista (2013), o qual explica que a piscicultura tem surgido em inúmeras pequenas propriedades rurais como uma alternativa para ocupação de espaços não produtivos na agricultura tradicional, principalmente em solos não agricultáveis. Ainda assim, ao investigar o uso anterior das áreas utilizadas para o cultivo de peixes, constatou-se que 36% são campos naturais², onde nenhuma atividade de produção havia sido realizada. Em contrapartida, o local das demais instalações piscícolas já haviam sido previamente utilizadas para diversas atividades: pastoreio, plantio de frutíferas, plantio de mandioca, produção de aves, e até mesmo, como área destinada a uma olaria, em um dos casos.

Deste modo, observa-se por meio dos relatos que, parte das áreas dos estabelecimentos, antes da implantação das pisciculturas, continham pouco uso, ou alguma outra forma de subutilização, de acordo com a avaliação dos próprios entrevistados. Estas áreas foram, em grande parte, consideradas improdutivas para plantios no passado, em função de características indesejáveis, como acidez do solo e susceptibilidade ao encharcamento durante parte do ano.

Apesar de todos os entrevistados terem posse de áreas inferiores a quatro módulos fiscais, alguns exploravam corpos d'água superiores a dois hectares, parâmetro que os coloca fora dos termos de definição de "Agricultor Familiar", em conformidade com a Lei N° 11.326/2006 (BRASIL, 2006). Ainda que o objetivo deste estudo não fosse analisar estalei, reconhece-se as limitações desta em englobar, de modo legal, toda a diversidade de sujeitos pertencentes à categoria social, principalmente, quando se considera exclusivamente parâmetros físicos para estabelecer tal classificação. Mediante estes limites, somente 42% dos entrevistados atenderiam aos quesitos legais para serem considerados agricultores familiares, independentemente de outras características observadas. Portanto,

² Paisagem que inclui várias formações campestres abertas, onde se alternam pequenas árvores isoladas e florestas de galerias ao longo dos igarapés (BRAUN; RAMOS, 1959). Esses campos formam mosaicos com as florestas circundantes, sendo o contato entre essas vegetações, em alguns locais, abrupto, enquanto em outros a transição entre a floresta e o campo natural apresenta-se gradual (FREITAS *et al.*, 2002).

optou-se, aqui, por reconhecer que todos os entrevistados estão submetidos a pressões socioeconômicas similares às sofridas por agricultores familiares, principalmente, se contar que todos têm o uso de mão de obra familiar como base para execução das atividades de produção (TINOCO, 2006).

Ainda que os entrevistados tenham sido capazes de responder às questões ligadas à renda das atividades desenvolvidas nos lotes, estes relataram dificuldades de registrar e controlar as despesas da produção. A Tabela 1 destaca os resultados da renda mensal dos agricultores, com e sem a inserção da piscicultura, como atividade econômica.

Tabela 1 – Renda mensal dos agricultores de Humaitá (AM) obtida por meio da piscicultura e de outras atividades agrícolas, de acordo com entrevistas realizadas nos anos de 2017 e 2018.

Faixa de renda mensal dos agricultores desconsiderando a atividade piscícola						
	Até 1 salário- mínimo	Entre 1 a 2 salários- mínimos	Entre 2 a 4 salários- mínimos	Acima de 6 salários- mínimos	Apenas piscicultura como fonte de renda	% Total
Porcentagem dos agricultores entrevistados	35%	41%	6%	6%	12%	100%
Renda obtida pelos agricultores com a prática da piscicultura						
	Não obtiveram renda	Até 1 salário- mínimo	Acima de 4 salários- mínimos	Não souberam ou não quiseram responder	% Total	
Porcentagem dos agricultores entrevistados	64%	12%	6%	18%	100%	

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Neste cenário, observa-se que, sem o envolvimento na atividade de produção de peixes, a renda gerada pelas outras práticas de produção agrícola seria de até dois salários-mínimos para 76% dos entrevistados. Não obstante que, para a maior parte destes agricultores, a piscicultura tenha representado grande esforço laboral e dispensa de recursos de suas famílias, ainda assim, a lavoura e a criação de outras espécies animais (aves, bovinos, suínos e caprinos) representavam as principais fontes de renda para 88% das unidades de produção agrícolas.

As instalações aquícolas observadas eram constituídas por viveiros escavados (59%), barragens (23%) e ambos os tipos de ambiente de criação na

mesma unidade de produção (18%). Estes métodos de cultivo são característicos desta região do Amazonas, de acordo com os estudos de Oliveira *et al.* (2012), que demonstraram que, no Sudoeste e Sul Amazonense, as estruturas mais utilizadas são de barragens e viveiros/tanques escavados, enquanto no norte do estado, há a prevalência de criações em canais de igarapé, e na região central, o tanque-rede é o modo de cultivo mais comum. Pantoja-Lima *et al.* (2015) afirmam que a média da produtividade em viveiros escavados e semiescavados, até então, chega a atingir cerca de sete toneladas por hectare.

Ao considerar as instalações empregadas para cultivo, reconhece-se um sistema de produção por meio de um grupo de características ou métodos utilizados, sendo dividido nas modalidades: intensiva, semi-intensiva e extensiva (CARVALHO, 2016). Perante isso, constatou-se que os sistemas de cultivo identificados no estudo apresentam características típicas de semi-intensividade (100% das pisciculturas), já que estes têm dependência do fornecimento de dietas artificiais industrializadas (rações), e os animais contam com a alimentação natural, de forma parcial, em algum estágio do desenvolvimento corporal. As seguintes afirmações reforçam os argumentos para esta classificação:

No sistema semi-intensivo ocorre interferência de alguns fatores de produtividade, caracterizando-se pela possibilidade de esvaziamento total do viveiro, possibilidade de despesca, controle na reprodução, presença de prática de adubação, calagem e opcionalmente, uma alimentação artificial à base de subprodutos orgânicos e a manutenção da densidade populacional durante o cultivo (SILVA, 2007, p. 12).

Portanto, pode-se afirmar que, em Humaitá, encontram-se sistemas típicos de cultivo desta mesorregião do Estado, de acordo com as observações realizadas por Lima (2018), que afirma que, 94,07% dos estabelecimentos aquícolas do Sul do Amazonas, cultivam peixes em sistemas semi-intensivos. A predominância destes métodos de produção se deve à difusão de um conjunto de práticas de produção convencionais (pacotes tecnológicos), realizadas frequentemente por meio de políticas públicas do Estado (SILVA, 2017).

Dentro deste contexto, ainda que tenham sido identificadas algumas criações de pirarucu (*Arapaima gigas*) no estudo, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) se apresentou como a espécie predominantemente cultivada, estando presente em todas as pisciculturas do município, provavelmente, pelos mesmos motivos que caracterizam a espécie amazônica como a mais difundida na piscicultura nacional, em função de diversas características biológicas favoráveis à adaptação ao cativeiro, como a existência de tecnologia para reprodução controlada, que garante o suprimento periódico de alevinos e, por consequência, possibilita o

planejamento da produção. A onipresença desta espécie nas pisciculturas no Estado se deve também à existência de centros de produção e distribuição de alevinos em diversos municípios.

Desta forma, em Humaitá, foi possível constatar que os fatores apontados por Teixeira *et al.* (2006): mercado, produção contínua de alevinos ao longo do ano, adaptação às características climáticas, rusticidade e crescimento rápido são determinantes para a difusão do tambaqui em estabelecimentos aquícolas. Ainda, observou-se convergência com as considerações de Paula (2009), que afirma que a disseminação desta espécie como uma das principais espécies da aquicultura nacional se deve à sua capacidade de adaptação a todo tipo de ração industrializada.

A dependência de insumos industriais é uma das características da piscicultura semi-intensiva, sendo assim, a dificuldade de aquisição destes itens causa preocupação aos agricultores. Ainda que haja a necessidade da aquisição de adubos industrializados e calcário, os relatos apontam o acesso à ração e aos alevinos como riscos eminentes para se manter na atividade. Na cidade de Humaitá, há uma unidade pública de produção de alevinos (Centro de Treinamento e Tecnologia de Produção de Alevinos de Humaitá – CTTPAH), contudo, este consegue suprir somente 38% da demanda local, obrigando os agricultores a recorrerem a fornecedores privados em outros locais, como Porto Velho (54% do suprimento) e outros municípios de Rondônia, aumentando o custo de produção.

A aquisição de ração emergiu nos relatos como um dos fatores constritores para manutenção dos agricultores na prática de produção de peixes. Apesar de haver fornecedores em Humaitá, os preços destes produtos são considerados altos pelos entrevistados. Ao considerar que, no sistema de produção piscícola adotado pelos agricultores, o custo, com alimentação, pode representar até 80% do custo total de produção, aponta-se este como um fator principal para ocasionar, em muitos casos, a inviabilidade da obtenção de renda por meio da atividade (SENAR, 2019; SILVA; GALÍCIO, 2012).

Esta dependência de rações industrializadas se deve a um conjunto de fatores inerentes ao processo produtivo na piscicultura. O sistema de produção semi-intensivo preconiza uma densidade de animais (número de peixes por área) que impede que a alimentação natural seja suficiente para um desempenho zootécnico adequado, afetando a sobrevivência dos peixes cativos, tornando assim, a viabilidade do processo produtivo dependente do fornecimento de rações. As rações viáveis para peixes demandam um processamento sofisticado que garanta a estabilidade dos nutrientes na água. Este tipo de tratamento industrial, conhecido como extrusão, é realizado por equipamentos industriais

de altíssimo custo (MORO; RODRIGUES, 2015), tornando os piscicultores extremamente dependentes deste produto para se manter na atividade.

A dificuldade de acesso a rações industriais, devido ao custo, pressionou diversos agricultores a utilizarem produtos provenientes de suas próprias lavouras, principalmente macaxeira e banana, como alimentos para os peixes. Contudo, estes declararam que estão cientes das consequências na diminuição do desempenho destes animais ao realizar esta prática, e reconhecem que este é um recurso para impedir a inanição completa dos peixes confinados.

Nas atividades agrícolas, com grande dependência de insumos industrializados, os produtores estão sujeitos às flutuações de preços dos seus produtos (produção dos peixes), e esta instabilidade coloca os agricultores familiares em condições de maior vulnerabilidade, tendo em vista que a renda gerada pela sua atividade está ligada ao seu bem-estar familiar. Portanto, quando estes agricultores desenvolvem atividades neste tipo de prática produtiva (piscicultura), há um agravamento desta fragilidade, já que o custo de produção depende de um produto com alto nível de industrialização (LACKI, 1995).

Nesta perspectiva, pode-se admitir que os produtores de ração dependem da disponibilidade de grãos, como milho e soja, cujos preços são regidos pela dinâmica do mercado de *commodities*, exercendo efeito direto no custo final das rações de peixes (BARONE; SILVA, 2017). Assim, em grande parte, a viabilidade da produção dos peixes destes agricultores de Humaitá se vincula à oscilação de mercado, em que estes sujeitos não exercem qualquer controle, potencialmente agravando a sua vulnerabilidade econômica ao se engajarem neste processo de produção. Este quadro se agrava devido à inexistência de medidas de ação coletiva ou de organização social de produtores, à ausência política de regulação de preços e às limitações de acesso a mercados consumidores (TIERLING; SCHMIDT, 2016).

Ainda, a compreensão dos fatores mercadológicos de influência, determinantes na piscicultura em Humaitá, perpassa pela influência das políticas públicas, que fomentaram a disseminação desta atividade na região (SILVA, 2017). Esta expansão súbita de produtores de peixe aumentou a oferta de um produto altamente perecível em curto espaço de tempo, e sem planejamento conjunto de escoamento para diferentes mercados, criou-se uma pressão para diminuição do seu preço de comercialização, frequentemente impossibilitando que os produtores cubram seu custo de produção.

Ao analisar os relatos dos agricultores produtores de tambaqui de Humaitá, fica evidente a dificuldade de acesso a mercados consumidores, ao se constatar, que todo o pescado produzido, é escoado exclusivamente na área urbana da cidade, de

forma sazonal e concentrada, agravada pelo fato de que parte relevante destes (29%) dependem exclusivamente de atravessadores para comercializar sua produção.

Os argumentos expostos são as prováveis razões dos relatos de fraquíssimo poder de melhoria de renda que a atividade apresentou, de acordo com os agricultores envolvidos. Quando questionados, 64% dos entrevistados afirmaram não ter obtido nenhuma renda com a atividade (Tabela 1) e atribuem os baixos preços como o principal problema. Contudo, não foi possível relacionar o tamanho da piscicultura e o sucesso na geração de renda com a atividade, pois, não se observou correlação entre os relatos de sucesso/insucesso e a extensão da área de lâmina d'água destinada à criação de peixes.

Os dados deste estudo ilustram a ineficiência destes modelos de produção agrícola, de alta susceptibilidade às dinâmicas mercadológicas, em se apresentarem como instrumento de geração de renda para agricultores familiares. Com frequência, os agricultores, ao se envolverem nestas práticas, ficam susceptíveis a oscilações de preços (NACHILUK; OLIVEIRA, 2012) e estas instabilidades, associadas a problemas de acesso a mercados, de infraestrutura de transportes, de estabelecimento e fortalecimento de organizações sociais, e de obtenção de assistência técnica adequada, levam estas famílias a condições de vulnerabilidade econômica e social, e o presente caso não é uma exceção.

Apesar da constatação empírica da dificuldade de obtenção de sucesso com a produção de tambaqui neste sistema de produção, a maioria dos agricultores entrevistados (65%) afirmaram que tiveram algum tipo de melhoria na sua condição de vida com a implantação das instalações aquícolas. O principal argumento apresentado por estas pessoas para justificar essa percepção, se remete a uma perspectiva futura de aumento de renda, entendendo este período inicial como um percalço necessário para um sucesso vindouro na atividade. Esta perspectiva se encaixa na crença de que incrementos e correções nas medidas de planejamento, associadas a um maior acesso a políticas governamentais, melhorariam o desempenho da atividade.

Em grande parte, o entusiasmo disseminado entre os agricultores da região em relação à piscicultura pode encontrar origem nas políticas públicas de fomento à atividade no Estado do Amazonas. Estas políticas refletiram em ações praticadas pelo órgão de extensão rural, engajando uma diversidade de agricultores na piscicultura, nos moldes de disseminação de práticas agrícolas por meio de pacotes tecnológicos. Dentre estas políticas incentivadoras relacionadas à piscicultura, Silva (2017) destaca o Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira 2015-2020, o Plano Safra da Pesca e Aquicultura 2015/2016 e o Plano Safra/Amazonas 2015-2018.

Embora diversos autores argumentem sobre o benefício das práticas aquícolas para aumento de renda de agricultores familiares (BATISTA, 2013; PESTANA; PIE; PILCHOWSKI, 2008), fica evidente as limitações que os sistemas de produção de peixes semi-intensivo possuem em exercer esta função, no contexto desta região. Ao considerar que este sistema de produção é amplamente difundido e fomentado pela ação de políticas públicas e seus órgãos executores, fica evidente a necessidade de revisão do desenho destas para cumprir objetivos de melhorar as condições de vida dos agricultores.

Políticas e instrumentos de gestão para a aquicultura são sempre muito difíceis de serem estabelecidas de maneira eficaz, devido à multiplicidade de tipos e técnicas de aquicultura existentes, bem como, pela complexidade dos ambientes naturais e institucionais envolvidos nos lugares interessantes para o desenvolvimento de atividades e empreendimentos aquícolas (TIAGO; GIANESELA, 2005). Há ainda, a problemática da expansão da aquicultura por meio da disseminação de pacotes tecnológicos, apenas numa vertente voltada ao agronegócio, que se contrapõe aos conceitos de produção sustentável (SILVA, 2017).

A unidade familiar pode ser considerada como uma fomentadora do desenvolvimento, de acordo com Sachs (2008), ao afirmar que: “as unidades familiares detêm uma reserva potencial de tempo e de trabalho a ser aproveitada como uma verdadeira reserva de desenvolvimento”. Entretanto, para a concretização desta potencialidade, em realidade se faz necessária a utilização de tecnologias apropriadas, a disponibilização de infraestrutura, o acesso ao conhecimento, o acesso ao crédito e aos mercados, além do acesso à terra por meio das políticas públicas (DEBUS, 2016). Assim sendo, ao se levar em conta que o principal sistema de produção disseminado na região, tem como característica a intensa dependência de insumos industrializados e suas oscilações de custo, esta condição associada a ausência de medidas protetivas de preço e de acesso a mercados, expõem os agricultores, envolvidos na produção de peixes em Humaitá, a uma condição desfavorável para obtenção de renda com a atividade.

CONCLUSÕES

A evidente limitação da piscicultura semi-intensiva em melhorar a renda de agricultores familiares indica a necessidade de revisão das práticas de disseminação de técnicas de produção piscícola nesta região. Este sistema de produção coloca os agricultores susceptíveis às oscilações mercadológicas, claramente comprometendo a capacidade desta atividade em melhorar a renda das famílias, em função da instabilidade dos custos de produção. Sendo assim,

faz-se urgente a revisão dos modelos de produção a serem fomentados pelas políticas públicas por meio de financiamentos, fornecimento de suprimentos e da extensão rural.

Neste contexto, a viabilidade da prática fica condicionada à dependência de produtos industrializados, que, nesse caso, tem transformado estes agricultores em consumidores. Além disso, a ausência de medidas de regulação de preços, como planejamento coletivo de produção e de melhoria das condições de acesso a mercados, têm comprometido a capacidade da atividade em melhorar a renda e, por conseguinte, as condições socioeconômicas dos agricultores que produzem pescado na região.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARONE, R. S. C.; SILVA, H. J. T. **Ativos da aquicultura**. São Paulo: CNA Brasil, junho de 2017. (Ano 3, edição 13).

BATISTA, A. **A contribuição da piscicultura para as pequenas propriedades rurais em Dourados – MS**. 2013. 94f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2013.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radambrasil, Purus**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1978.

BRASIL. **Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Presidência da República, [2006]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 20 fev. 2022.

BRAUN, E. G.; RAMOS, J. R. A. Estudo agroecológico dos campos Puciarí-Humaitá (Estado do Amazonas e Território Federal de Rondônia). **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 04, p. 443-497, 1959.

BUENO, G. W.; OSTRENSKY, A. CANZI, C.; MATOS, F. T.; ROUBACH, R. Implementation of aquaculture parks in Federal Government Waters in Brazil. **Rev. Aquicult.**, São Paulo, v. 7, p. 1-12, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/raq.12045>. Acesso em: 18 fev. 2021.

CARVALHO, R. S. **Empreendimentos aquícolas regulares e sustentáveis**. 2016. 44f. Monografia (Especialização em Direito Ambiental) – Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Ambiental, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

DEBUS, D. **Diagnóstico da piscicultura na agricultura familiar dos municípios de Toledo – PR e Maripá – PR**. 2016. 80f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2016.

DEBUS, D.; RIBEIRO FILHO, G.V.; BERTOLINI, G.R.F. Análise de estudos realizados sobre gestão financeira na piscicultura familiar. **Custos e @gronegocioonline**, [s. l.], v. 12, p. 215-230, 2016.

FREITAS, H. A.; PESSEDA, L. C. R.; ARAVENA, R.; GOUVEIA, S. E. M.; RIBEIRO, A. S.; BOULET, R. Florestas x Savanas no passado na Amazônia. **Ciência Hoje**, São Paulo, n. 32, p. 40-46, 2002.

IBGE. Densidade demográfica 2016. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130170&search=amazonas|humaita>. Acesso em: 13 de abr. 2017.

INCRA. Sistema Nacional de Cadastro Rural 2013. **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária**, Brasília, DF, 2013. Disponível em https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf. Acesso em: 05 de maio 2021.

LACKI, P. **Desenvolvimento agropecuário**: da dependência ao protagonismo do agricultor. Brasília, DF: FAO, 1995.

LIMA, C. A. S. **Caracterização e diagnóstico do perfil socioeconômico da piscicultura no estado do Amazonas**. 2018. 237f. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras) – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

MARTINS, R. X. **Metodologia de pesquisa**: guia de estudos. Lavras: UFLA, 2013.

MORO, G. V.; RODRIGUES, A. P. O. **Rações para organismos aquáticos**: tipos e formas de processamento. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015.

MOYSÉS, G. L. R.; MOORI, R. G. Coleta de dados para a pesquisa acadêmica: um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007. p. 1-13.

MPA. **Plano de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: Ministério da Pesca e Aquicultura. Amazônia, Aquicultura e Pesca, 2019.

NACHILUK, K.; OLIVEIRA, M. D. M. Custo de produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, n. 7, p. 1-7, 2012.

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 Ciência Animal**, Bogotá, vol. 4, n. 1, p. 154-162, 2012.

PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S. M. S.; OLIVEIRA, A. T.; ARAUJO, R. L.; SILVA, 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**, Manaus, v. 1, n.1, p. 36-46, 2015.

PAULA, F. G. **Desempenho do tambaqui (*Colossoma macropomum*), de pirapitinga (*Piaractus brachypomum*), e do híbrido tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomum*) mantidos em viveiros fertilizados, na fase de engorda**. 2009. 69f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

PESTANA, D.; PIE, M. R.; PILCHOWSKI, R. W. Organização e administração do setor para o desenvolvimento da aquíicultura. *In*: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. (Ed.). **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: FAO, 2008. p. 276-298.

SÁ, G. G. **Avaliação da sustentabilidade do projeto de piscicultura familiar: o caso da comunidade Malhada - Pentecoste – Ceará**. 2013. 137f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SENAR. **Piscicultura: alimentação**. Brasília, DF: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2019.

SILVA, L. J. S.; PINHEIRO, J. O. C.; CRESCÊNCIO, R.; CARNEIRO, E. F.; PEREIRA, B. P.; BRITO, V. F. S. Tecnologia e desenvolvimento rural: aspectos do cultivo de tambaqui no município de Rio Preto da Eva, AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 3, n. 10, p. 170-196, 2018.

- SILVA, L. E. S.; GALÍCIO, G. S. Alimentação de peixes em piscicultura intensiva. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 49-62, 2012.
- SILVA, N. A. **Caracterização de impactos gerados pela piscicultura na qualidade da água**: estudo de caso na bacia do Rio Cuiabá/MT. 2007. 120f. Dissertação (Mestrado em Física e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2007.
- SILVA, W. L. M. **As políticas da administração pública para a aquicultura no estado do Amazonas**: avaliação dos aspectos ambientais, econômicos e sociais. 2017. 137f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2017.
- SUFRAMA. Estudo de Potencialidades – Estudo de Viabilidade Econômica. **Piscicultura**, Manaus, v. 8, p. 1-18, 2003.
- TEIXEIRA, E. A.; FARIA, P. M. C.; RIBEIRO, L. P.; SOUZA, S. A. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.30, n.3/4, p.86- 99, jul./dez. 2006.
- TIAGO, G.G.; GIANESELLA, S. M. F. O uso da água pela aquicultura: estratégias e ferramentas de implementação de gestão. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2003.
- TIERLING, I. M. B. M.; SCHMIDT, C. M. Benefícios da ação coletiva no contexto da agricultura familiar: um estudo na associação de produtores de Corumbataí do Sul – PR. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 4., 2016, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: CBEO, 2016. p. 1-14.
- TINOCO, S. T. J. **Análise socioeconômica da piscicultura em unidades de produção agropecuária familiares da região de Tupã, SP**. 2006. 73f. Tese (Doutorado em Aquicultura) – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.

Texto submetido à Revista em 09.03.2021

Aceito para publicação em 23.05.2022