Realização PUC USP
Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2025
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
Apoio Institucional CAPES CNPq

Resumo Expandido

PERFIL SOCIOECONÔMICO E CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE PISCICULTURA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS

Anderson Barroso Maquiné[1], Francinete Tobar Bernardo[1], Karla Garcia Vasconcelos[1], João Victor Silva De Souza[1], João Marcos Miranda Nogueira[1], Paulo Victor Oliveira Neles[1], Carlos André Silva Lima[2], Kedma Cristine Yamamoto[3]

[1]Graduando (a) em Engenharia de Pesca, Integrante do Programa de Educação Tutorial (PET) vinculado ao Ministério da Educação (MEC), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.
[2]Doutor em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.
[3]Doutora em Ciências Pesqueiras nos Trópicos, Tutora do Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.
andderson_barroso@hotmail.com; francinetebernardo21@gmail.com; karla.garcia.kgv@gmail.com; jhon0314ss2@gmail.com; joaomarcosnogueira260503@gmail.com; pvneles@gmail.com; helter_tgz@hotmail.com; kcyamamoto@gmail.com

Resumo: O Brasil possui elevado potencial para a piscicultura, mas a produção nacional segue limitada e com participação discreta no mercado mundial. Esse cenário é influenciado por entraves institucionais, carência de investimentos e baixa profissionalização da atividade. O presente estudo buscou analisar a piscicultura regional, considerando o perfil socioeconômico dos produtores, as características dos sistemas de produção e os indicadores econômicos da atividade. A pesquisa foi realizada em pisciculturas da Região Metropolitana de Manaus no estado do Amazonas, selecionadas a partir de registros oficiais, e abrangeu entrevistas diretas com 93 piscicultores, distribuídos principalmente nas microrregiões de Manaus, Rio Preto da Eva, Itacoatiara e Barcelos. As informações foram organizadas em banco de dados e submetidas a análises estatísticas descritivas. Os resultados mostraram que o cultivo predominante é o semi-intensivo (86,17%), em viveiros de terra firme (70,59%), com destaque para o tambaqui (*Colossoma macropomum*), presente em 97,85% dos empreendimentos. A atividade é conduzida, em sua maioria, em pequenas propriedades (< 5 ha), por produtores predominantemente do sexo masculino (78,49%), com idade superior a 55 anos (49,41%), escolaridade de nível médio (46,24%) e pouca experiência no setor. A piscicultura é considerada atividade secundária em mais da metade dos casos e voltada principalmente à complementação da renda. Entre as práticas de manejo, destacam-se o uso de ração balanceada (95,70%), adubação e calagem (76,34%), aeradores e bombas (60,22%). Entretanto, observou-se baixo controle econômico-financeiro (89,13%) e limitada participação em capacitações. Os principais desafios relatados foram o alto custo dos insumos, ausência de políticas públicas, falta de crédito e dificuldades na comercialização. A análise econômica indicou baixa rentabilidade no modelo padrão semi-intensivo, mas simulações com incremento tecnológico demonstraram ganhos significativos em lucratividade, taxa interna de retorno e valor presente líquido. Conclui-se que o fortalecimento da piscicultura no Amazonas depende de apoio governamental, acesso a crédito, assistência técnica contínua e adoção de tecnologias de intensificação, visando maior eficiência produtiva e sustentabilidade econômica.

Palavras-chave: Tambaqui, Sistemas de cultivo, Tecnologias de manejo, Sustentabilidade econômica.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande potencial para a piscicultura, favorecido por suas condições ambientais e abundância de recursos naturais (Scorvo Filho, 2004). Soma-se a isso a disponibilidade de mão de obra e o baixo custo de insumos produtivos (Siqueira, 2018). Apesar dessas vantagens, a produção nacional permanece abaixo de sua capacidade (Sidônio et al., 2012) e o país ainda ocupa posição tímida no mercado mundial aquícola (Ostrensky et al., 2008).

No Amazonas, a abundância hídrica e faunística reforça o potencial produtivo (Oliveira et al., 2012). Entretanto, a produção estimada em 2018 foi de apenas 8,1 mil toneladas, colocando o estado em 20º lugar no ranking nacional (IBGE, 2018). Essa limitação está relacionada a

entraves institucionais e operacionais (CNA, 2010), à carência de investimentos (Oliveira, 2009) e à baixa profissionalização da atividade (Miyajima, 2008).

A piscicultura desempenha papel estratégico na geração de renda, emprego e segurança alimentar (Yamaguchi et al., 2008). Além disso, atende à crescente demanda por pescado, diante da redução dos estoques naturais (Siqueira, 2018). Contudo, seu desenvolvimento exige melhor planejamento da produção e maior rigor no controle de custos (Miyajima, 2008). Também requer que os produtores compreendam a importância da gestão de todos os elos da cadeia produtiva (Ostrensky, 2008).

No Amazonas, predominam sistemas semi-intensivos baseados no cultivo do tambaqui (*Colossoma macropomum*), espécie de rusticidade comprovada e ampla aceitação de mercado (Araújo-Lima & Gomes, 2010). Entretanto, o uso limitado de tecnologia e a baixa eficiência do processo produtivo ainda comprometem o desempenho do setor (Lima, 2018; Lima et al., 2020). Assim, conhecer a estrutura da cadeia produtiva e os custos de produção torna-se fundamental para orientar políticas públicas e fortalecer a piscicultura regional (Costa, 2013; Brabo et al., 2014).

Diante disso, identificar os efeitos de investimentos e estratégias voltadas à ampliação das condições de mercado é essencial para o desenvolvimento da cadeia produtiva da piscicultura regional. Tais estratégias funcionam como instrumentos econômicos capazes de reduzir custos, eliminar gargalos e aumentar a competitividade do setor frente à concorrência externa.

Neste contexto, o estudo teve como objetivo analisar a piscicultura regional por meio do perfil socioeconômico dos produtores, considerando idade, sexo, escolaridade, grau de dependência da atividade, conhecimento técnico e administrativo, e interesse em permanecer no setor. Além disso, buscou-se caracterizar os sistemas produtivos empregados, incluindo estruturas de criação, espécies cultivadas, técnicas de manejo e finalidades da atividade, com vistas a fornecer subsídios técnicos para o fortalecimento da cadeia produtiva local.

2. METODOLOGIA

Identificação do perfil das pisciculturas

A pesquisa foi conduzida em empreendimentos de pisciculturas em viveiros de terra firme localizados na Região Metropolitana de Manaus (RMM) (Amazonas, 2007), no estado do Amazonas. Pertencente à região norte do Brasil e situado em zona equatorial, o estado possui clima tropical, que pelas condições ambientais favoráveis, apresenta forte vocação para produção da espécie nesta modalidade de criação (Martins-Jr, 2009; Gandra, 2010; Izel et al., 2013).

A seleção das pisciculturas foi realizada inicialmente através da identificação e posterior escolha aleatória de empreendimentos com registro em banco de dados fornecidos pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente, representado pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), posteriormente utilizados para triagem e pré-seleção das informações necessárias (Rodrigues et al., 2019).

Para as investigações, as informações das pisciculturas coletadas foram examinadas e organizadas de acordo com seus principais indicadores técnicos, tais como o nível tecnológico de

produção, o potencial produtivo do empreendimento, as principais espécies trabalhadas, técnicas de manejo utilizadas, bem como demais informações de estratégias produtivas considerados úteis aos objetivos deste estudo (Silva, 2007; Silva et al., 2008).

O levantamento do perfil dos piscicultores foi realizado através de dados primários coletados in loco, através de entrevistas diretas com os piscicultores selecionados e contatados, sendo verificada a disponibilidade e intenção de aceite por parte destes como participantes para cooperação com o estudo. As informações foram obtidas por meio de um formulário de entrevista estruturado (Lima, 2018), o qual abrangeu perguntas relativas a: a) Características ambientais de criação e sistema de produção, b) Condições de dependência e importância da atividade, c) Domínio e nível de conhecimento técnico e econômico do empreendimento e d) Problemas e dificuldades relacionados à atividade.

Considerando tratar-se de uma fase do estudo que englobou investigação científica com seres humanos, através de coleta de informações pessoais junto aos formulários de entrevista, com possíveis riscos à dignidade, aos direitos, à segurança e ao bem-estar do sujeito da pesquisa, o projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPH, em conformidade ao previsto no Código de Ética da Agência Nacional de Saúde – ANS (Resolução CNS n. 466 de 2012) (Ministério Da Saúde, 2012), sendo autorizado por meio do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE), formalizado com o n.º 55405422.1.0000.5020.

Para as análises, foram realizados os devidos armazenamentos, compilações e sistematização das informações de entrevista em banco de dados na forma de planilhas eletrônicas, utilizadas posteriormente nos tratamentos e analises por meio de pacotes estatísticos (descritivos) e subsequentes interpretações dos resultados obtidos. Os dados obtidos também foram utilizados para a posterior investigação na fase seguinte do estudo, quanto aos indicadores econômicos de viabilidade da piscicultura (análise qualitativa) do processo produtivo.

3. RESULTADOS

Foram entrevistados 93 piscicultores na capital Manaus e sua região metropolitana, sendo distribuídos nos municípios de Autazes (10,59%), Careiro (8,24%), Careiro da várzea (12,94%), Itacoatiara (7,06%), Manacapuru (8,24%), Manaus (23,53%), Manaquiri (2,35%), Novo Airão (3,53%), Presidente Figueiredo (10,59%), Rio Preto da Eva (11,76%) e Silves (1,18%), pertencentes às microrregiões de Itacoatiara (8,24%), Manaus (65,88%), Rio Preto da Eva (22,35%) e Barcelos (3,53%).

O cultivo predominante é semi-intensivo (86,17%), em terra firme (70,59%), com monocultivo (72,04%) de tambaqui (*Colossoma macropomum*) (97,85%), destinado à engorda (98,92%) e comercialização (81,72%).

A produção ocorre majoritariamente em pequenas propriedades (< 5 ha) (89,41%), com área alagada média de 1,48 ± 3,87 ha. O perfil dos piscicultores indica predominância masculina (78,49%), faixa etária superior a 55 anos (49,41%), ensino médio completo (46,24%) e baixa experiência ou nenhuma experiencia no setor (87,87%).

A piscicultura é considerada atividade secundária em 52,69% dos estabelecimentos, com baixa dedicação (82,80%) e predominância de mão de obra familiar (69,89%). O cultivo é voltado à complementação da renda (90,32%) ou como alternativa econômica (76,34%).

Observou-se ainda, o uso de tecnologia produtivas básicas, como a predominância da aplicação de ração industrializada balanceada (95,70%), adubação e calagem (76,34%), aeradores e bombas (60,22%), biometrias (53,76%) e monitoramento da qualidade da água (52,68%).

Parte dos produtores recebe apoio técnico (51,61%) e subsídios governamentais, como insumos (36,56%) e equipamentos (12,90%). Entretanto, observou-se baixo controle econômico-financeiro (89,13%) e apenas metade dos piscicultores participa de cursos de curta duração (49,46%).

As principais dificuldades relatadas foram o alto custo dos insumos (95,70%), ausência de políticas públicas específicas (72,04%), falta de crédito (67,74%), deficiência nos pontos de escoamento (59,14%), ausência de organização setorial (56,99%), falta de subsídios governamentais (54,84%), baixo preço de venda (52,69%) e burocracia regulatória (51,61%).

Também foram citadas dificuldades técnicas, como ausência de assistência contínua, troca de informações e capacitação (50,54%). Apesar disso, a maioria demonstrou interesse em prosseguir com a atividade (91,40%) e investir em expansão (68,82%).

Do ponto de vista econômico, o modelo padrão semi-intensivo, com densidade de 0,24 peixes/m² (7.500 kg/ha) e ciclo de 12 meses, apresentou Receita Bruta de R$ 116.581,08, Lucro Líquido de R$ 35.376,11, lucratividade de 30,34%, TIR de 5,83%, VPL negativo (-R$ 76.091,57) e prazo de retorno de 7,42 anos, caracterizando baixo potencial produtivo.

O custo de implantação médio foi de R$ 262.432,00 (R$ 92.650,00/ha), sendo 52,25% destinado a viveiros, 42,64% a edificações, 1,17% a máquinas e equipamentos, 2,83% a ferramentas e 0,56% a regularização. O Custo Operacional Efetivo anual foi de R$ 81.204,97, composto principalmente por ração de engorda (80,52% dos gastos com insumos), seguido de calcário (6,97%), recria (2,51%), crescimento (2,36%) e outros custos (4,10%).

Simulações com incremento tecnológico mostraram ganhos significativos. No sistema de médio potencial (0,39 peixes/m² ou 12.000 kg/ha), obteve-se produção de 17.755,56 kg, Receita Bruta de R$ 186.433,38, Lucro Líquido de R$ 68.785,08, lucratividade de 36,90%, TIR de 21,43%, VPL positivo (R$ 87.387,18) e prazo de retorno de 4 anos. Já o modelo de alto adensamento (0,58 peixes/m² ou 18.000 kg/ha) apresentou produção de 26.610,40 kg, Receita Bruta de R$ 279.409,20 e Lucro Líquido de R$ 112.441,48, com lucratividade de 40,24%, TIR de 41,52%, VPL de R$ 329.843,30 e retorno em 2,3 anos, configurando-se como o sistema mais competitivo.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A piscicultura no Amazonas apresenta baixo desempenho econômico, influenciado pelo pequeno porte dos empreendimentos, perfil de baixa qualificação dos produtores e reduzido investimento tecnológico. O predomínio do caráter secundário da atividade e a ausência de controle técnico e econômico limitam o aproveitamento do potencial produtivo regional. Fatores como o elevado custo da alimentação (superior a 60% do custo de produção), oscilações no preço do pescado e deficiências no apoio institucional comprometem a sustentabilidade financeira da atividade.

Medidas de apoio governamental, incluindo acesso a crédito, assistência técnica contínua e incentivo à adoção de tecnologias de intensificação (como maior adensamento e controle de

manejo), são essenciais para aumentar a eficiência produtiva e reduzir custos. A ampliação da escala de produção, aliada à valorização comercial do pescado e à manutenção de subsídios, pode tornar o setor mais competitivo, desde que acompanhada de capacitação dos produtores para lidar com riscos e variabilidades do mercado.

Assim, o fortalecimento da piscicultura amazônica depende da integração entre capacitação técnica, suporte em infraestrutura, desoneração de insumos e estímulo ao uso de tecnologias, possibilitando maior retorno financeiro e consolidando a atividade como um modelo de agronegócio sustentável e profissional.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Lei Complementar n. 52, de 30 de maio de 2007. Institui a Região Metropolitana de Manaus e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amazonas, Manaus, 31 maio 2007.

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; GOMES, L. C. Tambaqui (*Colossoma macropomum*). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. (org.). Espécies nativas para piscicultura no Brasil. Santa Maria: UFSM, 2010. p. 175-204.

BRABO, M. F. Piscicultura no estado do Pará: situação atual e perspectivas. Acta Fish. Aquat. Res., v. 2, n. 1, p. 1-7, 2014.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Diagnóstico nacional da atividade aquícola. Brasília, DF, [2010]. 12 p.

COSTA, J. I. da. Avaliação econômica e participação do plâncton no cultivo de tambaqui em viveiros com diferentes densidades de estocagem. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

GANDRA, A. L. O mercado do pescado da Região Metropolitana de Manaus. Infopesca. Proyecto Mejoramiento del Acceso a los Mercados de Productos Pesqueros y Acuícolas de la Amazonia. CFC/FAO/INFOPESCA, CFC/FSCFT/28, 2010. 91 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM. IBGE, 2018. Disponível em: http://www.ibge.gov.br.

IZEL, A. C. U. et al. Produção intensiva de tambaqui em tanques escavados com aeração. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013. (Circular Técnica, 39).

LIMA, C. A. S. Caracterização e diagnóstico do perfil socioeconômico da piscicultura no estado do Amazonas. 2018. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

LIMA, C. A. S. et al. Socioeconomic and profitability analysis of tambaqui (*Colossoma macropomum*) fish farming in the state of Amazonas, Brazil. Aquaculture Economics & Management, v. 24, n. 4, p. 406-421, maio 2020.

MARTINS-JR, H. Caracterização da piscicultura do tambaqui (*Colossoma macropomum*) e dos seus efluentes na despesca: subsídios para a implementação das boas práticas de manejo da

piscicultura no município de Rio Preto da Eva/AM. 2009. 202 f. Tese (Doutorado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) – INPA/UFAM, Manaus, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução CNS n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 12, p. 59, 13 jun. 2013. Seção 1.

MIYAJIMA, G. Piscicultura: oportunidade de negócio e desenvolvimento no estado de Rondônia. Revista Contexto Amazônico, Banco da Amazônia, ano 1, n. 12, nov. 2008. 4 p.

OLIVEIRA, A. M.; VAL, V. M. F. de A.; VAL, A. L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregiões do estado do Amazonas, Amazônia brasileira. Rev. Colomb. Cienc. Anim., p. 154-162, 2012.

OLIVEIRA, R. C. de. O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 2, n. 1, p. 71-89, fev. 2009.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. A.; CHAMMAS, M. A. Potencial para o desenvolvimento da aquicultura no Brasil. In: OSTRENSKY, A.; BORGETTHI, J. R.; SOTO, D. (org.). Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer. Brasília: SEAP, 2008. cap. 6, p. 159-182.

RODRIGUES, W. S. et al. Sustainability and technical efficiency of fish hatcheries in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. Aquaculture, v. 500, p. 228-236, 2019.

SCORVO FILHO, J. D. O agronegócio da aquicultura: perspectivas e tendências. In: ZOOTEC 2004 – Zootecnia e o Agronegócio. Brasília: ABZ, 2004. 9 p.

SIDÔNIO, L. et al. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. BNDES Setorial, n. 35, p. 421-463, 2012.

SILVA, N. A. Caracterização de impactos gerados pela piscicultura na qualidade da água: estudo de caso na Bacia do Rio Cuiabá/MT. 2007. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2007.

SILVA, N. A. et al. Caracterização espacial das pisciculturas na Bacia do Rio Cuiabá/MT. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 5, n. 3, p. 47-62, set./dez. 2008.

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