

AS CONTRIBUIÇÕES DA PISCICULTURA COMO ESTRATÉGIA DE GERAÇÃO DE RENDA NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ - AM

The contributions of fish farming as a strategy for income generation in the municipality of Humaitá – AM

Los aportes de la piscicultura como estrategia de generación de ingresos en el municipio de Humaitá – AM

DOI: 10.48075/igepec.v27i1.29415

Amanda Siegloch
Carlos Henrique Gima Relvas
Jeferson Tonin

AS CONTRIBUIÇÕES DA PISCICULTURA COMO ESTRATÉGIA DE GERAÇÃO DE RENDA NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ - AM

The contributions of fish farming as a strategy for income generation in the municipality of Humaitá – AM

Los aportes de la piscicultura como estrategia de generación de ingresos en el municipio de Humaitá - AM

Amanda Siegloch
Carlos Henrique Gima Relvas
Jeferson Tonin

Resumo: Grande parte dos estabelecimentos agropecuários do Estado do Amazonas é composta por agricultores familiares, extrativistas e demais comunidades tradicionais. Estas categorias sociais enfrentam uma série de dificuldades para se manter no campo, dentre as quais destacamos a dificuldade em gerar renda compatível com sua reprodução social. Nesse sentido, o pescado de origem aquícola tem sido apresentado como uma atividade capaz de gerar renda para os agricultores. Porém, os sistemas de produção de peixe são consideravelmente diversos e não é permitido fazer generalizações, isto é, faz-se necessário estudar a complexidade da produção de peixe e as diferentes contribuições de cada sistema de produção para geração de renda. Portanto, o objetivo deste artigo é identificar o potencial de geração de renda dos diferentes tipos de sistema de produção de pescado, oriundos da piscicultura, encontrados no município de Humaitá – AM. Este estudo foi conduzido com base na Avaliação do Valor Agregado e na Renda Agropecuária e evidenciou que a piscicultura apresenta potencial significativo de geração de renda, mas demanda grandes inversões de capital no início do empreendimento, o que pode inviabilizar o ingresso de alguns agricultores nesta cadeia de produção e comercialização.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Renda Agropecuária. Gestão Agrícola. Produção Agrícola.

Abstract: A large part of the agricultural establishments in the State of Amazonas is made up of family farmers, extractivists, and other traditional communities. These social categories face a number of difficulties to stay in the field, among which we highlight the difficulty in generating income compatible with their social reproduction. In this sense, fish of aquaculture origin has been presented as an activity capable of generating income for farmers. However, fish production systems are considerably diverse and generalizations cannot be made, that is, it is necessary to study the complexity of fish production and the different contributions of each production system to income generation. Therefore, the objective of this article is to identify the income generation potential of different types of fish production systems, from fish farming, found in the municipality of Humaitá - AM. This study was conducted based on the Value Added Assessment and Agricultural Income and showed that fish farming has a significant potential for generating income, but demands large investments of capital at the beginning of the enterprise, which can make it impossible for some farmers to enter this production and marketing chain.

Keywords: Family Farming. Agricultural Income. Agricultural Management. Agricultural Production. Aquaculture.

Resumen: La mayoría de los establecimientos agrícolas del Estado de Amazonas están formados por agricultores familiares, extractivistas y otras comunidades tradicionales. Estas categorías sociales se enfrentan a una serie de dificultades para mantenerse en el campo, entre las que destaca la dificultad para generar ingresos compatibles con su reproducción social. En este sentido, el pescado de origen aquícola se ha presentado como una actividad capaz de generar ingresos para los

agricultores. Sin embargo, los sistemas de producción pesquera son considerablemente diversos y no se pueden hacer generalizaciones, por lo que es necesario estudiar la complejidad de la producción pesquera y las diferentes contribuciones de cada sistema de producción a la generación de ingresos. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es identificar el potencial de generación de ingresos de diferentes tipos de sistemas de producción de peces, provenientes de la piscicultura, que se encuentran en el municipio de Humaitá - AM. Este estudio se ha realizado sobre la base de la evaluación del valor añadido y de la renta agraria.

Palabras clave: Agricultura Familiar. Ingresos Agrícolas. Gestión Agrícola. Producción Agrícola.

INTRODUÇÃO

O sul do estado do Amazonas é uma região bastante heterogênea do ponto de vista das atividades agropecuárias, do perfil socioeconômico e, principalmente, das condições edafoclimáticas. Cabe acrescentar a estas diferenças o fato de que se trata de uma região marcada por uma espécie de mosaico, no qual é possível encontrar fragmentos de floresta amazônica, cerrado e campos naturais e cultivados (MARTINS et al., 2006). Essa diversidade é importante na medida em que, de alguma forma, condiciona as atividades que são praticadas pelos agricultores desta região. Tal diversidade também pode ser verificada no Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Território Madeira – PTDRS (BRASIL, 2010), que lista uma série de cadeias produtivas a partir das quais podem ser construídas estratégias de fortalecimento destas atividades. Além da castanha, açaí, mandioca, cacau, turismo e artesanato, menciona-se também a importância da cadeia produtiva da piscicultura, sobre a qual joga-se um pouco de luz neste trabalho, inclusive para tornar mais robusta a literatura especializada, pois segundo Braun et al. (2007), esta atividade faz parte de um moderno modelo de produção agropecuária, cujo cultivo está em desenvolvimento no Estado do Amazonas (NAKAUTH, NAKAUTH, NÓVOA, 2015; BARBOSA; LIMA, 2016).

A piscicultura é uma das atividades com amplo potencial na redução da pobreza e capaz de promover a sustentabilidade rural entre os pequenos produtores (ARRUDA et al., 2017). Estes autores também destacam que se trata de uma atividade bastante promissora em todo estado do Amazonas, especialmente por conta das características intrínsecas à região, como é o caso do regime hídrico. O município de Humaitá, por exemplo, está localizado na calha do Rio Madeira, sendo um dos afluentes principais do Rio Amazonas.

Além do regime hídrico, há uma série de motivos que contribuem para que a piscicultura seja uma das principais atividades incentivadas na região sul do Estado do Amazonas, como o fato de que os hábitos alimentares sensíveis ao consumo de peixe fazem com que exista importante demanda agregada no território em questão. Além disso, é razoável afirmar que a piscicultura é uma atividade com grande potencial de geração de renda por unidade de área, o que é particularmente relevante em uma região com importantes e necessárias restrições ambientais. Para sublinhar a importância de construir estratégias de geração e agregação de renda, cita-se relatório elaborado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, a partir das políticas territoriais, que afirma que 25,86% da população de Humaitá é composta por pessoas extremamente pobres e 82,8% é composta por vulneráveis à pobreza (BRASIL, 2015).

Portanto, dada a necessidade de pensar em atividades capazes de gerar renda para a população rural e dada o potencial expresso pela piscicultura no sul do Amazonas, destaca-se a relevância de compreender efetivamente a performance econômica destes sistemas de produção. Embora o estudo tenha sido realizado no município de Humaitá, é importante dizer que outros municípios do entorno podem ter uma situação similar, sobretudo quando o foco é a aquicultura no Território Madeira – AM.

Embora a literatura técnica sobre o tema esteja ampliando-se, fruto dos crescentes incentivos, inclusive a partir de programas estaduais e municipais, pouco

se sabe sobre os aspectos econômicos de cada sistema de produção. É essa problemática que se pretende trabalhar nesse texto. Portanto, tendo em vista a relevância da piscicultura na Amazônia, especialmente no sul do Amazonas, o objetivo deste artigo é analisar a performance econômica desta atividade a partir de estudo de caso no município de Humaitá. As respostas geradas a partir deste trabalho, além de serem importantes para auxiliar na tomada de decisão dos agricultores, também podem ser utilizadas para assistência técnica e pela extensão rural, assim como para direcionar e embasar a construção de políticas específicas com vistas ao desenvolvimento local e a geração de renda no campo.

Para isso, conduziu-se uma pesquisa utilizando a Abordagem dos Sistemas Agrários (MAZOYER e ROUDART, 2010), mais especificamente o Cálculo da Renda Agropecuária e do Valor Agregado (DUFUMIER, 2010). O texto está dividido em duas seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira trata especificamente da metodologia utilizada, de modo a explicitar as bases analíticas que deram origem aos resultados e, finalmente, uma seção com apresentação de discussão dos resultados.

2 – METODOLOGIA

A ferramenta metodológica utilizada para realização deste trabalho é baseada no método de Análise-Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA), conforme descrição proposta por Dufumier (2010), Lima et al (2005) e Mazoyer e Roudart (2010). Para o escopo deste estudo, o foco será em um conjunto pré-definido de agricultores, quais sejam, aqueles que mantêm em sua base produtiva e econômica o pescado oriundo da piscicultura, haja vista que a ideia é justamente compreender as nuances e a diversidade dos sistemas de produção de peixe.

Segundo Silva Neto (2016), o método não busca descrever o ambiente estudado, mas, antes de tudo, explicá-lo. Para tanto, é necessário o uso do enfoque sistêmico para entender a dinâmica da situação em estudo, mantendo a perspectiva histórica em todas as etapas e realizando uma avaliação econômica dos diferentes sistemas de produção, tanto do ponto de vista do produtor quanto da sociedade. O método é proposto por várias etapas: 1) compreensão da trajetória de evolução e o processo de diferenciação socioeconômica, técnica e geográfica dos agricultores e dos sistemas de produção; 2) identificação e caracterização dos principais tipos de agricultores e sistemas de produção; 3) avaliação econômica dos sistemas de produção desenvolvidos pelos agricultores e; 4) análise da capacidade e as possibilidades de reprodução econômica dos piscicultores. Convém ponderar, todavia, que neste trabalho será utilizada apenas a etapa 4 desta sequência. Essa escolha justifica-se porque o objetivo desta pesquisa é compreender apenas os aspectos econômicos da piscicultura, e não realizar uma análise sistêmica de toda agricultura do município de Humaitá - AM.

A principal análise deste estudo é identificar a diversidade de sistemas de produção e o potencial de geração de renda de cada um destes sistemas de produção, conforme supracitado. Para isso, o caminho metodológico adotado foi o da análise do Valor Agregado e da Renda Agropecuária (DUFUMIER, 2010), conforme fórmulas descritas a seguir.

$$VA = PB - CI - D \quad (01)$$

Em que,

PB = Produção Bruta

CI = Consumo Intermediário

VA = Valor Agregado

D = Depreciação de máquinas e equipamentos

E, por fim, o cálculo da Renda Agropecuária:

$$RA = VA - DVAERA \quad (02)$$

Em que,

RA = Renda Agropecuária

VA = Valor Agregado

DVAERA = Distribuição do Valor Agregado Exceto a Renda Agrícola (Juros pagos aos bancos ou outros agentes financeiros, salários, arrendamentos pagos aos proprietários da terra e impostos e taxas pagas ao Estado)

A partir do cálculo do Valor Agregado e da Renda Agropecuária, construíram-se modelos globais da renda agropecuária e do valor agregado de determinado tipo de sistema de produção. Por exemplo, é a partir da análise global da renda que é possível identificar uma situação de não reprodução social. Para ambas as análises globais (Renda Agropecuária e Valor agregado) utiliza-se uma função linear representada por $y = ax + b$, de modo que o coeficiente a é o coeficiente angular e define a inclinação da reta e o potencial de contribuição por área. O coeficiente b representa os gastos fixos, que são insensíveis à variação de área.

Para o modelo global de renda agropecuária utilizaram-se valores absolutos por unidade de trabalho familiar, ou seja, RA/UTF. Configura-se a seguinte fórmula:

$$RA/UTF = \text{coeficiente } a * SAU/UTF - \text{coeficiente } b \quad (03)$$

Em que,

Coeficiente $a = (PB - CI - DP - DVAERAP) / SAU$

Coeficiente $b = (DNP + DVAERANP) / UTF$

RA/UTF = Renda Agropecuária por Unidade de Trabalho Familiar

PB = Produção Bruta

CI = Consumo Intermediário

DP = Depreciação Proporcional à área (sistema de irrigação, por ex.)

DVAERAP = Distribuição do Valor Agregado Proporcional à área (arrendamento de terra, por ex.)

SAU = Superfície Agrícola Útil

DNP = Depreciação Não Proporcional à área (sala de ordenha, por ex.)

DVAERANP = Distribuição do Valor Agregado Não Proporcional à área (contribuição sindical, por ex.)

Rendas não oriundas do sistema de produção, ou seja, rendas externas foram consideradas Rendas Não Agrícolas (RNA). Para a análise global do Valor Agregado Líquido utilizou-se também uma função linear com as variáveis recém-elencadas, com exceção da distribuição do valor agregado. Neste caso, a unidade de trabalho considerada não é apenas familiar, uma vez que engloba o conjunto da mão de obra utilizada na unidade de produção (familiar e contratada) que é representado pela sigla “UTT”, conforme segue:

$$VAL/UT = \text{coeficiente } a * (SAU/UTT) - \text{coeficiente } b \quad (04)$$

Em que,

Coeficiente $a = (PB-CI-DP)/SAU$

Coeficiente $b = DNP/UTT$

Após análise dos resultados globais, fez-se então uma análise dos subsistemas que compõem determinado sistema de produção. Para isso, usa-se também um modelo linear representado por $y = ax + b$, de modo que desta vez estas variáveis são calculadas para cada subsistema e não para seu conjunto (como realizado na análise global). Isto é, um sistema de produção é composto por um ou mais subsistemas. Cada subsistema é composto pelas diferentes atividades realizadas sequencialmente em uma mesma área no decorrer de um ano agrícola. Para cada subsistema há um modelo linear. Essa análise é pertinente na medida em que permite aferir as contribuições de cada um destes subsistemas para a propriedade.

As reflexões desta pesquisa são oriundas de seis piscicultores do município do Humaitá, no sul do Amazonas. Todavia, como se trata de uma pesquisa exploratória e não de estudo que busca caracterizar toda diversidade da piscicultura do município, buscou-se elencar piscicultores com características heterogêneas e, por conta disso, serão incorporados efetivamente dados quantitativos de 3 piscicultores, além de revisão bibliográfica e demais dados secundários importantes à caracterização geral. A pesquisa de campo foi realizada entre meados de 2020 e meados de 2021. A próxima seção trata da apresentação dos resultados dos casos elencados e posterior

discussão dos dados e das informações, com vistas a identificar a *performance* econômica e capacidade da piscicultura em gerar renda e valor agregado.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta pesquisa se deu pela necessidade de compreender o potencial de geração de renda na piscicultura do Sul do Amazonas, uma vez que se trata de uma atividade sobre a qual não há produção científica voltada à análise de renda agrícola na região em questão. É preciso ponderar que mesmo que as propriedades analisadas apresentem diferenças significativas entre si, o que expressa a diversidade de sistemas de produção no município, não é possível afirmar que estes dados representam toda diversidade da piscicultura do sul do Amazonas, todavia, a revisão bibliográfica e os dados secundários corroboram a tese de que há grande diversidade de formatos por meio dos quais se pratica a piscicultura, como sugere a presente pesquisa ao analisar três casos distintos. Neste tópico serão apresentados os principais resultados encontrados nesta pesquisa em três subseções, a começar pelas informações gerais até chegar nas particulares. Inicialmente contextualizar-se-á os três casos, para posteriormente analisar a dimensão econômica das unidades de produção e, finalmente, analisar especialmente os aspectos econômicos da piscicultura a partir destes estudos de caso.

3.1 – CONTEXTUALIZANDO OS CASOS

Localizado atualmente no Alto Crato (município de Humaitá), o piscicultor 01 começou com a criação de peixes no ano de 2017, pois até então era pecuarista no estado de Rondônia. Resolveu mudar-se para o Sul do Amazonas e viu na piscicultura uma chance de abrir novos horizontes e acumular mais capital. Dentre as atividades desenvolvidas atualmente para a geração de renda, encontram-se a piscicultura, a suinocultura, a produção de ovos, o açaí (que ainda está no seu primeiro ano de produção) e os dois tipos de banana (maçã e comprida). Para que estas atividades sejam desenvolvidas, utiliza-se predominantemente a mão de obra familiar, tendo também a contratação de um colaborador uma vez por semana para auxiliar com as redes de arrasto¹ da piscicultura. Trata-se de uma propriedade com uma Superfície Agrícola Útil (SAU) pequena se comparada com o tamanho real da área, isto é, apenas uma pequena porção da área da propriedade pode ser utilizada efetivamente para produção. Além disso, a mecanização é incompleta, uma vez que atividades como plantar banana, açaí e alimentos para o autoconsumo da família são realizadas de forma manual, sem o auxílio de maquinários. De maneira geral, pode-se dizer que seus principais fatores de produção utilizados na piscicultura são: tanques de piscicultura, aeradores, ração, alevinos, calcário, adubação, trator, caixa d'água e ferramentas em geral, além de sua mão de obra, do capital e da própria terra.

Como atualmente a piscicultura é a atividade com maior retorno, torna-se a principal. As espécies de peixes cultivados são duas: tambaqui e tilápia, sendo estes uns dos mais consumidos na região. Mas, na visão de piscicultores, a dificuldade de acessar políticas públicas acaba tornando inviável a venda somente no município,

1 Redes de arrasto: redes destinadas para o manejo (transporte) dos peixes em seus diferentes estágios de vida.

fazendo com que o piscicultor venda em sua maioria para atravessadores do município vizinho, Apuí, onde estes comercializam até chegar à mesa do consumidor final. Também realiza vendas através de licitações para o quartel (compras públicas). Para a subsistência da família, fazem uso de carne de porco, frango, ovos e mandioca, o que acaba tornando os gastos com alimentação bem menores, uma vez que estes alimentos seriam comprados caso não fossem produzidos na unidade de produção.

O piscicultor 02 possui sua propriedade localizada na BR 230 - Transamazônica, Vicinal do Km 08, é natural de Humaitá e começou com a criação de peixes há 6 anos. Em sua propriedade produz apenas peixes e faz uso de 20 tanques destinados à atividade da piscicultura. Este piscicultor também exerce o magistério em escola local e possui na piscicultura uma fonte de renda significativa. Sua produção é comercializada diretamente ao consumidor final e, também, no mercado municipal. Do ponto de vista dos fatores e produção, destaca-se que este piscicultor possui 20 tanques de piscicultura, o que também inclui todos os fatores de produção destacados para o caso anterior (aeradores, adubação, calcário, alevinos, ração), além de roçadeiras utilizadas na propriedade. O número significativo de tanques já antecipa uma característica relevante deste piscicultor: o alto investimento inicial neste fato de produção.

O piscicultor 3, por sua vez, também residente na BR 230, Vicinal do Km 08, possui o mesmo tempo de atuação na piscicultura e não possuindo nenhuma outra atividade sendo desenvolvida na propriedade. Este piscicultor possui 9 tanques em sua propriedade, sendo um destinado para o "berçário" dos alevinos que chegam da capital do estado vizinho, Rondônia. Desses tanques, o piscicultor faz um sistema de rodízio para que sempre tenha peixes para venda. Os principais fatores de produção utilizados por este piscicultor são similares aos anteriores, com a exceção de que neste caso não há trator e o número de tanques é menor do que no segundo piscicultor.

Ao longo desta caracterização inicial foi possível perceber que embora todos os piscicultores trabalhem com piscicultura – e não com pesca artesanal, algo muito comum na região – trata-se de produtos com perfis diferentes do ponto de vista da escala de produção e do próprio produto comercializado. Além disso, os canais de comercialização não são os mesmos, o que influencia diretamente na dinâmica de organização da propriedade e no preço recebido também. Por exemplo, a venda direta ao consumidor demanda mais tempo de trabalho e custos de logística em comparação à venda para atravessadores, contudo, neste último o preço costuma ser reduzido.

3.2 – CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE PISCICULTORES SELECIONADOS

Como referido anteriormente, dos três piscicultores entrevistados, apenas um trabalha com outras atividades na propriedade, além da piscicultura. Mesmo assim, trata-se de uma atividade com grande expressão na Produção Bruta (PB) e, conseqüentemente, na Renda Agropecuária (RA) obtida. Os outros dois trabalham apenas com a piscicultura, mas com escalas diferentes. Observa-se então, que nas três situações a piscicultura é a atividade de maior destaque, mesmo que não seja a única, como é o caso do piscicultor 01. Para observar mais facilmente as diferenças entre os valores globais de cada uma das propriedades, a Tabela 01 apresenta uma síntese da Produção Bruta (PB), do Consumo Intermediário (CI), da Depreciação (D), da

Depreciação do Valor Agregado (DVA), do Valor Agregado (VA) e da Renda Agropecuária (RA).

Tabela 1 – Resultados econômicos de piscicultores de Humaitá – AM (2020)

Piscicultores	PB	CI	VAB	D	VAL	DVAERA	RA
Piscicultor 01	441.761,00	128.188,20	313.572,80	34.070,40	279.502,38	4.806,89	274.695,49
Piscicultor 02	100.000,00	18.500,00	81.500,00	44.000,00	37.500,00	24.100,00	13.400,00
Piscicultor 03	240.000,00	84.290,00	155.710,00	23.400,00	132.310,00	39.120,00	93.190,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A produção bruta anual de todas as atividades do piscicultor 01 chega em um total de R\$441.761,00, um valor expressivo e que ainda é considerável se comparado ao Consumo Intermediário (CI), que fica em R\$128.188,20, ou seja, valor que inclui todos os gastos no ciclo de produção (1 ano agrícola). Portanto, no Valor Agregado Bruto (VAB), que é o valor da produção bruta já descontando os gastos com o consumo intermediário, temos um valor de R\$313.572,80. Desse montante, desconta-se também a depreciação de instalações e maquinários, sendo R\$34.070,40 ao ano. Após a diminuição da depreciação, têm-se o Valor Agregado Líquido (VAL) no total de R\$279.502,38. Desse valor, retira-se valores de juros de financiamentos, contribuição para fundo de garantia e outros, o que equivale à Distribuição do Valor Agregado Exceto a Renda Agrícola (DVAERA), que soma R\$4.806,89. Tem-se então uma Renda Agrícola (RA) no valor de R\$274.695,49, lembrando que se trata da renda total do ano. A renda agrícola por unidade de trabalho familiar ao ano (contabilizando o décimo terceiro salário) fica em R\$68.673,87, o que é um valor significativo se dividido pela quantidade de meses do ano, dando uma renda mensal de R\$5.732,87 por pessoa da família.

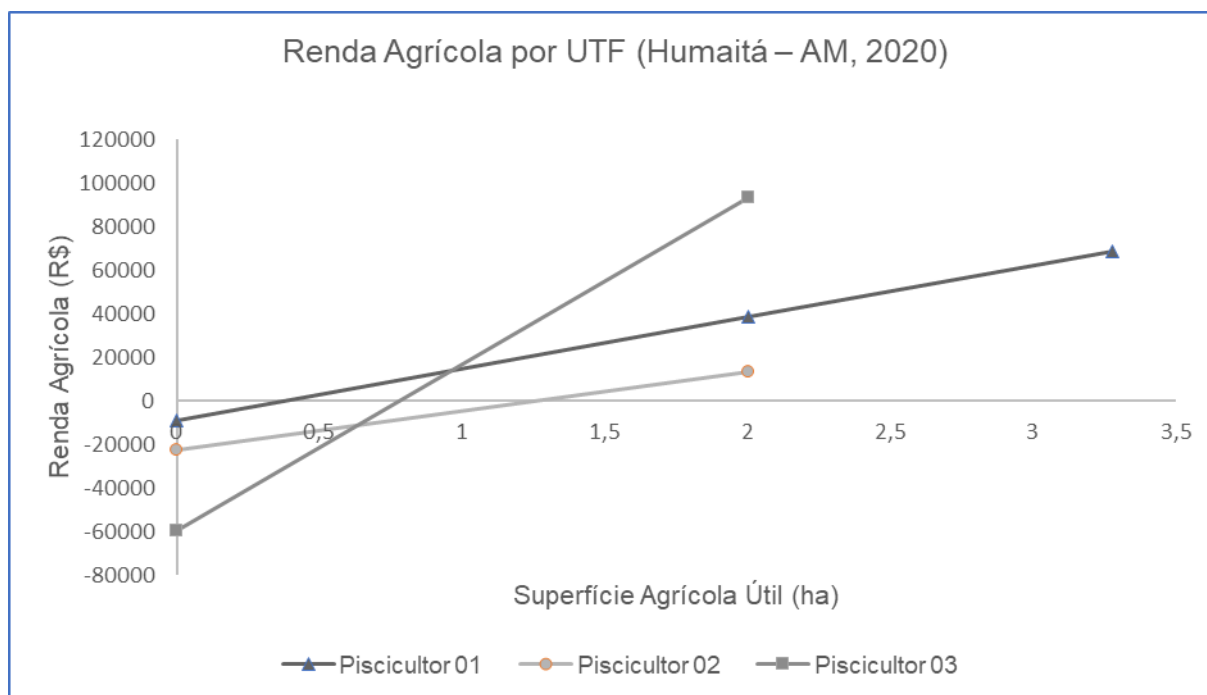
Ainda sobre o piscicultor 1, em termos de Produção Bruta (PB), a atividade mais expressiva hoje é a piscicultura, com R\$90.000,00 ao ano. Para o açaí, temos uma estimativa, uma vez que a produção se iniciou no ano de 2020 (estima-se uma produção bruta estabilizada de R\$240.000,00/ano após o sexto ano de produção). Com a estimativa do açaí, a Produção Bruta Vegetal (63,91%) ultrapassa a Produção Bruta Animal (com 33,53%).

Já o Piscicultor 02, o qual só possui a piscicultura como atividade de geração de renda na propriedade, possui uma Produção Bruta (PB) de R\$100.000,00. Em relação ao Consumo Intermediário (CI) deste piscicultor, temos o valor de R\$18.500,00, o que significa um Valor Agregado Bruto (VAB) deste piscicultor é de R\$81.500,00. Deste valor, desconta-se a Depreciação (D), que, neste caso, é composto apenas pelos tanques utilizados na piscicultura, com o valor depreciativo em R\$44.000,00., o que de maneira alguma é um valor desprezível. Após diminuir a depreciação, tem-se o Valor Agregado Líquido (VAL), somando R\$37.500,00. Ainda deste valor, desconta-se os juros de financiamentos, contribuições e afins (Distribuição do Valor Agregado Bruto – DVAERA), somando R\$24.100,00. Desse valor, encontra-se a Renda Agropecuária (RA) anual, que gira em torno de R\$13.400,00.

A Produção Bruta (PB) do piscicultor 03 é de R\$240.000,00. De Consumo Intermediário (CI) têm-se R\$84.290,00. O Valor Agregado Bruto (VAB) aqui é de R\$155.710,00. Deste montante, tem-se a Depreciação (D) dos tanques no valor de R\$23.400,00, sabendo que este também não possui nenhum maquinário. Diminuindo a depreciação, o Valor Agregado Líquido (VAL) é de R\$132.310,00. Deste valor, desconta-se os juros de financiamentos, contribuições e afins, tendo, portanto, a Distribuição do Valor Agregado Bruto (DVAERA), resultando em R\$92.980,00. A Renda Agropecuária (RA) deste piscicultor fica no valor de R\$93.190,00. Sabe-se que o Valor Agregado Líquido (VAL) e a Renda Agropecuária (RA) são as principais variáveis analíticas de um sistema de produção. Desta forma, o VAL sempre será maior do que o RA, pois o último é apenas a parcela do VAL destinada à remuneração da família, o que o torna, conseqüentemente, menor. Quanto maior a diferença entre um e outro, maior é a parcela do capital gerado destinada a pagar mão de obra, impostos, arrendamentos ou juros de financiamento.

A partir da caracterização geral realizada acima, que segue um modelo de análise global (LIMA et al., 2005; SILVA NETO e BASSO, 2015) que considera inicialmente todas as atividades, é interessante expressar as diferenças em termos de modelos lineares. O gráfico 1 trata da Renda Agropecuária (RA) por Unidade de Trabalho Familiar (UTF) dos três piscicultores. Observa-se que o piscicultor 03 é o que possui mais gastos, partindo do ponto mais negativo do eixo y e, ao mesmo tempo, gerando a maior renda dentre os três, evidenciando um grande potencial de geração de renda por área, mesmo que com gastos fixos importantes. O piscicultor 01 possui uma renda mediana por pessoal, enquanto o piscicultor 02 é o que possui a menor renda por unidade familiar, de modo que quanto mais inclinada a reta fica, maior é a geração de renda por hectare. Trata-se, ao fim e ao cabo, do coeficiente a , ou seja, do potencial de geração de renda por hectare. Percebe-se exatamente isso quando observamos o gráfico 01 a seguir. Percebe-se que o piscicultor 1 é o que mais gera renda em valores absolutos em sua unidade de produção, todavia, como possui 4 familiares que trabalham na atividade, a renda individual torna-se menor.

Gráfico 1 – Renda Agrícola (RA) de produtores selecionados em Humaitá AM – 2020



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Destaca-se a importância dos investimentos feitos e a correta utilização da área em qualquer que seja a atividade agrícola desenvolvida. Exemplificando, o piscicultor 03 possui uma Renda Agropecuária por Unidade de Trabalho Familiar maior que o piscicultor 01, embora este possua uma renda agrícola absoluta maior do que aquele. Portanto, é preciso também considerar a renda por pessoa (renda agrícola por unidade de trabalho familiar), sobretudo em unidades de produção em que as relações de parentesco estão presentes (LIMA, 1995). Percebe-se, dessa maneira, que o ponto de análise pode ter uma interferência significativa na avaliação final de uma unidade de produção. Não basta apenas considerar a renda líquida total quando se trata de propriedades familiares, como exemplificamos. De qualquer maneira, estes casos mostram que as unidades de produção geram uma renda por hectare bastante significativa, inclusive sendo superior a outras atividades que também costumam gerar bons rendimentos por hectare, como é o caso de frutas e hortaliças (TONIN et al., 2022).

3.3 – ANÁLISE ECONÔMICA DA PISCICULTURA COM PRODUTORES SELECIONADOS

Depois das análises globais da unidade de produção realizadas nos primeiros dois tópicos, é importante focar em uma análise específica da piscicultura. Em outras palavras, o tópico anterior trata da geração de renda das unidades de produção de maneira ampla, global. Nesta seção, o intuito é justamente fazer uma análise da geração de renda com base nos indicadores específicos da produção de peixe. Como a piscicultura é a atividade sob análise, na Tabela 02 estão reunidos os principais indicadores da piscicultura, observando a produção bruta e o consumo intermediário

para manter a atividade. Como consequência, é possível analisar a geração de valor agregado bruto da piscicultura em cada atividade, inclusive por unidade de área (VAB/ha).

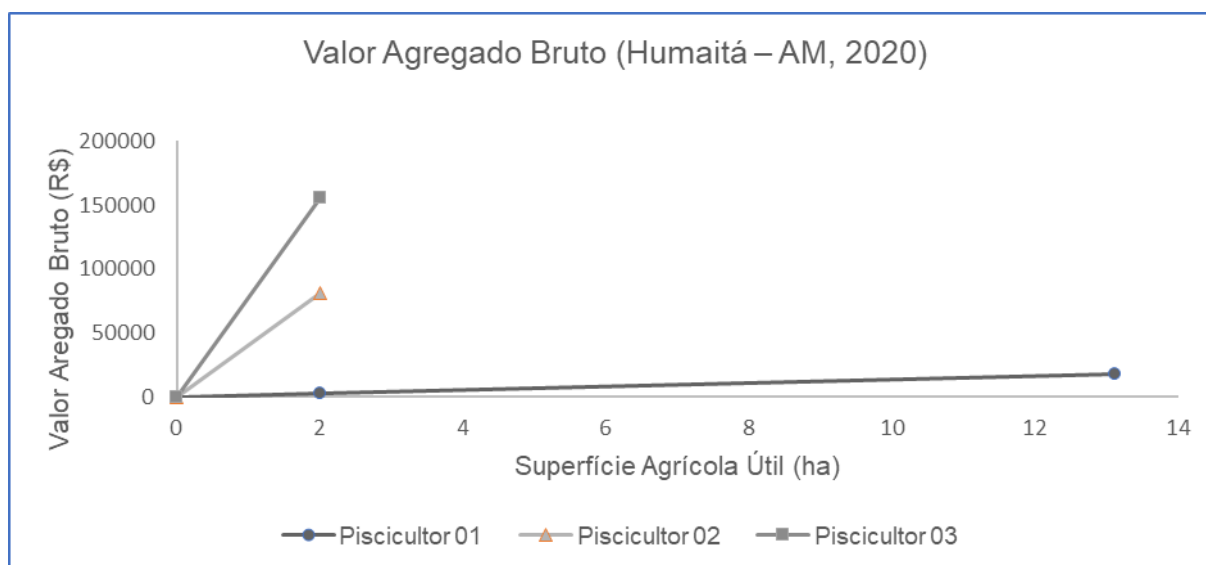
Tabela 2 – Resultados econômicos da piscicultura praticada por piscicultores selecionados em Humaitá – AM (2020)

Atividade	PB	CI	VAB	VAB/ha
Piscicultor 01	90.000,00	71.959,20	18.040,80	18.040,80
Piscicultor 02	100.000,00	18.500,00	81.500,00	40.750,00
Piscicultor 03	240.000,00	84.290,00	155.710,00	77.855,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os dados da tabela 2 permitem afirmar que há uma disparidade entre o valor agregado bruto por hectare em cada um dos sistemas de produção de peixe. É possível perceber, por exemplo, que no primeiro e no terceiro caso o consumo intermediário (CI) em pouco difere, todavia, a produção bruta (PB) destes dois piscicultores é consideravelmente diferente. Dito de outra forma, no terceiro caso há um potencial de geração de valor agregado por hectare (VAB/ha) significativamente maior do que no primeiro, o que é reflexo de questões técnicas e de manejos produtivos, uma vez que o piscicultor 1 gasta R\$ 71.959,20 para produzir R\$ 90.000,00, enquanto o terceiro gasta R\$ 84.290,00 para produzir R\$ 240.000,00. É verdade que no consumo intermediário não se encontra o pagamento de mão de obra contratada, todavia, o valor pago é inferior a essa diferença. Ademais, convém registrar que o piscicultor 02 encontra-se em uma posição intermediária do ponto de vista da geração de valor agregado por hectare, que, aliás, é um indicador importante sobretudo em regiões com restrições no uso da área, como é o caso da Amazônia. As diferenças em termos de VAB estão expressas também no gráfico 02.

Gráfico –2 Valor Agregado Bruto da piscicultura (VAB) – piscicultores selecionados – Humaitá (AM) – 2020



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os dados discutidos acima permitem captar as diferenças a partir do valor agregado bruto de cada atividade (o que é calculado apenas considerando produção bruta e gastos específicos da atividade). O gráfico acima também deve ser interpretado considerando que o piscicultor 01 gera bastante renda absoluta, mas apenas uma parte dessa renda é oriunda da piscicultura, por isso, a renda agrícola total da propriedade é expressiva (tabela 01), mas o valor agregado bruto da piscicultura (gráfico 2 e tabela 1) são menores. Para saber o potencial de geração de renda de uma atividade, também se deve analisar o coeficiente *a* de cada subsistema, que constitui uma boa variável para esta análise, uma vez que expressa o potencial de geração de renda por unidade de área útil, isto é, por hectare. De outro modo, o coeficiente *b* expressa o total de gastos fixos. A Tabela 03 apresenta uma síntese destes dados.

TABELA 3 – COEFICIENTES DE RENDIMENTO DA PISCICULTURA EM HUMAITÁ – AM (2020)

Unidades de Produção	Coeficiente <i>a</i> da piscicultura	Coeficiente <i>b</i> da piscicultura
1	16.870,80	5.850,00
2	59.900,00	44.000,00
3	76.295,00	23.400,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os dados da tabela 3 corroboram os dados discutidos anteriormente. Embora o piscicultor 2 encontra-se em uma posição interessante do ponto de vista da geração de renda por hectare (coeficiente *a*), este também possui um gasto fixo significativo (coeficiente *b*), o que acaba por dificultar patamares maiores de geração de renda. O piscicultor 01, por sua vez, possui coeficiente *a* da piscicultura de R\$16.870,80, o que nos permite apontar que, dentro da Superfície Agrícola Útil (SAU) destinada para essa atividade, o retorno é significativo, tornando ela uma atividade rentável. Finalmente, o coeficiente *a* da piscicultura do piscicultor 03, com o valor de R\$76.295,00, sendo o maior dos três aqui apresentados. Dentre as interpretações possíveis, pode-se afirmar que o piscicultor 3 é mais eficiente na geração de renda por área, uma vez que, por exemplo, produz mais por hectare que o piscicultor 2, mas com gasto fixo ainda menor, o que é reflexo de questões técnicas de produção.

Mesmo assim, nos três casos a piscicultura é uma atividade com grande potencial de geração de renda. Isso pode ser percebido ao comparar os dados da piscicultura encontrados no presente trabalho com dados de outras atividades encontrados na literatura especializada (TONIN et al., 2022; MACHADO, MIGUEL e TONIN. 2021; LIMA et al., 2020). Em todos estes trabalhos encontram-se atividades com potencial de geração de renda (coeficiente *a*) inferior a R\$ 2.000,00 por hectare, como a produção de grãos e gado à pasto, o que é bastante inferior aos R\$ 76.295,00, encontrando em um dos presentes casos. Isso pode ser explicado por conta de que se trata de uma atividade muito intensiva na utilização de área, ou seja, grande potencial de geração de riqueza em áreas diminutas. Todavia, é necessário ponderar que a piscicultura não é a única atividade capaz de gerar grandes montantes de capital. Para exemplificar, a suinocultura e a avicultura intensivas também podem ter números similares.

Por mais que o coeficiente *a* nos mostre que a piscicultura é uma atividade com grande potencial de geração de renda, o coeficiente *b* (gastos fixos) evidencia que

o investimento para esta atividade se manter é muito alto. Isto é, há grande capacidade de gerar renda desde que seja investido grandes volumes de capital, o que faz com que apenas uma pequena parcela tenha fundos para investir e conseguir ter subsídios até começar a obter um retorno significativo da atividade. Esse cenário também foi observado por Lima et al. (2021), que estudaram a produção de tambaqui no Amazonas. Segundo os autores, a alta variação no custo da ração dificulta a lucratividade da atividade. Nos casos estudados no presente trabalho, percebe-se que dos três, quem possui maior potencial de geração de renda por unidade de área (coeficiente a) é o piscicultor 03, além do mesmo ficar em segundo lugar com os valores dos custos fixos (coeficiente b).

Os resultados encontrados a partir desta pesquisa mostram que os sistemas de produção de peixe são heterogêneos, ainda que com similaridades importantes (tanques escavados, utilização de ração e produção com mão de obra familiar). As diferenças econômicas expressam questões técnicas de produção, o que permite afirmar que o potencial de geração de renda da piscicultura não pode ser generalizado. O contrário é verdadeiro, também não se pode afirmar que os custos sempre são proporcionalmente muito altos. Ou seja, comprava-se uma máxima do planejamento rural, quer seja, um sistema de produção pode ser organizado de modo a ampliar a margem de renda, de tal maneira que uma mesma atividade pode gerar mais ou menos renda na mesma área. Nos casos analisados neste trabalho, todas as atividades são rentáveis, mas os valores finais de renda agropecuária comprovam a diferença de cada sistema de produção. Além disso, a diferença entre os coeficientes a de cada piscicultura também evidenciam essa diferença.

Essa constatação é importante na medida em que não raramente difunde-se a ideia de que uma atividade ou outra é muito rentável e pode ser estimulada para ampliação da renda dos agricultores, especialmente os familiares. Nessa situação, percebe-se que essa afirmação é verdadeira desde que o sistema seja manejado adequadamente. Do contrário, corre-se o risco de fazer um investimento significativo para auferir rendas menos atrativas ou até prejuízos. Aliás, esse é um aspecto fundamental, a implementação de sistemas de produção de peixes a partir da aquicultura demanda grandes inversões de capital, isto é, são necessários grandes investimentos nos momentos iniciais da produção, sobretudo com a construção dos tanques, podendo ultrapassar R\$ 90.000,00 por hectare apenas com a construção do tanque escavado.

Para a implantação da atividade, dado o investimento inicial necessário, o acesso a crédito rural é fundamental. Vale registrar que já é possível encontrar programas estaduais e municipais que subsidiam a escavação de tanques, por exemplo. Do ponto de vista da extensão rural, por exemplo, é evidente o fato de que sistemas de produção diferentes demandam assistências técnicas diferentes, ou seja, produtores mais especializados e que dominam as técnicas de produção podem precisar de apoio em áreas mais específicas, com profissionais especializados. Por outro lado, há piscicultores que poderiam ter importantes avanços técnicos com questões menos complexas, como o escalonamento da produção, adubação dos tanques e qualidade de água. Ou seja, trata-se de demandas diferentes e, por isso, a assistência técnica, a extensão rural e os projetos de desenvolvimento também precisam se adaptar a esses cenários (SILVA NETO e LIMA, 1997; SILVA NETO e BASSO, 2015).

Por fim, cabe uma ponderação sobre o atual cenário da piscicultura do sul do Amazonas, que passou a cristalizar-se ao final desta pesquisa de campo, em 2021. A

desvalorização cambial que tem afetado o mercado brasileiro nos últimos dois anos, desde o início da pandemia. Por um lado, faz com que o preço das *commodities* aumente consideravelmente, o que é bom para os produtores dessas mercadorias, em detrimento do mercado consumidor. Por outro lado, os custos de produção também aumentaram, uma vez que boa parte dos insumos são importados ou variam de acordo com a variação do mercado internacional. Ocorre, porém, que normalmente o preço final do peixe não é indexado aos indicadores do mercado internacional, ou seja, embora o peixe tenha se valorizado nestes últimos dois anos, tal valorização foi significativamente menor do que a valorização do preço dos insumos, o que acabou por encarecer a produção de pescado de origem aquícola, que utiliza bastante ração na alimentação dos animais. Como consequência, aqueles sistemas de produção que já operavam com margem de renda líquida reduzida ficaram em uma situação delicada do ponto de vista financeiro, o que possui um impacto direto nas estratégias de desenvolvimento local baseada em atividades importantes regionalmente. Esta é mais uma questão que merece atenção no que se refere ao desenvolvimento da piscicultura do sul do Amazonas.

CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo é identificar o potencial de geração de renda dos diferentes tipos de sistema de produção de pescado, oriundos da piscicultura, encontrados no município de Humaitá – AM. Com base nos dados apresentados, pode-se observar que a piscicultura de fato é uma atividade com grande potencial econômico para o município, sendo capaz de gerar renda para as famílias do campo. Porém, um dos maiores entraves para desenvolver esta atividade é o custo necessário para investir e manter, percebido a partir dos altos coeficientes *b*. Quando se trata de famílias com baixa capitalização, a ação do Estado por meio de programas de subsídio seria fundamental, sob pena de tornar inviável a atividade para uma porção significativa dos agricultores locais. Ou seja, somente aqueles com grande capacidade de inversão de capital poderiam começar na atividade.

Além desse aspecto, também é importante mencionar a diversidade de sistemas de produção encontrada, o que demonstra a necessidade da realização deste tipo de pesquisa, uma vez que mesmo a partir de um universo limitado, percebeu-se uma diferença importante nas formas de produzir peixe, assim como no potencial de geração de renda. Trata-se de um achado interessante na medida em que esta é uma atividade recente na região e, portanto, ainda pouco desenvolvida. Essa pesquisa, uma vez exploratória, abre caminho para outras que estejam dedicadas a analisar a geração de renda para as famílias do campo. Um dos vetores de pesquisas que surgiram a partir da constatação do encarecimento da ração, seria justamente o estudo de alternativas a este insumo, que compõe um dos principais custos de produção.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M. C. F. Avaliação dos indicadores da política de pesca do Programa Zona Franca Verde: perspectivas econômicas e ambientais. *Tese (Mestrado em Engenharia de Produção)* Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Manaus. 2017.
- BARBOSA, H. T. B.; LIMA, J. P. Características da piscicultura em Presidente Figueiredo, Amazonas. *Revista Igapó*. v. 10, n. 1, p. 103-113, 2016.
- BRASIL. Ministério Do Desenvolvimento Agrário - MDA. *Caderno Territorial Território Madeira - AM*, Brasília, 2015. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_119_Madeira%20-%20AM.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.
- BRASIL. Ministério Do Desenvolvimento Agrário - MDA. *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS) do Território Madeira - AM*, Brasília, 2010.
- BRAUN, N. J.; MAHL, I.; ANDRADE, R. L. B.; WAGNER, R. L.; SOUZA, B. E.; BORDIGNON, A. C.; MARTINS, R. S. Evolução dos custos de produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em propriedades da região Oeste do Estado do Paraná (2000-2003). *Informe GEPEC*, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2007.
- DUFUMIER, M. *Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas*. Salvador: EDUFBA, 2010. p. 330.
- LIMA, A. J. P. Administração rural e produção familiar na agricultura. *Cadernos de Administração Rural (ESAL)*, Lavras - MG, v. 7, p. 125-126, 1995.
- LIMA, A. J. P.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. C.; MÜLLER, A. G. Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores. Ijuí: *UNIJUI*, 2005. 221 p.
- LIMA, A. J. P.; TONIN, J.; GUBERT, J. E.; PIOVESAN, R. T. Dinâmica agrária e estratégias de desenvolvimento da agricultura: uma análise em termos de Sistemas Agrários no município de Pinheirinho do Vale - RS. *Informe GEPEC*, v. 24, n. 2, p. 213-231, 2020.
- LIMA, C. A. S.; BUSSONS, M. R. F. M.; OLIVEIRA, A. T.; ARIDE, P. H. R.; O'SULLIVAN, F. L. A.; MATTOS, B. O. Análise socioeconômica e lucratividade da piscicultura do tambaqui (*colossoma macropomum*) no Estado do Amazonas, Brasil. In: *Aquicultura na Amazônia: estudos técnico-científicos e difusão de tecnologias*. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021, p. 86-102.
- MACHADO, J. T. M.; MIGUEL, L. A.; TONIN, J. Estratégias produtivas e reprodução socioeconômica da agricultura de Porto Vera Cruz, Rio Grande do Sul. *Grifos (UNOESC)*, v. 31, p. 49-73, 2021.

- MARTINS, G. C. et al. Campos nativos e matas adjacentes da região de Humaitá (AM): atributos diferenciais dos solos. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 2, p. 221-227, 2006.
- MAZOYER, M.; ROUDART, L. *História das Agriculturas no Mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: Editora Unesp, 2010. 568 p.
- NAKAUTH, A. C. S. S.; NAKAUTH, R. F.; NÓVOA, N. A. C. B. Caracterização da piscicultura no município de Tabatinga-AM. *Revista Igapó*. v. 9, n. 2, p. 54-64, 2015.
- SILVA NETO, B. *Agroecologia e análise econômica de sistemas de produção: uma abordagem baseada no materialismo histórico e dialético*. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2016. 128 p.
- SILVA NETO, B.; DE LIMA, A. J. P.; BASSO, D. Teoria dos sistemas agrários: uma nova abordagem do desenvolvimento da agricultura. *Extensão Rural (Santa Maria)*, v. 1, p. 6-19, 1997.
- SILVA NETO, B.; BASSO, D. *Sistemas Agrários do Rio Grande do Sul*. Análise e Recomendações de Políticas. Ijuí: UNIJUÍ, 2015. 336 p.
- TONIN, J.; WIVES, D. G.; MACHADO, J. T. M. Dinâmica agrária de Reprodução Social dos agricultores de Rolador, Rio Grande do Sul. *Desenvolvimento em Questão*, v. 20, n. 58, p. 1-14, 2022.

AUTORES

Amanda Siegloch. Discente do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM/IEAA, Grupo de pesquisa NUPEAS. Rua 29 de agosto, 786, bairro Centro, CEP: 69800-000, Humaitá, Amazonas, Brasil. E-mail: amandasiegloch3@gmail.com

Carlos Henrique Gima Relvas. Discente do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM/IEAA, Grupo de pesquisa NUPEAS. Rua 29 de agosto, 786, bairro Centro, CEP: 69800-000, Humaitá, Amazonas, Brasil. E-mail: chrelvas.agro@gmail.com

Jeferson Tonin. Professor Dr. do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM/IEAA, Grupo de pesquisa NUPEAS. Rua 29 de agosto, 786, bairro Centro, CEP: 69800-000, Humaitá, Amazonas, Brasil. E-mail: jeferson.tonin@hotmail.com

Recebido em 23/06/2022.
Aceito em 02/03/2023.