








Análise econômica e financeira da produção de iscas vivas de curimba: um estudo de caso

Economic and financial analysis of live bait production of curimba: a case study

Dara Cristina Pires¹, Gabriel Artur Bezerra¹, Eduardo Gomes Caleffi de Souza¹, Pedro Luiz de Castro¹, Rubia Mara Gomes Acunha^{*1}, Cristiane Meldau de Campos¹

¹ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. 

*Autor correspondente: rubia.zootec18@gmail.com

Recebido: 29 de agosto 2024. Aceito: 29 de janeiro, 2025. Publicado: 21 de março, 2025. Editor: Rondineli P. Barbero

Resumo: A produção de iscas vivas é uma atividade socioeconômica de grande relevância para pescadores e fomenta a infraestrutura turística no Mato Grosso do Sul, especialmente no bioma Pantanal. Este estudo objetiva analisar a viabilidade econômica e financeira associada à produção de iscas vivas de curimba (*Prochilodus lineatus*) destinadas ao mercado do Pantanal Sul-Mato-Grossense. O trabalho envolveu a coleta de dados zootécnicos e a avaliação dos custos de produção. Foi elaborada uma matriz SWOT identificando pontos fortes e oportunidades, bem como os pontos fracos e ameaças da propriedade em questão. A viabilidade econômica foi conduzida por meio de indicadores-chave, como Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT), Custo Total (CT), Margem Bruta (MB), Margem Líquida (ML), Lucro (L) e Receita Bruta (RB). A avaliação da viabilidade financeira baseou-se nos indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback e Índice de Lucratividade (IL). Para os indicadores foram considerados três cenários de produtividade: real, pessimista e otimista, durante o período de comercialização de iscas vivas. A produção de iscas vivas de curimba apresenta-se como uma atividade rentável econômica e financeiramente. Foram estimados R\$ 208.209,60 para RB, R\$ 102.870,14 para MB, R\$ 62.092,62 para ML e R\$ 60.370,55 de L, onde o tempo de retorno financeiro após o investimento inicial foi de 3,3 anos. Esses resultados indicam que a atividade apresenta potencial de perspectivas para um aumento futuro da produção, oferecendo benefícios econômicos diretos aos produtores e contribuindo para a sustentabilidade das práticas pesqueiras na região pantaneira. Considerando a dinâmica variável do mercado, este estudo fornece insights valiosos que podem orientar decisões futuras e estratégias de desenvolvimento para os envolvidos na produção de iscas vivas nesta localidade específica.

Palavras-chave: Pantanal; pesca esportiva; piscicultura; *Prochilodus lineatus*.

Abstract: Live bait production is a relevant socioeconomic activity for fishermen and fosters the touristic infrastructure of Mato Grosso do Sul state, especially in the Pantanal biome. This study aims to analyze economic and financial viability associated with live bait production of curimba (*Prochilodus lineatus*) used by the market of Mato Grosso do Sul's Pantanal. The present work



collected zootechnical data and evaluated costs of production. A SWOT analysis was performed to identify strong and opportunities, as well as the weaknesses and threats of the property in question. Economic feasibility was analyzed through key indicators, such as Effective Operational Cost (EOC), Total Operational Cost (TOC), Total Cost (TC), Gross Margin (GM), Net Margin (NM), Profit (P) and Gross Revenue (GR). Financial feasibility evaluation was based on these indicators: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback and Profitability Index (PI). We considered three productivity scenarios for the indicators: realistic, pessimistic and optimistic, during the period of commercialization of live baits. Curimba's live bait production is a profitable activity. The estimated values were R\$ 208,209.60 for GR, R\$ 102,870.14 for GM, R\$ 62,092.62 for NM and R\$ 60,370.55 of P, whereas financial return after the first investment was 3.3 years. These results indicate that this activity has a potential for an increase of production in the future, offering direct financial advantages to the suppliers, enhancing fishery's sustainable actions at Pantanal. Considering the variable market's dynamic, this present work provides valuable insights that can guide future developing decisions and strategies for the suppliers of live baits in this specific location.

Keywords: Fish farming; pantanal; *Prochilodus lineatus*; sport fishing.

1.Introdução

Em 2022, aproximadamente 61,8 milhões de pessoas trabalhavam em tempo integral, parcial, ocasionalmente ou em posições não especificadas no setor primário da pesca comercial e da aquicultura. Esse número é superior quando comparado aos anos de 1995 a 2021. O setor da aquicultura representou 36% dos trabalhadores, desempenhando um papel crucial na geração de empregos para a população ⁽⁸⁾. De acordo com relatórios da FAO ⁽⁸⁾, a produção mundial de aquicultura atingiu 185 milhões de toneladas em 2022. Deste total, 94 milhões de toneladas correspondem a organismos aquáticos, representando 51% do total, superando pela primeira vez a pesca, que produziu 91 milhões de toneladas, correspondendo a 49%. O cultivo de organismos aquáticos, especialmente a piscicultura, demonstrou um crescimento médio anual de 3,2% entre 1950 e 2022.

A aquicultura desempenha diversas atividades, incluindo a produção de iscas vivas para o comércio da pesca esportiva. Essa modalidade foi oficialmente reconhecida como esporte no Brasil apenas em 2018, certificada pela Confederação Brasileira de Pesca Esportiva (CBPE) ⁽⁶⁾, impulsionando o apoio aos produtores de iscas e promovendo melhorias na gestão dessa atividade. Apesar da certificação recente pela CBPE, o Mato Grosso do Sul participa ativamente na produção de iscas vivas há várias décadas, especialmente na região do bioma do Pantanal. Conforme dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO ⁽²⁵⁾, a infraestrutura turística na região do Pantanal experimentou um significativo desenvolvimento desde a década de 80, acompanhado pelo aumento do mercado de iscas vivas, tornando-se um componente essencial para o turismo regional da pesca esportiva. Desde a Lei Estadual nº 1.910 de 1998, posteriormente reforçada pela Lei Estadual nº 2.898 de 2004, a atividade de pesca esportiva no Mato Grosso do Sul tem regulamentado a captura e comercialização de iscas vivas exclusivamente por profissionais devidamente habilitados ⁽¹²⁾, tornando-se uma atividade socioeconômica para os pescadores profissionais artesanais da região sul-mato-grossense.

Dentre as espécies utilizadas para a produção de iscas vivas, destaca-se a curimba (*Prochilodus lineatus*). Além da captura pelo extrativismo, a produção em cativeiro por reprodução induzida em laboratório apresenta-se como uma prática de grande relevância para sua potencialidade comercial, devido à eficiência reprodutiva proporcionada pela indução hormonal, resultando em um significativo número de ovos de alta qualidade ⁽⁹⁾. Barbieri et al. ⁽¹⁾ destacaram a curimba como uma espécie de grande importância econômica e social para pescadores profissionais e esportivos. Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) ⁽¹¹⁾, a produção em cultivo dessa espécie no país em 2022 atingiu aproximadamente 3,2 mil toneladas, sendo 87,37 toneladas provenientes da região Centro-Oeste, incluindo o estado de Mato Grosso do Sul.

Segundo dados mais recentes ⁽²⁾, o estado de Mato Grosso do Sul está entre os 10 maiores produtores de peixes de cultivo no Brasil, ocupando a oitava posição, e destaca-se como o quarto maior exportador de tilápia, ficando atrás apenas do Paraná. Em 2022, o governo do estado lançou o Plano Estadual de Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Piscicultura (Pró Peixe), com o objetivo de impulsionar a produção de pescado. Esse plano inclui incentivos fiscais que beneficiam os produtores locais, contribuindo significativamente para o contínuo desenvolvimento da cadeia produtiva. Em 2023 a produção de peixes no estado alcançou 34.100 toneladas, das quais 1.900 toneladas foram de espécies nativas. Além disso, foram assinados 142 contratos com capacidade produtiva total de 96.596,21 toneladas por ano, o que pode gerar 1.358 empregos diretos e até 2.716 empregos indiretos. A produção de curimba no estado concentra-se principalmente em municípios próximos à capital, porém, não atende plenamente à demanda de iscas vivas destinadas à pesca esportiva no Mato Grosso do Sul ⁽¹¹⁾.

Com o objetivo de compreender o mercado da produção de iscas vivas dessa espécie no estado, este estudo analisou a viabilidade econômica e financeira para a produção de iscas vivas de curimba destinadas ao mercado da pesca esportiva do Pantanal Sul-Mato-Grossense.

2. Material e métodos

O estudo de caso foi conduzido em uma piscicultura localizada na cidade de Terenos, na região Centro-Oeste do estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1). O trabalho buscou avaliar os custos de produção e a receita durante o período de um ano (um ciclo de produção), avaliando-se a viabilidade econômica e financeira da atividade no período novembro de 2020 a outubro de 2021, onde o período de comercialização foi de 01 de abril a 31 de outubro de 2021. Todos os valores de custos foram atualizados para janeiro de 2024.

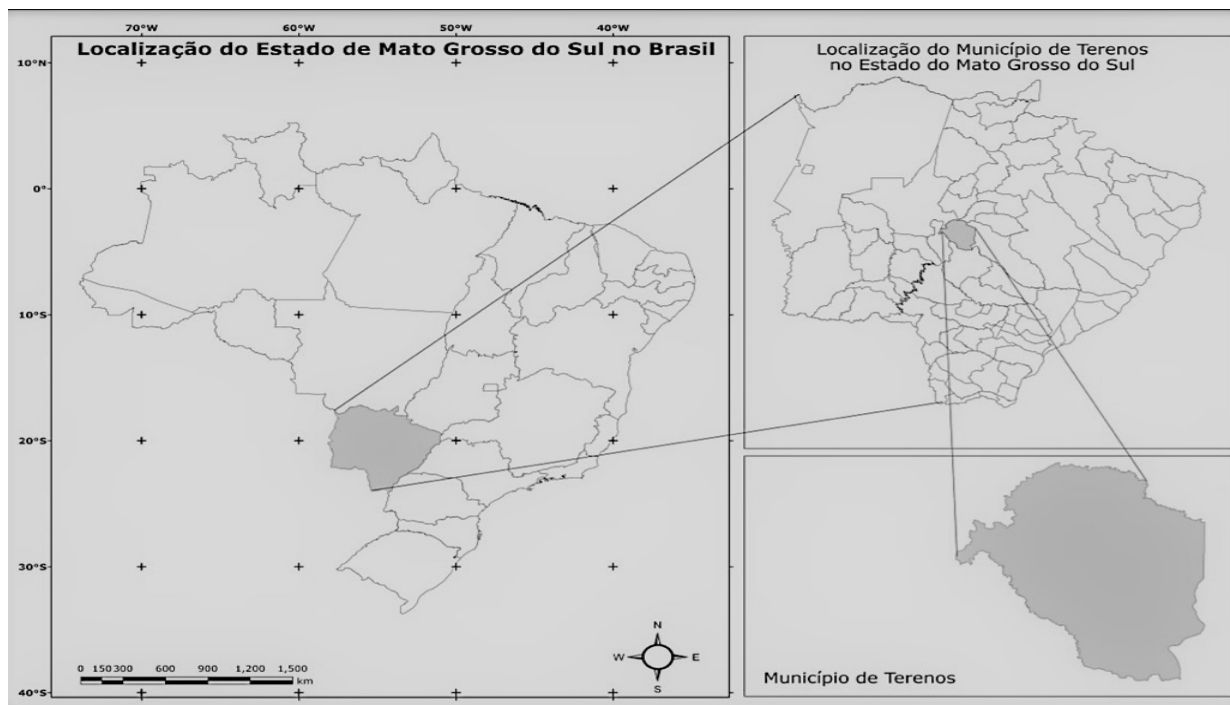


Figura 1. Mapa da região que abrange o município de Terenos no estado de Mato Grosso do Sul e no Brasil. Fonte: Adaptado ⁽⁷⁾.

2.1 Caracterização da propriedade

A piscicultura possui quatorze viveiros escavados, com uma média de 1.033 m²/viveiro e profundidade média de 1 m. Além disso, dispõe de um laboratório para a produção de larvas. A área total da lâmina d'água é de 1,4 hectares, dos quais dois viveiros são destinados aos reprodutores e doze para a produção de juvenis. O laboratório para a produção de 180.740 larvas possui oito incubadoras de 200 L, três tanques de 500 L para recebimento das matrizes e balcão com pia para procedimentos de desinfecção e reprodução.

A piscicultura mantém oito reprodutores (4 machos e 4 fêmeas) com peso médio de 1,2±0,3 kg, alojados em viveiros escavados a uma carga de 1 kg m⁻². A densidade de estocagem para os três ciclos de produção de juvenis foi de 12 peixes/m² até a despesca. A fim de caracterizar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do ambiente interno e externo da propriedade foi elaborada uma matriz SWOT com dados levantados em loco ⁽²¹⁾.

2.2 Parâmetros de produção e métodos de manejo

O fluxo de produção da propriedade, mapeado com base em Bornia ⁽³⁾, oferece insights sobre o consumo de recursos (combustível, mão de obra, equipamentos, insumos e outros) e o uso da infraestrutura disponível (laboratório, tanques para produção de juvenis e manutenção de reprodutores) para a produção dos peixes. Os dados de produção incluíram uma desova por ano/fêmea, com uma proporção de 10% do peso da fêmea (1.000 óvulos/g), taxa de fertilização de 90% e taxa de eclosão de 70%, resultando aproximadamente 180.740 larvas de curimba para povoamento dos viveiros. Dados estes também encontrados na literatura para a espécie ⁽⁹⁾.

A reprodução induzida foi realizada com a aplicação hormonal por meio da técnica de hipofiseação utilizando-se o extrato bruto de hipófise de carpas⁽⁹⁾. O protocolo adotado foi aplicação do hormônio em duas doses, sendo a 1ª dose 0,5 mg.kg⁻¹ de peixe vivo nos machos e fêmeas e a 2ª dose 5 mg.kg⁻¹ nas fêmeas e 3 mg.kg⁻¹ para os machos. Após cinco dias nas incubadoras⁽²⁰⁾, as larvas foram estocadas em viveiros de alevinagem na densidade de 100 peixes/m², sendo alimentadas à vontade, com ração comercial em pó com 55% de proteína bruta, em três refeições diárias.

Após 30 dias os juvenis de curimba foram estocados com uma conversão alimentar de 1,4. Durante este período até a fase de comercialização das iscas, foi obtida uma sobrevivência de 80% dos juvenis e venda a partir de 15 cm de comprimento. Portanto, a capacidade produtiva da estrutura utilizada na piscicultura e das matrizes disponíveis foi estimada em 144.590 juvenis de curimba. A densidade média para três ciclos de produção de juvenis foi de 12 peixes/m² até a despesca. Para quantificar o volume de produção, foram coletados os seguintes dados: número de alevinos produzidos durante o ciclo de produção e taxa de sobrevivência final ((Número total estimado das larvas - o número total de juvenis de curimba no final do ciclo) x 100).

2.3 Viabilidade econômica

Para a análise econômica foram obtidos dados sobre a infraestrutura da propriedade, abrangendo informações detalhadas sobre os itens, preço e vida útil, além de dados relativos ao processo produtivo, como mão de obra, manutenção da infraestrutura dos tanques e insumos utilizados. Foi elaborado uma planilha de investimentos, especificando os itens necessários para a produção total da piscicultura, incluindo maquinário, benfeitorias e licenciamento. Todos os custos foram distribuídos e rateados proporcionalmente à área destinada à produção de curimba baseados em dados reais do mercado local.

O preço de aquisição das matrizes foi feito pelo valor do quilo do peixe vivo (R\$ 8,00/kg) oriundo de pisciculturas da região. Foi adicionado a deflação, onde os preços da venda das iscas e os insumos foram tabulados em dados reais da propriedade. Os indicadores de viabilidade econômica utilizados foram determinados de acordo com a metodologia de Matsunaga et al.⁽¹⁷⁾, assim caracterizando o perfil econômico da atividade. Os seguintes itens de custo e receitas foram determinados e avaliados:

Receita Total (RT): composta por todas as entradas monetárias provenientes da venda dos animais. Custo Operacional Efetivo (COE): corresponde aos desembolsos diretos para compra de insumos e os juros. Custo Operacional Total (COT): somando-se o COE a depreciação e o pró-labore. Custo Total (CT): seu valor é determinado quando se soma ao COT a remuneração do capital médio empatado (custo de oportunidade do capital).

Com base nesses itens de custos e receitas, a classificação apresenta os seguintes indicadores para avaliação econômica de empresas: Margem Bruta (MB): RT – COE; Margem Líquida (ML): RT – COT e Lucro (L): RT – CT. Foram considerados os custos com a documentação necessária para regulamentação da atividade, sendo eles: Registro e Licença de Aquicultor, Declaração de Conformidade da Atividade Agropecuária, Dispensa de Licenciamento

Ambiental⁽¹⁹⁾ e inscrição rural, visto que a piscicultura já possuía os viveiros e o laboratório de larvicultura com lâmina de água inferior a 5 hectares, área esta que permite a dispensa do licenciamento ambiental, além da não necessidade da execução de obras hidráulicas e elétricas.

Foram consideradas despesas para manutenção dos equipamentos, sendo estimado de 1 a 20 anos do valor de aquisição do bem. A mão de obra usada na propriedade baseia-se em atividades braçais, no qual foi considerada o salário fixo, adicionado os encargos e as férias. Os custos diretos da piscicultura foram direcionados inteiramente aos produtos, sendo considerados os seguintes itens com base na quantidade utilizada na atividade produtiva para cada produto (alevino): ração para larvicultura (55% de Proteína Bruta, tipo pó), ração alevinagem I (32% de PB – triturada) e alevinagem II (32% de PB – granulometria 4 mm); adubo (ureia e farelo de arroz) e cal virgem. Em relação aos custos indiretos foram utilizados direcionadores de custos e critérios técnicos de rateio⁽¹⁵⁾.

Os direcionadores de custos de atividades identificados, foram os seguintes:

- a) Prolabore, contador (1 funcionário), mão de obra (1 funcionário), combustível do veículo (gasolina), manutenção; depreciação e capital circulante.
- b) Número de embalagens de transporte utilizados para venda das iscas, relacionados ao transporte dos juvenis: sacos plásticos e oxigênio comprimido;
- c) Ração dos reprodutores, hipófise, materiais de laboratório e seguros (funcionário e veículo).

O ponto de nivelamento foi definido de acordo com o custo total de produção, dividido pela unidade unitária de juvenis. $PN = CT / P$, Onde, PN = Ponto de nivelamento (expresso em R\$); P= Preço unitário.

Os cenários: pessimista, real e otimista, foram calculados de acordo com o preço de venda de alevinos de curimba praticado na região, sendo eles R\$ 1,50, 1,80 e 2,00, respectivamente. Os fatores levados em consideração foram baseados na época de comercialização, tamanho e índice de sobrevivência.

2.4 Viabilidade financeira

O fluxo de caixa detalhado abrangeu diversos aspectos, incluindo insumos (ração, adubos, hipófise, recarga de oxigênio, sal comum, combustível, embalagens, materiais para laboratório), manutenção, reparos de equipamentos, arrendamento da propriedade, funcionário (trabalhador braçal e contador), encargos, energia e prolabore. Os valores relacionados à energia foram calculados com base no consumo médio mensal da piscicultura, que possuía padrões específicos para essa atividade. A mão de obra envolveu atividades braçais, considerando salário fixo, encargos e férias.

A análise de viabilidade financeira foi realizada seguindo a metodologia proposta por Neto e Lima⁽¹⁸⁾. Os indicadores financeiros utilizados incluíram Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback (PB), Valor Presente Líquido (VPL) e Índice de Lucratividade (IL). O VPL foi calculado

considerando o fluxo de caixa, a taxa mínima de atratividade de 10% ao ano e o investimento inicial do empreendimento ⁽³⁰⁾. A taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA), utilizada para cálculo do VPL foi de 10% ao ano:

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1 + TMA)^j} - Investimento\ Inicial$$

Onde VPL = Valor Presente Líquido; Fluxo de caixa = Retorno ou benefício esperado no ano i ; TMA = Taxa mínima de atratividade; e, j = Período de cada fluxo de caixa.

A taxa interna de retorno foi definida pelo somatório de cada fluxo de caixa (projeção de 1 ano), menos o investimento inicial, em que este valor fosse igual a zero, por meio da fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1 + TIR)^i} - Investimento\ inicial = 0$$

Onde N = período final do investimento; FC = fluxo de caixa; e, i = taxa interna de retorno.

O período de payback (PB) ou período de recuperação de capital (PRC), resumem-se ao período necessário para recuperação do capital financeiro utilizado para a implantação de um investimento ⁽¹⁷⁾ e foi determinado pela equação:

$$PB = \sum_{t=0}^k \frac{(FCL)}{(1 + i)^k} \geq 0$$

Onde FCL = Fluxo de caixa líquido esperado pela entrada de caixa (fluxos líquidos operacionais); k = Período de tempo em que o saldo acumulado é ≥ 0 ; i = Taxa de desconto (juros) considerado para atualizar o fluxo de caixa.

O índice de lucratividade foi representado pela seguinte equação:

$$IL = \frac{VPL}{I^0}$$

Onde IL = Índice de lucratividade; VPL = Valor presente líquido; I^0 = Investimento inicial.

Para os indicadores financeiros, também foram considerados os cenários pessimista, real e otimista. Foi considerado o preço de venda e a sobrevivência dos juvenis de curimba no final do ciclo de produção. Os valores foram definidos com base na experiência de venda do produtor e em taxas de sobrevivência descritas na literatura ⁽²⁾. Os parâmetros estabelecidos foram:

- Cenário pessimista: preço de R\$ 1,50 por unidade e sobrevivência de 60%;
- Cenário realista: preço de R\$ 1,80 por unidade e sobrevivência de 80%;
- Cenário otimista: preço de R\$ 2,00 por unidade e sobrevivência de 90%.

Esses valores refletem uma combinação de prática de mercado local e dados científicos, permitindo uma análise equilibrada das possíveis condições de produção e seus impactos financeiros.

3. Resultados

Com a matriz SWOT foi possível identificar os pontos fortes e fracos da propriedade, bem como suas oportunidades e fraquezas (Figura 2).

Análise externa	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Alta demanda por iscas vivas, permitindo expansão do negócio • Implementação da cota zero, que permite o aumento da pesca esportiva no município • Potencial de mercado para novos produtos ou serviços relacionados à piscicultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Sazonalidade do comércio, principalmente durante o período de defeso da pesca (piracema), que restringe a pesca e o comércio na região • Qualidade da água afetada por práticas agrícolas de propriedades vizinhas • Riscos ambientais e regulatórios relacionados ao período de defeso da pesca e uso da água • Mudanças climáticas • Aumento dos custos de produção devido à situação econômica do país • Surgimento de doenças em tanques de peixes
Análise interna	FORÇAS	FRAQUEZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturas de tanques pré-existentes, reduzindo custos iniciais • Competência técnica dos envolvidos: proprietário com formação agrícola e especialização na área • Alta qualidade e volume de água devido aos rios Aquidauana, Cachoeirão e Varadouro • Localização estratégica do empreendimento, facilitando a distribuição e o acesso ao mercado • Ciclo de produção rápido das espécies escolhidas • Facilidade de reprodução e manejo do peixe curimba 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrendamento da área para produção • Dificuldade em obter mão de obra qualificada • Proximidade de áreas urbanas, o que facilita o roubo • Dependência exclusiva de uma única espécie pode levar a desafios comerciais

Figura 2. Análise SWOT com suas quatro vertentes.

O investimento inicial necessário para o empreendimento foi estimado em R\$ 58.669,50 (Tabela 1). Entre os gastos com o investimento, os materiais com despesa e trator, representaram os maiores custos com aproximadamente 29 e 27%, respectivamente.

Tabela 1. Itens de investimento inicial em Real (R\$) para produção de curimba para isca viva em 1,4 hectares de lâmina d' água, em Terenos, MS. Os valores em reais são referentes ao mês de janeiro de 2024 (US\$ 1 = R\$ 4,97).

Item	Quantidade	Valor (R\$)	(%)	Vida útil (anos)
Matrizes	12	96	0,16	5
EQUIPAMENTOS				
Material escritório	1	2.346,39	4,00	1
Material laboratório	1	3.289,42	5,61	10
Kit análise de água	1	3.197,26	5,45	10
Máquina Tipo Vap	1	765	1,30	10
Redes e tarrafa	1	3.285,00	5,60	5
Despesca	1	16.952,80	28,90	10
Moto Bomba	1	2.138,63	3,65	10
Caixa de Ferramentas	1	699	1,19	10
Paletes	8	200	0,34	10
Roçadeira Stihl 160	2	3.200,00	5,45	10
Trator Massey Ferguson 65X (USADO)	1	16.000,00	27,27	20
Plataforma Traseira p/ Trator	1	1.500,00	2,56	20
LEGALIZAÇÃO				
Documentação	1	5.000,00	8,52	
VALOR TOTAL		58.669,50	100,00	

O custo operacional efetivo (COE) anual da piscicultura totalizou R\$ 105.339,46 (Tabela 2). Nota-se que o valor foi superior aos gastos com o investimento de implantação, sendo que os custos com o prolabore, funcionário e rações foram os mais significativos.

Tabela 2. Avaliação econômica na produção de curimba para isca viva, em 1,4 hectares de lâmina d' água, em Terenos, MS. Os valores em reais são referentes ao mês de janeiro de 2024 (US\$ 1 = R\$ 4,97).

Item	Quantidade	Meses	Valor (R\$)	Valor Anual (R\$)	(%)
Arrendamento	1	12	1.500,00	18.000,00	12,32
Funcionário	1	13	1.600,00	20.800,00	14,24
Contador	1	12	350,00	4.200,00	2,87
Ração (Saco 25 kg) 55%PB	8	1	150,00	1.200,00	0,82
Ração (Saco 25 kg) 32% PB	40	12	75,00	36.000,00	24,64
Embalagem (un.)	58	12	1,00	692,00	0,47
Oxigênio Recarga	0,34	12	100,00	408,00	0,28
Sal comum (Saco 20 kg)	7	12	17,00	1.428,00	0,98
Cal Virgem (Saco 20 kg)	70	1	13,00	910,00	0,62
Ureia (Saco 50 kg)	0,08	12	125,00	120,00	0,08
Farelo de Arroz (Saco 50 kg)	0,17	12	51,00	104,04	0,07
Hipófise (mg)	1,1	12	1.800,00	165,00	0,11

Soro fisiológico (mL)	-	12	6,00	6,00	0,00
Material Laboratório	-	12	15,00	180,00	0,12
Material Escritório	-	12	20,00	240,00	0,16
Manutenção	-	12	137,00	1.644,00	1,13
Combustível (Litros)	137	12	4,32	7.102,08	4,86
Energia	1	12	425,00	5.100,00	3,49
Juros	-	12	586,70	7.040,34	4,82
COE	-	-	-	105.339,46	-
Depreciação	-	12	398,13	4.777,52	3,27
Pró-labore	1	12	3.000,00	36.000,00	24,64
COT	-	-	-	146.116,98	-
Custo de oportunidade	-	-	-	1.722,07	-
CT	-	-	-	147.839,05	100,00
Receita Total	-	-	-	208.209,60	-
Margem Bruta	-	-	-	102.870,14	-
Margem Líquida	-	-	-	62.092,62	-
Lucro	-	-	-	60.370,55	-

COE= Custo Operacional Efetivo; COT= Custo Operacional Total; CT= Custo Total.

O custo total (CT) anual para a produção de iscas vivas de curimba foi de R\$ 147.839,05, resultando em um lucro (L) de R\$ 60.370,55. A receita bruta no cenário pessimista foi 50% menor em comparação com o cenário otimista. A diferença entre os lucros nos cenários pessimista e otimista foi de 115,75%, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3. Indicadores econômicos dos diferentes cenários na produção de curimba para isca viva, pessimista, real e otimista, em 1,4 hectares de lâmina d'água, em Terenos, MS. Os valores em reais são referentes ao mês de janeiro de 2024 (US\$ 1 = R\$ 4,97).

Indicadores	Pessimista	Real	Otimista
Receita anual	130.131,00	208.209,60	260.262,00
Custo Operacional Efetivo (COE)	105.339,46	105.339,46	105.339,46
Custo Operacional Total (COT)	146.116,98	146.116,98	146.116,98
Custo Total (CT)	147.839,05	147.839,05	147.839,05
Margem Bruta (MB)	24.791,54	102.870,14	154.922,54
Margem Líquida (ML)	- 15.985,98	62.092,62	114.145,02
Lucro (L)	- 17.708,05	60.370,55	112.422,95

Apenas o cenário pessimista apresentou o fluxo de caixa negativo. A diferença entre os fluxos de caixa evidencia a significativa variação nos resultados financeiros em função das condições de mercado (Tabela 4).

Tabela 4. Fluxo de caixa com o Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno em Real (R\$) para os cenários pessimista, real e otimista da produção de curimba para isca viva, em 1,4 hectares de lâmina d' água, em Terenos, MS.

Período	Pessimista		Real		Otimista	
	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo Descontado (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo Descontado (R\$)	Fluxo de caixa (R\$)	Fluxo Descontado (R\$)
0	-204.786,48	-204.786,48	-204.786,48	-204.786,48	-204.786,48	-204.786,48
1	-15.985,98	-14.532,71	62.092,62	56.447,84	114.145,02	103.768,20
2	-15.985,98	-13.211,55	62.092,62	51.316,21	114.145,02	94.334,73
3	-15.985,98	-12.010,50	62.092,62	46.651,10	114.145,02	85.758,84
4	-15.985,98	-10.918,64	62.092,62	42.410,09	114.145,02	77.962,58
5	-15.985,98	-9.926,04	62.092,62	38.554,63	114.145,02	70.875,08
VPL	-284.716,38	-265.385,92	105.676,62	30.593,40	365.938,62	227.912,95
TIR	-	-	16%	5%	48%	34%

VPL= Valor Presente Líquido; TIR=Taxa Interna de Retorno.

4. Discussão

A piscicultura emergiu como uma atividade econômica crucial na agropecuária, especialmente para pequenos e médios produtores, dada a não exigência de grandes áreas e investimentos significativos⁽⁸⁾. Embora o setor de iscas vivas no Brasil seja comercialmente relevante, a falta de informações específicas dificulta o planejamento e crescimento sustentável⁽³¹⁾, portanto, o entendimento completo dos custos é essencial ao iniciar a produção. O investimento inicial na produção de iscas vivas de *Prochilodus lineatus* em Terenos (MS) foi considerado baixo, uma vez que a propriedade, já equipada com viveiros escavados, foi arrendada. Construir essas estruturas aumentaria os custos iniciais, conforme indicam estudos anteriores^(13, 17). Custos mais elevados associados à despesa e à aquisição de um trator foram justificados como investimentos essenciais em infraestrutura básica para a piscicultura^(23, 27).

No presente estudo, os custos com mão de obra (funcionário e contador), incluindo a remuneração do produtor, o qual trabalhou diariamente na propriedade, representaram 45,4% (R\$ 61.000,00) do custo total de produção. Esse valor supera as proporções encontradas em outros estudos^(13, 14), indicando que mão de obra especializada pode representar mais de 50% dos custos⁽¹⁰⁾. A ração emerge como o insumo mais oneroso, compreendendo aproximadamente 25% dos custos totais de produção. Conforme Souza et al.⁽²⁶⁾, os custos com ração industrializada podem chegar a 70% do total. Para mitigar esses custos, parcerias com cooperativas para compras conjuntas em grande escala podem ser consideradas, além do ajuste da quantidade de ração e da frequência alimentar pré-determinada por fase de produção. Além disso, a definição de locais estratégicos para a alimentação pode minimizar perdas de insumos, uma vez que a ração caracteriza uma das maiores despesas da produção de peixes⁽²³⁾. Vale ressaltar que a propriedade mantinha os reprodutores para provimento das larvas e consequente produção das iscas de curimba, o que necessita de rações com

diferentes nutrientes e granulometrias, assim variando o preço deste insumo. Analisando os valores obtidos com a margem bruta, margem líquida e o lucro, a atividade mostrou-se capaz de perpetuar a curto e longo prazo, apresentando valores positivos capazes de cobrir as despesas com as depreciações e juros. O cenário pessimista é uma exceção, sugerindo que o produtor precisa avaliar o mercado e adotar estratégias para reduzir riscos.

Para os materiais e equipamentos da propriedade foi levado em consideração o tempo de vida útil específico para cada item listado. Nesse sentido, o produtor que apresenta conhecimento técnico da atividade produzida, consegue conciliar este com a parte econômica do empreendimento, no qual a falta de observação dos custos envolvidos restringe o piscicultor a avaliar o real valor econômico da atividade, devido à dificuldade em conciliar estes conhecimentos em práticas, limitando seu poder de tomada de decisões ⁽²³⁾.

O resultado do payback está de acordo com os dados encontrados por outros pesquisadores, como no caso de Sanches et al. ⁽²⁴⁾, encontrando valores entre 1 e 4 anos, demonstrando rápido retorno do capital investido. Para os indicadores VPL e TIR os valores encontrados ficaram abaixo de valores observados em análises econômicas de pisciculturas ^(3, 23, 24), entretanto, no cenário otimista, a TIR está dentro da faixa de 8,86% a 45,51% como relatado por Sanches et al. ⁽²⁴⁾ e Trombeta et al. ⁽²⁸⁾. Nota-se que para o cenário pessimista não houve taxa interna de retorno no período estimado de 5 anos.

Os indicadores financeiros VPL, TIR, PB e IL foram positivos, exceto no cenário pessimista, tornando-se atraente em relação a viabilidade, visto que valores positivos representam o mínimo para recuperação do capital investido. O uso da avaliação da viabilidade econômica juntamente com a financeira é uma ferramenta de suma importância para o levantamento de informações que possam auxiliar o produtor a planejar sua piscicultura a longo prazo e determinação do preço de venda do produto, assim identificando os itens que mais causam impacto nos custos e ajustando-os para melhoria da produção ⁽⁵⁾. Deste modo, o aumento da produtividade garante maior rentabilidade a propriedade.

Sugere-se que a produção de iscas vivas da piscicultura analisada pode ser ampliada ou diversificada em relação a produção de outras espécies, como o lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*), fornecendo diferentes iscas vivas demandadas por produtores da região, assim o número de reprodutores aumentará, visto que há estrutura física significativa de tanques de reprodutores, viveiros berçários e incubadoras. O aumento da produção e comercialização destes animais contribuem para o crescimento do mercado de iscas vivas e melhoria na qualidade de vida da população ligada a atividade. Contudo, o presente estudo ofereceu dados de custo e viabilidade financeira para o piscicultor que produz iscas vivas de curimba, de forma a contribuir para um melhor planejamento das suas atividades.

Apesar de serem escassas as informações mercadológicas sobre a produção de iscas vivas desta espécie, a análise deste estudo apresentou lucratividade positiva. Os resultados obtidos aqui, evidenciam a viabilidade desta atividade, no entanto o produtor/piscicultor deve conseguir analisar o mercado e sua produção com antecedência, tendo como foco alcançar maior viabilidade econômica e eficiência da produção. Além disso, a busca para

compreensão do mercado da região e troca de informações entre o vendedor e o consumidor é de suma importância para a lucratividade do produto. A informação do custo de produção é uma ferramenta de suma importância para auxiliar na negociação para venda do produto, identificando através deste, os itens que mais causam impacto nos custos e assim ajusta-los para melhoria da produção ⁽⁵⁾.

Uma análise econômica e financeira para pequenas propriedades auxilia na tomada de decisões, por outro lado, exige um embasamento muito grande, quando estão envolvidos maiores valores. Do contrário corre-se o risco de realizar investimentos de forma desacertada, ou até mesmo deixar de alocar um recurso pelo qual traria um maior retorno para a propriedade. Assim, o planejamento correto para pequenas propriedades, atualmente, é de suma importância, visto que a grande maioria dos produtores possui baixa renda e tem sustento oriundo da pequena área produtiva que está disponível em sua propriedade, com pouca ou nenhuma tecnificação e pouco conhecimento para planejar sua produção ou melhorar seus resultados.

A propriedade analisada reflete a realidade em outras produções da região, necessitando da avaliação econômica/financeira para auxiliar a adoção de manejos e sistemas de produção mais eficientes, redução dos custos e o escalonamento produtivo. Estas medidas tornariam a atividade mais atraente e viável para os piscicultores, o que seria mais relevante para o mercado de iscas vivas, aumentando a produção e comercialização destes animais. Contudo, o presente estudo ofereceu um parâmetro de custo e viabilidade para o piscicultor que produz iscas vivas de curimba, de forma a contribuir para um melhor planejamento das suas atividades.

5. Conclusão

Constatou-se que os resultados demonstram que o empreendimento é econômico e financeiramente viável, uma vez que o que a produção e comercialização são capazes de cobrir todos os custos associados à atividade. Conclui-se que a produção de iscas vivas de curimba destinadas ao mercado da pesca esportiva no estado de Mato Grosso do Sul desempenha um papel crucial no desenvolvimento da aquicultura regional, fortalecendo os pequenos produtores e impulsionando o crescimento e a tecnificação dos empreendimentos. Nesse contexto, é indispensável que o produtor possua um entendimento aprofundado dos custos produtivos, permitindo a implantação estratégica da piscicultura e o planejamento eficiente da atividade.

Declaração de conflitos de interesse

Os autores declaram não haver interesses conflitantes.

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados serão fornecidos mediante solicitação.

Contribuições do autor

Conceituação: C. M. Campos, P. L. Castro e E. G. C. Souza. Curadoria de dados: E. G. C. Souza, G. A. Bezerra e D. C. Pires. Análise formal: E. G. C. Souza. Investigação: E. G. C. Souza, G. A. Bezerra e D. C. Pires. Metodologia: EC. M. Campos, P. L. Castro, G. C. Souza, G. A. Bezerra e D. C. Pires. Redação (revisão e edição): C. M. Campos, D. C. Pires, G. A. Bezerra, P. L. Castro e R. M. G. Acunha.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/Brasil) e ao Programa Institucional de Bolsas aos Alunos de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (PIBAP/UEMS) pela concessão das bolsas de mestrado concedida a Pires, D.C., Bezerra, G.A. e Acunha, R.M.G. Agradecemos também à FUNDECT pelo apoio à pesquisa (nº processo 71/049.087/2021).

Referências

1. Barbieri G, Salles FA, Cestarolli MA, Teixeira-filho AT. Estratégias reprodutivas do dourado, *Salminus maxillosus* e do curimatã, *Prochilodus lineatus* no Rio Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, com ênfase nos parâmetros matemáticos da dinâmica populacional. *Acta Scientiarum*. 2004;26(2):169-174. (<https://doi.org/10.4025/actasciobiolsci.v26i2.1631>)
2. Barros, LC, et al. The economic viability for the production of live baits of White Shrimp (*Litopenaeus schmitti*) in recirculation culture system. *Aquaculture Internatinal*. 2014; 22:1925-1935. <https://doi.org/10.1007/s10499-014-9792-4>
3. Bornia AC. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2009.
4. Brabo MF, Vilela MRP, Reis TS, Dias CL, Barbosa J, Veras GC. Viabilidade econômica da produção familiar d matrinxã em canais de Igarapé no Estado do Pará, 2014. *Informações Econômicas*. 2015;45(4),1-7.
5. Campos CM, Ganeco LN, Castellani D, Martins MIE. Avaliação econômica da criação de tilápias em tanque-rede, município de Zacarias, SP. *Boletim Instituto de Pesca*. 2007;33(2):265-271.
6. CBPE. Pesca esportiva. (2018). Disponível em: <www.cbpe.com.br/noticias/unica/89>. Acesso em: 20 de dez. 2022.
7. Embrapa. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: Zoneamento Agroecológico do Município de Terenos – MS. 2010. 62p.
8. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in action. Rome. 2024.
9. Fonseca FAL. et al. Cultivo de curimatã (*Prochilodus* spp.). In: Baldisserotto, B.; Gomes, LC. (Orgs.). Espécies nativas para piscicultura no Brasil. 2. ed. Santa Maria: Editora da Universidade Federal de Santa Maria; 2013. p. 57-83.
10. Hoff FH. Conditioning, spawning and rearing of fish with emphasis on marine clownfish. Florida: Aquaculture Consultants; 1996. p. 120.
11. IBGE – Instituto Brasileiro de geografia Estatística. (2022). Produção da Pecuária Municipal.
12. IMASUL. Leis, Estaduais. 2015. <https://www.imasul.ms.gov.br/legislacao-ambiental/leis>.
13. Karim HM, Freitas JEC, Lima TPC, Nascimento MS, Hayd LA. Viabilidade econômica da produção do camarão-do-pantanal (*Macrobrachium pantanalense*). *Boletim Instituto da Pesca*. 2015;41(1):103-112.
14. Kodama G, Annuniação WF, Sanches EG, Gomes CHAM, Tsuzuki MY. Viabilidade econômica do cultivo do peixe palhaço, *Amphiprion ocellaris*, em sistema de recirculação. *Boletim Instituto da Pesca*. 2011;37(1):61-72. <https://www.researchgate.net/publication/268329222>.
15. Martins MIEG, Borba MMZ. Custo de produção. Jaboticabal: Fcav/Unesp. 2004.

16. Matsunaga M, Bemelmans PF, Toledo PEN. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo. 1976;23(1):123-39.
17. Morales JC. Aquicultura marina animal. Barcelona: Ed. Mundi-Prensa. 1986. p. 670.
18. Neto AA, Lima FG. Fundamentos de administração financeira. São Paulo: Atlas. 2009. p. 380.
19. Normas Brasil. Resolução CONAMA nº 413 de 26/06/2009. Disponível em: Resolução CONAMA nº 413 de 26/06/2009 (normasbrasil.com.br).
20. Oliveira AMBMS, Conte L, Cyrino JEP. Produção de Characiformes autóctones. In: Cyrino, J.E.P et al (org.). Tópicos Especiais em Piscicultura de água Doce Tropical Intensiva. São Paulo. 2004. p. 217-238.
21. Paganini TB, Moreto ER, Gonçalves W, Freitas RR. Índice de potencialidade socioeconômica e produtiva (IPSP) da pesca marinha e estuarina como apoio ao desenvolvimento sustentável. Brazilian Journal of Production Engineering. 2019;5(1). (https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/V05N01_08).
22. Peixe BR (2024). Anuário da Piscicultura, 2024. Available at: <<https://www.peixebr.com.br/anuario-2024/>> Accessed: jan. 04, 2024.
23. Rego MAS, Sabbag OJ, Soares R, Peixoto S. Financial viability of inserting the biofloc technology in a marine shrimp *Litopenaeus vannamei* farm: a case study in the state of Pernambuco, Brazil. Aquaculture International. 2017;25(1):473-483. (<https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170953>).
24. Sabbag OJ, Takahashi LSI, Silveira AN, Aranha AS. Custos e viabilidade econômica da produção de lambari-dorabo amarelo em Monte Castelo/SP: um estudo de caso. Boletim do Instituto de Pesca. 2011;37(3):307- 315. <http://hdl.handle.net/11449/9586>
25. Sanches EG, Seckendorff RWV, Henriques MB, Fagundes L, Sebastian EF. Viabilidade econômica do cultivo de bijupirá (*Rachycentron canadum*) em sistema offshore. Informações Econômicas. 2008;38(12):42-51. <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=9666>
26. Semagro. Turismo do MS comemora 40 anos de criação de órgão oficial para o fomento do setor. 2019. Disponível em: <<http://www.semagro.ms.gov.br/turismo-do-ms-comemora-40-anos-de-criacao-de-orgao-oficial-para-o-fomento-do-setor/>>. Acesso em: 26 de abril de 2022.
27. Souza AA, Emerenciano MGC, Durigon EG, Mello GL. Pizzeria by-product: A complementary feed source for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) raised in biofloc technology? Aquaculture. 2019; 501:359-367. (<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.11.055>).
28. Silva ALG, Pontes FST, Pontes FM, Bessa Junior APB, Oliveira DM. Análise de investimento na carcinicultura do Rio Grande do Norte: um estudo de caso. Revista Caatinga. 2012;25(1):168-175. <https://periodicos.ufersa.edu.br/caatinga/article/view/1998>
29. Trombeta TD, Bueno GW, Mattos BO. Análise econômica da produção de tilápia em viveiros escavados no Distrito Federal, 2016. Informações Econômicas. 2017;47(2):42-49.
30. Vera-Calderón LE, Ferreira ACM. Estudo da economia de escala na piscicultura em tanque-rede, no estado de São Paulo. Informações Econômicas. 2004;34(1):7-17.
31. Vilela MC, Araújo KD, Machado LS, Machado MRR. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. Custos e @gronegocio on line. 2013;9(3):154-173.