

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS  
MESTRADO ACADÊMICO EM MEDICINA VETERINÁRIA NO MEIO  
AMBIENTE LITORÂNEO

RODRIGO FRANCISCO PRIETO

**VIABILIDADE ECONÔMICA PARA EMPREENDIMENTOS PESQUE E  
PAGUE E PESQUE E SOLTE NO LITORAL SUL DO ESTADO DE  
SÃO PAULO, BRASIL**

SANTOS

2022

RODRIGO FRANCISCO PRIETO

**Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e  
pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**Área de concentração:**  
Medicina Veterinária

**Orientador:**  
Prof.º Dr. Marcelo Barbosa Henriques

**Co-Orientador:**  
Prof.º Dr. Leonardo Castilho de Barros

SANTOS

2022

## Ficha catalográfica

Biblioteca Central UNIMES

S237v SANTOS, Rodrigo Francisco Prieto

Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil. / Rodrigo, Francisco Prieto. – Santos, 2022

31f.

Orientador: Prof.º Dr. Marcelo Barbosa

Coorientador: Prof.º Dr. Leonardo Castilho de Barros

Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Metropolitana

de Santos, Mestrado em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo, 2023

1. Aquicultura. 2. Custo de produção 3. Pesqueiro/Pesque e pague.

I. Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil

CDD: 639.310981

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: PRIETO, Rodrigo Francisco

Título: Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

Data: 27/12/2022

### Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcelo Barbosa Henriques

Instituição: Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Dr. Newton José Rodrigues da Silva

Instituição: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) – Secretaria de Agricultura e Abastecimento - Governo do Estado de São Paulo

Profa. Dra. Giuliana Petri

Instituição: Universidade Metropolitana de Santos

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu tudo isso acontecer, ao longo da minha vida, me iluminando durante esta caminhada e me oferecendo forças e coragem para superar as dificuldades. A minha eterna gratidão aos meus pais, Alvaro e Elaine, que em toda a minha vida me apoiaram nas minhas escolhas e me deram uma vida cheia de amor e conhecimentos, para que eu chegasse até aqui e me tornasse a pessoa que sou hoje. Obrigada pelo grande esforço, não apenas financeiro, mas emocional, que vocês fizeram para a realização deste estudo e assim tornar real o meu sonho e por me darem todo o suporte que eu precisava nos momentos de nervosismo e estresse durante a minha formação científica.

Agradeço à minha querida Mãe Elaine, minha eterna professora que me ensinou durante a minha vida escolar, com um imenso amor e paciência. Exemplo de uma mulher guerreira, amiga, muito importante em minha vida, que em momentos de angústias, soube me encorajar com amor e diversos conselhos no decorrer desta jornada acadêmica.

Ao meu Pai Alvaro, por estar presente nos momentos mais importantes pra mim, tendo paciência nos períodos em que estive ausente durante meu desenvolvimento acadêmico e pelo apoio em relação às minhas realizações pessoais e profissionais. Obrigado por ser meu ponto de paz.

Agradeço, em especial, ao meu orientador Marcelo Barbosa Henriques, professor da UNIMES na cidade de Santos, que nunca mediu esforços para me ajudar, pelas dúvidas que foram esclarecidas de forma profissional, paciência e disposição perante aos casos que eram recebidos no decorrer do presente neste estudo.

## RESUMO

PRIETO, R. F. **Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil.** [Economic viability for catch and pay and catch and release enterprises on the southern coast of the state of São Paulo, Brazil]. 2022. 31 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2022.

Este estudo teve como objetivo caracterizar as duas modalidades de pesqueiros (pesque e pague e pesque e solte) em diferentes cenários de pequena escala e verificar a sua viabilidade econômica. Foram considerados na análise de expensas: 1) Investimentos necessários para implantação de cada empreendimento, contabilizando depreciações, reposições e juros do capital investido; 2) Custo operacional efetivo (COE), todas as despesas efetivas em dinheiro para a operacionalização dos dois tipos de pesqueiros; 3) Custo operacional total (COT), somatória dos encargos financeiros decorrentes da depreciação das estruturas e dos encargos sociais. Análises de sensibilidade também foram realizadas visando aferir os impactos de possíveis flutuações no tamanho dos empreendimentos, na produtividade e nas receitas que poderiam ocorrer com os dois tipos de modalidades de pesqueiros. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade econômica da atividade apenas no cenário otimista para o pesque e pague, e nos cenários normal e otimista para o pesque e solte. Nos outros cenários e condições propostas o investidor deve evitar entrar na atividade, pois o retorno esperado ficou abaixo de 12% ao ano, considerado na análise como taxa mínima de atratividade.

Palavras-chave: Aquicultura. Custo de produção. Pesca recreativa. Pesqueiro. Taxa interna de retorno. Valor presente líquido.

## ABSTRACT

PRIETO, R. F. **Economic viability for catch and pay and catch and release enterprises on the southern coast of the state of São Paulo, Brazil.** [Viabilidade econômica para empreendimentos pesque e pague e pesque e solte no litoral sul do estado de São Paulo, Brasil]. 2022. 31 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2022.

This study aimed to characterize the two fishing modalities (catch and pay and catch and release) in different small-scale scenarios and verify their economic viability. The following were considered in the expenses analysis: 1) Investments necessary for the implementation of each enterprise, accounting for depreciation, replacements and interest on invested capital; 2) Effective operating cost (EOC), all actual cash expenditures for operating the two types of fishing grounds; 3) Total operating cost (TOC), sum of financial charges arising from the depreciation of structures and social charges. Sensitivity analyzes were also carried out in order to assess the impacts of possible fluctuations in the size of enterprises, productivity and revenues that could occur with the two types of fishing modalities. The results obtained demonstrate the economic viability of the activity only in the optimistic scenario for catch and pay, and in the normal and optimistic scenarios for catch and release. In the other proposed scenarios and conditions, the investor should avoid entering the activity, as the expected return was below 12% per year, considered in the analysis as the minimum rate of attractiveness.

Key words: Aquaculture. Fisheries. Internal rate of return. Net present value. Production cost. Recreational fishing.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Investimentos necessários para construção de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022) .....	18
Tabela 2 – Custo operacional para um empreendimento de pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022) .....	19
Tabela 3 – Receitas diárias de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022) .....	20
Tabela 4 – Indicadores de rentabilidade de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte) no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022).....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COE	Custo Operacional Efetivo
COT	Custo Operacional Total
FC	Fluxo de Caixa
IL	Índice de Lucratividade
LO	Lucro Operacional
PP	<i>Payback Period</i>
RB	Receita Bruta
TIR	Taxa Interna de Retorno
TIRm	Taxa Interna de Retorno Modificada
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor Presente Líquido
VPLa	Valor Presente Líquido Anualizado

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>9</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>ARTIGO CIENTÍFICO: VIABILIDADE ECONÔMICA PARA EMPREENHIMENTOS PESQUE E PAGUE E PESQUE E SOLTE NO LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL .....</b>	<b>12</b>
2.1	INTRODUÇÃO .....	13
2.2	MATERIAL E MÉTODOS .....	15
2.3	RESULTADOS.....	17
2.4	DISCUSSÃO.....	21
2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	25
2.6	CONCLUSÃO .....	25
2.7	REFERÊNCIAS .....	25

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

A aquicultura vem demonstrando ser uma atividade de grande potencial econômico. O território brasileiro, com aproximadamente oito mil km de costa, destaca-se por possuir condições hídricas, climáticas, topografia, mão de obra e espaço para o desenvolvimento do setor, além de possuir as maiores reservas de água doce do mundo com 8,2 bilhões de m<sup>3</sup>. A aquicultura está presente em todo o território nacional, de maneira forte e consolidada, e em 2021 a produção nacional obteve um crescimento de 5,93% (PEIXE BR, 2021).

Impulsionados pelo constante crescimento, piscicultores investem na produção em grande escala para suprir a demanda do mercado por proteína, promovendo um contínuo crescimento. No ano de 2020, a tilápia *Oreochromis niloticus* foi à espécie mais exportada do país representando um total de 88,17% , seguido do curimatá com 5,16% e do tambaqui com 4,81%. O valor movimentado em exportações das principais espécies de peixes cultivados no Brasil foi de aproximadamente 11,7 milhões de dólares (PEIXE BR, 2021).

A produção aquícola vem se destacado no cenário mundial em função da possibilidade da utilização de pequenas áreas para sua realização, o que representa menores custos com investimentos para instalações, podendo ocorrer em sistemas semi-intensivo com baixa renovação de água em pequenos viveiros escavados em menor intervalo de tempo de cada ciclo de produção, possibilitando maior produção anual e, conseqüentemente, maior rentabilidade (ZUANON et al., 2011)

A aquicultura tem sido responsável pelo grande crescimento no fornecimento de peixes para o consumo humano, este consumo de peixes tem reforçado as dietas dos seres humanos por se tratar de uma alimentação diversificada e nutritiva (FAO, 2022).

A atividade da pesca é baseada no extrativismo e no uso dos recursos naturais, muitas vezes sem o devido planejamento e ordenamento, possui pouca margem para crescimento, visto que 92,7% dos estoques estão no seu limite biológico ou sobreplotados (FAO, 2022). Essa estagnação é corroborada pelo aumento do esforço de pesca combinada com níveis estáveis de captura e também é observada no cenário nacional (ANTICAMARA et al., 2011). Já a aquicultura é uma atividade zootécnica controlada pelo homem com o objetivo de exploração produtiva econômica

e financeira. A produção de pescado, que por muitos anos teve sua origem da pesca que nos últimos anos vem passando por estagnação, encontrou na aquicultura a saída para a continuidade do crescimento sustentável (SCHULTER; VIEIRA FILHO, 2017).

Diante da evolução da piscicultura, dos benefícios sociais e econômicos e dos possíveis impactos ambientais que tem gerado, existe a necessidade de pesquisar quais são os pontos fortes e fracos da cadeia produtiva no sentido de orientar a tomada de decisões, a proposição de políticas públicas e privadas para o planejamento estratégico regional do setor, de buscar o crescimento e desenvolvimento sustentável (MEANTE; DÓRIA, 2017).

A viabilidade econômica de empreendimentos para pesca recreativa tipo pesque e pague e pesque e solte no Brasil ainda não foi pesquisada profundamente. Este estudo objetivou abordar cada modalidade nesse particular, comparando-as em relação a gastos para implantação e rentabilidade, em diferentes cenários.

## REFERÊNCIAS

ANTICAMARA, J. A.; WATSON, R.; GELCHU, A.; PAULY, J. Global Fishing Effort (1950-2010): Trends, gaps, and Implications. **Fisheries Research**, v. 107, n. 1-3, p. 131-136, 2011. Disponível em: <[10.1016/j.fishres.2010.10.016](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.10.016)>. Acesso em: 12 set. 2022.

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/cc0461en>>. Acesso em: 11 set. 2022.

MEANTE, R. E. X.; DÓRIA, C. R. C. Caracterização da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia: desenvolvimento e fatores limitantes. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.9, n.4, p. 164-181, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.18361/2176-8366/rara.v9n4p164-181>>. Acesso em: 21 set. 2022.

PEIXE BR. Anuário PEIXE BR da Piscicultura 2021. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/anuario-2021/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

SCHULTER, E. P; VIEIRA FILHO, J.E.R. Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2017. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8043/1/td\\_2328.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8043/1/td_2328.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2022.

ZUANON, J.A.S; SALARO, A.L.; FURUYA, W.M. Produção e nutrição de peixes ornamentais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p. 165-174, 2011. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/revista/artigos/66271.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2022.

## **2 ARTIGO CIENTÍFICO: VIABILIDADE ECONÔMICA PARA EMPREENDIMENTOS PESQUE E PAGUE E PESQUE E SOLTE NO LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

Economic viability for catch and pay and catch and release enterprises on the southern coast of the state of São Paulo, Brazil.

Rodrigo Francisco Prieto<sup>1</sup>, Leonardo Castilho-Barros<sup>2</sup>, Marcelo Barbosa Henriques<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Metropolitana de Santos – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo - Av. Gen. Francisco Glicério, 8, 11045-002, Santos (SP), Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Pesca – Governo do Estado de São Paulo. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192, Ponta da Praia, 11030-906, Santos (SP), Brasil.

### **RESUMO**

Este estudo pretendeu caracterizar as duas modalidades de pesqueiros (pesque e pague e pesque e solte) em diferentes cenários de pequena escala e verificar a sua viabilidade econômica. Foram considerados na análise de expensas: 1) Investimentos necessários para implantação de cada empreendimento, contabilizando depreciações, reposições e juros do capital investido; 2) Custo operacional efetivo (COE), todas as despesas efetivas em dinheiro para a operacionalização dos dois tipos de pesqueiros; 3) Custo operacional total (COT), somatória dos encargos financeiros decorrentes da depreciação das estruturas e dos encargos sociais. Análises de sensibilidade também foram realizadas visando aferir os impactos de possíveis flutuações no tamanho do empreendimento, na produtividade e nas receitas que poderiam ocorrer com os dois tipos de pesqueiros. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade econômica da atividade apenas no cenário otimista para o pesque e pague, e nos cenários normal e otimista para o pesque e solte. Nos outros cenários e condições o investidor deve evitar entrar na atividade, pois o retorno esperado ficou abaixo de 12% ao ano, considerado na análise como taxa mínima de atratividade.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Custo de produção; Pesca recreativa; Pesqueiro; Taxa interna de retorno; Valor presente líquido.

## ABSTRACT

This study aimed to characterize the two types of fisheries (catch and pay and catch and release) in different small-scale scenarios and verify their economic viability. The following were considered in the expense analysis: 1) Investments necessary for the implementation of each project, accounting for depreciation, replacement and interest on the capital invested; 2) Effective operational cost (EOC), all actual expenses in cash for the operation of the two types of fisheries; 3) Total operating cost (TOC), sum of financial charges resulting from depreciation of structures and social charges. Sensitivity analyzes were also carried out in order to assess the impacts of possible fluctuations in the size of the enterprise, in productivity and in revenues that could occur with the two types of fisheries. The results obtained demonstrate the economic viability of the activity only in the optimistic scenario for catch and pay, and in the normal and optimistic scenarios for catch and release. In the other scenarios and conditions, the investor should avoid entering the activity, as the expected return was below 12% per year, considered in the analysis as the minimum rate of attractiveness.

**Keywords:** Aquaculture; Fisheries; Internal rate of return; Net present value production cost; Recreational fishing.

## 2.1 INTRODUÇÃO

A pesca recreativa, a cada ano, recebe impulso e novos adeptos na região Sudeste do Brasil (BARRELLA et al., 2016; HENRIQUES et al., 2022b). Esta atividade, em sistemas aquáticos de domínio privado (pesque e pague ou pesque e solte), começa a assumir a mesma importância da pesca recreativa em sistemas aquáticos de domínio público (rios, grandes reservatórios e lagos) (ARAUJO et al., 2017; SIQUEIRA; DOS SANTOS, 2021).

Em função da falta de planejamento, estrutura e tecnologia, a maioria dos empreendimentos não obtiveram sucesso, situação que se reverteu nos últimos 10 ou 15 anos com a profissionalização e a incorporação de novas opções além da pesca.

Hoje se observa uma expansão significativa da atividade, principalmente ao redor dos centros urbanos mais populosos (VALENTI et al., 2021).

Os “pesqueiros”, nome popular atribuído aos empreendimentos do tipo pesque e pague ou pesque e solte, são importantes canais de comercialização de peixes, nativos ou exóticos, produzidos em cativeiro, armazenando em seus viveiros espécies consideradas esportivas, tendo a pesca recreativa como principal objetivo (PEZZATO; SCORVO-FILHO, 2000).

Em empreendimentos tipo pesque e pague, além do lazer, também ocorre a pesca para consumo. As espécies mais procuradas são a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e algumas espécies carnívoras como a traíra (*Hoplias malabaricus*) e o tucunaré (*Cichla ocellaris*). Há necessidade de constante repovoamento dos viveiros e de um local para manuseio e limpeza do pescado. Os peixes são vendidos por kg e geralmente não é cobrada taxa de entrada como incentivo à frequência. São utilizados materiais simples como varas de bambu, boias de isopor e massa para pesca (isca ou engodo). É crescente a procura destes locais por pescadores iniciantes, crianças e famílias. Os viveiros escavados são rasos, com profundidade média de 1,0 m e geralmente não passam de 0,5 ha, viveiros maiores não são interessantes para os cardumes não dispersarem, ou seja, quanto menor e mais raso, mais fácil torna-se a captura.

Já no sistema pesque e solte a realidade é diferente, pois opostamente ao pesque e pague os peixes são capturados e devolvidos ao viveiro. Nele os viveiros geralmente são maiores, podendo passar de 1 ha, e mais profundos, variando de 2 a 5 metros. Não existe a necessidade de repovoamento constante, embora o sistema exija um investimento maior, porém único, para aquisição dos peixes já grandes. O proprietário povoa o tanque praticamente apenas uma vez. O pescador vai atrás de um peixe “troféu”, geralmente o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) ou o pirarucu (*Arapaima gigas*) que podem alcançar até 40 kg. Apesar do alto valor para aquisição desses peixes já maiores, com o passar do tempo eles crescem ainda mais e se valorizam. O preço médio dos peixes de 5 a 10 kg situa-se em torno de R\$ 35,00/kg, sendo que esses mesmos peixes com 20 kg podem chegar a custar entre R\$ 80,00 e R\$ 100,00/kg.

A utilização deste sistema aumentou significativamente nos últimos anos na região Sudeste do Brasil, no qual o cliente paga uma taxa fixa e pesca durante o tempo estabelecido pelo empreendimento. O pescador utiliza ração além da isca para atrair

o peixe, diminuindo o gasto do proprietário com a alimentação do plantel, reduzindo consideravelmente o custo operacional da atividade.

É extremamente interessante para o pesque e solte que os peixes se mantenham saudáveis e ativos, para que o pescador consiga várias capturas, fotografando e divulgando nas redes sociais, proporcionando um bônus em propaganda para o empreendimento.

Diante do exposto, para determinar a melhor opção para investidores, este estudo objetivou realizar uma análise comparativa de produção e custos entre os dois sistemas de pesca recreativa (pesque e pague e pesca e solte) em diferentes cenários.

## 2.2 MATERIAL E MÉTODOS

### *Caracterização dos empreendimentos*

Os dados apresentados abaixo foram obtidos através de visitas a empreendimentos que operam na região do estudo.

Estipulou-se uma área de 1 ha, alternativamente, para a instalação de um pesque pague ou um pesque e solte. Dessa área, 80% é ocupada por viveiros e 20% para as instalações de lazer (restaurante e quiosques) e administrativa (escritório, casa de bombas e depósito de ração).

Para o sistema pesque e pague, programou-se adquirir mensalmente 1.600 tilápias de peso médio 1 kg para o povoamento frequente dos 8.000 m<sup>2</sup> de viveiros, mantendo a densidade de 1 peixe para cada 5 m<sup>2</sup>.

Para o sistema pesque e solte, os peixes são adquiridos uma única vez, na ocasião da implantação do empreendimento em um tanque de 10.000 m<sup>2</sup>. As espécies escolhidas foram o pacu, tambaqui e tambacu, programou-se adquirir 250 peixes de peso médio 20 kg e 250 peixes de peso médio 8 kg, mantendo a densidade de 1 peixe para cada 16 m<sup>2</sup>.

Para a estimativa das receitas diárias dos empreendimentos pesque e pague e pesque e solte foram simulados três cenários possíveis, um pessimista (A), um para condições normais (B) e outro otimista (C). As receitas comuns aos dois tipos de empreendimento são as provenientes da venda de refeições e bebidas no restaurante.

A venda de iscas (engodos), equipamentos de pesca (varas simples de bambu) e venda de tilápias por peso pescado são receitas apenas do pesque e pague. Para o pesque e solte a receita será a cobrança de entrada para acessar os viveiros de pesca.

#### *Análise econômica: investimento, custeio e rentabilidade*

As estruturas de investimento, custeio e indicadores de rentabilidade basearam-se em metodologias já aplicadas e validadas em diferentes estudos de viabilidade econômica de projetos aquícolas (CASTILHO-BARROS et al., 2018; HENRIQUES et al., 2022a; NOGUEIRA; HENRIQUES, 2020; PEREIRA; HENRIQUES, 2019).

Considerou-se para tanto na análise de expensas: 1) Investimento necessário para implantação de cada sistema de produção, contabilizando depreciações, reposições e juros do capital investido; 2) Custo operacional efetivo (COE), todas as despesas efetivas em dinheiro para a operacionalização do empreendimento, abrangendo todos os insumos consumidos por ciclo de produção, o salário dos funcionários, despesas com o restaurante, taxas e gastos com a manutenção de cada sistema; 3) Custo operacional total (COT), somatória dos encargos financeiros decorrentes da depreciação das estruturas (aferidos como taxas de juros anuais sobre a metade do COE) e dos encargos sociais (40% da mão-de-obra) (CASTILHO-BARROS et al., 2018).

Como custo de oportunidade, foi definida a taxa de juros de 12% ao ano (Taxa Mínima de Atratividade - TMA), estimado de acordo com os valores encontrados nas aplicações bancárias, sendo superior aos juros que poderiam ser recebidos nas aplicações financeiras tradicionais no Brasil e nas taxas disponíveis nos empréstimos bancários (ENGLE et al., 2005). Esses valores são propostos como subsídios do governo brasileiro destinadas ao custeio de atividades aquícolas, onde valores de retorno inferiores a estes tendem a não atrair investidores para o negócio.

Utilizou-se para investigação de rentabilidade: 1) Receita bruta (RB), resultante do peso dos exemplares despescados multiplicada pelos preços de comercializações por quilograma no caso do pesque e pague, do valor cobrado na entrada para o pesque e solte, e das receitas obtidas pela venda de refeições e bebidas nos dois tipos de empreendimento; 2) Fluxo de caixa (FC), soma algébrica das entradas (RB) e saídas advindas das despesas (CTP) dos empreendimentos; 3) Lucro operacional

(LO), subtração do COT nos rendimento bruto dos empreendimentos; 4) Margem bruta (MB), margem de lucro percentual após arcar com o COT; 5) Índice de lucratividade (IL), taxa receita disponível ao se quitar o COT; 6) Taxa interna de retorno (TIR), taxa de juros adquirida no investimento durante intervalos de tempo regulares em um horizonte pré-estabelecido – neste estudo de 10 anos, devendo ser superior ao custo de oportunidade de 12%; 7) Valor presente líquido (VPL), montante do fluxo de caixa descontando-se as taxas que representam os custos de capital, onde valores de VPL superiores a zero indicam recuperação mínima do capital aplicado (SHANG, 1990); 8) *Payback period*, tempo de retorno do capital obtido através do FC. Análises de sensibilidade foram executadas visando aferir os impactos de possíveis flutuações na produtividade e no preço de venda que poderiam ocorrer com os sistemas Pesqueiro e Pesque-Pague.

#### *Levantamento orçamental*

Os orçamentos foram realizados com base nos preços praticados no mercado local e regional conforme o recurso requisitado, além de consultas a profissionais prestadores de serviços de diferentes áreas que atuam na aquicultura comercial e pesca esportiva. As taxas e impostos incidentes na produção e comercialização foram obtidos em diferentes órgãos públicos e privados conforme o cenário proposto.

## 2.3 RESULTADOS

O montante necessário para a implantação de um empreendimento tipo pesque e pague correspondeu a 81,8% da opção por investir em um empreendimento tipo pesque e solte (Tabela 1). Os dados referentes a vida útil e reposição dos itens da pesquisa se enquadram dentro das despesas, sendo incorporadas nos valores dos investimentos.

Analisando os custos de investimento por empreendimento, a aquisição do terreno foi o item que mais onerou, representando, respectivamente, 35,3% e 28,8% do total para pesque e pague e pesque e solte (Tabela 1).

Tabela 1 – Investimentos necessários para construção de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022).

Item	Quantidade	Valor total	Vida Útil (reposição) <sup>2</sup>	Depreciação	Juros	Total
<b>1 - Aquisição do terreno 10 ha.</b>	1	200.000,00			24.000,00	24.000,00
<b>2 - Construção civil</b>						
2.1 - Restaurante	1	85.000,00	20	4.250,00	5.100,00	9.350,00
2.2 - Escritório/Depósito de ração	1	50.000,00	20	2.500,00	3.000,00	5.500,00
2.3 - Casa de bombas	1	12.000,00	20	600,00	720,00	1.320,00
2.4 - Quiosques	12	24.000,00	20	1.200,00	1.440,00	2.640,00
2.5 - Postes iluminação	12	12.000,00	20	600,00	720,00	1.320,00
2.6 - Cercas (mourões e arames) (m)	400	4.000,00	20	200,00	240,00	440,00
2.6 - Viveiros - terraplanagem	1	80.000,00	10	8.000,00	4.800,00	12.800,00
2.7 - Mão de obra da construção civil (dh)	120	12.120,00			1.454,40	1.454,40
<b>3 - Equipamentos</b>						
3.1 - Kit Ferramentas	1	3.000,00	5(1)	600,00	180,00	780,00
3.2 - Aeradores	2	4.000,00	5(1)	800,00	240,00	1.040,00
3.3 - Material elétrico	1	5.000,00	10	500,00	300,00	800,00
3.4 - Material hidráulico	1	6.000,00	10	600,00	360,00	960,00
3.5 - Bombas	4	4.800,00	5(1)	960,00	288,00	1.248,00
3.6 - Redes de despesca	2	600,00	5(1)	120,00	36,00	156,00
3.7 - Mesas	50	10.000,00	10	1.000,00	600,00	1.600,00
3.8 - Cadeiras	200	24.000,00	10	2.400,00	1.440,00	3.840,00
3.9 - Equipamentos de cozinha	1	20.000,00	5(1)	4.000,00	1.200,00	5.200,00
<b>4 - Peixes (pesque e solte)</b>						
4.1 - peso médio 20 kg	250	100.000,00	20	5.000,00	6.000,00	11.000,00
4.2 - peso médio 8 kg	250	24.000,00	20	1.200,00	1.440,00	2.640,00
<b>5 - Documentação e elab. projeto</b>						
5.1 - pesque e pague		11.130,40			1.335,65	1.335,65
5.2 - pesque e solte		13.610,40			1.633,25	1.633,25
<b>Total geral - pesque e pague</b>		<b>567.650,40</b>			47.454,05	75.784,05
<b>Total geral - pesque e solte</b>		<b>694.130,40</b>			55.191,65	89.721,65

Fonte: Dados da pesquisa.

### *Custos operacionais e de produção*

O Custo Operacional Total anual (COT) estimado para o pesque e solte representou 64,4% do necessário para operacionalizar o pesque e solte (Tabela 2).

As despesas com o restaurante foram as que mais oneraram os COTs dos dois tipos de empreendimento, correspondendo, respectivamente, a 37,0% e 53,6% para pesque e pague e pesque e solte.

No pesque e pague, a aquisição de peixes correspondeu ao percentual de 31,5% do COT, lembrando que este item não entrou no custo operacional do pesque e solte, devido a aquisição única de peixes na ocasião do investimento.

Os valores identificados no COT anual foram utilizados como despesa no cálculo do fluxo de caixa e conseqüentemente para a TIR e VPL (PEREIRA; HENRIQUES, 2019).

Tabela 2 – Custo operacional para um empreendimento de pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022).

Item	COE	Encargos Sociais <sup>1</sup>	Encargos financeiros	COT
<b>1 - Mão de obra permanente</b>				
1.1 - Caseiro	1.212,00	484,80	16,97	1.713,77
1.2 - Cozinheiro	2.424,00	969,60	33,94	3.427,54
1.3 - Garçon	1.818,00	727,20	25,45	2.570,65
1.4 - Tratador	1.212,00	484,80	16,97	1.713,77
<b>2 - Restaurante</b>				
2.1 - Mantimentos cozinha	8.000,00		80,00	8.080,00
2.2 - Material de limpeza	400,00		4,00	404,00
2.3 - Bebidas	15.000,00		150,00	15.150,00
2.4 - Gás	1.000,00		10,00	1.010,00
<b>3 - Peixes (pesque e pague)</b>	20.800,00		208,00	21.008,00
<b>4 - Ração</b>				
4.1 - pesque e pague	750,00		7,50	757,50
4.2 - pesque e solte (manutenção)	500,00		5,00	505,00
<b>5 - Equipamentos de pesca para empréstimo</b>	200,00		2,00	202,00
<b>6 - Iscas</b>	300,00		3,00	303,00
<b>7 - Calagem e adubação</b>	200,00		2,00	202,00
<b>8 - Análises de água</b>	200,00		2,00	202,00
<b>9 - Energia elétrica</b>	2.500,00		25,00	2.525,00
<b>10 - Contabilidade, taxas e licenças</b>	1.000,00		10,00	1.010,00
<b>11 - Depreciação dos equipamentos</b>				915,00
<b>Total mês - pesque e pague</b>	<b>57.016,00</b>			<b>61.194,22</b>
<b>Total mês - pesque e solte</b>	<b>35.466,00</b>			<b>39.428,72</b>
<b>Total dia - pesque e pague</b>	<b>1.900,53</b>			<b>2.039,81</b>
<b>Total dia - pesque e solte</b>	<b>1.182,20</b>			<b>1.314,29</b>
<b>Total ano - pesque e pague</b>	<b>684.192,00</b>			<b>34.330,69</b>
<b>Total ano - pesque e solte</b>	<b>425.592,00</b>			<b>73.144,69</b>

<sup>1</sup>Encargos sociais = 40% do COE.

Fonte: Dados da pesquisa.

### Indicadores financeiros e de rentabilidade

Os preços utilizados para venda de refeições e bebidas no restaurante do pesqueiro são equivalentes aos praticados no mercado da região e foram escalonados de acordo com o cenário avaliado (Tabela 3).

Tabela 3 – Receitas diárias de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte), área 1 ha, no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022)

	Cenário A	Cenário B	Cenário C
<b>1- Restaurante</b>			
1.1 - Venda de refeições	300,00	400,00	500,00
1.2 - Venda de bebidas	800,00	1.000,00	1.200,00
2.1 - Venda de iscas (pesque e pague)	40,00	60,00	80,00
2.2 - Venda de equipamentos de pesca (pesque e pague)	12,50	15,00	17,50
2.3 - Venda de peixes (pesque e pague)	600,00	780,00	960,00
2.3 - Entrada (pesca e solte)	200,00	400,00	600,00
<b>Total dia - pesque e pague</b>	<b>1.752,50</b>	<b>2.255,00</b>	<b>2.757,50</b>
<b>Total dia - pesque e solte</b>	<b>1.300,00</b>	<b>1.800,00</b>	<b>2.300,00</b>
<b>Total mês - pesque e pague</b>	<b>52.575,00</b>	<b>67.650,00</b>	<b>82.725,00</b>
<b>Total mês - pesque e solte</b>	<b>39.000,00</b>	<b>54.000,00</b>	<b>69.000,00</b>
<b>Total ano - pesque e pague</b>	<b>630.900,00</b>	<b>811.800,00</b>	<b>992.700,00</b>
<b>Total ano - pesque e solte</b>	<b>468.000,00</b>	<b>648.000,00</b>	<b>828.000,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Os indicadores financeiros de Lucro operacional (LO), bem como os indicadores de rentabilidade da Margem bruta (MB) e Índice de lucratividade (IL) apresentaram valores positivos apenas a partir do cenário B, ou seja, condições normais e otimistas para os dois tipos de empreendimentos (Tabela 4).

Excluindo as condições pessimistas do cenário A, as TIRs variaram de 6,09% a 44,36% para o pesque e pague e de 21,64% a 50,25% para o pesque e solte (Tabela 4). O VPL para o pesque e pague só foi positivo para o cenário C. No pesque e solte o desempenho foi um pouco melhor, pois também foi positivo para o cenário B.

O *Payback period* (PP) acompanhou os indicadores anteriormente apresentados, só mostrando-se interessante no cenário B para pesque e solte e cenário C para os dois tipos de pesqueiros (Tabela 4).

Tabela 4 – Indicadores de rentabilidade de um empreendimento para pesca recreativa (pesque e pague e pesque e solte) no litoral sul do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil (agosto de 2022)

Cenário	Pesque e pague			Pesque e solte		
	A	B	C	A	B	C
Receita Bruta (R\$)	630.900,00	811.800,00	992.700,00	468.000,00	648.000,00	828.000,00
Lucro operacional (R\$)	-103.430,69	77.469,31	258.369,31	-5.144,69	174.855,31	354.855,31
Margem Bruta (%)	-21,86	16,37	54,61	-1,09	36,96	75,00
Índice de lucratividade (IL) (%)	-16,39	9,54	26,03	-1,10	26,98	42,86
Taxa Interna de Retorno (TIR)	-	6,09%	44,36%	-	21,64%	50,25%
Valor Presente Líquido (VPL)	-1.152.056,86	-182.810,76	892.193,84	-723.199,03	293.841,11	1.310.881,26
Retorno do capital (anos)	-	7,2	2,1	-	4	1,9

Fonte: Dados da pesquisa.

## 2.4 DISCUSSÃO

Em todo o mundo, a pesca recreativa vem contribuindo significativamente para o fortalecimento das economias nacionais, principalmente nos países mais desenvolvidos (ARLINGHAUS et al., 2017). No entanto, esta pesquisa foi desenvolvida no Brasil, um país ainda considerado como “em desenvolvimento”, onde a pesca recreativa recebe menos atenção quando comparada a outros países. A pesquisa pesqueira tradicionalmente se concentra em setores artesanais de pequena escala, devido ao seu potencial de alívio da pobreza, e em grandes pescarias industrializadas, com base em sua importância econômica (BOWER, 2017). Há carência de estudos para a pesca recreativa, principalmente a desenvolvida em empreendimentos pesqueiros.

A pesca recreativa brasileira não é bem compreendida, no que se refere ao impacto econômico e ambiental. Isso ocorre, em grande parte porque os projetos desenvolvidos são frequentemente teorizados como empreendimentos de ecoturismo, e não são adequadamente testados do ponto de vista econômico. Falta sensibilidade para que o ecoturismo possa atuar junto com a pesca recreativa, que deve ser gerida de acordo com as suas características sociais e ecológicas para garantir uma oferta de oportunidades de emprego que promovam o empoderamento das comunidades locais (WOOD et al., 2013). A intenção do presente estudo foi aliar na atividade de lazer nos pesqueiros uma maneira de aumentar as receitas através da venda de refeições e bebidas através da instalação de um restaurante.

Segundo Butler et al. (2020), um peixe capturado na pesca recreativa pode gerar 100 vezes mais receita do que esse mesmo peixe capturado na pesca artesanal. No entanto, se essa atividade econômica não for apreciada pelos pescadores, não haverá incentivo e viabilidade para ingressar na atividade. Nota-se, observando o perfil dos pescadores que frequentam pesqueiros no litoral sul paulista, a não preocupação com esses aspectos. A maioria dos frequentadores buscam apenas o lazer e diminuir o stress da vida moderna.

Para melhorar a rentabilidade dos pesqueiros, alguns suprimentos, como produtos frescos e vegetais, poderiam ser produzidos localmente, na própria propriedade, isto não foi considerado na análise, a cotação de preços dos produtos que abastecem o restaurante foram realizadas no mercado local. A opção de produção de alguns itens na própria propriedade, com certeza, melhorariam os indicadores financeiros e de rentabilidade aqui apresentados.

Uma compreensão mais profunda do sistema socioecológico no qual a pesca recreativa está inserida forneceria informações inestimáveis (BROWNSCOMBE et al., 2019). Os resultados obtidos no presente estudo corroboram com Scheyvens (1999), que considera o maior envolvimento da comunidade local, incluindo o fornecimento de ações de negócios e maior comunicação e controle, a fim de alcançar a sustentabilidade e fornecer um incentivo para a proteção de áreas recreativas que contemplem importantes espécies pesqueiras e seus ecossistemas associados.

Uma fragilidade detectada na operação dos empreendimentos tipo pesque e pague e pesque e solte foi o emprego de pessoal não local. Isso é comum no ecoturismo, principalmente porque a maioria dos empreendimentos estão situados em áreas rurais, onde o nível de educação é mais baixo e há pouca mão de obra qualificada (ANKOMAH, 1991). Aqui, no litoral sul paulista, o emprego local é normalmente limitado a cargos de baixa qualificação, como tratadores, faxineiros e garçons. Os cargos mais bem remunerados, geralmente são ocupados por pessoas mais qualificadas provenientes de outros municípios, o que limita ainda mais o benefício econômico local, reduzindo o potencial de efeitos multiplicadores na economia. Sugere-se, sempre que possível, a capacitação e o treinamento de membros da comunidade local, fortalecendo a economia do entorno.

A pesca recreativa é um componente essencial e crescente da pesca sustentável; no entanto, só é eficaz quando seus impactos na sobrevivência e dos peixes são mínimos. Em estudo com o black bass (*Micropterus salmoides*), em

Indiana, Estados Unidos, Cline et al. (2012) registraram recapturas de um mesmo indivíduo por até 12 vezes, com intervalos entre 1 e 98 dias entre as capturas. Brownscombe et al. (2013) relataram a gravidade com relação ao stress quando da exposição ao ar dos peixes submetidos à prática do pesque e solte, inclusive com registro de mortalidade. Informação corroborada por Thomé-Souza et al. (2014), em um estudo que avaliou a mortalidade em tucunarés (*Cichla* spp.) na pesca recreativa no Brasil, registrando taxas de mortalidade de até 5,2% para os peixes fígados.

No presente estudo houve a preocupação em gerenciar as taxas de mortalidade das espécies recreativas, observando também lesões e comportamento fora do padrão que poderiam comprometer a operação do empreendimento, visto que não foi previsto a reposição de peixes no pesque e solte. Segundo Bower et al. (2016), resultados inesperados ou extremos, como sensibilidade à exposição ao ar ou altos níveis de mortalidade resultantes de ferimentos leves, podem servir para identificar e triar prioridades para estudos adicionais, portanto, avaliações rápidas também podem ser adequadas como ferramenta para conduzir pesquisas preliminares sobre espécies-alvo anteriormente não estudadas, permitindo que o pessoal da pesca canalize recursos e atenção para vias apropriadas. Isso ressalta a importância da realização de pesquisas que abordem a avaliação do bem-estar dos peixes liberados, na prevenção do seu estresse ou mortalidade e, na discussão de aspectos éticos do pesque e solte (CHAVES; FREIRE, 2012).

Um ponto favorável, no caso dos peque e solte, é o crescimento das mídias sociais e comunidades de pesca na internet (BROWNSCOMBE et al., 2019), onde ocorre a divulgação e compartilhamento exibição de fotos de peixes como troféus capturados, promovendo um atrativo a mais para os empreendimentos pesque e solte. Porém, seria desejável que esta ação fosse mais ampla, com a divulgação também de metas e recomendações destinadas a promover práticas de pesca voltadas para a conservação, pois peixes nativos, servem para a subsistência de povos ribeirinhos e pesca esportiva em rios e lagos.

Os impactos crescentes que as populações humanas estão causando no meio ambiente estão ameaçando muitos dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos que eles fornecem, incluindo a pesca recreativa.

A tilápia, principal espécie presente nos pesque e pagues da região, mesmo sendo criada em monosexo macho, através de reversão sexual, continua se reproduzindo, pois o processo não alcança os 100% de eficácia (CHEN et al., 2017).

A probabilidade de escape é grande, sendo constatado relatos de pescaria de tilápia em rios e afluentes da região (BARRELLA et al., 2016). A avaliação dos impactos sobre a ictiofauna local se torna complexa, uma vez que parâmetros comparativos não são disponíveis. E geralmente, a realização de estudos de introdução de espécies ocorre somente depois de diagnosticado o problema.

O desenvolvimento de iniciativas de pesquisa, monitoramento e gestão, pode garantir que a pesca recreativa seja sustentável e gere resultados positivos tanto para a sociedade quanto para os ecossistemas naturais. Para atingir esse objetivo, há necessidade crescente de tratar a pesca recreativa como sistemas adaptativos socioecológicos complexos, com feedbacks entre subsistemas que levam a resultados variados em várias escalas espaciais (ARLINGHAUS et al., 2017).

## 2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo que abrangeu a viabilidade econômica entre pesqueiro e pesque-pague, pudemos perceber que as duas modalidades de investimento devem ser avaliadas com cautela, pois nas condições e cenários propostos, somente o cenário otimista é indicado para entrar na atividade.

Durante a realização do estudo, as coletas de materiais, o dia a dia inserido na atividade, vivendo na prática o funcionamento da empresa, o cuidado com diário com os organismos aquáticos, ficou claro a necessidade de dominar o assunto e ter em mente as bases de investimento. Bem como ter conhecimento sobre investimentos, juros e capital de giro. Outro ponto importante a ser considerado são as questões ambientais que não devem ser negligenciadas.

Levando em conta a geração de emprego, produção de proteína animal, lazer e esporte, esta pesquisa servirá de base para futuros investidores que desejam entrar na atividade, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico local.

Deve se observar com cautela a diferença entre os dois modelos propostos (pesqueiro/pesque-pague), para que os cálculos sejam aplicados de forma correta no início do projeto.

Pude aprender e entender a importância de se realizar um estudo de viabilidade econômica antes de dar início do projeto, ao longo desses dois anos, adquirir

conhecimentos técnicos ao escrever a presente dissertação, bem como a vivência prática no dia a dia do aquanegócio.

## 2.6 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram a viabilidade econômica da atividade apenas no cenário otimista para o pesque e pague, e nos cenários normal e otimista para o pesque e solte. Nos outros cenários e condições o investidor deve evitar entrar na atividade, pois o retorno esperado ficou abaixo de 12% ao ano, considerado na análise como a taxa mínima de atratividade.

## 2.7 REFERÊNCIAS

ANKOMAH, P. K. Tourism skilled labor: The case of sub-Saharan Africa. **Annals of Tourism Research**, v. 18, n. 3, p. 433-442, 1991.

ARAUJO, P. L.; BEBER, L. G.; MOLINA, E. J.; CORNIERI, M. G.; OLIVEIRA, G. Programa pesqueiro sustentável: Oportunidades e desafios da gestão ambiental em São Bernardo do Campo–SP. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 487-502, 2016.

ARLINGHAUS, R.; ALÓS, J.; BEARDMORE, B.; DAEDLOW, K.; DOROW, M.; FUJITANI, M.; HÜHN, D.; HAIDER, W.; HUNT, L. M.; JOHNSON, B. M.; JOHNSTON, F.; KLEFOTH, T.; MATSUMURA, S.; MONK, C.; PAGEL, T.; POST, J. R.; RAPP, T.; RIEPE, C.; WARD, H.; WOLTER, C. Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems. **Reviews in**

**Fisheries Science & Aquaculture**, v. 25, n. 1, p. 1-41, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/23308249.2016.1209160>>. Acesso em: 14 set. 2022.

BARRELLA, W.; RAMIRES, M.; ROTUNDO, M. M.; PETRERE JR, M.; CLAUZET, M.; GIORDANO, F. Biological and socio-economic aspects of recreational fisheries and their implications for the management of coastal urban areas of south-eastern Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 23, n. 3-4, p. 303-314, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/fme.12173>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BOWER, S. D. **Advancing an integrated protocol for rapid assessment of catch-and-release recreational fisheries in the developing world**. 2017. Tese de Doutorado. Carleton University, 2017. 248 p.

BOWER, S. D.; DANYLCHUK, A. J.; BROWNSCOMBE, J. W.; THIEM, J. D.; COOKE, S. J. Evaluating effects of catch-and-release angling on peacock bass (*Cichla ocellaris*) in a Puerto Rican reservoir: a rapid assessment approach. **Fisheries Research**, v. 175, p. 95-102, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2015.11.014>>. Acesso em: 15 out. 2022.

BROWNSCOMBE, J. W.; HYDER, K.; POTTS, W.; WILSON, K. L.; POPE, K. L.; DANYLCHUK, A. J.; COOKE, S. J.; CLARKE, A.; ARLINGHAUS, R.; POST, J. R. The future of recreational fisheries: advances in science, monitoring, management, and practice. **Fisheries Research**, v. 211, p. 247-255, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.10.019>>. Acesso em: 02 set. 2022.

BROWNSCOMBE, J. W.; THIEM, J. D.; HATRY, C.; CULL, F.; HAAK, C. R.; DANYLCHUK, A. J.; COOKE, S. J. Recovery bags reduce post-release impairments in locomotory activity and behavior of bonefish (*Albula* spp.) following exposure to angling-related stressors. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 440, p. 207-215, 2013.

BUTLER, E. C.; CHILDS, A. R.; SAAYMAN, A.; POTTS, W. M. Can fishing tourism contribute to conservation and sustainability via ecotourism? A case study of the fishery for giant African threadfin *Polydactylus quadrifilis* on the Kwanza Estuary,

Angola. **Sustainability**, v. 12, n. 10, p. 4221, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su12104221>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

CASTILHO-BARROS, L.; ALMEIDA, F. H.; HENRIQUES, M. B.; SEIFFERT, W. Q. Economic evaluation of the commercial production between Brazilian samphire and whiteleg shrimp in an aquaponics system. **Aquaculture international**, v. 26, n. 5, p. 1187-1206, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10499-018-0277-8>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CASTILHO-BARROS, L.; OWATARI, M. S.; MOURIÑO, J. L. P.; SILVA, B. C.; SEIFFERT, W. Q. Economic feasibility of tilapia culture in southern Brazil: A small-scale farm model. **Aquaculture**, v. 515, p. 734551, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734551>>. Acesso em: 07 out. 2022.

CHAVES, P. T.; FREIRE, K. M. F. A pesca esportiva e o pesque-e-solte: pesquisas recentes e recomendações para estudos no Brasil. **Bioikos**, v. 26, n. 1, p. 29-34, 2012.

CHEN, J.; FAN, Z.; TAN, D.; JIANG, D.; WANG, D. A review of genetic advances related to sex control and manipulation in tilapia. **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 49, n. 2, p. 277-291, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jwas.12479>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

CLINE, T. J.; WEIDEL, B. C.; KITCHELL, J. F.; HODGSON, J. R. Growth response of largemouth bass (*Micropterus salmoides*) to catch-and-release angling: a 27-year mark–recapture study. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 69, n. 2, p. 224-230, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1139/f2011-150>>. Acesso em: 16 set. 2022.

ENGLE, C. R.; POMERLEAU, S.; FORNSHELL, G.; HINSHAW, J. M.; SLOAN, D.; THOMPSON, S. The economic impact of proposed effluent treatment options for production of trout *Oncorhynchus mykiss* in flow-through systems. **Aquacultural Engineering**, v. 32, n. 2, p. 303-323, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2004.07.001>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

FERNANDES, R.; GOMES, L. C.; AGOSTINHO, A. A. Pesque-pague: negócio ou fonte de dispersão de espécies exóticas. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 25, n. 1, p. 115-120, 2003.

HENRIQUES, M. B.; CASTILHO-BARROS, L.; DE SOUZA, M. R.; BARBIERI, E.; DA SILVA, N. J. R.; DE ARAÚJO NUNES, F. A.; SANCHES, E. G. Is the small-scale aquaculture of lambari *Deuterodon iguape* (Eigenmann 1907) for live bait in recirculating systems economically profitable?. **Aquaculture**, v. 546, p. 737335, 2022a. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737335>>. Acesso em: 14 ago. 2022.

HENRIQUES, M. B.; DE ARAÚJO NUNES, F. A.; DE SOUZA, M. R.; CASTILHO-BARROS, L.; BARBIERI, E. Live bait or artificial bait? Efficiency in recreational fishing for sea bass (*Centropomus parallelus*). **Ocean & Coastal Management**, v. 216, p. 1-9, 2022b. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105976>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

NOGUEIRA, M. C. F.; HENRIQUES, M. B. Large-scale versus family-sized system production: economic feasibility of cultivating *Kappaphycus alvarezii* along the southeastern coast of Brazil. **Journal of Applied Phycology**, v. 32, n. 3, p. 1893-1905, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10811-020-02107-2>>. Acesso em: 03 ago. 2022.

PEREIRA, D. A. S.; HENRIQUES, M. B. Economic feasibility for producing Imperial Zebra pleco (*Hypancistrus zebra*) in recirculating aquaculture systems: An alternative for a critically endangered ornamental fish. **Aquaculture Economics & Management**, v. 23, n. 4, p. 428-448, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13657305.2019.1641574>>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PEZZATO, L. E.; SCORVO FILHO, J. D. Situação atual da aquicultura na região sudeste. In: **Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia, p. 303-322, 2000.

SCHEYVENS, R. Ecotourism and the empowerment of local communities. **Tourism management**, v. 20, n. 2, p. 245-249, 1999.

SHANG, Y. C. **Aquaculture economic analysis**: An introduction. Baton Rouge, LA: World Aquaculture Society, 1990. 211p.

SILVA, N. J. R.; BEURET, J. E.; MIKOLASEK, O.; FONTENELLE, G.; DABBADIE, L.; LAZARD, J.; MARTINS, M. I. E. G. Dynamiques du développement de la pisciculture dans deux régions du Brésil: une approche comparée. **Cahiers Agricultures**, v. 18, n. 2-3, p. 284-291, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1684/agr.2009.0300>>. Acesso em: 22 set. 2022.

SIQUEIRA, F. B.; DOS SANTOS, M. A. Solutions proposed for socio-environmental conflicts and concerning multiple-use hydroelectric reservoirs in Brazil. **Environmental Progress & Sustainable Energy**, v. 40, n. 5, p. 1-9, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ep.13645>>. Acesso em: 21 set. 2022.

THOMÉ-SOUZA, M. J.; MACEINA, M. J.; FORSBERG, B. R.; MARSHALL, B. G.; CARVALHO, Á. L. Peacock bass mortality associated with catch-and-release sport fishing in the Negro River, Amazonas State, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 4, p. 527-532, 2014.

VALENTI, W. C.; BARROS, H. P.; MORAES-VALENTI, P.; BUENO, G. W.; CAVALLI, R. O. Aquaculture in Brazil: past, present and future. **Aquaculture Reports**, v. 19, p. 100611, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100611>>. Acesso em: 15 out. 2022.

WOOD, A. L.; BUTLER, J. R.; SHEAVES, M.; WANI, J. Sport fisheries: Opportunities and challenges for diversifying coastal livelihoods in the Pacific. **Marine Policy**, v. 42, p. 305-314, 2013.