



PESCA ARTESANAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL: ESTUDO DA CADEIA DE VALOR EM UMA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA

Júlia Benevenuti SOARES^{1*}, Cassiano Monteiro-Neto¹, Marcus Rodrigues da Costa¹ e Rafael de Almeida Tubino²

¹Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Biologia Marinha e Ambientes Costeiros, Niterói, RJ, Brasil

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório de Biologia Pesqueira, Seropédica, RJ, Brasil, *+55 21 97191-9842, jbenevenutisoares@gmail.com

Palavras-chave: Socioeconomia da pesca - cadeia de valores - pesca artesanal - valoração.

1. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal de pequena escala é caracterizada por sua heterogeneidade, complexidade e dinamismo. Os componentes naturais e socioeconômicos desses sistemas pesqueiros enfrentam diversas motivações, problemas e desafios (Smith & Basurto 2019). Além das relações comerciais, que frequentemente são estabelecidas em ambientes informais, a pesca é uma ocupação imprevisível, sujeita a incertezas de curto e longo prazo (Pomeroy *et al.* 2020). Consequentemente, pescadores de pequena escala se tornam pessoas economicamente vulneráveis (Béné & Friend 2011).

As capturas provenientes deste setor produtivo são importantes para o consumo local e abastecimento de mercados regionais e nacionais, gerando empregos e renda, o que contribui com a economia (Pomeroy *et al.* 2020). Estima-se que a pesca de pequena escala seja responsável por 40% das capturas mundiais e sustente 90% da força de trabalho no setor (FAO 2024). No entanto, faltam dados básicos para avaliar a distribuição dos benefícios do comércio de frutos do mar e como esses benefícios podem diferir entre as espécies comercializadas (Wamukota *et al.* 2014; Purcell *et al.* 2017). No Brasil, essa lacuna de conhecimento ainda

impede práticas sustentáveis e a identificação das cadeias de abastecimento (Gasalla *et al.* 2010). Além disso, a significativa contribuição da atividade pesqueira para a segurança alimentar e desenvolvimento econômico indica que a pesca de pequena escala não pode ser negligenciada (Chuenpagdee *et al.* 2016).

Nos últimos anos, o interesse por cadeias de valor de pescado marinho e a investigação das ligações entre seus diferentes atores e agentes econômicos tem sido crescente (Rosales *et al.* 2017). Muitos autores têm utilizado a cadeia de valor como uma ferramenta para a identificação de aspectos socioeconômicos relacionados à pesca (Christensen *et al.* 2014; Mullan *et al.* 2017; Rosales *et al.* 2017). Além disso, há uma crescente demanda global para que toda a cadeia de valor do setor de frutos do mar seja amplamente considerada na gestão pesqueira (Purcell *et al.* 2017).

Para que haja uma gestão adequada da atividade pesqueira é preciso que a pesca seja vista como um sistema socioecológico complexo, integrando pescado e pessoas, e envolvendo seus vários aspectos e esforços multidisciplinares (Ostrom 2009; Bennett *et al.* 2021). Por muitos anos, a gestão das pescarias foi direcionada principalmente por aspectos biológicos, priorizando a eficiência econômica das capturas (Lucena & O'Brien 2005; Bennett *et al.* 2021). Porém, nas últimas décadas, houve uma mudança, reconhecendo os aspectos sociais e econômicos como igualmente essenciais (Munro

& Sumaila 2015), visto que o comportamento da pesca é amplamente impulsionado por incentivos econômicos, sociais e até mesmo culturais (De la Puente *et al.* 2022; Villasante *et al.* 2022).

Neste sentido, estudos recentes têm incorporado aspectos socioambientais e econômicos à modelagem ecossistêmica (Bevilacqua *et al.* 2019; Gozzer-Wuest *et al.* 2022; Rehren *et al.* 2022). De fato, tais iniciativas têm ampliado a integração das bases de informações disponíveis para análises integradas (Geary *et al.* 2020). A oportunidade de rastrear o caminho do pescado, desde o momento de sua captura até o consumidor final, tornou-se possível através da ferramenta Value Chain, contida dentro do software de modelagem trófica Ecopath with Ecosim (EwE), utilizado mundialmente para a análise de ecossistemas aquáticos (Christensen 2013).

Deste modo, através de uma abordagem ecossistêmica, econômica e social integrada, utilizamos a modelagem para obter uma visão abrangente da dinâmica e avaliar os benefícios econômicos da cadeia produtiva formada a partir da pesca em pequena escala desenvolvida na Reserva Extrativista Marinha de Itaipu, Niterói, RJ. Reservas Extrativistas são uma categoria de Unidade de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, destinada ao uso sustentável de populações extrativistas tradicionais, com o objetivo de proteger seus meios de vida e cultura, garantindo o uso sustentável dos recursos naturais (SNUC 2000; Dudley 2008). A pesca artesanal nessa comunidade tem origens ancestrais há mais de 200 anos e tem sido amplamente estudada desde a década de 1970 (Lima & Pereira 1997; Pessanha 2003; Tubino *et al.* 2007; 2014; Loto *et al.* 2018).

2. METODOLOGIA

Este estudo aborda os diversos aspectos econômicos e sociais da cadeia de valor de um sistema de pesca de pequena escala na Reserva Extrativista Marinha de Itaipu, criada pelo Decreto Estadual nº 44.417 de 30 de setembro de 2013 (INEA

2013). A comunidade pesqueira, localizada em Niterói, na região metropolitana do Rio de Janeiro, enfrenta pressões de empreendimentos imobiliários, embarcações turísticas e pesca amadora competindo pelo território, resultando em desequilíbrios econômicos e conflitos locais (Tubino *et al.* 2007; 2014; Thompson *et al.* 2016). Apesar disso, até o momento os pescadores tem resistido às pressões, incluindo gentrificação e mudanças nos recursos-alvo das pescarias, o que causa um desgaste permanente no sistema produtivo e obriga-o a se adaptar constantemente a novas situações como um sistema dinâmico e experiente (Loto *et al.* 2018; Soares *et al.* 2022).

Dados sobre os desembarques pesqueiros foram obtidos a partir do programa oficial de monitoramento, realizado pela Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) em 2019, no âmbito do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro (PMAP/RJ). Durante todo o período, foram registradas informações sobre a data de desembarque, número de viagens, composição e produção específica da captura (kg) discriminadas por arte de pesca, além de dados sobre a quantidade de gelo (kg) e combustível (L) utilizados por cada viagem, quando aplicável.

A modelagem da cadeia de valor utilizou a rotina Value Chain do programa Ecopath with Ecosim (EwE) como elemento estruturante (Christensen *et al.* 2011). Este estudo se baseou em um modelo de balanço de massas (Soares 2023) e os dados do modelo de ecossistema combinado e da cadeia de valor estão disponíveis mediante solicitação ao autor correspondente.

Para descrever a cadeia de valores associada ao sistema pesqueiro artesanal da RESEX-Mar Itaipu, foi realizado um programa de acompanhamento da produção e venda de pescado entre julho de 2019 e abril de 2022. Na primeira etapa, foram feitas observações locais para identificar os

diferentes elos e as conexões dentro da cadeia de comercialização de pescado. Em seguida, ocorreram visitas periódicas aos locais de desembarque e pontos de venda. Em cada visita, sempre que possível, foram registradas informações sobre o fluxo e/ou a quantidade de pescado (kg) circulante entre os elos.

Durante o período, foram realizadas 61 entrevistas com representantes dos diferentes elos da cadeia: 31 pescadores, 7 intermediários, 20 proprietários de restaurantes e quiosques, e 3 peixarias. Líderes comunitários, pescadores e comerciantes forneceram informações adicionais sobre a estruturação da cadeia de comércio do pescado local. As entrevistas forneceram informações a respeito dos fluxos de venda, capturas (kg), valor da primeira venda, tipo de comprador, custos fixos (embarcação, motor, petrechos de pesca), custos variáveis (combustível, gelo, reparos em equipamentos), partilha de ganhos e número de participantes em cada elo. As entrevistas foram conduzidas individualmente após os entrevistados assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Fluminense.

Para as estimativas de gastos com combustível, o valor do litro de combustível foi retirado da Série Histórica de Preços de Combustíveis fornecido pelo Governo Federal (ANP 2022). Para evitar flutuações, foi selecionado o valor de venda (R\$/litro) dos postos de combustíveis do município de Niterói e com o valor obtido, foi realizada a média e o desvio padrão do valor mensal para o ano de 2019. A tonelada métrica (t) de peixe foi utilizada como unidade fundamental em toda a análise.

Os valores utilizados como dados de entrada no modelo foram obtidos através das entrevistas com os diferentes elos que compõem a cadeia de valor local:

Produtores - os produtores são o ponto de partida da cadeia de valor e são

representados pelas frotas responsáveis pelos desembarques pesqueiros (Christensen *et al.* 2011). Em nosso modelo, consideramos como produtores os pescadores das diferentes artes de pesca: arrasto, redes de emalhe, linha-de-mão, linha-de-mão com garatêia, mergulho, puçá, coleta manual e pote.

Processadores - os processadores são aqueles que recebem o pescado *in natura* do produtor e o transforma em produto comercializável (Christensen *et al.* 2011). Dentro da cadeia de comercialização, dividimos em dois tipos: intermediários fixos e externos. Os intermediários fixos vendem o pescado adquirido na areia da praia usando uma pequena estrutura (caixas térmicas com gelo, guarda-sol, mesa de processamento), enquanto os intermediários externos compram os frutos do mar e os transportam para bairros distantes e mercados, atuando como agentes exportadores da produção da local (Soares *et al.* 2022).

Varejistas - nesta categoria foram incluídas as peixarias e os restaurantes locais. Os restaurantes foram definidos como aqueles situados nas praias e na região circundante (externos, até 13 km de distância). Os responsáveis pelos estabelecimentos forneceram informações sobre a quantidade de pescado comercializado, o preço por kg de cada espécie vendida, e seus custos relacionados ao consumo de energia, serviços de gerenciamento, impostos, quantidade e salários dos funcionários.

Para calcular os custos e as despesas no setor de varejo da cadeia produtiva, foram adotadas medidas conservadoras. Apenas a contribuição da parcela do pescado que é originário da pescaria artesanal da RESEX-Mar Itaipu adquirida por estes estabelecimentos foi considerada. Ou seja, as despesas dos estabelecimentos mapeados pelo estudo foram divididas proporcionalmente à essas contribuições.

Durante as entrevistas, não foram considerados apenas restaurantes

especializados em frutos do mar. O mesmo se aplica às peixarias, que são abastecidas por outras fontes, como frotas industriais, e recebem a maior parte de seus produtos de grandes mercados de distribuição de pescado. Assim, consideramos que apenas 5% do total de pescado que abastece as peixarias entrevistadas provém da pesca artesanal local, enquanto 25% é destinado aos restaurantes da praia e 15% aos restaurantes externos. As despesas do setor varejista foram reduzidas proporcionalmente a esses valores, respectivamente.

Consumidores – incluem residentes locais ou de outras regiões e bairros que vêm à praia para comprar frutos do mar frescos. Também foram considerados consumidores finais clientes que compram pescado em peixarias e consomem também nos restaurantes atrelados à cadeia de valores local. As estimativas não incluíram empregos ou custos operacionais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cadeia produtiva desenvolvida na RESEX-Mar Itaipu pode ser considerada relativamente curta. Dentro desse formato, os intermediários representam um elo-chave na relação de compra e venda, garantindo o escoamento dos produtos pesqueiros para pequenos mercados regionais e diversos consumidores (Soares *et al.* 2022). Os atores na cadeia são flexíveis em suas funções, com habilidades diversas e não especializadas (Loto *et al.* 2019; Soares *et al.* 2022). Pescadores podem também atuar como processadores, e processadores podem desempenhar papéis de intermediário e distribuidor.

Para cada elo, foram estimados valores de produção, receita, custos e empregos associados (Tabela 1). As pescarias com rede de emalhe geraram a maior receita e empregos, com R\$ 424.869,00 em 2019, representando 55,8% da receita total dos produtores. As pescarias

de linha-de-mão e arrasto contribuíram com 22,9% e 16,1% da receita total, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1

Uma melhor percepção sobre a receita e número de empregos em cada elo da cadeia é possível através do diagrama de fluxos, gerado a partir das diferentes modalidades de pesca praticadas na RESEX-Mar Itaipu. O tamanho de cada círculo é proporcional à receita e aos empregos gerados (Figuras 1 e 2).

O diagrama apresentado na Figura 1 mostra que as pescarias com redes de emalhe geram a maior receita no setor dos produtores e possuem o maior número de conexões no setor. Além disso, também destaca a importância dos intermediários fixos e dos restaurantes que estão localizados na praia de Itaipu (Figura 1). Já em relação ao número de empregos, os restaurantes do setor são os principais empregadores (Figura 2).

Os diagramas também mostram os empreendimentos da cadeia produtiva organizados por níveis tróficos no eixo vertical. Os produtores estão no nível 1, representando as modalidades de pesca praticadas. Os intermediários e peixarias, que recebem diretamente dos produtores, estão no próximo nível. Níveis mais altos indicam mais etapas do processamento, cada uma contribuindo para a economia local. No topo estão os consumidores finais, que recebem o produto finalizado após todo o beneficiamento (Figuras 1 e 2).

Figura 1

Figura 2

Receita, custos e número de emprego foram estimados para cada elo e, com base nisso, a contribuição para o PIB foi calculada (Tabela 3). Tratando-se diretamente da parcela que os recursos pesqueiros da RESEX-Mar Itaipu contribuem para a cadeia produtiva, o setor primário foi considerado o que mais contribuiu para a economia local, com 41,7% (Tabela 3). Os varejistas ocupam o segundo lugar, com 35,6%, revelando principalmente a importância do setor de restaurantes.

A contribuição da cadeia produtiva da RESEX-mar Itaipu para a economia local foi estimada em R\$ 1.739.489,00 para 2019 (Tabela

3). Essa estimativa é conservadora, pois considera apenas frutos do mar de Itaipu, excluindo restaurantes especializados e peixarias abastecidas por outras fontes, como frotas industriais e grandes mercados, que recebem a maior parte de seus produtos oriundos de mercados maiores.

Tabela 2

Em relação ao número de empregos gerados a partir da pescaria artesanal desenvolvida na RESEX-Mar Itaipu, a cadeia produtiva como um todo gerou aproximadamente 342 empregos (Tabela 2). Porém, ao considerar exclusivamente o número de empregos gerados a partir da parcela do pescado que é originário de Itaipu, a estimativa proporcional é de que a cadeia produtiva empregue 152 pessoas. Estas também são estimativas conservadoras, já que o presente estudo não cobriu todas as partes do setor pesqueiro investigado. Por categorias, varejistas detêm 61,7% dos empregos, produtores (pescadores) 36,3%, e processadores 2,0% (Tabela 2).

As estimativas deste estudo sobre a contribuição do setor pesqueiro para o PIB e geração de empregos são provavelmente subestimadas. O estudo focou em restaurantes e peixarias que adquirem produção local, incluindo estabelecimentos com cardápios variados, que também oferecem frango e carne. Além disso, as entrevistas com produtores abrangeram apenas pescadores com contato direto durante o campo, não todos. Futuros refinamentos do estudo devem incorporar mais atores na cadeia produtiva, aumentando o número de empregos e benefícios econômicos gerados pela pesca na RESEX-Mar Itaipu.

A cadeia produtiva da pesca artesanal local é dominada por homens, que ocupam 78,7% dos empregos. No setor primário, havia apenas quatro mulheres na coleta de mexilhão (Tabela 1). Entre os processadores, apenas uma mulher atua como intermediária fixa na praia de Itaipu. No varejo, mulheres ocupam 32% dos empregos, com média salarial mais alta (Tabela 1). Em restaurantes, mulheres geralmente trabalham como cozinheiras.

Com base nos 32 grupos funcionais que são desembarcados no modelo ecossistêmico

(dos 40 compartimentos totais do modelo) (Soares 2023), e na quantificação da importância dos grupos, a corvina *Micropogonias furnieri* é o recurso que apresenta maior importância econômica para o setor pesqueiro local, sendo responsável por 29,4% da contribuição para o PIB da cadeia produtiva da RESEX-Mar Itaipu (Tabela 3).

Já no setor varejista, além da importante contribuição econômica da corvina para o PIB do setor em estudo (24,6%), a anchova e a lula são os recursos de segunda maior importância, contribuindo com 15,0% e 13,7% para o PIB do setor de varejo, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3

Diante disso, os resultados mostraram que a corvina é o "carro-chefe" do sistema, representando quase um terço da produção desembarcada em 2019. Ecologicamente e economicamente importante, a corvina é uma espécie-chave no ecossistema (Soares 2023). Na cadeia produtiva da RESEX-Mar Itaipu, é o recurso mais relevante e procurado nos cardápios de restaurantes locais. A conexão entre pescadores e restaurantes da praia de Itaipu indica forte integração, com cerca de 48% do pescado consumido na própria comunidade.

4. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo esclarecem a organização da cadeia de valor da pesca de pequena escala na RESEX-Mar Itaipu, revelando a relação entre a cadeia e o sistema pesqueiro, permitindo mapear e estimar os valores das modalidades de pesca. O modelo Ecopath forneceu informações essenciais para os setores produtivos e gestores, destacando a resiliência do sistema dinâmico e adaptável da RESEX. Pescadores e outros atores exploram novas estratégias e recursos, com leilões tradicionais protegendo os produtores e oferecendo oportunidades para todos.

Atualmente, a corvina é o principal recurso sustentador da cadeia produtiva local, enquanto espécies emergentes como olho-de-cão, espada e mangagá-liso também podem contribuir. As redes de emalhe dominam, gerando a maior receita e empregos. Além de seu

valor cultural e tradicional, especialmente do arrasto de praia, as pescarias trazem benefícios econômicos e sociais para a região.

O modelo estima que a cadeia produtiva da pesca artesanal na RESEX-Mar Itaipu gera cerca de R\$ 2 milhões anuais. O setor primário é o maior contribuinte para a economia local, com a maior parte da renda distribuída localmente. Deste modo, a pesca em pequena escala é crucial para a segurança alimentar e a subsistência das comunidades locais, devendo ser valorizada e apoiada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANA. **Série Histórica de Preços de Combustíveis**, 2022. <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/serie-historica-de-precos-de-combustiveis>. Data de Consulta: 23.06.22
- BÉNÉ C & FRIEND RM. **Poverty in small-scale fisheries: old issue, new analysis**, *Progress in Development Studies*, 11(2):119-144, 2011.
- BENNETT, Nathan James *et al.* **Socio-economic monitoring and evaluation in fisheries**. *Fisheries Research*, 239, 105934, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105934>
- BEVILACQUA, Ana Helena *et al.* **Following the Fish: The Role of Subsistence in a Fish-based Value Chain**. *Ecological Economics*, 159:326-334, 2019.
- CHRISTENSEN, V. **Ecological Networks in Fisheries: Predicting the future?** *Fisheries*, 38(2):76-81, 2013.
- CHRISTENSEN, Villy *et al.* **A combined ecosystem and value chain modeling approach for evaluating societal cost and benefit of fishing**. *Ecological Modelling*, 222:857-864, 2011.
- CHRISTENSEN, Villy *et al.* **Valuing seafood: The Peruvian fisheries sector**. *Marine Policy*, 44:302-311, 2014.
- CHUEUPAGDEE, Ratana *et al.* **Social and Economic aspects of Sea - Based Food and fisheries**. In: Inniss L, Simcock A (coords) *The First Global Integrated Marine Assessment – World Ocean Assessment I*. Division for Ocean affairs and Law of the Sea, Office of Legal Affairs. United Nations, p. 01-19, 2016.
- DE LA PUENTE, Santiago *et al.* **Adoption of sustainable low-impact fishing practices is not enough to secure sustainable livelihoods and social wellbeing in small-scale fishing communities**. *Marine Policy*, (146) 105321, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105321>
- DUDLEY, N. **Guidelines for Applying Protected Area Management Categories**, IUCN, Gland, Switzerland, 2008. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-021.pdf>
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2024**. *Blue Transformation in action*, Rome, 264 p., 2024. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>
- GASALLA, Maria *et al.* **A comparative multifleet analysis of socio-economic indicators for fishery management in SE Brazil**, *Progress in Oceanography*, 87:304-319, 2010.
- GEARY, William *et al.* **A guide to ecosystem models and their environmental applications**. *Nature Ecology & Evolution*, 4:1459-1471, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-01298-8>
- GOZZER-WUEST, Renato *et al.* **Challenging the tradition of a fishmeal producing country: An economic overview of the fishing activity of Piura, Peru**, 2022. *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 35(2):263-286. doi: 10.47193/mafis.3522022010507.
- INEA. **Decreto N° 44.417 de 30 De Setembro De 2013**, 2013. <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdq3/~edisp/inea0047592.pdf> Data de Consulta: 20.01.19
- LIMA RK & PEREIRA LF. **Pescadores de Itaipu: Meio ambiente, conflito e ritual no litoral do Estado do Rio de Janeiro**. EdUFF, Niterói, 333 p., 1997.

LOTO, Luciana *et al.* **Temporal changes of a coastal small-scale fishery system within a tropical metropolitan city.** *Ocean and Coastal Management*, 153:203-214, 2018.

LOTO, Luciana *et al.* **Fishermen ecological knowledge and complex adaptive systems: an interpretative model for small-scale fisheries,** *Ambient. Soc.* 22 1–18, 2019.

LUCENA F & O'BRIEN CM. **The consequences of different scenarios in the management of the gillnet and purse-seine fisheries targeting *Pomatomus saltatrix* and *Cynoscion guatucupa* in southern Brazil: a bio-economic approach.** *ICES Journal of Marine Science*, 62:201-213, 2005.

MULLON, Christian *et al.* **Exploring future scenarios for the global supply chain of tuna.** *Deep-Sea Research II*, 140:251-267, 2017.

MUNRO GR & SUMAILA UR. **On the contributions of Colin Clark to fisheries economics.** *Environmental and Resource Economics*, 61:1-17, 2015.

OSTROM, E. **A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems.** *Science* 325, 419, 2009. DOI: 10.1126/science.1172133

PESSANHA, E.G. **Os Companheiros: trabalho e sociabilidade na pesca de Itaipu.** EdUFF, Niterói, 156 p., 2003.

POMEROY, Robert *et al.* **Financial inclusion to build economic resilience in small-scale fisheries,** *Marine Policy*, 118:103982, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103982>.

PURCELL, Steven *et al.* **Distribution of economic returns in small-scale fisheries for international markets: A value-chain analysis,** *Marine Policy*, Volume 86, 2017.

REHREN, Jennifer *et al.* **Evaluating ecosystem impacts of gear regulations in a data-limited fishery-comparing approaches to estimate predator-prey interactions in Ecopath with Ecosim.** *ICES Journal of Marine Science*, 79, 1624-1636, 2022. DOI: 10.1093/icesjms/fsac077

ROSALES, Rina Maria *et al.* **Value chain analysis and small-scale fisheries management.** *Marine Policy*, 83:11-21, 2017.

SMITH H & BASURTO X. **Defining small-scale fisheries and examining the role of science in shaping perceptions of who and what counts: a systematic review.** *Frontiers in Marine Science*, 6, 236, 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00236>

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - SNUC, **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000,** Decreto Nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, SNUC, Brasília, 2002. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm .

SOARES, J.B. **Modelagem ecossistêmica e cadeias de valor associadas à dois sistemas pesqueiros (industrial e artesanal) no Sudeste do Brasil.** Tese Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Marinha. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 185p., 2023.

SOARES, Júlia Benevenuti *et al.* **Impacts of COVID-19 on the value chain of a small-scale fishery system in a tropical metropolitan city.** *Marine Policy*, Volume 140, 105068, ISSN 0308-597X, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105068>

THOMPSON, Cameron *et al.* **Vulnerability of fishing communities undergoing gentrification.** *The Journal of Rural Studies*, 45:165-174, 2016.

TUBINO, Rafael Almeida *et al.* **Artisanal fisheries production in the coastal zone of Itaipu, Niterói, RJ, Brazil.** *Brazilian Journal of Oceanography*, 55(3):187-197, 2007.

TUBINO, Rafael Almeida *et al.* **Mudanças históricas e perda de referenciais em uma pescaria artesanal na região metropolitana do Rio de Janeiro.** In: Haimovici M, Andriquetto-Filho JM, Sunye PS (eds) *A pesca marinha e estuarina no Brasil estudos de caso multidisciplinares.* Editora da FURG. Rio Grande, pp. 111-123, 2014.

VILLASANTE, Sebastian *et al.* **Social-ecological shifts, traps and collapses in small-scale fisheries: Envisioning a way forward to transformative**

changes. Marine Policy, Volume 136, 104933, 2022.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104933>

WAMUKOTA, Andrew *et al.* **Market integration and its relation to income distribution and inequality among fishers and traders: the case of two small-scale Kenyan reef fisheries**, Mar. Policy 48 93–101, 2014.

Receita

Revenue

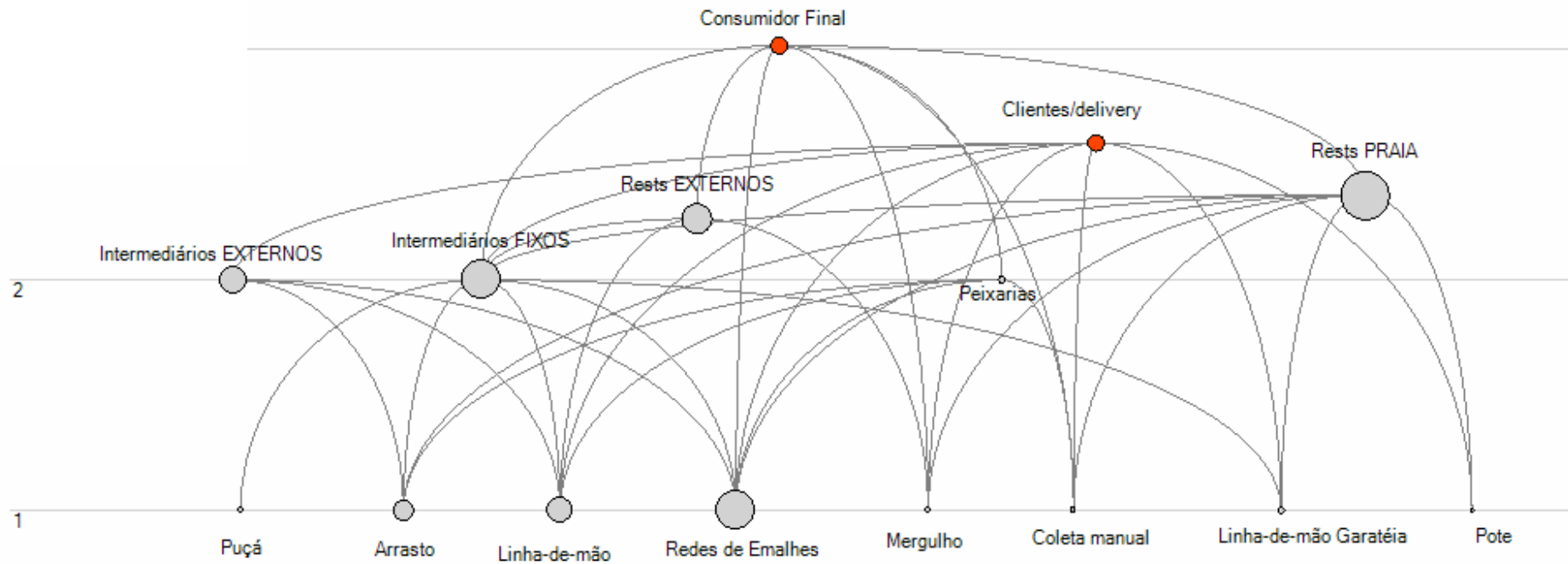


Figura 1. Diagrama de fluxos de receita gerada a partir dos elos que compõem a cadeia produtiva associada ao sistema pesqueiro da RESEX-Mar Itaipu. O tamanho de cada círculo é proporcional à quantia da receita entre os tipos de empreendimentos. Os círculos em vermelho indicam os consumidores finais para os quais não há receita. Os elos são organizados em “níveis tróficos” no eixo vertical, que aumentam à medida em que o produto passa pela cadeia de valor.

Empregos

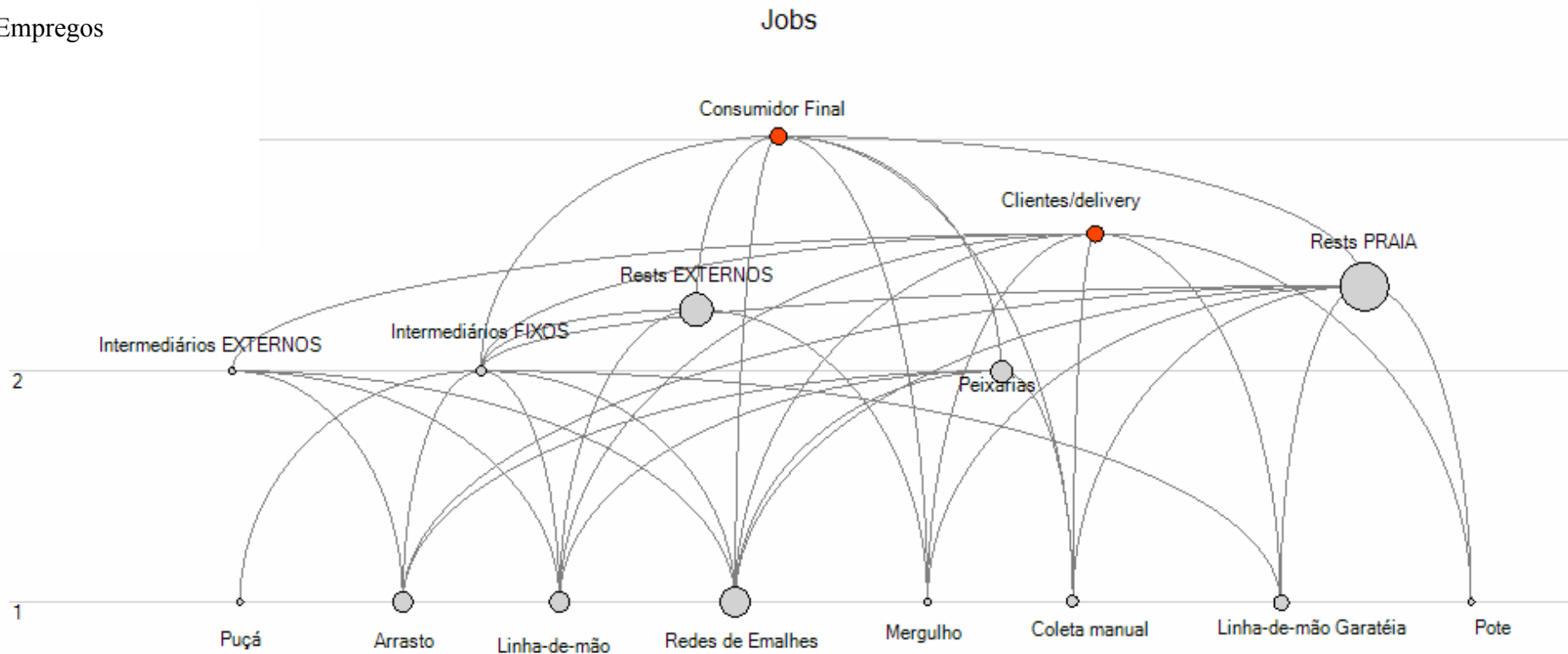


Figura 2. Diagrama de fluxos de empregos vinculados ao elos que compõem a cadeia produtiva associada ao sistema pesqueiro da RESEX-Mar Itaipu. Os círculos em vermelho indicam os consumidores finais para os quais não há emprego. Os elos estão organizados em “níveis tróficos” no eixo vertical.

Tabela 1. Valores de produção (t), receita (R\$), custos (R\$), lucro (R\$) e número de empregos entre os diferentes elos que participam da cadeia produtiva da RESEX-Mar Itaipu. *valores do setor de varejistas adaptados para o modelo. Entre parênteses são apresentados os valores correspondentes à realidade.

Nome	Tipo	Produção	Receita	Custo	Empregos		
					Mulheres	Homens	Total
Emalhe	Produtor	47	424.869	14.601	-	50	50
LDM	Produtor	19	174.198	12.198	-	22	22
Arrasto	Produtor	16	122.659	4.587	-	21	21
Puçá	Produtor	1	3.934	781	-	2	2
Coleta manual	Produtor	0	4.350	331	4	5	9
Garatéia	Produtor	0	18.800	2.474	-	15	15
Mergulho	Produtor	0	11.141	874	-	3	3
Pote	Produtor	0	1.868	1.070	-	2	2
Intermediários FIX	Processador	33	595.559	290.012	1	5	6
Intermediários EXT	Processador	10	211.162	120.974	-	1	1
Restaurantes PRAIA	Varejista	13	600.332	139.037*	9*(53)	16*(91)	25*(144)
Restaurantes EXT	Varejista	5	146.632	37.861*	1*(12)	2*(30)	3*(42)
Peixarias	Varejista	5	40.176	20.886*	-(3)	1*(22)	1*(25)
Consumidor final	Consumidor	-	-	-	-	-	-
Clientela externa	Consumidor	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Produção, indicadores econômicos e sociais entre os diferentes elos que participam da cadeia produtiva da RESEX-Mar Itaipu. *valores do setor de varejistas adaptados para o modelo. Entre parênteses são apresentados os valores correspondentes à realidade.

Indicadores socioeconômicos	Elos da cadeia produtiva			
	Produtor	Processador	Varejista	Total
Produção (t)	84	43	23	150
Valor de produção (R\$)	761.819	806.721	787.140	2.355.680
Subsídios	-	-	-	-
Receita (R\$)	761.819	806.721	787.140	2.355.680
Salários (R\$)	0	0	29.494*	29.494
Input (peixe)	0	404.263	1.283.108*	532.573
Input (outros)	36.916	6.723	39.979*	83.618
Taxas	-	-	-	-
Gerenciamento	-	-	-	-
Lucro (R\$)	724.903	395.734	589.357*	1.709.994
Custo total (R\$)	761.819	806.721	787.140*	2.355.680
Média salarial (R\$)	0	0	1.053*	-
Contribuição PIB (R\$)	724.903	395.734	618.852*	1.739.489
Empregos, mulheres (n)	4	1	10* (68)	15 (73)
Empregos, homens (n)	120	6	18* (143)	144 (269)
Empregos, total (n)	124	7	28* (211)	159 (342)

Tabela 3. Contribuição do PIB (R\$) para os principais recursos pesqueiros da cadeia produtiva RESEX-Mar Itaipu, em diferentes setores.

Recurso pesqueiro	Contribuição PIB			
	Produtores	Processadores	Varejo	Total
Corvina	227.561	131.491	152.080	511.132
Espada	87.923	47.222	52.615	187.760
Olho-de-cão	79.425	42.038	47.044	168.507
Pescada	60.231	34.090	37.708	132.029
Sardinhas	43.779	28.835	31.911	104.525
Anchova	43.659	22.876	92.947	159.482
Lula	36.129	15.677	85.090	136.896
Xereletes	16.576	9.820	10.814	37.210
Outros	129.619	63.683	108.642	301.944
Total	724.902	395.732	618.851	1739.485