

O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano V | Volume 16 | Nº 46 | Boa Vista | 2023

<http://www.ioles.com.br/boca>

ISSN: 2675-1488

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10056639>



ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE PESCADORES ARTESANAIS SACO DO TAMBARUTACA

Octavio Max Wilke¹

Antonio Marcio Haliski²

Luiz Fernando de Carli Lautert³

Resumo

Este ensaio exploratório trata da adequação sociotécnica da pesca artesanal na tradicional comunidade de pescadores artesanais do Saco do Tambarutaca, também conhecida como povoado São Miguel, localizada na baía de Paranaguá-PR, Brasil. O objetivo é a análise desses ajustes sociotécnicos que se refletem em seu modo de vida, tendo como recorte temporal a segunda metade do século XIX até o período atual. Os elementos metodológicos são a análise bibliográfica e a participação ativa dos pesquisadores para demonstrar a modificação e/ou durabilidade das técnicas e tecnologias desenvolvidas nesse território. Por este motivo é uma pesquisa qualitativa. Como resultados, demonstra-se que os avanços dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) têm possibilitado o reconhecimento da ciência produzida por esses pescadores em um diálogo constante com o pensamento acadêmico decolonial.

Palavras-chave: Adequação Sociotécnica; Comunidade Tradicional; CTS; Pescadores Artesanais; Saco do Tambarutaca.

827

Abstract

This exploratory essay deals with the sociotechnical adequacy of artisanal fishing in the traditional community of artisanal fishermen of Sack of the Tambarutaca, also known as St. Miguel village, located in the bay of Paranaguá-PR, Brazil. The objective is the analysis of these socio-technical adjustments that are reflected in their way of life, having as temporal cut the second half of the nineteenth century to the current period. The methodological elements are the bibliographic analysis and the active participation of researchers to demonstrate the modification and/or durability of the techniques and technologies developed in this territory. For this reason it is a qualitative research. As a result, it is demonstrated that advances in studies in Science, Technology and Society (STS) have enabled the recognition of the science produced by these fishermen in a constant dialogue with decolonial academic thought.

Keywords: Artisanal Fishermen; Sack of the Tambarutaca; Sociotechnical Adequacy; STS; Traditional Community.

¹ Graduado em Matemática. Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR). E-mail: octaviomaxwilke@hotmail.com

² Professor do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: antonio.haliski@ifpr.edu.br

³ Professor do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: luizlautert2@gmail.com



INTRODUÇÃO

Neste ensaio exploratório iremos evidenciar como ocorrem os processos de adequações sociotécnicas, tendo como referência um estudo de caso em uma comunidade pesqueira no litoral do estado paranaense. Este tipo de trabalho alinha-se à produção do conhecimento no campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ou seja, nos referimos a uma vasta produção intelectual que desde os anos 1970 tem como premissa evidenciar outras formas de se fazer ciência, que não aquela hegemônica e que dominam os currículos acadêmicos. Isso não é mais uma novidade, basta ver as produções dentro do que se denomina de pensamento decolonial.

A justificativa para um estudo a partir de uma comunidade encontra-se na larga experiência dos autores em trabalhos com povos e comunidades tradicionais e na crença que o fortalecimento entre o diálogo das universidades com as comunidades podem gerar aquilo que concebemos como uma ciência democrática e transformadora de realidades. Para tanto, apresentaremos ao leitor o contexto territorial da análise, processos formativos da identidade dos sujeitos pesquisados, seguido de uma explicação da metodologia do trabalho. Um ensaio exploratório, que resulta numa pesquisa de cunho qualitativo, com usos de recursos técnicos desde como entrevistas e aplicação de questionários.

O modo de vida do pescador passa a ser apresentado com mais detalhes naquilo que tratamos como ciclo de sobrevivência. Elementos de um saber-fazer tradicional começam a ser evidenciados para que na sequência possamos expor as inovações e adequações realizadas nas práticas de pesca e, principalmente, na pesca do siri. Realizamos um grande esforço de evidenciar como os saberes co-evoluem com os usos da natureza e resultam no desenvolvimento de artefatos tecnológicos. Trazemos autores que debatem o tema e também as práticas no território para finalizarmos a análise.

O resultado é o entendimento de que o pescador cria, inova e produz tecnologias sociais. Esses contextos devem ser estudados para que nossas ações dialoguem com as demandas dos contextos socioambientais a serem pesquisados.

CONTEXTO, IDENTIDADE TAMBARUTAQUENSE E PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS

A Baía de Paranaguá, reconhecida como parte da Reserva da Biosfera Vale do Ribeira-Graciosa pela UNESCO, abriga vastas áreas de manguezais e trechos remanescentes da Floresta Atlântica. Dentro dessa baía, situada no município de Paranaguá-PR, encontram-se diversas comunidades pesqueiras, como Amparo, Europinha, Eufrasina, Piaçaguera, Ponta do Ubá, Vila São Miguel e Teixeira. A ilha



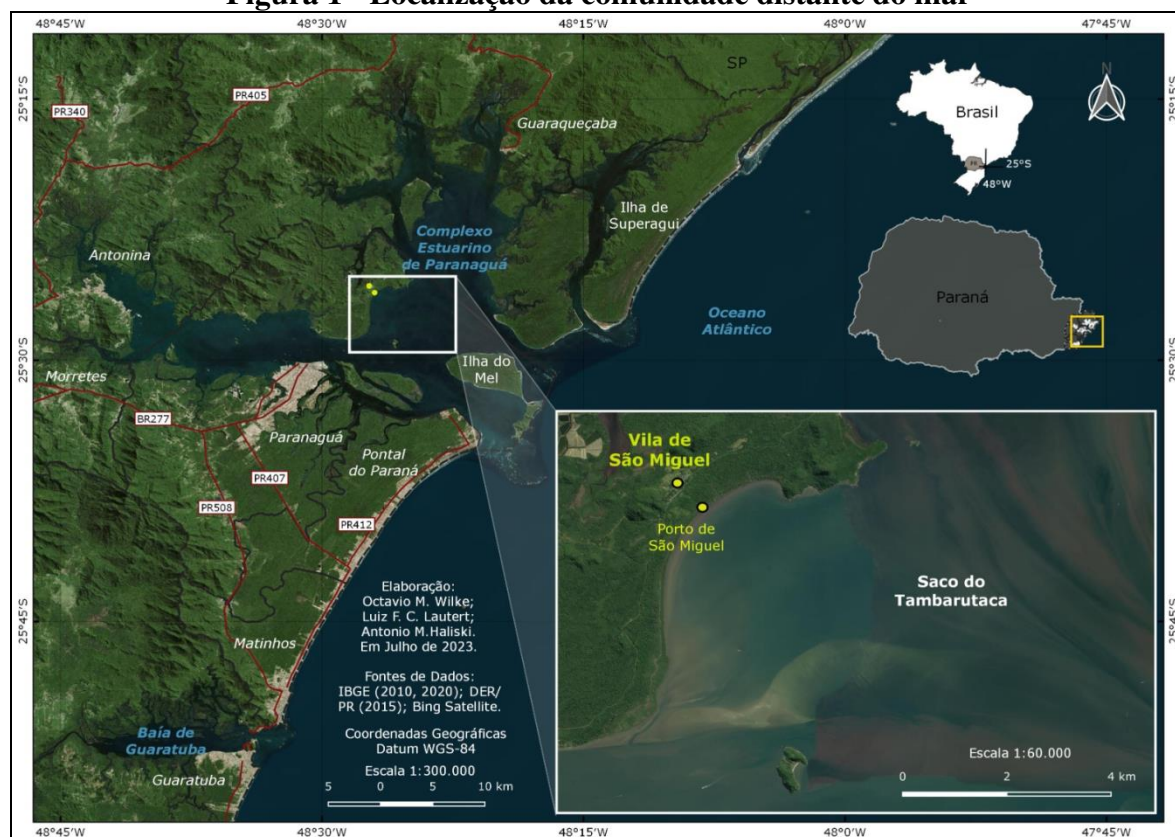
mais famosa, a Ilha do Mel, é um destino turístico importante no estado do Paraná e preserva tanto a tradição da pesca da tainha durante os meses sazonais quanto a atividade turística.

É relevante ressaltar que a pesca da tainha na Ilha do Mel possui várias publicações dedicadas ao assunto, como Nascimento (2017) e Denkewicz (2022), demonstrando sua importância. No entanto, os demais espaços mencionados dependem principalmente da pesca artesanal e da agricultura para subsistência, com praticamente nenhuma renda proveniente do turismo. Essas comunidades são comumente referidas como “ilhas”, devido ao acesso exclusivamente marítimo.

O Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), situado no litoral do Paraná, abriga essas ilhas e tem suas coordenadas geográficas situadas entre 25° 16' e 25° 34' S e 48° 17' e 48° 42' W (PASSOS *et al.*, 2012, p. 227). Este complexo estuarino é uma localização vital para essas comunidades, que subsistem através das atividades ligadas à terra e ao mar.

A localização da comunidade pode ser verificada na figura 1 demonstrando a sua distância do mar e toda mata atlântica que a cerca.

Figura 1 - Localização da comunidade distante do mar



Fonte: Elaboração própria.

Localizada a aproximadamente 12 km da cidade de Paranaguá, a comunidade do Saco do Tambarutaca abrange uma área total de 162.244 m². A infraestrutura educacional inclui uma escola



municipal que oferece ensino fundamental I, um colégio estadual que disponibiliza ensino fundamental II, ensino médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), além de um posto de saúde. Essas são as principais instituições mantidas pelo poder público na comunidade.

O nome “Saco do Tambarutaca” origina-se de relatos de moradores registrados por Oliveira e Kalinowski (1987, p. 10). Esses relatos explicam que a área que abrange desde a prainha até Piaçaguera era majoritariamente uma enseada de Tambarutaca. Isso sugere que o nome foi inspirado na abundância desse crustáceo na região naquela época.

Quanto ao nome “São Miguel”, de acordo com Oliveira e Kalinowski (1987), há um relato de um pescador que oferece percepções sobre a origem desse nome.

O nome da vila era Saco do Tambarutaca, então o padre falou que era muito feio esse nome, então pôs o nome de Vila de São Miguel. Mas no nosso documento ta Saco do Tambarutaca [...]. Nós não tiramos esse nome, foi dado por causa de um bichinho da maré [...] (OLIVEIRA; KALINOWSKI, 1987, p. 12).

A Baía de Paranaguá, situada no litoral do Paraná, Brasil, foi inicialmente habitada por povos indígenas de diversas etnias, incluindo guaranis, tupis-guaranis e tupiniquins. Estas comunidades indígenas ocuparam a região antes da chegada dos colonizadores europeus (PICANÇO, 2012). Outra etnia, os Carijós, também foi mencionada como parte dos índios que habitavam a baía, tendo o povoamento do litoral do Paraná iniciado por volta de 1550, com destaque para a ilha da Cotinga (PARANAGUÁ, 2021).

Os caiçaras, descendentes das primeiras gerações que resultaram da miscigenação entre essas etnias indígenas, portugueses e escravos que ocupavam a costa, formam uma comunidade distinta. Conforme a categorização de Diegues (2004), os caiçaras emergem como um grupo étnico-cultural resultado de tal mistura, caracterizados por atividades como agricultura, pesca, coleta vegetal e artesanato (DIEGUES, 2004, p. 10).

Portanto, a Baía de Paranaguá testemunhou a convivência de indígenas, escravos e portugueses, cuja interação cultural e social deu origem à formação dos primeiros caiçaras na região.

A palavra “caiçara”, originária do tupi (caá-içara), denota “estacada”, “tapume”, “cercado” ou “trincheira”. Conforme Sampaio (2006), essa mesma designação é utilizada para se referir aos habitantes das áreas costeiras no norte do litoral do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Segundo Paulino (1945 *apud* DIEGUES, 2004), os caiçaras, habilidosos artesãos, desenvolveram mestria na construção naval ao construir suas próprias canoas. Além disso, produziram peças diversas relacionadas a essa prática. Com vasto conhecimento dos recursos naturais, os caiçaras dominavam a pesca.



Dias (2019) menciona que as pessoas em comunidades tradicionais, como São Miguel, possuem conhecimentos específicos do local onde vivem, compreendendo profundamente o ecossistema e retirando os recursos essenciais para sua sobrevivência. Apesar da ausência do conhecimento científico acadêmico, a relação que eles mantêm com a natureza, enraizada na experiência e transmitida oralmente, preserva o ambiente até os dias atuais.

O conhecimento caíçara tem raízes na herança étnica. A cultura indígena influencia aspectos do cotidiano dos caíçaras, incluindo a prática da pesca artesanal, observada em ilhas da baía, como São Miguel (ADAMS, 2000). Além de fatores como clima e tecnologia, critérios sócio-culturais, como apontado por Rosendahl (1996), desempenham um papel significativo na construção e reconstrução do espaço. A evolução histórica levou à diferenciação crescente das sociedades e culturas, permitindo classificações e perspectivas variadas da realidade.

As comunidades tradicionais, como os ilhéus, reconhecem sua identidade por meio do auto-reconhecimento e auto-identificação, promovendo uma consciência individual de sua identidade (MOREIRA; PIMENTEL, 2015). A busca pelo reconhecimento das unidades familiares de produção como viáveis para o desenvolvimento implica transformações nos processos de produção, em direção a maiores níveis tecnológicos e rentabilidade, enquanto valorizam o trabalho.

Esta perspectiva contrapõe a visão de Renato Dagnino, pois favorece a tecnologia convencional como a única promotora da modernização produtivista apoiada pelo Estado. Propostas coletivas e ações para uma tecnologia alternativa contestam noções de modernidade e modernização, delineando uma modernização baseada na coletividade e nas comunidades locais (ALMEIDA, 1999, p. 33).

Diversos trabalhadores anteriormente considerados “periféricos” buscam o reconhecimento de identidades vinculadas a um tipo de trabalho autônomo, muitas vezes de natureza familiar e autossuficiente, abrangendo populações urbanas periféricas, rurais, povos extrativistas e pescadores artesanais da Baía de Paranaguá.

Populações tradicionais incluem diversos grupos como caíçaras, caipiras, babaçueiros, jangadeiros, pantaneiros, pastoreio, praiheiros, quilombolas, caboclos/ribeirinhos amazônicos, ribeirinhos não amazônicos, varjeiros, sitiantes, pescadores, açorianos e sertanejos/vaqueiros (DARCY RIBEIRO, 1978; MANUEL DIEGUES JR., 1960; ARAUJO, 1973).

Santos (2019) menciona mobilizações na baía de Paranaguá desde 2008, buscando o reconhecimento dessas populações tradicionais por meio da autodefinição coletiva, conforme previsto na Convenção nº 169 da OIT e outras regulamentações jurídicas (SNUC, 2000; Decreto Federal n. 6040/2007; Resolução 181/2016 – CONANDA). O Autorreconhecimento está ancorado no Decreto Federal nº 5051/2004, que ratificou a Convenção n. 169 da OIT, em conjunto com os Decretos nº



6040/07, n° 6476/08 e n° 2519/98, destacando os direitos territoriais, étnicos e culturais das populações tradicionais e a importância de seus conhecimentos ancestrais.

Metodologicamente este ensaio se situa dentro do que concebemos como uma pesquisa básica, tendo em vista os interesses universais dos resultados apresentados. Enquanto forma de abordagem do problema desenvolvemos uma pesquisa qualitativa, visto que o ambiente natural é a fonte de coletas dos dados, tornando os pesquisadores os elementos-chave, por este motivo é descritiva e indutiva.

Fizeram parte do universo pesquisado seis núcleos familiares com faixas etárias entre 19 e 70 anos, as entrevistas e os questionários foram aplicados entre os dias 10 e 31 de janeiro de 2023 totalizando 28 moradores consultados.

Entrevistas, questionários e observação participante constataram que os pescadores trabalham autonomamente, gerindo-se por conta própria, operando sob um sistema de economia familiar. Todos estão registrados na colônia de pescadores e possuem a carteira de pescador emitida pela secretaria de pesca e agricultura. Além disso, eles possuem seus próprios equipamentos para a pesca, como embarcações de pequeno porte.

Trabalhos como esse são fundamentais para que possamos questionar a ciência hegemônica difundida e que aos poucos começa a se abrir para novas formas de se fazer ciência, a exemplo dos estudos de Stroparo (2023) ao discorrer sobre as resistências presentes em movimentos como o agroecológico. Discussões como estas também estão presentes em Altieri e Nicholls (2020) ao enfatizarem que a agroecologia pode ser o caminho necessário no mundo pós-covid, visto que a sustentabilidade deve ser o caminho necessário ou ainda na importância mobilização e organização de comunidades, mesmo que em torno de projetos, como nos evidencia Thomé, Totti e Timóteo (2023) ao trazerem os resultados do Projeto de Educação Ambiental Pescarte e a necessária luta por direitos e políticas públicas. Como afirma Floriani:

Es bien verdad que la europeización de los marcos teóricos siempre estuvo presente en los centros de pensamiento latinoamericano, por razones coloniales y que autores autóctonos intentaban oponerse, aprovechando la ola de la contestación en contra de la colonialidad del saber y del poder (Quijano, Mignolo, etc.). Las raíces de esta contestación se ubican en el mismo período en que se gestaban las teorías de la dependencia o de la resistencia al colonialismo e imperialismo (Fanon, Amin, Casanova y otros pensadores) (FLORIANI, 2015, p. 4).

Ou seja, estamos diante da proliferação de estudos que partem dos modos de vidas e que necessariamente acionam a universidade para estabelecer múltiplos diálogos de saberes desde um pensamento decolonial (HALISKI; BAPTISTELLA, 2021) e que propicie o rompimento da crítica por ela mesma e se constitua em práxis libertadora.



O CICLO DE SOBREVIVÊNCIA

Na segunda metade do século XIX, a farinha de mandioca era a principal atividade de trabalho e fonte alimentar dos trabalhadores rurais da comarca de Paranaguá, incluindo as ilhas da baía. Leandro (2007) analisou inventários do período 1849-1887, revelando um modo de vida rural marcado pela cultura material da farinha de mandioca. Esse padrão era predominante entre os “livres pobres” e escravos, mas não se limitava a eles (LEANDRO, 2007).

No contexto do cultivo da mandioca no Brasil, diversos autores observam sua adaptabilidade a vários tipos de solo, especialmente os arenosos comuns em regiões litorâneas, como o solo do Saco do Tambarutaca.

Em Santa Catarina, província do sul do país que mais produzia o produto no século XIX, de acordo com Leandro (2007, p.236 *apud* HÜBENER, 1981, p. 78) o cultivo da mandioca foi descrito assim:

Para o trato da terra utilizavam o sistema de coivara ou queimada, para logo após revolvê-la com o auxílio da enxada. Sem a aplicação de qualquer outro tipo de adubo, a terra era, em geral, preparada entre os meses de maio e julho, reservando agosto para o início do plantio. Da colheita do ano anterior eram retiradas e guardadas mudas que deveriam medir cerca de 30 a 50 cm de comprimento e plantadas isoladamente. O cultivo da mandioca era relativamente fácil, pois exigia mínimos cuidados; raramente era acometida de doenças e pragas. Sua colheita era efetuada após um período de dois anos e geralmente no mês de abril (HÜBENER, 1981, p. 78).

833

Esse mesmo método de tratar a terra pode ser verificado na roça do Sr. José Carlos, em visita de campo pudemos registrar a terra sendo preparada com a queimada e posteriormente com a enxada (HÜBENER, 1981).

No século XIX, o cultivo de mandioca não variava muito nas técnicas de plantio e colheita em várias partes do Brasil. Os lavradores faziam covas no solo e enterravam as hastes da mandioca, inclinadas a cerca de 10 cm de profundidade. O cultivo de mandioca, apesar de exigir algum esforço, não era excessivamente trabalhoso e podia ser facilmente ensinado às gerações futuras (LEANDRO, 2007).

Baracho (1995) observa que a estrutura fundiária de Paranaguá naquele período era composta principalmente por propriedades de pequeno porte. Entre 1854 e 1857, a maioria das propriedades tinha menos de 500 braças, e no período de 1893 a 1896, as áreas eram frequentemente inferiores a 60 hectares. De acordo com sua análise de 184 imóveis entre 1854 e 1857, 84,78% tinham medidas menores que 400 braças. As propriedades mais comuns eram “sítios”, em grande parte compostos por unidades de menos de 50 até 200 braças (BARACHO, 1995, p. 91).



As comunidades que cultivavam mandioca se beneficiavam da facilidade dos lavradores em desenvolver o plantio e colheita, adaptando-se ao solo litorâneo conhecido como “areento”. Embora a mandioca fosse cultivada em toda a região das baías de Paranaguá e Guaratuba, as plantações que prosperavam particularmente bem estavam localizadas nas terras desde o leste até o sul, incluindo áreas como as Ilhas do Mel, Raza, Cotinga, e a costa desde a Barra do Sul até o Rio das Pedras (SANTOS, 1950).

O processo de preparação da farinha de mandioca era mais trabalhoso do que o próprio cultivo da planta, envolvendo diversas etapas. Para converter a raiz da mandioca em farinha bruta, eram realizadas seis tarefas: descascar, lavar, ralar, socar, peneirar e torrar (PLATZMANN, 1872, p. 166). Em muitas partes do Brasil, esse processo ocorria principalmente durante o inverno, período ideal para a produção de farinha de mandioca (COSTA, 1995, p. 27). A forma de produção da farinha apresentava mais variações regionais no Brasil do século XIX, influenciada principalmente pelos utensílios disponíveis nas unidades produtivas.

Ao analisar as propriedades rurais da comarca de Paranaguá através de inventários post-mortem, Leandro (2007, 2015) identificou uma “civilização material da farinha”. A maioria das unidades produtivas possuía rodas, prensas, fornos e tachos, indicando a presença do processo de produção de farinha de mandioca no Saco do Tambarutaca nos anos de 1873 e 1881, dentro desse contexto de “civilização da farinha” (Quadro 1).

Quadro 1 – Recorte do perfil das propriedades nos inventários rurais com escravos da comarca de Paranaguá (1849-1887)

Ano	Local	Utensílios	Tipo de Produção	Nº de Escravos
1873	Guaratuba	Roda, prensa, forno	Farinha	7
1873	Saco Tambarutaca (Paranaguá)	Roda, prensa, forno, de cobre, tacho	Farinha, duas roças de mandioca	7
1881	Saco Tambarutaca (Paranaguá)	Não cita	Não identificado	6
1887	Guaratuba	Engenho de cana	Aguardente, açúcar	3

Fonte: Leandro (2015).

Ao examinar o quadro, observa-se a presença de rodas, prensas, fornos de cobre e tachos, juntamente com o número de escravos no Saco do Tambarutaca, envolvidos no cultivo de duas roças de mandioca e na produção de farinha. De acordo com Leandro (2007), dos 74 inventários analisados, a farinha de mandioca está associada a outras formas de produção (açúcar, aguardente, arroz, madeira, milho, pescado e cal) em 12 documentos. Por outro lado, em 38 inventários, foi identificado apenas o cultivo de mandioca e a produção de farinha nas propriedades rurais. Isso resulta em um total de 50 propriedades (quase 70% dos documentos com mão-de-obra escrava), onde o trabalho diário estava direta ou indiretamente ligado à produção da mandioca.



Os dados claramente revelam que a farinha dominou as atividades litorâneas da comarca por mais de cem anos, desempenhando um papel fundamental no suprimento alimentar da região.

Em Figueira (2014) há passagens que comentam a situação de sobrevivência dos que viviam no Saco do Tambarutaca:

No Bairro de Saco de Tambarutaca, um grupo composto por um mulato, uma negra liberta e um menino de dois anos designado como preto, pescavam para se sustentar. No mesmo bairro encontramos um grupo de três brancos que viviam de esmolas e também um grupo de brancos que pescavam para seu sustento, (FIGUEIRA, 2014, p. 35).

Na comarca de Paranaguá, também era comum o costume de fazer beijus e bolos assados a partir da mandioca. Crianças pequenas frequentemente atrapalhavam o processo de assar os bolos, demonstrando empolgação e impaciência, diz o relato de Platzmann (1872, p. 166-171) descreve como as mandiocas eram colhidas e transportadas em cestos de taquara pelos lavradores na região da baía de Paranaguá. Os utensílios essenciais para a fabricação da farinha, como a roda, a prensa, o tipiti (um artefato usado para extrair o líquido da mandioca) e o forno, eram mencionados.

Vale ressaltar que a tradição da roça de mandioca, fabricação artesanal de farinha de mandioca e a produção de beijus ainda persistem na comunidade. O Sr. Antônio, um morador de 70 anos, é o único na comunidade que mantém uma casa de farinha, onde ainda produzem farinha e beijus com mandioca colhida de sua roça. Durante uma visita de campo, foi possível constatar que alguns pescadores ainda mantêm as roças de mandioca, e o processo artesanal de fabricação da farinha também é mantido e transmitido na comunidade.

Na fabricação artesanal da farinha, observamos a utilização de utensílios como a prensa, o forno a lenha e o tacho de cobre. Durante uma oficina realizada pelo colégio estadual com os alunos, todas as etapas desse processo foram demonstradas (Figura 2), indicando que essa tradição está sendo transmitida às gerações futuras. O instrutor da oficina foi o Sr. Antônio e a Sra. Lilian, membros da comunidade que detém esse conhecimento.

O artesanato regional derivado das necessidades práticas da população tradicional é evidenciado na utilização de cestos de taquara, conforme mencionado por Platzmann e confirmado nos relatos da comunidade. A simplicidade do modo de vida das populações tradicionais, como descrito por BIGARELLA (1991), é resultado das dificuldades de sobrevivência. Oliveira e Kalinovski (1987) documentaram a confecção de cestarias pela comunidade do Saco do Tambarutaca, observando que os depoimentos coletados naquela época continuam compatíveis com as entrevistas atuais, 35 anos depois.



Figura 2 – Oficina realizada pelo colégio estadual, demonstrando todas as etapas para a fabricação da farinha de mandioca artesanal



Fonte: Elaboração própria. Trabalho de campo.

Cerca de setenta famílias da comunidade, de acordo com Oliveira e Kalinovski (1987), viviam da pesca e do artesanato com taquara, ressaltando que a disponibilidade de taquara era limitada devido às restrições de acesso às fazendas dos grandes proprietários. Na tentativa de proteger seu território, a comunidade plantava culturas como arroz, mandioca, milho, feijão e banana (OLIVEIRA; KALINOVSKI, 1987).

Oliveira e Kalinovski (1987) contam que aproximadamente 30 artesãos se dedicavam ao artesanato com taquara, e específica:

...destes, apenas quatro são homens. A mais nova, Simone, está com dez anos e está aprendendo a tecer. O balaio em três tamanhos, o cesto para roupa, o cesto de boca aberta e as sacolinhas, são peças feitas e usadas em Tambarutaca para guardar alimentos e para transportar o resultado da pesca (OLIVEIRA; KALINOVSKI, 1987, p. 12).

Os autores registraram a presença das cestarias por toda parte, no trapiche, nas janelas, nos telhados, etc. podemos conferir na figura 3.

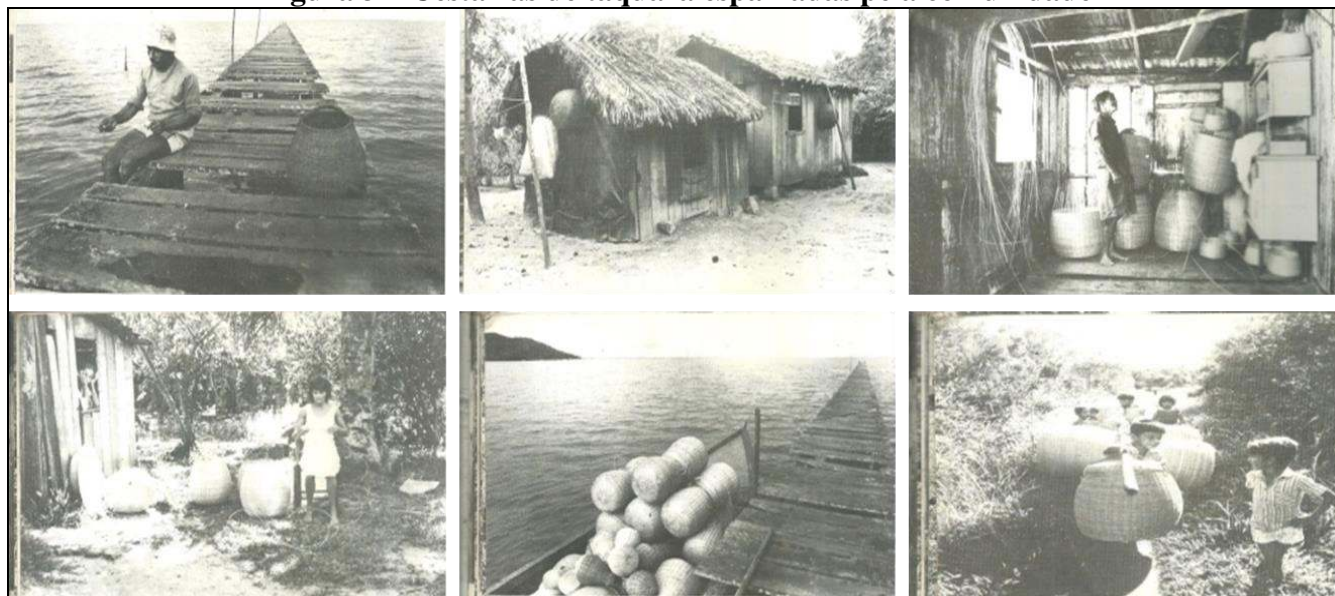
A fabricação de cestarias pode ser verificada como uma cultura ainda presente na comunidade herdada dos mais velhos e passada adiante para as crianças, através de oficinas aplicadas no colégio estadual local. É possível perceber quando comparadas que as técnicas utilizadas atualmente são as mesmas que eram utilizadas em 1987 captadas por Oliveira e Kalinovski.

Desde a década de 1960, a pesca emergiu como atividade crucial para uma parcela substancial da população do Centro Estuarino de Paranaguá (CEP), impulsionada pelo aumento do consumo de pescados urbanos, segundo IPARDES/SEMA (1989). Andriguetto (1999) sugere que a expansão do mercado de pescados e as melhores condições para sua comercialização estiveram ligadas à diminuição



da agricultura no litoral do Paraná, que já foi marcada pelo cultivo e processamento de mandioca para produção de farinha. Miguel (1997) relata que a agricultura costeira entrou em crise no século XIX devido à abolição da escravatura e à concorrência externa, o que favoreceu a atividade pesqueira.

Figura 3 – Cestarias de taquara espalhadas pela comunidade



Fonte: Elaboração própria.

Andriguetto Filho (1999) destaca que, na década de 60, a atividade agrícola declinou nas comunidades estuarinas do Paraná, levando agricultores a migrarem para áreas ribeirinhas e portuárias e se tornarem pescadores artesanais, um fenômeno exemplificado pela população da Vila São Miguel. As interações entre sociedade e natureza geraram adaptações sociotécnicas e formas de desenvolvimento (ZANONI; RAYNAUT, 1994).

No contexto dessa comunidade, as interações entre sociedade e natureza se refletem em ajustes e reproduções intrínsecas ao sistema, como destacado por Odum (1986). Balandier (1988) sugere que esses ajustes estão associados a necessidades objetivas que influenciaram mudanças técnicas e não técnicas.

A pesca, uma parte específica desse sistema sociedade-natureza, é considerada artesanal na costa do Paraná, incluindo a Vila São Miguel, conforme apontado por Andriguetto (2002). Para Chaboud e Charles-Dominique (1991), a pesca artesanal engloba atividades locais, orientadas pela comunidade e estruturadas em formas econômicas que visam a reprodução social e o lucro financeiro.

AS INOVAÇÕES E ADEQUAÇÕES TECNOLÓGICAS REGISTRADAS COM A PESQUISA

No período entre 1965 e 1975, houve a introdução de um pacote tecnológico visando a



intensificação da pesca. Esse pacote incluiu a substituição das redes de algodão por fibras sintéticas, a troca das canoas de um tronco só por embarcações de tábuas e a adoção de motores de centro para diminuir o esforço manual das remadas (ANDRIGUETTO FILHO, 1999).

Contrariando essa visão, entrevistas realizadas mostraram que na Vila São Miguel e na baía de Paranaguá, as canoas de um pau só foram substituídas pelas canoas de tábua, e posteriormente pelas de fibra de vidro. Os depoimentos apontaram para a continuação das tradições, como exemplificado por um pescador nascido em 1973, que adquiriu sua primeira canoa de um pau só aos 26 anos, em 1999.

Essas mudanças tecnológicas deram origem à geração atual de embarcações amplamente utilizadas na baía de Paranaguá e na comunidade estudada. A transição para as canoas de fibra de vidro começou por volta de 2010, substituindo as canoas de um pau só. Além disso, a introdução de motores de centro marcou um avanço tecnológico significativo, ampliando a capacidade de pesca e permitindo a adoção de novas técnicas, como a pesca de arrasto de camarão e o cerco de tainha e sardinha.

A introdução de fibras sintéticas nas redes e embarcações trouxe maior durabilidade, facilidade de manuseio, redução no tempo de confecção e manutenção, além de aumento na capacidade de carga. No entanto, também levou a um aumento exagerado no tamanho das redes de espera, que se tornaram inerentemente predatórias quando suas malhas eram muito pequenas ou bloqueavam canais. A capacidade de congelamento dos pescados, possibilitada pela eletrificação das comunidades pesqueiras ilhadas, também trouxe transformações na pesca e mercado, apesar dos impactos não terem sido completamente analisados (ANDRIGUETTO FILHO, 1999).

Vale a pena destacar as inovações tecnológicas versus a sua relevância no ciclo de sobrevivência e produção de pescado na comunidade em estudo:

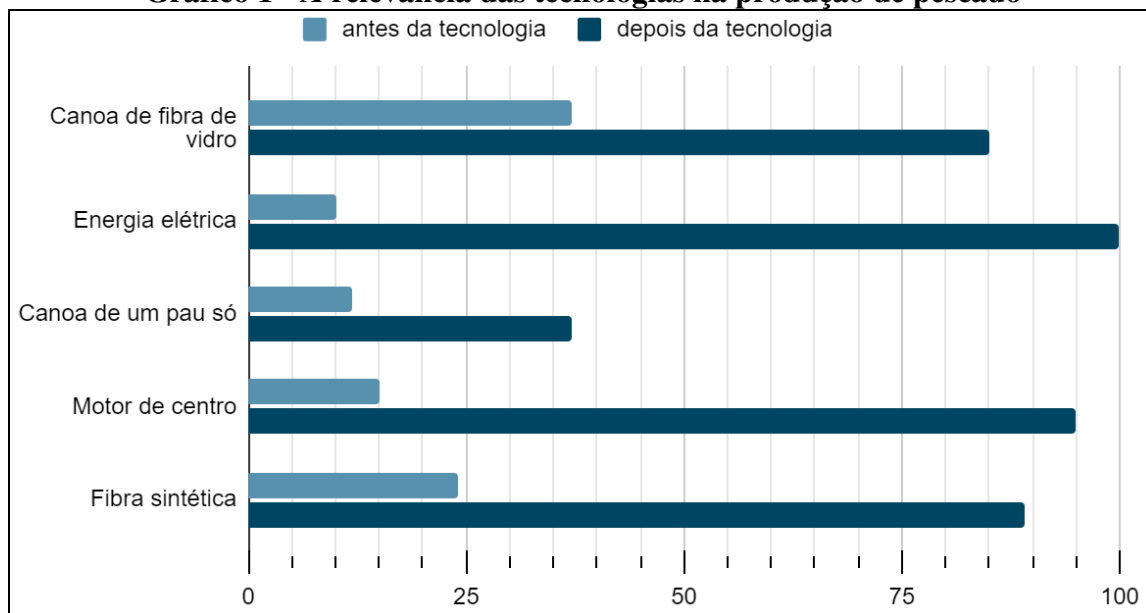
O gráfico 1 foi elaborado com base nas respostas dos questionários, nos quais os participantes compararam a qualidade da pesca antes e depois da introdução das tecnologias mencionadas. As notas de avaliação foram dadas numa escala de zero a dez e posteriormente multiplicadas por dez para manter a equivalência.

Além das tecnologias recentes, a década seguinte trouxe uma inovação notável na pesca. Conhecida como “gerival” ou “arrastãozinho”, essa adaptação não dependeu de novas tecnologias, mas sim da criatividade local. Segundo Andriguetto Filho (1999), o gerival surgiu por volta de 1980 ou 1981 na baía de Paranaguá, introduzindo uma nova forma de pesca que impulsionou a busca pelo camarão como fonte alternativa de renda.

Na Vila São Miguel, pescadores locais confirmaram a utilização contínua do gerival desde a década de 80 até os dias atuais para a pesca de camarão na baía. Esse artefato ainda está em uso, representando uma adaptação duradoura na comunidade.



Gráfico 1 - A relevância das tecnologias na produção de pescada



Fonte: Elaboração própria.

Em outra entrevista, foi confirmada a informação apresentada por Andriquetto Filho (1999) a respeito do gerival. O Sr. Romildo relatou que o gerival foi criado por um homem chamado Fridolino na década de 80. Fridolino era alemão e morava na Vila Guarani, próximo ao Beira Rio. Ele era conhecido na região e sua família tinha tradição na pesca e na construção de canoas de corrida, sendo que seu filho Amauri Fridolino era um renomado construtor e competidor de regatas de embarcações em Paranaguá.

O gerival é um dispositivo de pesca utilizado por pescadores artesanais em áreas estuarinas com forte correnteza de marés. Ele consiste em uma adaptação da tarrafa com um capuz que permite armazenar e selecionar camarões por tamanho. Funciona como uma rede de arrasto impulsionada pela força das marés, fazendo com que os camarões batam na rede, escorreguem para cima até o capuz e apenas os camarões maiores que a malha da rede fiquem presos.

Na região do Saco do Tamarutaca e na baía de Paranaguá, a atividade pesqueira é conduzida majoritariamente por meio de embarcações motorizadas de diversos tamanhos, geralmente variando entre 8 e 12 metros. Uma série de técnicas de pesca é empregada nesse contexto, incluindo o uso de redes de arrasto de portas ou pranchas, bem como uma variedade de redes de fundeio (espera) e caceio (deriva), adaptadas para a captura de diferentes espécies de peixes, com malhas de tamanhos variados. Além disso, práticas como o uso de espinhéis, cercas fixas de taquara e redes específicas para a captura de peixes como manjuba, irico, sardinha e tainha também são comuns nas atividades pesqueiras, (ANDRIGUETTO FILHO, 2002).

No que diz respeito à captura de camarão na baía de Paranaguá, duas modalidades se destacam: o “caceio” e o “arrastãozinho”. O caceio consiste em deixar uma rede de emalhar à deriva, com malhas



apropriadas para a captura do camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), seja nas praias oceânicas ou dentro da baía. Por outro lado, o arrastãozinho, conhecido também como tarrafinha, cambau ou gerival, é uma adaptação da tarrafa tradicional para uma rede de arrasto de travessão. O camarão capturado é retido em um capuz com malha seletiva, permitindo a retenção dos camarões maiores. Essa técnica é amplamente empregada nas baías paranaenses, muitas vezes com diversas canoas realizando pescas colaborativas utilizando o gerival em uma mesma área (ANDRIGUETTO FILHO, 2002).

Além das atividades de pesca, a coleta de moluscos como ostra, bacucu e sururu, assim como do crustáceo caranguejo, desempenham um papel relevante na alimentação e complemento de renda na comunidade. Contudo, a coleta de siri (*Callinectes danae*) se destaca como a principal fonte de renda na Vila São Miguel. De acordo com Anacleto (2015), os siris pertencentes à família *Portunidae* têm um significativo impacto econômico nas regiões costeiras, representando uma importante fonte de subsistência para as famílias locais. Esses crustáceos são facilmente identificados pelo formato de remo em seu último par de pernas. A coleta de siri assume uma relevância econômica particular na Vila São Miguel (ANACLETO, 2015).

A autora ainda especifica qual a espécie mais encontrada na baía de Paranaguá:

Várias destas espécies apresentam ocorrência em regiões estuarinas, sendo que muitas alternam seus ciclos de vida nessas regiões e no mar aberto. Na Baía de Paranaguá, Paraná, é relatada a presença dos gêneros *Callinectes* (GASPAR, 1981; ARINS, 2006) e o invasor *Charybdis* (TCP, 2010; ANACLETO, 2015, p. 10).

A pesca de siris nas regiões estuarinas do litoral paranaense, especialmente em Antonina, Guaraqueçaba e na Vila São Miguel na Baía de Paranaguá, é destacada por autores como Loyola Silva e Nakamura (1975), além de ser enfatizada por Baptista e Arins (BAPTISTA, 2002; ARINS, 2006).

Tradicionalmente, a captura de siris era realizada com puçás ou redes de espera. No entanto, uma inovação tecnológica surgiu na Vila São Miguel: a adaptação de gaiolas usadas na pesca do peixe baiacu para a captura de siris. Essa evolução foi investigada por (ANACLETO, 2015), cujo estudo fornece uma cronologia e detalhes sobre a pesca de siris na comunidade.

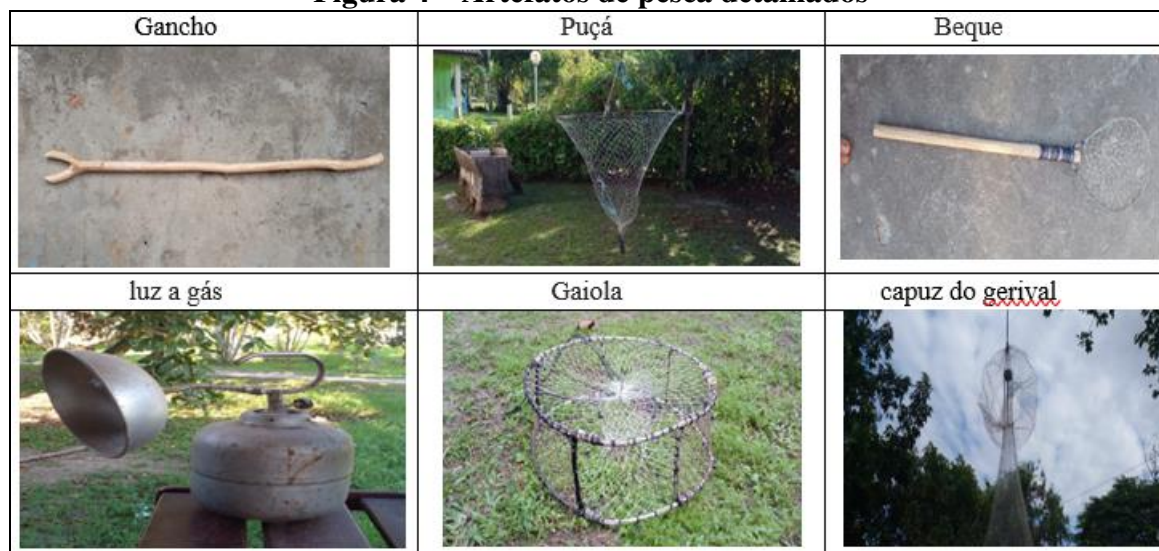
De acordo com os relatos coletados, a pesca de siri sempre teve importância alimentar e comercial na Vila São Miguel. Por volta de 1977, começou-se a retirar a carne do siri para comercialização, utilizando um gancho de madeira em formato de Y. Cerca de cinco anos depois, em 1983, surgiu o puça de arame único, que permitia uma captura mais eficiente. Na década de 1990, as redes de malha 6 com linha sintética 0,40 mm se tornaram comuns para a captura de siris, substituindo gradualmente o gancho e o puçá pelo béque, uma ferramenta semelhante, porém mais reforçada.

A década de 1990 também viu a introdução da pesca noturna de siri, utilizando luz a gás e o



béque. Em meados de 2005, a gaiola ganhou destaque na pesca de siris, inicialmente com uma entrada e posteriormente com duas, aproveitando o fluxo da maré para atrair os siris. A utilização em massa das gaiolas começou em 2010 e 2011, de acordo com (ANACLETO, 2015). Modelos semelhantes são usados para a pesca de siris na Bahia (MOREIRA, 2010). As ilustrações dos equipamentos citados podem ser conferidas na figura abaixo:

Figura 4 – Artefatos de pesca detalhados



Fonte: Elaboração própria.

A prática da pesca de siris utilizando gaiolas é comum na região litorânea do Paraná e teve origem na Ilha de Tibicanga, conforme mencionado por (ANACLETO, 2015). Esse método se expandiu para outras ilhas da área e atualmente é amplamente empregado na Vila São Miguel, que se tornou o principal local de utilização desse método.

Um depoimento do pescador Sr. Romildo reforça a veracidade desses eventos:

A Vila São Miguel é única no mundo como comunidade pesqueira que pesca siri o ano inteiro, durante 365 dias. Embora existam outras comunidades que pratiquem a pesca de siri, em muitos casos é sazonal, e eles podem interromper essa atividade por outras oportunidades mais lucrativas. Na Vila São Miguel, a pesca de siri é constante e contínua, tornando-a a única comunidade do mundo com essa característica.

PESCANDO O CARRO CHEFE

As armadilhas de pesca de siris possuem dimensões padronizadas de cerca de 12,5 cm de altura e 48 cm de diâmetro. Geralmente confeccionadas pelos próprios pescadores, cada unidade requer em média três horas de trabalho (ANACLETO, 2015). Construídas principalmente com materiais de baixo



custo, as bases são compostas por círculos de metal, frequentemente rodas de bicicleta recicladas em alumínio. Outros elementos utilizados incluem redes de pesca, fios de cobre, alumínio ou aço. O processo de construção envolve ferramentas manuais como alicates, serras de ferro, agulhas de pesca e redes de pesca, empregando malha de tamanho 4, com fio mais espesso de 0,60 mm.

Anacleto (2015) relatou que o custo médio para produzir uma armadilha de pesca de siri era de aproximadamente R\$ 11,40. Atualmente, em 2023, esses custos aumentaram para cerca de R\$ 33,50. Cada armadilha tem capacidade para capturar cerca de 30 indivíduos e tem uma vida útil média de três anos. A manutenção envolve a substituição das redes que envolvem a armadilha e o reparo das aberturas feitas pelos caranguejos. Após o uso, as armadilhas são lavadas com água doce para minimizar os efeitos da exposição à salinidade do mar e à acumulação de matéria orgânica.

As vantagens das armadilhas são evidentes para os pescadores, com destaque para a facilidade de captura e a eficiência em manter os siris vivos após serem capturados. Isso permite que indivíduos pequenos, fêmeas e aqueles impossibilitados de extrair a carne sejam devolvidos ao mar, contribuindo para a conservação dos estoques naturais da espécie. Além disso, as armadilhas liberam os pescadores para se envolverem em outras atividades ou modalidades de pesca, como destacado por vários entrevistados.

Cada armadilha de pesca de siris é equipada com cerca de 200 gramas de isca, geralmente constituída por pescadinhas (*Merluccius*) ou sardinhas (*Sardinella brasiliensis*), que são presas à rede interna da armadilha utilizando arames. Essa fixação das iscas ocorre tanto em terra quanto no mar. Anacleto (2015) descreveu em detalhes o processo de soltura das gaiolas no mar.

Após a colocação das iscas, a distribuição das gaiolas são realizadas em linha no local escolhido no mar pelo pescador. Para a fixação e identificação das gaiolas é preso um cabo com bóia de sinalização, que consiste em pedaços de isopor ou embalagens como garrafas pet (ANACLETO, 2015, p. 11).

Em terra, os pescadores começam a retirada dos crustáceos capturados do barco, que são encaminhados para o processo de descasque. O desmarisque envolve a extração manual da carne de siri após o cozimento, usando ferramentas como garfos, facas ou colheres (ANACLETO, 2015).

As mulheres da família dos pescadores, como esposas, filhas e sobrinhas, são as principais responsáveis pelo desmarisque dos crustáceos. Geralmente, são necessários entre 35 a 45 indivíduos (siris) para produzir 1 quilo de carne de siri. Todas as atividades pós-captura são realizadas com mão de obra familiar disponível, principalmente mulheres e filhos dos próprios pescadores. Em alguns casos, é contratada mão de obra temporária para o beneficiamento do caranguejo (ANACLETO, 2015).

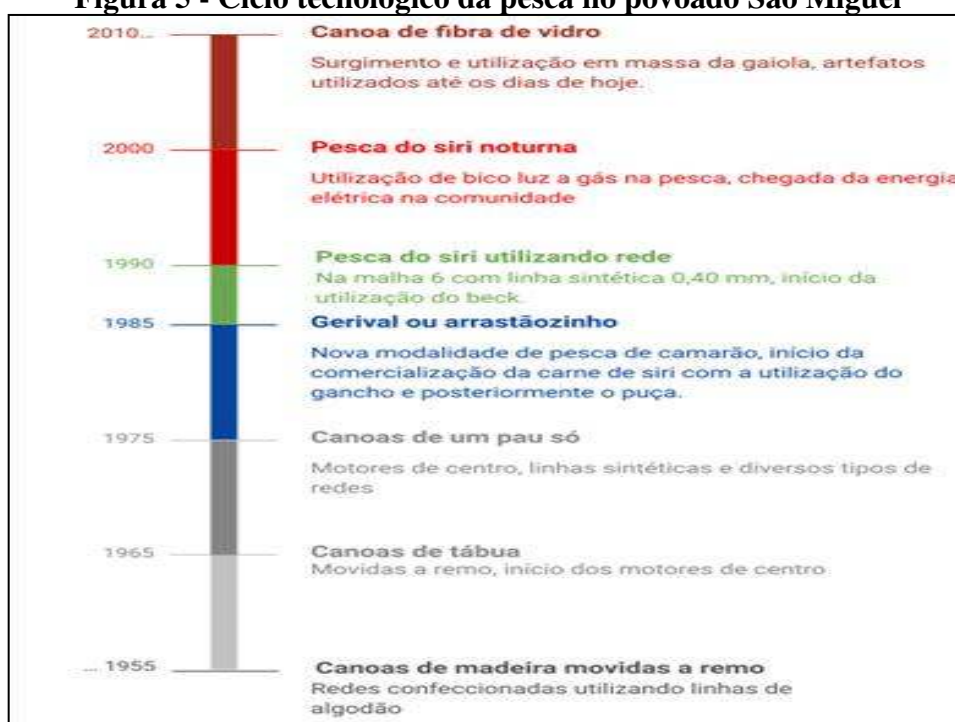
A maior parte do produto é vendida (97,5%), de acordo com Anacleto (2015), para peixarias no



município de Paranaguá e áreas vizinhas, como a Ilha do Mel, um destino turístico consumidor da carne de siri pescada na Vila São Miguel. A estratégia comercial envolve a entrega semanal de uma quantidade específica de carne de siri, conhecida como “trato” entre os pescadores, e o pagamento é feito em dinheiro durante a entrega.

Esse ciclo tecnológico da pesca na Vila São Miguel, especialmente no que se refere à pesca do siri, é o fator de maior impacto socioeconômico na comunidade. O ciclo completo pode ser resumido na linha temporal (figura 5).

Figura 5 - Ciclo tecnológico da pesca no povoado São Miguel



Fonte: Wilke (2023).

A figura apresenta a sequência cronológica das tecnologias que emergiram ao longo das décadas, substituindo as anteriores e também as que foram adaptadas com o tempo. Ele ilustra a evolução das canoas, passando das canoas de tábuas para as de um pau só, diferindo da abordagem de Andriguetto (1999), e finalmente chegando às canoas de fibra de vidro, amplamente usadas na Baía de Paranaguá. Ademais, também destaca a substituição das linhas de algodão por linhas sintéticas, tornando a confecção e durabilidade das redes mais eficientes. Além disso, revela a evolução dos artefatos para a pesca do siri, atividade central na economia da comunidade. Começando com o gancho, passando pelo puçá, béque e rede de malha 6, até chegar à gaiola, usada de forma generalizada na pesca de siri até hoje.

Uma tecnologia crucial que impulsionou a atividade pesqueira na Baía de Paranaguá foi a



introdução dos motores de centro em substituição aos remos. Esse avanço aumentou significativamente o alcance da pesca e, conseqüentemente, seus resultados positivos.

PESCA ARTESANAL E A ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA

Renato Dagnino é um professor titular do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Seu foco de pesquisa reside na adequação sociotécnica, uma abordagem que visa integrar as dimensões técnicas e sociais no desenvolvimento e implementação de tecnologias. Dagnino é autor de vários livros que exploram as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, incluindo a obra “Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas”, publicada em 2014. Este livro, que reúne percepções de suas outras obras sobre o assunto, fundamentou o diálogo centrado na pesca artesanal na Baía de Paranaguá, especialmente na perspectiva da pesca na comunidade do Povoado São Miguel.

Considerando a convivência com um circuito econômico formal que não consegue gerar empregos significativos nem fornecer recursos públicos através de transferências de renda para os mais necessitados, surge a indagação de como permitir que esses cidadãos alcancem renda e independência por meio do trabalho associativo (DAGNINO, 2014).

Parece que a pesca artesanal na comunidade pesquisada pode oferecer uma resposta parcial a essa pergunta. As unidades familiares, que operam como redes de economia solidária, podem ser consideradas empreendimentos autogestionários que, em conjunto, formam uma cadeia de produção de bens e serviços, constituindo um circuito econômico alternativo ao formal, embora cada núcleo opere de maneira independente.

A concretização de uma abordagem semelhante à experiência dos pescadores da Vila São Miguel implica a formulação de políticas públicas inovadoras que combinem dimensões redistributivas e emancipatórias com a busca por justiça social e desenvolvimento econômico, visando à independência do sistema econômico formal.

A estratégia delineada por Dagnino (2014) envolve a integração de três fases: distributiva, formativa e empreendedora, que, segundo ele, são cruciais para alcançar os objetivos propostos.

Na fase distributiva, o foco é a redução imediata da pobreza e o estímulo à atividade econômica e ao emprego, estabelecendo os fundamentos necessários para as etapas subsequentes. Tradicionalmente, espera-se que o Estado ou o setor público desempenhe um papel central nessa fase, mas, notavelmente, a atividade pesqueira em questão alcançou as outras fases independentemente de apoio estatal.



Na fase formativa, os beneficiários da fase distributiva são capacitados para se tornarem agentes de atividades autogestionárias. Curiosamente, os pescadores também demonstraram habilidade em conduzir atividades autogestionárias, sem depender de formação estatal, solidificando-se como agentes do próprio processo.

Na fase empreendedora, esses indivíduos começam a concretizar os ideais de justiça social e desenvolvimento econômico em seu ambiente e para sua comunidade. Isso se torna um comportamento arraigado.

Acreditamos que os ideais de justiça social e desenvolvimento econômico se manifestam na trajetória dos pescadores, refletidos nas demandas e reivindicações atuais mencionadas neste estudo, bem como nas tecnologias que eles próprios desenvolveram.

Ao analisarmos os três momentos da estratégia de Dagnino, é possível traçar paralelos com a jornada dos pescadores entrevistados, evidenciando que eles percorreram fases semelhantes às que Dagnino identificou e descreveu. Isso se mostra claramente na perspectiva da pesca artesanal na comunidade estudada.

Quadro 5- Momentos vencidos pelos pescadores artesanais

Momentos	Expectativa	Realidade
Distributivo	Redução da pobreza e o aumento do nível de atividade econômica	Média da renda familiar de até 4 pessoas ficou em R\$ 2.000,00; mais de 80% das embarcações são com motor de centro, demonstrando poder aquisitivo
Formativo	Passa a ser agente de um processo que o capacita para empreender atividades autogestionárias.	O pescador é o único agente responsável pela sua capacitação, reprodução, adequação e compartilhamento de técnicas que passam de geração pra geração
Empreendedor	Começa a materializar no seu entorno e para os seus	A prática autogestionária da pesca artesanal foi capaz de materializar inovações em modalidades e artefatos de pesca, como o gerival e a gaiola, e isso se replica a décadas

Fonte: Elaboração própria.

Embora a autogestão seja percebida como a peça ausente no quebra-cabeça de um projeto alternativo ao neoliberalismo na organização do trabalho e na gestão da produção, ainda não alcançou o nível de maturidade necessário para se estabelecer como uma proposta concreta no âmbito tecnológico. A necessidade de estabelecer o suporte cognitivo que possa aumentar a competitividade e a influência das Tecnologias Sociais (TSs) em relação às empresas convencionais, destaca a relevância do conceito de adequação sociotécnica.

Toda a relação entre a pesca artesanal da Vila São Miguel e a adequação sociotécnica, conforme entendida por Dagnino, encontra sua expressão na seguinte citação dele:

... pode ser um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e



tecnológico, incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização, ou ainda sob a forma tácita, de caráter técnico, mas ao conjunto de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (DAGNINO, 2014. p. 40).

Assim, fica claramente evidenciada a importância atribuída à adequação sociotécnica na construção de novas formas de relações sociais de produção e Tecnologias Sociais (TSs). Na realidade, a atividade de pesca artesanal na baía de Paranaguá se tornou um cenário exemplar de adequação sociotécnica, com a autogestão da produção de pesca artesanal desempenhando um papel central.

Ao advogar que o conhecimento científico e tecnológico é intrinsecamente uma construção social, independentemente de estar incorporado em “artefatos”, e que possui uma relação íntima com o contexto em que foi originalmente desenvolvido, o conceito de adequação sociotécnica reconhece os desafios de sua aplicação em diferentes contextos e para diversos propósitos. Essa perspectiva pode contribuir significativamente para apoiar mudanças políticas e socioeconômicas (DAGNINO, 2001).

Autores como Dagnino (2014), Gaiger (1999) e Peixoto (2000) apontam para a possibilidade de uma nova racionalidade econômica fundamentada no solidarismo, capaz de gerar resultados tangíveis e benefícios não convencionais, ao racionalizar o processo produtivo de maneira mais vantajosa em comparação às empresas privadas tradicionais.

Tiriba (1994, p. 149) compartilha a mesma preocupação ao buscar “construir formas alternativas de poder e participação que promovam a efetiva autonomia dos trabalhadores no processo de autogestão”. Embora de forma algo inconclusiva, ela também escreve que “a busca por participação e autonomia real do trabalhador transcende o domínio e a ‘aplicação’ de novas tecnologias de produção e gestão da força de trabalho”. Dagnino (2014, p. 69) comenta essa passagem da autora ao observar que “parece novamente negar a ideia da neutralidade e do determinismo tecnológico, ou seja, que a autonomia do trabalhador não pode prescindir de uma base tecnológica originada pelas formas capitalistas de produção”.

Todas essas considerações implicam que empreendimentos autogestionários enfrentam o desafio da adequação sociotécnica, buscando criar conhecimentos que os tornem autossustentáveis e independentes.

Dessa forma, a natureza da Ciência e Tecnologia (C&T) concebida nesse contexto de estudo determinou a forma mais apropriada de organização social para sua utilização. Isso ressalta a necessidade de reproduzir a base material e técnica necessária para a manutenção das relações de produção.



Aspectos teórico-metodológicos: Adequação Sociotécnica (AST) e a Pesca Artesanal

Nas investigações de Dagnino (2014), são apresentadas metodologias que visam identificar e abordar oportunidades de Adequação Sociotécnica (AST) em colaboração com atores envolvidos em empreendimentos autogestionários. O autor introduz os seguintes instrumentos: Metodologias de Mapas Cognitivos, Análise Estrutural e Identificação de Oportunidades de Inovação, juntamente com outros que podem ser selecionados. Tudo isso parte da “necessidade de AST das tecnologias envolvidas com suas atividades” (DAGNINO, 2014, p. 79).

A AST é avaliada por meio de duas variáveis: “Modalidades de AST” e “Posturas dos Atores”. Para fins práticos, a AST é vista como um processo que ocorre quando há mudanças na tecnologia utilizada em uma unidade produtiva. Essa tecnologia compreende aspectos sociotécnicos, incluindo a propriedade dos meios de produção (DAGNINO, 2014).

A primeira variável abrange seis valores que representam o grau de complexidade e intensidade com que um ator percebe a necessidade de AST. Esse grau é influenciado pela experiência de vida e trabalho do ator, sua visão de mundo e sua compreensão da interação entre o contexto socioeconômico e a produção de tecnologia.

O autor categoriza as “Modalidades de AST” da forma enumerada a seguir, sendo realizado com a pesquisa, um paralelo com o contexto do pescador artesanal:

1. Uso: Consiste na simples utilização das tecnologias já empregadas anteriormente (máquinas, equipamentos, formas de organização do processo de trabalho etc.);
 - No contexto do pescador artesanal: Refere-se ao uso de redes, tarrafas e formas de organização do processo de trabalho.
2. Apropriação: Envolve um processo condicionado à propriedade coletiva dos meios de produção;
 - No contexto do pescador artesanal: Reflete a propriedade coletiva dos artefatos de pesca dentro de cada núcleo familiar.
3. Ajuste do processo de trabalho: Implica na adaptação da organização do processo de trabalho à propriedade coletiva dos meios de produção e à adoção da autogestão, considerando aspectos como o ambiente de trabalho e a produção democrática;
 - No contexto do pescador artesanal: Refere-se à adaptação do processo de trabalho à natureza, marés, climas e horários adequados, incluindo a divisão técnica do trabalho entre homens e mulheres.
4. Alternativas tecnológicas: Consiste na busca e seleção de tecnologias diferentes das modalidades anteriores, incluindo o ajuste do processo de trabalho;
 - No contexto do pescador artesanal: Reflete o desenvolvimento de tecnologias alternativas, como a transição da canoa de tábua para a canoa de um pau só e, posteriormente, para a canoa de fibra de vidro.
5. Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: Resulta da exaustão das buscas por tecnologias alternativas, levando à incorporação do conhecimento científico-tecnológico já existente;



- No contexto do pescador artesanal: Reflete a criação de novos métodos, como o “gerival”, e a gaiola de pescar siri, incorporando tecnologias já existentes.

6. Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo: Implica em inovações radicais que demandam a exploração da fronteira do conhecimento e o concurso de universidades;

- No contexto do pescador artesanal: Pode ser observado no auxílio de universidades, como o Núcleo de Defesa de Direitos de Povos e Comunidades Tradicionais – NUPOVOS, na criação de protocolos de consulta e cursos relacionados à Convenção 169 OIT.

A variável “Posturas dos Atores” é categorizada em três valores que indicam como os atores se posicionam em relação à compreensão da necessidade de AST das tecnologias em suas atividades:

1. Discurso: Refere-se à forma como os atores se referem às modalidades de AST em diálogos;

- No contexto do pescador artesanal: Demonstrado nas narrativas das entrevistas neste estudo.

2. Proposição: Envolve a apresentação de propostas ou projetos visando à obtenção de recursos para empreendimentos autogestionários;

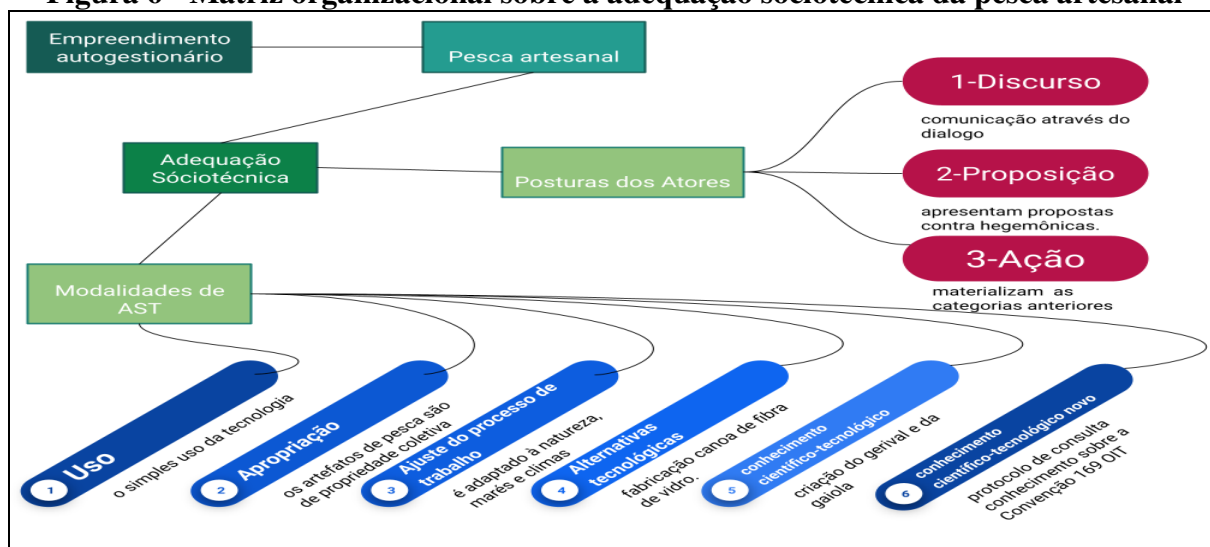
- No contexto do pescador artesanal: Manifesta-se quando os pescadores utilizam o protocolo de consulta, apresentando propostas em conformidade com a Convenção 169 OIT.

3. Ação: Refere-se à execução de atividades relacionadas às modalidades de AST;

- No contexto do pescador artesanal: Representa a concretização das categorias anteriores por meio das narrativas das entrevistas, modelagem de tecnologias e organização autogestionária das famílias.

Considerando as variáveis “Modalidades de AST” e “Posturas dos Atores” em conjunto, é possível criar uma matriz organizacional, como exemplificado a seguir (figura 6):

Figura 6 - Matriz organizacional sobre a adequação sociotécnica da pesca artesanal



Fonte: Elaboração própria.

A ênfase aqui reside na valorização das características inovadoras e no comprometimento intrínseco de cada núcleo familiar, bem como nos avanços já realizados. Isso tem conduzido a uma



reflexão profunda por parte dos envolvidos, visando assegurar um progresso seguro e em consonância com os princípios fundamentais.

O conhecimento gerado por eles teve um impacto social transformador, impulsionou aspectos econômicos e demonstrou eficácia técnica, todos orientados para alcançar esses objetivos. Caso contrário, existiria o risco de não promover a transformação social na intensidade e velocidade necessárias.

Podemos perceber que a prática do conhecimento e as demandas da AST são solucionadas de maneira não convencional, contrapondo-se à cultura institucional tecnocrática, paternalista e perpetuadora da exclusão.

Conforme a perspectiva de Dagnino (2014), os empreendimentos autogestionários surgem como uma modalidade de organização altamente promissora, fundamentada no associativismo e na autogestão. Estes elementos são cruciais na construção da identidade e autonomia da classe trabalhadora, assim como dos movimentos populares que a têm acompanhado ao longo da história.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Emerge uma visão enriquecedora a partir das análises e reflexões feitas ao longo desta discussão. O estudo profundo sobre a pesca artesanal na comunidade da Vila São Miguel revela uma realidade marcada pela busca da adequação sociotécnica, onde a interseção entre dimensões técnicas e sociais emerge como um fator fundamental para o desenvolvimento autônomo e sustentável.

O percurso da pesca artesanal nesta localidade demonstra que a inovação e a adaptação tecnológica não são apenas o resultado de processos técnicos, mas também de uma rede social e cultural intrincada. A trajetória dos pescadores artesanais na adoção de tecnologias e técnicas mais adequadas ao seu contexto ressalta a importância da interação entre o conhecimento científico-tecnológico e a sabedoria tradicional, um elemento central para o fortalecimento das atividades autogestionárias.

Observamos que a busca incessante pela independência do circuito econômico “formal” levou os pescadores a uma jornada de autoafirmação e protagonismo. A compreensão de que a tecnologia é socialmente construída e deve ser adaptada ao contexto local resultou na criação de artefatos e métodos únicos, como as gaiolas para a pesca de siris e o gerival. Esse exemplo ilustra vividamente como a articulação entre tecnologia, sociedade e cultura é fundamental para o avanço sustentável de comunidades como a da Vila São Miguel.

Nesse cenário, a concepção de Renato Dagnino sobre a adequação sociotécnica ganha relevo. Sua abordagem, que integra aspectos técnicos e sociais na concepção de tecnologias, encontra



ressonância na jornada dos pescadores artesanais. A ideia de empreendimentos autogestionários como promissores na promoção de mudanças sociais e econômicas reforça a importância do associativismo, da autonomia e do comprometimento na construção de alternativas ao modelo hegemônico.

Concluimos, assim, que a Vila São Miguel não apenas representa um estudo de caso, mas também um microcosmo rico de lições valiosas. A experiência dos pescadores artesanais, a interação com a tecnologia e a busca pela adequação sociotécnica evidenciam que a inovação não está confinada às metrópoles. A esperança e a determinação dos pescadores em criar um circuito econômico baseado em valores de solidariedade e autonomia inspiram-nos a considerar novas perspectivas para enfrentar desafios globais, buscando sempre a harmonia entre o desenvolvimento humano, a preservação do meio ambiente e a valorização das tradições culturais.

REFERÊNCIAS

ADAMS, C. “As populações caiçaras e o mito do bom selvagem: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar”. **Revista de Antropologia**, vol. 43, n. 1, 2000.

ALMEIDA, J. **A construção social de uma Nova Agricultura: tecnologia agrícola e movimentos sociais no sul do Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1999.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. “Agroecologia e a reconstrução de uma agricultura pós-COVID-19”. **The Journal of Peasant Studies**, vol. 47, n. 5, 2020.

ANACLETO, A. *et al.* “Extrativismo do siri com gaiolas no litoral paranaense: implicações socioeconômicas”. **Revista SODEBRAS**, vol. 10, n. 1, 2015.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. “Sistemas técnicos de pesca no litoral do Paraná: caracterização e tipificação”. In: RAYNAUT, C. *et al.* **Desenvolvimento e meio ambiente: em busca da interdisciplinaridade**. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. **Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, Brasil** (Tese de doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 1999.

ARAÚJO, A. M. **Áreas culturais**. São Paulo: Editora da USP, 1973.

ARINS, S. L. M.; SAMPAIO, G. A. R. “O impacto da invasão do siri-azul (*Callinectes sapidus*) na biodiversidade da costa brasileira.” **Biota Neotropica**, vol. 6, n. 1, 2006.

BALANDIER, J. **Modernidade e poder: El desvío antropológico**. Madri: Júcar, 1988.

BAPTISTA, C. **Os siris (Decapoda: Portunidae) do rejeito da pesca artesanal de camarões no Balneário Shangri-lá, Paraná** (Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas). Curitiba: UFPR, 2002.



BARACHO, M. L. G. **Estrutura fundiária de Paranaguá: 1850-1900**. 1995 (Dissertação de Mestrado em História). Curitiba: UFPR, 1995.

BIGARELLA, J. J.; SANCHES, J. “Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes: praia suspensa do saco da Tambarutaca, Município de Paranaguá-PR”. **Boletim Paranaense de Geografia**, n. 18, 1991.

CHABOUD, C.; CHARLES-DOMINIQUE, E. “Les pêches artisanales en Afrique de l’Ouest: état des connaissances et évolution de la recherche”. In: DURAND, J. R. **La recherche face à la pêche artisanale, Symposium International**. Montpellier: Édité par Jean-René, 1991.

COSTA, S. S. **Os engenhos de farinha de mandioca na Ilha de Santa Catarina: uma perspectiva atual** (Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em História). Florianópolis: UFSC, 1995.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. João Pessoa: Editora da UEPB, 2014.

DENKEWICZ, P. *et al.* “Turismo e comunidades tradicionais: uma reflexão acerca da Ilha do Mel, PR”. **Turismo e Sociedade**, vol. 14, n. 3, 2022.

DIAS, C. L. **Herdeiros dos caiçaras: um estudo da história, cultura e educação de alunos e moradores da Ilha do Mel** (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais). Matinhos: UFPR, 2019.

DIEGUES JR, M. **Propriedade e uso da terra no “plantation” brasileiro: Sistemas de Plantaciones en el Nuevo Mundo**. Washington: Union Panamericana, 1960.

DIEGUES, A. C. “A mudança como modelo cultural: o caso da cultura caiçara e a urbanização”. In: DIEGUES, A. C. **Enciclopédia Caiçara: o olhar do pesquisador**. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.

DIEGUES, A. C. **Enciclopédia Caiçara: o olhar do pesquisador**. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.

FIGUEIRA, P. O. **Isso aqui pra mim é vida: memória, história, pesca e desastre ambiental numa configuração social (Amparo, Paraná, 1940-2010)** (Dissertação de Mestrado em História). Curitiba: UFPR, 2014.

FLORIANI, D. “Las ciencias sociales en America Latina: lo permanente y transitorio, preguntas y desafíos de ayer y hoy”. **Revista Latinoamericana – Polis**, vol. 41, 2015.

GAIGER, L. I. *et al.* “A Economia Solidária no RS: viabilidade e perspectivas”. **Cadernos CEDOPE**, n. 15, 1999.

HALISKI, A. M.; BAPTISTELLA, R. “O diálogo de saberes socioambientais como alternativa para a criação de um mundo possível em tempos de crise civilizatória”. **Revista Grifos**, vol. 31, 2021.

HÜBENER, L. M. **O comércio da cidade do Desterro no século XIX**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1981.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. “APA de Guaraqueçaba: caracterização socioeconômica dos pescadores artesanais e pequenos produtores rurais”. **IPARDES [1989]**. Disponível em: <www.ipardes.gov.br>. Acesso em: 22/09/2023.



LEANDRO, J. A. “A roda, a prensa, o forno, o tacho: cultura material e farinha de mandioca no litoral do Paraná”. **Revista Brasileira de História**, vol. 27, 2007.

LEANDRO, J. A. “Viver e sobreviver da farinha de mandioca no Litoral do Paraná no século XIX”. In: DENARDIN, V. F.; KOMARCHESKI, R. **Farinheiras do Brasil: tradição, cultura e perspectivas da produção familiar de farinha de mandioca**. Matinhos: Editora UFPR, 2015.

LOYOLA SILVA, J.; NAKAMURA, I. T. “Produção do pescado no litoral paranaense”. **Acta Biológica Paranaense**, vol. 4, n. 3, 1975.

MIGUEL, L. A. **Formation, evolution et transformation d’un système agraire dans le sud du Brésil (Litoral Nord de l’état du Paraná). Une paysannerie face à une politique de protection de l’environnement: “Cronique d’une mort annoncée?”**. (Thèse de doctorat sur Agronomie). Paris: Institut National Agronomique Paris Grignon, 1997.

MOREIRA, C. F. **As denominações para os pescadores e os apetrechos da pesca na comunidade de Baiacu-Vera Cruz Bahia** (Dissertação de Mestrado em Letras e Linguística). Salvador: UFBA, 2010.

MOREIRA, E.; PIMENTEL, M. “O direito à autoidentificação de povos e comunidades tradicionais no Brasil”. **Revista Fragmentos de Cultura – Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**, vol. 25, n. 2, 2015.

NASCIMENTO, E. C.; DENARDIN, V. F. “Malhas da reciprocidade: a pesca coletiva da tainha na Ilha do Mel – Litoral do Paraná”. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, vol. 40, 2017.

OLIVEIRA, A. A.; KALINOWSKI, R. M. **O trançado em Tambarutaca**. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura, 1987.

PARANAGUÁ. “Baía de Paranaguá”. **Portal Paranaguá** [2021]. Disponível em: <www.paranagua.pr.gov.br>. Acesso em: 22/09/2023.

PASSOS, A. C. *et al.* “Fishes of Paranaguá estuarine complex, south west Atlantic”. **Biota Neotropica**, vol. 12, 2012.

PEIXOTO, J. “Autogestão: um modelo alternativo de reestruturação da produção”. In: PONTE JÚNIOR, O. (org.) **Mudanças no mundo do trabalho: cooperativismo e autogestão**. Fortaleza: Editora Expressão, 2000.

PICANÇO, J. L.; MESQUITA, M. J. “A cartografia primitiva da Baía de Paranaguá (Séculos XVI-XVII) e os limites da América portuguesa”. **Revista Brasileira de Cartografia**, vol. 67, n. 4, 2012.

RIBEIRO, D. **O dilema da América Latina: estruturas de poder e forças insurgentes**. Petrópolis: Editora Vozes, 1978.

ROSENDAHL, Z. **Espaço e religião**. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 1996.

SAMPAIO, R. **Uso balneário, apropriação do espaço e meio ambiente em Pontal do Paraná, litoral paranaense** (Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Curitiba: UFPR, 2006.

SANTOS, A. V. **Memória histórica da cidade de Paranaguá e seu município**. Curitiba: Museu Paranaense, 1950.



SANTOS, W. S. **Ressignificando o currículo escolar**: Uma análise sobre as lutas pelo direito à Educação do Campo nas comunidades de Pescadores Artesanais de Guaraqueçaba – Paraná (Dissertação de Mestrado em Ciência Tecnologia e Sociedade). Paranaguá: IFPR, 2019.

SILVA, T. T. **Identidade e Diferença**: A perspectiva dos Estudos Culturais. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

STROPARO, T. R. “Território, agroecologia e soberania alimentar: significações e repercussões bob a égide decolonial”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 13, n. 39, 2023.

TCP - Terminal de Containeres de Paranaguá. **Estudo de impacto ambiental**: Ampliação do cais. Paranaguá: TCP, 2010.

THOMÉ, V. C.; TOTTI, M. E.; TIMÓTEO, G. M. “Educação ambiental em tempos de pandemia: engajamento dos pescadores artesanais na governança das águas e pescado”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 13, n. 39, 2023.

WILKE, O. M. **Adequação sociotécnica da comunidade tradicional de pescadores artesanais Saco do Tambarutaca** (Dissertação de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade). Paranaguá: IFPR, 2023.

ZANONI, M.; RAYNAUT, C. “Meio ambiente e desenvolvimento: imperativos para a pesquisa e a formação? Reflexões em torno do doutorado da UFPR”. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, vol. 33, 2015.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano V | Volume 16 | Nº 46 | Boa Vista | 2023

<http://www.ioles.com.br/boca>

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima