



remea

Educação ambiental em busca do desenvolvimento socioeconômico e da sustentabilidade da pesca artesanal

Maryanna Costa Ramalho¹
Universidade Federal Rural de Pernambuco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8352-8083>

Ivo Raposo Gonçalves Cidreira Neto²
Universidade Federal de Pernambuco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9657-9480>

Weruska de Melo Costa³
Universidade Federal Rural de Pernambuco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0272-5999>

Betânia Cristina Guilherme⁴
Universidade Federal Rural de Pernambuco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0186-2281>

Resumo: Os resíduos oriundos da mariscagem são compostos pelas conchas dos bivalves, comumente descartados de forma inadequada no ecossistema. O objetivo foi desenvolver estratégias de Educação Ambiental para o reuso desses resíduos, tendo como sujeito as pescadoras artesanais e mulheres residentes do Bairro de Brasília Teimosa (Recife – Pernambuco). Os dados foram fracionados em perfil econômico e socioambiental; indicadores ambientais; e oficinas de artesanatos. De modo geral, as marisqueiras não fazem uso dos resíduos, muitas vezes depositando-os na maré. O local de descarte está situado em uma área considerada muito desenvolvida, apresentando a classificação (D - ruim) da área total observada. Foram

¹Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Email: maryannaramalhob@gmail.com.

²Graduado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre e Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA – UFPE). Email: ivo.raposo@hotmail.com.

³Engenheira de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Especialização em Oceanografia (UFPE). Mestra em Recursos Pesqueiros e Aquicultura (UFRPE). Doutora em Engenharia para Aquicultura (UFSC). Email: weruska.melo@ufrpe.br.

⁴Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Mestra em Biologia Animal (UFPE). Doutora em Ciências Biológicas (UFPE). Email: betaguilherme2@gmail.com.

realizadas oficinas para a produção de artesanatos com os resíduos, garantindo fonte de renda extra. A Educação Ambiental pode ser utilizada como ferramenta norteadora de ações ambientais e políticas públicas.

Palavras-chave: pescadoras artesanais; mariscagem; indicadores ambientais.

Educación ambiental en busca del desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad de la pesca artesanal

Resumen: Los residuos provenientes de la marisquería están compuestos por las conchas de los bivalvos, comúnmente desecharadas de manera inadecuada en el ecosistema. El objetivo fue desarrollar estrategias de Educación Ambiental para la reutilización de estos residuos, teniendo como sujetos a las pescadoras artesanales y mujeres residentes del Barrio de Brasília Teimosa (Recife, Pernambuco). Los datos se dividieron en perfil económico y socioambiental; indicadores ambientales; y talleres de artesanía. En general, las marisquerías no hacen uso de los residuos, a menudo depositándolos en la marea. El lugar de disposición se encuentra en un área considerada muy desarrollada, presentando la clasificación (D - malo) de toda el área observada. Se llevaron a cabo talleres para la producción de artesanía con los residuos, asegurando una fuente de ingresos adicional. La Educación Ambiental puede utilizarse como una herramienta orientadora para acciones ambientales y políticas públicas.

Palabras-clave: pescadoras artesanales; extracción mariscos; indicadores ambientales.

Environmental education in search of socioeconomic development and sustainability of artisanal fishing.

Abstract: Waste from shellfish harvesting consists of bivalve shells, which are commonly discarded inappropriately in the ecosystem. The objective was to develop Environmental Education strategies for the reuse of this waste, with artisanal fisherwomen and women living in the neighborhood of Brasília Teimosa (Recife – Pernambuco) as subjects. The data was divided into economic and socio-environmental profile; environmental indicators; and craft workshops. In general, seafood restaurants do not make use of waste, often depositing it in the tide. The disposal site is located in an area considered very developed, presenting a classification (D - poor) for the total area observed. Workshops were held to produce handicrafts with waste, ensuring an extra source of income. Environmental Education can be used as a guiding tool for environmental actions and public policies.

Keywords: artisanal fisherwoman; shellfish; environmental indicators.

Introdução

A pesca artesanal, seja costeira ou fluvial, consiste na atividade em que o pescador envolve-se diretamente na captura do pescado, dispondo de instrumentos relativamente simples e manuais, podendo estes profissionais, desenvolverem suas práticas pesqueiras sozinho, acompanhado por familiares ou atores locais da comunidade (Diegues, 1988). Com base na média nacional da produção de pescado entre os anos 2002 e 2012, a pesca artesanal foi responsável por 65% da produção total de pescado, apresentando-se como fonte de renda principal de aproximadamente 950 mil pescadores e pescadora (Ministério de Agricultura e Pecuária, 2012).

Tendo em vista a questão de gênero na pesca artesanal no Brasil, 59,15% dos pescadores registrados no ano de 2010 são do sexo masculino, e 40,85% do sexo feminino.

Nas regiões, quanto ao exercício da pesca, o Nordeste apresenta a proporção mais igualitária entre gêneros, e o mesmo ocorre no estado de Pernambuco que apresenta o número de 4.532 (52,72%) pescadores do sexo masculino, e 4.064 (47,28%) de pescadoras registradas. Os dados supracitados foram retirados do Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, publicado oficialmente no ano de 2012, no entanto, além da carência de censos atualizados, Organizações Não Governamentais (ONGs) como o Conselho Nacional de Defesa Ambiental (CENDA), ressalta que os números apresentados podem chegar ao dobro do oficial, se considerar o alto grau de informalidade das atividades pesqueiras (Neto, 2014).

Apesar de manifestarem uma distribuição equitativa, a atividade pesqueira é vista como um ofício que apresenta qualidades e atributos associados tipicamente ao homem (Figueiredo; Prost, 2011). A problemática do gênero presente na dinâmica das comunidades pesqueiras estabelece uma divisão social do trabalho baseado nas diferenças percebidas entre os gêneros (Figueiredo; Prost, 2011). O homem pescador nesse cenário é tido como “mestre” e detentor do conhecimento pesqueiro, enquanto que as práticas pesqueiras das mulheres são constantemente desvalorizadas, sobretudo na pesca artesanal, sendo muitas vezes não reconhecidas socialmente como pescadoras (Cidreira-Neto *et al.*, 2020).

Logo, compreender como o gênero constituído socioculturalmente influí na dinâmica dessas comunidades é determinante, em especial, no que toca às políticas públicas com recorte de gênero, pois, com base nesse reconhecimento, é possível implementar ações diferenciadas para mulheres que atuam diariamente e sustentam seus lares com base na pesca artesanal (Maihofer, 2016).

A mariscagem está inserida dentre as modalidades da pesca e seus recursos são geralmente extraídos de bancos de areia expostos durante o período de baixamar, denominados de “croas”, ou em substratos consolidados (Mourão *et al.*, 2021). A catação desses bivalves está intimamente ligada ao regime de marés vazantes de lua cheia e lua nova as quais são consideradas mais favoráveis pelas pescadoras, visto que as águas atingem maior variação, permitindo a visualização de áreas propícias para a coleta de moluscos (eldeir, 2014).

Habitualmente, as marisqueiras trabalham em grupos, podendo utilizar canoas e/ou baiteras para sua locomoção, fazendo uso de utensílios rudimentares para extrair os

moluscos diretamente das croas expostas na vazante (Mourão *et al.*, 2021). Os apetrechos utilizados podem variar de acordo com a ecologia da espécie alvo e com métodos endêmicos que se alteram conforme a comunidade.

Com a finalidade de comercialização e/ou subsistência, as marisqueiras realizam sua pesca diariamente, onde através da oralidade e prática perpetuam saberes tradicionais passados a elas por suas famílias (Nunes; Garcia, 2019). O conhecimento econômico das profissionais da mariscagem as orienta tanto acerca dos recursos pesqueiros explorados, quanto do ecossistema em que esses moluscos habitam (Freitas *et al.*, 2012).

Diversas atividades antrópicas têm potencial causador de significativa degradação no meio ambiente (El-Deir, 2014), dentre elas a mariscagem que acaba por produzir materiais residuais como as conchas de molusco (Santos, 2013). Estima-se que 75% do peso dos bivalves são constituídos de concha - cuja composição química apresenta 96% de carbonato de cálcio- e apenas 25% da porção total de marisco é produzida para comercialização sendo consumido na forma alimentar (Carmo *et al.*, 2018). Embora o carbonato de cálcio seja utilizado como matéria prima na produção de diversos produtos, nesse contexto, o produto carbonáceo remanescente da catação não é aproveitado, sendo muitas vezes descartado de modo inadequado. (Souza *et al.*, 2015).

Os Resíduos Oriundos da Mariscagem (REMAR) são classificados como Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por serem originários pela ação humana em logradouros sob a responsabilidade da administração pública (Jacobi; Besen, 2011). A cada domicílio do profissional da mariscagem, pode chegar a uma produção de cerca de 30 kg de conchas diárias, o que em larga escala gera 10,8 toneladas por ano (Santos, 2013). A geração dos resíduos oriundos da mariscagem é significativamente superior à produção natural que, com o planejamento e gestão ambiental das áreas urbanas ausentes, é capaz de alterar os habitats dos organismos bentônicos, modificando também o equilíbrio ecológico (Caldas, 2018).

Perante as considerações, os desafios estão nas formas de coleta, reuso de materiais e os possíveis tratamentos que têm em vista a redução dos impactos no meio ambiente, pois esses são aliados importantes na preservação do ecossistema e qualidade de vida das populações ribeirinhas (Silva *et al.*, 2018; Freitas *et al.*, 2019). Frente ao acúmulo de resíduos

sólidos no ecossistema, a educação ambiental pode ser utilizada como recurso para sensibilizar os seres, modificar suas atitudes e proporcionar novos conhecimentos e critérios (Guilherme, 2021). Suas abordagens quando direcionadas às comunidades, busca a integração entre as partes, viabilizando propostas como ações de entidades ambientalistas, promovendo o conjunto de atividades através de empresas e/ou instituições, ou, ainda, oportunizar propostas educativas para os moradores ou visitantes de uma área de proteção ambiental, fazendo acontecer a nova ética desejada (Fleig, 2015; Alessandre, 2018).

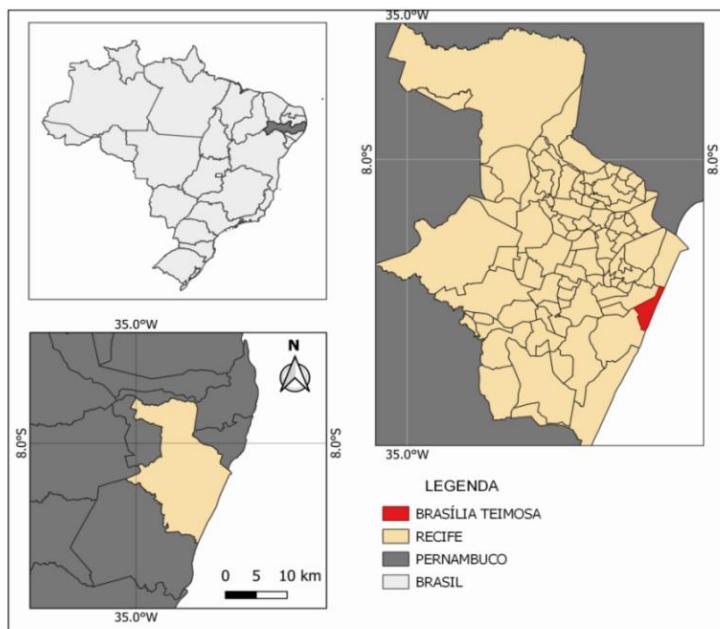
Diante destas informações, partimos da seguinte pergunta norteadora: Como promover estratégias participativas de educação socioambiental, junto às marisqueiras, para desenvolver o reuso dos resíduos oriundos da mariscagem? Nesse sentido, o presente artigo objetivou desenvolver estratégias de Educação Ambiental para o reuso dos resíduos oriundos da mariscagem, promovendo um desenvolvimento socioeconômico para as marisqueiras e garantir uma pesca mais sustentável.

Metodologia

a. Área de estudo

O estudo foi realizado na Comunidade de Brasília Teimosa (Figura 1), uma forte representante das comunidades pesqueiras de Pernambuco, sendo responsável por uma porção significativa na economia pesqueira do estado (Ibama, 2006). O ecossistema estuarino da região encontra-se inteiramente disposto em zona urbana, na porção interna do Porto do Recife, compreendendo uma área de relevante papel socioeconômico, onde parcela da comunidade tem o exercício da pesca como meio de subsistência (Vieira *et al.*, 2009).

Figura I - Localização do bairro de Brasília Teimosa, região metropolitana do Recife-Pernambuco, Nordeste do Brasil.



Fonte: Mapa elaborado pelos autores com base nos dados cartográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A presente pesquisa faz parte do Programa REMARtec da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que apresenta o parecer de nº 5.140.815 do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/UFRPE). Inicialmente, a equipe do REMARtec se reuniu para discussões acerca do alinhamento de toda estratégia metodológica a ser aplicada neste projeto, que foi realizado no período de novembro de 2021 a abril de 2022 na comunidade de Brasília Teimosa, localidade na qual está integrada como um dos territórios abarcados pelo programa.

b. Metodologia em Campo

Neste estudo foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, que segundo Minayo (2016) a qualitativa corresponde a uma fase inicial, ou exploratória, seguida de trabalho de campo e, por fim, de análise e tratamento do material empírico e documental cujos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais. Consideramos a metodologia de pesquisa numa abordagem de pesquisa-ação participativa (Lakatos; Marconi, 2010) que é descrita como “um processo de investigação e ação sobre a “realidade concreta da vida cotidiana” (Brandão, 2005, p.54), uma vez que as ações para o uso correto do descarte dos recursos pesqueiros serão oriundas da própria necessidade da comunidade.

Para realização tivemos como sujeito da pesquisa mulheres que vivem na comunidade ribeirinha de Brasília Teimosa, da colônia dos pescadores Z1 e do Centro da Mulher Júlia Santiago. O grupo de mulheres teve participação diferenciada em cada etapa do estudo. No tocante aos dados primários, a pesquisa foi composta por três módulos detalhados a seguir.

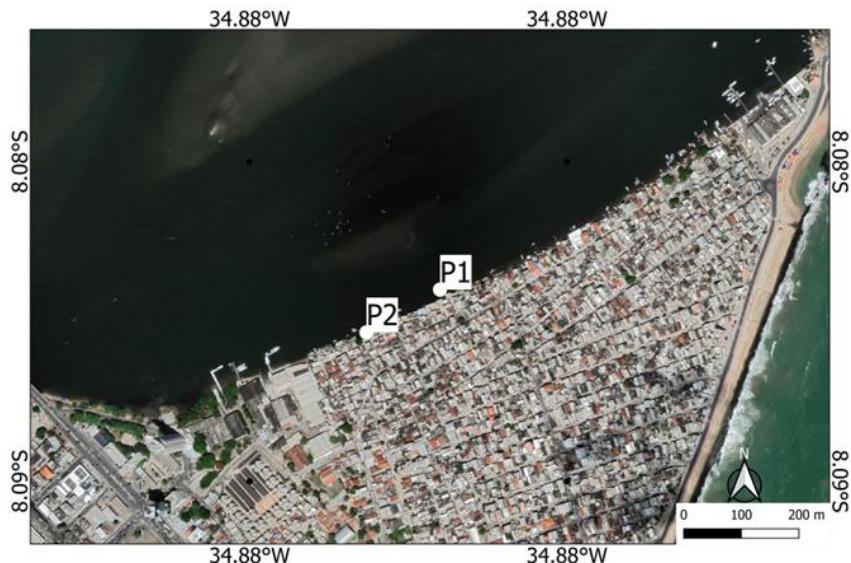
Aplicação do perfil econômico e socioambiental

O perfil econômico e socioambiental teve como único sujeito as marisqueiras da comunidade de Brasília Teimosa para diagnóstico da região. A coleta de dados foi realizada a partir da aplicação de entrevistas estruturadas (Gil, 2008) com as marisqueiras que estavam na Colônia de Pescadores Z1, utilizando o próprio fluxo de pescadoras na colônia. As perguntas foram formuladas nas temáticas econômicas e socioambientais, onde as iniciativas visam obter informações referentes aos aspectos socioeconômicos, a partir de questões como: gênero, idade, estado civil, escolaridade, tipo de moradia, renda familiar. As consequentes encaminharam-se para caracterização da pesca, percepção de fatores que influenciam a atividade no local, e sobre o destino dos resíduos. Durante a aplicação dos questionários, a ocasião também foi utilizada para explicitar as futuras práticas do projeto, como as oficinas de artesanatos, convidando as entrevistadas a participarem.

Indicadores ambientais

A aplicação dos indicadores ambientais foi realizada em dois pontos (Figura 3), visando identificar as problemáticas ambientais dos resíduos em locais de descarte. Ambos estão situados na Vila Moacir, em Brasília Teimosa, sendo esses pontos levantados pelas próprias marisqueiras durante a aplicação do perfil como os potenciais locais de descarte das conchas. O Ponto 1 está localizado próximo a área construída para a descida da maré, e o Ponto 2 situado na beira da maré com saída na Rua Delfim.

Figura II - Pontos (P1 e P2) de aplicação dos Indicadores ambientais na Bacia do Pina, em Brasília Teimosa.



Fonte: Mapa elaborado pelos autores com base nos dados cartográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Essa etapa teve como objetivo a elaboração de um diagnóstico da qualidade ambiental dos pontos de descarte. Para isso, foi utilizada a metodologia de Araújo e Costa (2008), que consiste em um sistema de indicadores ambientais dispostos em tabela, desenvolvidos para avaliar e classificar a qualidade ambiental em praias recreativas. Portanto, aqui foram feitas adaptações do método para área estuarina.

O método apresenta parâmetros divididos em dois subsistemas, um natural e outro socioeconômico. A classificação dos locais de descarte foi realizada através de observação em campo, categorizadas de acordo com seus níveis de desenvolvimento e intensidade de uso. Sendo a avaliação para ambos os ambientes dada conforme as seguintes classes: i) muito desenvolvidos; ii) desenvolvidos ou; iii) pouco desenvolvidos. Após a coleta, os dados foram somados e os subsistemas classificados de acordo com um ranking com quatro indicadores de qualidade ambiental cujo sistema de pontuações era: A – excelente; B – bom; C - regular e D - ruim.

Produção de artesanatos

A produção de artesanatos foi realizada a partir do reuso das conchas como meio de mitigação da problemática dos resíduos, em busca da sustentabilidade econômica e socioambiental. A aplicação praticada oficina de artesanato permite que os sujeitos apoderam-se de novos conhecimentos, desenvolvam a capacidade de criação, habilidades manuais, coletividade (Halmenschlager *et al.*, 2014). As oficinas foram realizadas mediante a disponibilização de colaboradores docentes e discentes do programa REMARtec cujo auxiliaram na formação, capacitação e produção de artesanatos, contando como elemento primário as conchas de marisco.

Nesta metodologia houve uma mudança no grupo de sujeitos, sendo o mesmo composto por marisqueiras e também por mulheres residentes da comunidade que fazem parte do Centro Júlia Santiago. A execução das práticas artesanais foi desenvolvida com a assistência da Colônia de Pescadores Z1, que concedeu um ambiente adequado para que as oficinas fossem realizadas semanalmente, e centralizado a fim de não acarretar desistências. As oficinas ocorreram de acordo com o protocolo para o aproveitamento e gestão de resíduos do pescado de Costa *et al.*, (2016; 2018) e a lavagem realizada para a depuração das conchas de molusco seguiu a metodologia adaptada de Silva *et al.*, (2011).

Análise estatística

Com base nos dados coletados pelo perfil econômico e socioambiental, calculou-se o Valor de Uso de cada espécie (VU), de acordo com Rossato *et al.* (1999). As espécies citadas foram aplicadas na fórmula ($VU = \sum U/n$), cujo divide o somatório de citações da etnoespécie por informante (U) pelo o número total de informantes (n), a fim de identificar as espécies de maior importância na comunidade estudada. O termo etnoespécie aqui referido concerne à espécie útil, reconhecida por um nome pelos atores locais (Rossato *et al.*, 1999).

Resultados e Discussão

a. Perfil Socioambiental

Ao total foram entrevistadas 40 marisqueiras para o diagnóstico socioambiental e econômico. A faixa etária variou de 32 a 61 anos, com média de 50 anos, no qual 65% destas começaram a pescar desde criança, onde as mais novas foram iniciadas na pesca aos cinco

anos. As relações parentais representam uma forma de iniciação na cultura da pesca constituindo o elo de continuidade (Figueiredo, 2011).

Nas práticas pesqueiras a companhia de amigos e familiares caracteriza uma estratégia comum, essas ações estabelecem laços de pertencimento tanto entre os sujeitos, quanto no lugar onde as práticas são realizadas e transferidas, pois nesse espaço os indivíduos compartilham conhecimentos e experiências que os identificam como um grupo social (Lucena; Medeiros, 2020). O repasse de conhecimento é intrínseco ao universo da pesca artesanal, pois as comunidades apresentam estratégias de coleta e saberes próprios que são construídos a partir da prática, e transmissão através da oralidade (Silva, 2014).

Em relação ao vínculo dessas pescadoras com as instâncias de gestão da pesca, a maioria não faz parte de associações de pescadores, mas 87,5% estão cadastradas na Colônia de Pescadores Z1, o que reflete sobre a maior representatividade da Colônia no local. De acordo com Paiva (2016), as colônias são instituições de classe estabelecidas para orientar os profissionais da pesca, prestando serviços fundamentais que visam garantir o cumprimento de seus direitos. Essas entidades, assim como os demais espaços públicos, eram compostas em sua maioria por homens (Alvarez Burgos, 2020). No entanto, a Colônia de Pescadores Z1 apresenta um número significativo de pescadoras associadas ou atuantes na cadeia produtiva (Lima; Leitão, 2015), apresentando uma mulher como representante da instituição.

Em relação à educação formal, a maioria (75%) entrevistada não concluiu a educação básica. As marisqueiras, visando o sustento do núcleo familiar, priorizam a busca de renda à educação institucionalizada (Lopes *et al.*, 2021). Diante dessa realidade, é circunstancialmente mais viável ter um trabalho para obter o retorno financeiro em curto prazo, tendo como consequência a desvinculação com a educação formal.

Com relação ao arrendamento, 68% das entrevistadas têm a mariscagem como principal fonte de renda, a parcela restante dispõe de outras atividades remuneradas como faxina, costura e venda de produtos na própria residência. Aqui convém destacar a dupla jornada de trabalho que as marisqueiras estão inseridas, onde historicamente os comportamentos atribuídos às diferenças de gênero repercutem nas profissões, no uso do tempo e na divisão desigual do trabalho doméstico (De Lima; Leitão, 2015).

Desta forma, para conciliar as atividades pesqueiras às domésticas, muitas vezes as pescadoras realizam a catação do molusco nas proximidades dos seus lares (Matínez; Hellebrandt, 2019). É também do seu encargo reparação de apetrecho de pesca, beneficiamento do pescado capturado por seu parceiro, dentre outras pluriatividades (Martins; Alvim, 2016). Soma-se a isto aos cuidados com o lar, filhos e companheiro, conferindo assim a dupla e extensa jornada de trabalho (Veiga; Leitão, 2019).

As pescadoras de Brasília Teimosa vendem sua produção de maneira independente na própria comunidade (80%), em bares e restaurantes (12,5%), não apresentando preferência e/ou dependência a frigoríficos e atravessadores, que atuam como intermediadores na cadeia produtiva.

A comercialização é feita no território da própria comunidade, devido a sua localização próxima a orla marítima, entre bairros como Pina e Boa Viagem, os quais apresentam grande fluxo de turismo e recreação no ambiente de praia. Com esse cenário, as marisqueiras locais evitam a relação com atravessadores, e sua consequente relação de dependência econômica (Barreto 2017; Cidreira Neto; 2019). Sendo estes atravessadores agentes que visam fazer negócios e transações comerciais com pescadores artesanais acerca de seus pescados apanhados, em geral dispõem de veículo para transportar tais mercadorias, e face às incertezas e fluxos dos mercados, os trabalhadores subordinam-se aos comerciantes (De Brito Alves; Lima, 2020).

Em relação às espécies utilizadas na região, o molusco bivalve *Anomalocardia flexuosa* (Linnaeus, 1767) tem aparição significativa dentre os pescados (95%), seguido pelo sururu (*Mytella strigata*, ORBIGNY, 1846) (82%) e a ostra (*Crassostrea rhizophorae*, GULDING, 1828) (22%), representados na tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Composição das espécies alvo capturadas pelas marisqueiras em Brasília Teimosa, Recife – Pernambuco.

Organismos	Citações	Valor de uso
Marisco (<i>A. flexuosa</i>)	38	0.95
Sururu (<i>M. strigata</i>)	33	0.82

Ostra (<i>C. rhizophorae</i>)	9	0.22
Unha de velho (<i>T. plebeus</i>)		0.05
Tainha (<i>Mugli spp.</i>)	2	
	1	0.025

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Ainda quanto à atividade pesqueira, o maior número de marisqueira entrevistada (n=23) afirmou realizar a extração manual do pescado, geralmente realizada nas margens de mangue e nas proximidades de portos, cujos mariscos podem ser selecionados por tamanhos no próprio local de coleta, este método é comumente utilizado por marisqueiras mais experientes (Cidreira-Neto, 2019). A catação manual dos mariscos tem predileção por aqueles em tamanhos maiores, descartando os menores, viabilizando assim a manutenção dessas populações (Corrêa *et al.*, 2018).

As que fazem o uso de apetrechos para desincrustação e, ou, extração do sedimento citou colher, pá, garfo, foice, enxada, galeia para carregá-los e uso de luvas para o auxílio da pesca, ou seja, apetrechos facilitadores para coleta, que não necessariamente aumentam a capacidade pesqueira. Esse tipo de coleta geralmente ocorre em bancos de areias mais distantes da costa, e por vezes em locais alagados, necessitando do auxílio de embarcações (Corrêa *et al.*, 2018).

Ao serem questionadas acerca do aproveitamento de concha de molusco, 92,5% das marisqueiras responderam não fazer uso desse resíduo, depositando-os no lixo doméstico ou na maré. Têm-se conhecimento que o descarte inadequado de conchas em manguezais, ou ecossistemas marinhos, em quantidades elevadas provoca assoreamento e consequente desequilíbrio ambiental (Fagundes; Da Silva, 2022).

Os resíduos orgânicos ali presentes não só viabilizam um meio adequado para reprodução de vetores causadores de diversas patologias, como também geram maus odores caracterizando condições de insalubridade.

Esse aspecto foi observado em Santos (2019), no seu trabalho de condicionantes socioambientais de saúde de marisqueiras, onde considerou a mariscagem como uma atividade insalubre e por vezes perigosa, em virtude dos agentes de riscos biológicos promotores de infecções dentre outros fatores. Ainda na perspectiva da autora, as profissionais são inseridas nesse contexto crítico e expostas a problemas de saúde, em razão

da ineficácia da gestão pública ambiental atrelada à realidade econômica precária (Santos, 2019).

b. Indicadores ambientais

Os indicadores de origem natural apontaram fortes indícios de poluição no ecossistema. O Ponto 1 apresenta indicadores de qualidade C (regular) para o subsistema natural, e B (bom) para o socioeconômico. Apesar de estar situado em um ambiente construído para a descida da maré e apresentar parâmetros antrópicos, tais como banco de concreto e degraus em suas proximidades, não foram observados depósitos de resíduos de conchas na margem do estuário. No ponto 2 indica D (ruim) para ambos subsistemas, pois o mesmo é o ponto de maior foco de descartes. Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Resultado da análise para o subsistema natural e socioeconômico das áreas de estudo.

	Subsistema natural		Subsistema socioeconômico	
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 1	Ponto 2
Total (Soma)	34	30	39	28
Percentual %	53.57%	46.87%	58.57%	41.79%
Indicador	C	D	B	D

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O local de descarte de conchas de molusco está situado em uma área considerada muito desenvolvida. Para além do acúmulo de resíduos provenientes dos descartes de conchas na margem do estuário, é preciso destacar a influência de demais fatores relacionados à poluição e degradação tais como emissão de efluentes domésticos, detritos flutuantes, condição do ecossistema e transparência da água que contribuiu significativamente para a classificação (D) da área total observada. Os pontos registrados dos descartes são: Descida das residências para maré (Ponto 1); Sítio da maré com urbanização nos arredores; Local de descarte da Vila Moacir, Brasília Teimosa (Ponto 2); D. Conchas depositadas na beira da maré.

Segundo Nascimento (2018) e Guilherme (2021), em estudos ao longo do estuário do Capibaribe (Recife – Pernambuco), descrevem que o mesmo vem sofrendo com as ações antrópicas a partir da deposição de resíduos sólidos, no qual a maior concentração foi

registrada em sua desembocadura ao chegar ao Oceano Atlântico. Esses resíduos tratam-se, segundo a ABNT (1987), de resíduo sólido classe II A, que, em caso de inserção numa cadeia produtiva reduziria de maneira considerável o impacto causado pelo seu acúmulo nos ambientes costeiros.

No entanto, em nossas análises, ficou perceptível a ausência de cumprimento de plano de manejo e políticas públicas quanto à problemática do resíduo oriundo da mariscagem, principalmente no que tange às questões econômicas e socioambientais. Sendo esta uma necessidade que requer ação sustentável e imediata, na qual vise beneficiar o ecossistema local e a mariscagem, bem como que agregue valor a este insumo (Matos *et al.*, 2017).

Os indicadores ambientais são de interesse de diversas áreas de pesquisa e podem transmitir informações estratégicas para a gestão dos resíduos, assim como identificar aspectos da relação da sociedade com o meio ambiente (Pereira, et al., 2018). Os indicadores aplicados demonstram quais são os prejuízos que o meio ambiente sofre pela atividade de pressão humana e pela ineficácia das gestões públicas, permitindo serem avaliadas, nessa dimensão, as consequências da problemática dos resíduos sólidos oriundos da mariscagem (Barbieri, 1996).

c. Produção de artesanatos

Dentre as oficinas, ocasionalmente foram estabelecidos debates (Figura 3) com intuito de fomentar a importância do aproveitamento das conchas, visto que atividades aliadas a discussões e as trocas de ideias constituem o engajamento e a interação das mesmas. Construindo assim um espaço complementar de organização das mulheres marisqueiras e residentes da comunidade de Brasília Teimosa, apropriando-se do conhecimento construído com liberdade para transformá-lo.

Figura III – Primeiro contato das marisqueiras com as sugestões de modelos de artesanato na apresentação inicial da oficina.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

As práticas de artesanato iniciaram-se com uma breve abordagem, por meio de uma roda de diálogo acerca dos aspectos referente à problemática ambiental, e das dimensões que permeiam o programa REMARtec. Termos como Conservação; Sustentabilidade e Incubação foram discutidas em grupo a fim de construir em conjunto conceitos, levando os sujeitos a reconhecerem os problemas que podem ameaçar o bem-estar individual ou coletivo, bem como tecer os meios de solucioná-los.

A construção do diálogo também teve por finalidade apresentar aos participantes, os fins práticos das oficinas onde todos possuíram seu papel no processo de transformação em prol da qualidade ambiental. Foram apresentados aos sujeitos da pesquisa modelos de artesanatos ensinados pelos colaboradores do Programa REMARtec, passando orientações a respeito da formação de marca, identidade visual e marketing da mesma, bem como o acolhimento de opiniões acerca das produções.

Após o tratamento de lavagem do material, as oficinas obtiveram produtos, apresentados na Figura 6 a seguir, como a) flores a partir das conchas pós-beneficiamento; b) elaboração de porta-guardanapos, onde cada membro produziu um kit tendo como material base a reutilização de rolos de papelão, bem como as conchas de marisco para a decoração; c) quadros decorativos, entre outros.

Segundo Lima e Lopes (2016), o zooartesanato é apresentado como uma das alternativas de reutilização para o resíduo, com o potencial de formar uma cadeia produtiva desde a partir da captura do molusco até a destinação final adequada do mesmo. Além disso, os autores evidenciam que a atividade é uma via de fonte de renda para as famílias que exercem a mariscagem. Essas atividades, quando fomentadas através da EA, dedicam-se

a oferecer meios efetivos para que cada sujeito comprehenda os fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências, adotando posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos (Guilherme, 2021).

No decorrer das oficinas os participantes ficaram livres para produzir o modelo a sua escolha, podendo ser um artesanato já aprendido ou uma elaboração original. Foram produzidos colares, sino dos ventos, além de outras produções já dispostas. Parte do processo realizado pelo grupo pode ser observada na Figura 4 a seguir.

Figura IV– Produção de artesanatos.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Assim, considerando que a aplicação da Educação Ambiental em comunidades pesqueiras fortalece o engajamento e a conscientização dos pescadores e demais habitantes de seu papel como agente de participação, controle e divulgação da proteção e manejo sustentável em seu habitat (Pereira; Saraiva, 2019).

Registramos que as práticas de EA na pesquisa ora apresentada trouxe um olhar diferenciado quanto à reutilização das conchas dos mariscos, sururu e ostra na busca de alternativas sustentáveis e possibilidades para as mulheres envolvidas em um aumento na renda familiar.

Considerações finais

A educação ambiental atribui importância e urgência à construção de uma nova racionalidade tanto ao uso dos recursos naturais, quanto às condições favoráveis à vida dos seres humanos. A EA tem em si um grande potencial para contribuição de um resultado positivo quanto aos problemas evidentes ligados à educação nas comunidades pesqueiras. A educação ambiental, neste aspecto, entra como uma via realista para defrontar-se com o comportamento e o papel do ser humano no planeta, fundamentando-se na busca do seu equilíbrio com o ambiente.

Os estudos acerca do reuso dos resíduos sólidos oriundos da mariscagem no Brasil ainda estão a níveis introdutórios, quando se leva em consideração a dimensão da nossa costa e a presença significativa das atividades de pesca artesanal presente nela.

Os resíduos desperdiçados têm um potencial elevado de reaproveitamento, cuja utilização da concha como matéria-prima para a confecção de artesanato se apresenta como uma alternativa mitigadora válida. Esse material pode ser empregado não apenas na composição de artesanatos, mas também em outros artefatos com funções diversas numa perspectiva sustentável dentro de uma cadeia produtiva.

É fundamental desenvolver o monitoramento e análise do gerenciamento dos resíduos sólidos oriundos da mariscagem através de indicadores ambientais, utilizando-os como ferramentas de informações de caráter técnico e científico na avaliação e realização de um plano de manejo para o reuso destes. Ademais, o uso dos indicadores permite embasar as adequações necessárias e tomadas de decisões, visando alcançar os resultados

esperados na elaboração, e também instrumentar a consolidação de estratégias de educação ambiental.

O conhecimento obtido por meio desta pesquisa pode servir como base para possíveis alternativas mitigadoras a respeito do descarte desordenado em ambiente costeiro, bem como incentivar trabalhos futuros e práticas de uso da educação ambiental como ferramenta norteadora de ações ambientais e políticas públicas voltadas à comunidade de Brasília Teimosa.

Referências

ALESSANDRE, da Silva. **Comunicação Social e Educação Ambiental: uma ferramenta para a busca da sustentabilidade**. Web-resol, Paulista, XIV Fórum Ambiental, p. 733-738. 2018, Paulista.

ALVAREZ BURGOS, María Catalina. “No queremos ser pesca acompañante, sino pesca objetivo”. Interfaces socioestatales sobre enfoque de género en la pesca artesanal en Chile. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, **Runa**, v. 41, n. 2, p. 67-85, abr. 2020.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. Brasiliense, São Paulo. 2005. Ed. 46.

CALDAS, Apurina Amazonas. Uso de conchas de marisco na fabricação de blocos vazados de concreto simples para alvenaria. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.5, p.248-257, 2018.

CARMO, Paulo Chagas do. ; COSTA, Amanda Tenório da. ; JUNKES, J. A. Valorização de Resíduos Sólidos: Formulações de tijolos solo-cimento com pós das cascas de sururu. In: **70ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, 2018, Maceió.

CIDREIRA-NETO, Ivo Raposo Gonçalves; RODRIGUES, Gilberto Gonçalves. Implicações etnoconservacionistas quanto ao manejo informal do marisco *Anomalocardia Flexuosa* (LINNAEUS, 1767) por marisqueiras. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 52, n. 1, p. 99-107, 2019.

CIDREIRA-NETO, Ivo Raposo Gonçalves; RODRIGUES, Gilberto Gonçalves; CANDEIAS, Ana Lúcia Bezerra; Pesca artesanal: identidade e representatividade da mulher pescadora. **Caderno de Gênero. Tecnologia**. Curitiba, v. 13, n. 42, p. 62-76, 2020.

DE BRITO ALVES, Alexandre.; LIMA, Francisco Daniel Mota. Trabalhadores das águas: impactos socioeconômicos e mudanças na pesca artesanal (Bragança-PA). **Papers do NAEA**, ed. 408, v. 29, n. 2, 2020.

DE LIMA, Cláudia Maria; LEITÃO, Maria do Rosário de Fátima Andrade. Transversalidade de gênero e políticas públicas na cadeira produtiva da pesca artesanal nas comunidades de Itapissuma e Brasília Teimosa. (PE/BRASIL). **Vivência: Revista de Antropologia**, [S. I.], v. 1, n.43, p. 123-134. 2015.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **Pesca artesanal no litoral brasileiro: Cenários e Estratégias para sua sobrevivência**. São Paulo. Instituto Oceanográfico, 287p, 1988.

EL-DEIR, Soraya Giovanetti (org.). **Resíduos sólidos: Perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2014. 393 p.

FAGUNDES, Tainã Fabiane da Silva; DA SILVA, Lucineide Balbino. Potencial uso dos resíduos de conchas de moluscos: uma revisão. **Research, Society and Development**. v. 11, n.3, 2022.

FIGUEIREDO, Marina Morenna.; PROST, Catherine. A mariscagem e as mulheres na Baía do Iguape-BA. In: **SEMINÁRIOS ESPAÇOS COSTEIROS**, 1., 2011, Salvador. Anais [...]. Salvador: UFBA, 2011.

FLEIG, Daniel Gustavo. **Ética, Meio Ambiente e Educação**. Monografia Especialização Digital (Curso de Especialização em Educação do Campo-EaD). UFPR Litoral, Paraná, 2015. 15 p.

FRANCO GARCÍA, María.; MEDEIROS, Suana. O mar está pra peixe? Trabalho e natureza na pesca artesanal em Lucena, Brasil. **Sémata: Ciências Sociais e Humanidades**. v. 25, n. 25, 19 nov. 2013.

FREITAS, Simone Tupinambá; PAMPLIN, Paulo Augusto Zaitune; LEGAT, Jefferson; FOGAÇA, Fabíola Helena dos Santos; DE MELO, Roseli Farias. Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, área de proteção ambiental do delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 91-112, 2012.

FREITAS, Lucas Victor Pereira de; SANTOS, Lucas David Rodrigues; ROSA, Silvia Sthefany Moreira; FREITAS, Bruna Emanuely Pereira de; TIAGO, João Paulo Fernandes. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos em uma comunidade rural no estado de Minas Gerais, Brasil. **Nature and Conservation**, v.12, n.2, p.88-95, 2019.

GUILHERME, Betânia Cristina; DA SILVA, John Lennon Crystian; MORAIS, Risoneide Nunes de; BEZERRA-JÚNIOR, Jerônimo Costa; VIDAL-CAMPELLO; COSTA, Weruska de Melo. Educação socioambiental na escola: olhares sustentáveis sobre os resíduos oriundos da pesca e mariscagem. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Recife, v. 9, n. 1, 2021.

JACOBI, Pedro. Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados** (Epub), v.25, n.71, p. 135-158. 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. (2010). **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. Atlas, São Paulo, ed. 7.

LOPES, Isabelle Bernardina da Silva. Saúde das trabalhadoras da pesca artesanal: **cenários desconhecidos do Sistema Único de Saúde (SUS)**. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 46, p. 1-8, 2021.

LUCENA, Josirene Souza I.; MEDEIROS, Ricardo Pinto de. Pescadores e pescadoras em Itapíssuma-PE: cultura da pesca, memórias e lutas. *Humana Re.* v. 1, n. 3, p. 45-62, 2020.

MAIHOFER, Andrea. O gênero como construção social - uma consideração intermediária. Rio de Janeiro. *Revista Direito e Práxis*, v. 7, n. 15, p. 874-888, 2016.

MARTINS, Mary Lourdes Santana; ALVIM, Ronaldo Gomes. Perspectivas do trabalho feminino na pesca artesanal: particularidades da comunidade Ilha do Beto, Sergipe, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 11, n. 2, p. 379-390, maio-ago. 2016.

MOURÃO, José da Silva; BARACHO, Rossyanne Lopez; LOPES, Sergio de Farias; MEDEIROS, Marcellly Correia; DIELE, Karen. The harvesting process and fisheries production of the venus clam *Anomalocardia flexuosa* in a Brazilian extractive reserve, with implications for gender-sensitive management. *Ocean & Coastal Management*, v. 213, 2021.

NETO, Luiz Gonzaga do Rêgo. Os impactos ambientais da pesca artesanal: perspectivas de educação ambiental com mulheres marisqueiras. In: **V SETEPE**, 2014, Campina Grande. Anais [...] Campina Grande: Realize Editora, 2014.

NUNES, Eloí.; GARCIA, Marina. Marisqueiras do recanto do ipiranga: a pesca artesanal como prática de resistência da vida e autonomia das mulheres. Khóra: **Revista Transdisciplinar**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 7, 2019.

PAIVA, Kênya Jessyca Martins. As mulheres e a construção da Colônia de Pescadores Z25 em Jaguarão/RS – 2005. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 2, n. 4, p. 275–282, 2016.

ROSSATO, Silvia C.; LEITÃO-FILHO, Hermógenes de F.; BEGOSSI, Alpina. Ethnobotany of caícaras of the Atlantic Forest coast (Brazil). *Economic Botany*, New York, v. 53, n. 4, p. 387-395, 1999.

SANTOS, Albenita Ribeiro dos. **A Educação Ambiental como Apoio ao Manuseio e Tratamento de Resíduos Sólidos em Comunidades Ribeirinhas: estudo de Caso em Abaetetuba-Pa.** 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, Belém.

SANTOS, Luís Alberto Adorno dos. **Problemática e perspectivas dos resíduos sólidos das conchas de mariscos originados da mariscagem nas comunidades tradicionais em salinas**

da Margarida-BA. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA.

VEIGA, Mariana Cristina Mourão; LEITÃO, Maria do Rosário de Fátima de Andrade. GÊNERO E POLÍTICA PÚBLICA: Programa Chapéu de Palha da Pesca Artesanal em São José da Coroa Grande – PE. **Revista Feminismos**, v. 6, n. 3, 2019.

VIEIRA, Daniele Mariz; SOUZA, Anna Carla Feitosa Ferreira de; TEIXEIRA, Simone Ferreira. Pescaria com covo para peixes: Conhecimento Tradicional da Comunidade Pesqueira de Brasília Teimosa, Recife-Pe. In: **Congresso de Ecologia do Brasil**, 9., 2009, São Lourenço. Anais [...]. São Paulo: USP, 2009.

Submetido em: 05-06-2023

Publicado em: 17-04-2025