



Ambiente, saúde e segurança de alimentos na mariscagem: Uma experiência na Ilha de São Luís

Daniella de Jesus Castro Brito¹, Susan Raphaella Costa Silva², Hidayane dos Santos França³, Elka Machado Ferreira⁴, Maria Cecília da Sousa Cunha⁵, Ana Carolina Miranda de Melo da Silva⁶, Christian Humberto Caicedo Flaker⁷ , Francisca Neide Costa^{4,8}

Resumo: A extração de moluscos tem notável papel na complementação da renda das famílias de marisqueiros, que vivem exclusivamente de coleta de moluscos e da pesca artesanal. Na Ilha de São Luís do Maranhão, essas comunidades enfrentam desafios relacionados à saúde do trabalhador, à conservação do meio ambiente e à segurança dos alimentos. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma intervenção educativa abordando esses temas com marisqueiros nas comunidades da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. A intervenção ocorreu em quatro comunidades com tradição na mariscagem, foi realizado um diagnóstico inicial por meio de visitas técnicas e entrevistas. Posteriormente, atividades de sensibilização foram planejadas e executadas por meio da realização de um evento itinerante que contou com a participação interinstitucional do poder público, comunidade acadêmica e de organizações da sociedade civil. Também foram realizadas atividades educativas com crianças sobre as questões ambientais do seu entorno. Ao todo, foram envolvidas diretamente mais de 200 pessoas que lidam diretamente com mariscagem, essa intervenção é resultado da união de esforços interinstitucionais para melhorar as condições de trabalho dos marisqueiros, promover a conscientização do cuidado ambiental e garantir a saúde e segurança no local de trabalho. Ao aproximar os gestores públicos da realidade dessas comunidades foram possíveis discussões dos problemas locais na busca das possíveis soluções e da aplicação de políticas públicas efetivas que promovam a melhoria na qualidade de vida dessas famílias, promovendo a sustentabilidade e reduzindo os riscos à saúde pública.

Palavras-chave: Educação ambiental; Boas práticas; Saúde ocupacional; Sustentabilidade

Environment, health, and food safety in shellfish gathering: An experience on Maranhão Island

Abstract: The extraction of shellfish molluscs plays a notable role in supplementing the income of fishing families, who live exclusively from collecting molluscs and artisanal fishing. On São Luís Island, these communities face challenges related to worker health, environmental conservation, and food safety. This study aimed to conduct an educational intervention addressing these topics with shellfish gatherers in the communities of São Luís Island, Maranhão, Brazil. The intervention took place in four communities with a tradition of shellfish gathering; an initial diagnosis was conducted through technical visits and interviews. Subsequently, awareness-raising activities were planned and executed through an itinerant event that involved the inter-institutional participation from the public sector, the academic community, and civil society organizations. Educational activities were also conducted with children about environmental issues in their surroundings. In total, more than 200 people directly involved in shellfishing participated. This intervention is the result of joint interinstitutional efforts to improve working conditions for shellfish gatherers, raise awareness about environmental care, and ensure health and safety in the workplace. By bringing public managers closer to the realities of these communities, it became possible to discuss local problems and explore potential solutions, and to implement effective public policies that improve the quality of life for these families, fostering sustainability and reducing public health risks.

Keywords: Environmental Education; Good Practices; Occupational health; Sustainability

*Originais recebidos em
07 de outubro de 2024*

*Aceito para publicação em
31 de março de 2025*

1
Mestre em Saúde e Ambiente (PPGCA)
Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil

2
Graduanda em Medicina Veterinária,
Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil.

3
Mestre em Biodiversidade e
Conservação (PPGCA), Universidade
Estadual do Maranhão (UEMA), São
Luís, Maranhão, Brasil.

4
Doutora em Medicina Veterinária
Preventiva (PPGCA), Universidade
Estadual do Maranhão (UEMA), São
Luís, Maranhão, Brasil.

5
Mestre em Ciência Animal,
Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil

6
Mestre em Ciências Veterinárias,
PPGCA, Universidade Estadual do
Maranhão (UEMA), São Luís,
Maranhão, Brasil

7
Doutor em Engenharia de Alimentos,
PPGPDSA Universidade Estadual do
Maranhão (UEMA), São Luís,
Maranhão, Brasil

8
(autora para correspondência)
francisca.cca.uema@gmail.com

Introdução

O extrativismo de moluscos bivalves em estuários e manguezais é considerado fundamental na atividade econômica, representando uma das principais fontes de renda e subsistência nas comunidades tradicionais que habitam as regiões costeiras do Brasil, particularmente àquelas em cenário de vulnerabilidade social (Pereira et al., 2017; Lima, 2019; Silva et al., 2021). Este contexto se ajusta ao Estado do Maranhão, em que a extração de moluscos tem notável papel na complementação da renda de famílias de marisqueiros, que vivem exclusivamente da coleta de moluscos, como a ostra (*Crassostrea gasar*), o sarnambi (*Anomalocardia brasiliiana*) e o sururu (*Mytella charruana* e *Mytella guyanensis*) (Silva et al., 2021). De modo geral, a mariscagem é realizada predominantemente por mulheres, que estabeleceram esta atividade artesanal por meio da transferência de conhecimentos entre as participantes (Barbosa, 2015; Figueiredo & Prost, 2011).

A atividade de mariscagem envolve a sobrecarga de peso, extensas jornadas de trabalho e movimentos repetitivos, que podem desencadear doenças ergonômicas, que frequentemente geram sofrimento físico e incapacidade funcional dos membros superiores destes trabalhadores (Mota & Pena, 2014). A contínua exposição à radiação solar, aumenta os riscos relacionados a cânceres de pele, a envelhecimento precoce e o aparecimento de problemas oftalmológicos (Pena & Gomez, 2014). Além disso, a falta de conhecimento sobre medidas de saúde e segurança no trabalho pode expor os marisqueiros a acidentes e doenças ocupacionais.

É importante refletir que esta atividade ocorre em contato com águas potencialmente contaminadas por agentes de riscos biológicos, possibilitando o desenvolvimento de infecções (Ministério da Saúde, 2018). Outros contaminantes, como resíduos industriais e agrotóxicos, tornam-se riscos químicos para estes trabalhadores. Por outro lado, a forma de destinação dos resíduos provenientes da mariscagem, configura-se um problema ao meio ambiente, visto que se constituem de matéria orgânica, que inadequadamente gerenciados, podem ocasionar diversos impactos ambientais, sociais, na saúde e visual. (Oliveira, 2016; Costa et al., 2018). Ademais, a falta de conscientização da população em relação ao correto descarte de resíduos, a ausência de infraestrutura adequada para tratamento do lixo, bem como a falta de educação ambiental nas escolas têm contribuído para o agravamento dessa problemática. Resíduos acumulados na orla marítima podem contaminar a água, prejudicar a vida marinha, enterrar corais, provocar sufocamento e ingestão de plásticos por animais, e causar danos irreparáveis ao ambiente (Fernandes & Sansolo, 2013; Basílio et al., 2020). Tais ambientes desfavoráveis podem causar danos à saúde pública, de modo particular em caso de extração de moluscos bivalves em áreas poluídas por esgotos domésticos e industriais, fator que contribui para a elevada densidade microbiana nestes organismos (Barreto et al., 2017). Além disso, as boas práticas higiênicas e sanitárias são cruciais para manter baixas taxas microbianas nos mariscos. Agilidade no transporte, limpeza e sanitização nas instalações e equipamentos utilizados, cozimento em temperatura adequada, são práticas de manejo que garantem a qualidade dos moluscos bivalves (Leite & Oliveira, 2015; Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil [CNA], 2018). É importante ressaltar que boas práticas durante o beneficiamento dos pescados, tem como princípio a segurança do alimento, de modo a evitar danos ao consumidor final, além de prejuízos financeiros ao seguimento (Mello et al., 2018).

Os marisqueiros da Ilha de São Luís - Maranhão enfrentam desafios relacionados à saúde do trabalhador, conservação do meio ambiente e segurança de alimentos. Além disso, a intermitência ou ausência de políticas públicas voltadas à realidade dessas comunidades pode agravar a situação de vulnerabilidade socioambiental dos marisqueiros (Almeida & Kan, 2016; Seixas et al., 2020). No entanto, ainda que a perspectiva em termos de crescimento de produtividade seja favorável, existem questões como ausência de profissionais qualificados e esclarecidos quanto à saúde e problemas ambientais, que representam desafios prejudiciais ao beneficiamento (Rodrigues et al., 2013; Criança et al., 2020). Desta forma, este trabalho teve como objetivo

sensibilizar os marisqueiros da Ilha de São Luís - Maranhão quanto a segurança de alimentos, saúde do trabalhador e recursos ambientais, visando contribuir na garantia de uma produção e comercialização segura dos mariscos e o bem-estar desses trabalhadores.

Metodologia

A intervenção educativa feita junto aos marisqueiros das comunidades da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil, ocorreu no contexto do projeto de pesquisa "Caracterização da cadeia produtiva e da qualidade microbiológica e físico-química do sururu (*Mytella charruana*) cultivado e comercializado na Costa Amazônica Maranhense", que propiciou o evento "I encontro dos marisqueiros da Ilha de São Luís, MA". A Ilha de São Luís está localizada entre as coordenadas de 02°24'09"S-02°46'13"S e 44°01'20"W-44°29'47"W, com uma população de 1.459.061 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2022) Sua divisão político-administrativa inclui quatro municípios: Paço do Lumiar, São José de Ribamar, São Luís e Raposa (Ribeiro & Castro, 2016). Não há informações sobre estimativas de marisqueiros na Ilha de São Luís, entretanto, o número oficial de pescadores no Maranhão é de 267.626 (Ministério da Pesca e Aquicultura [MPA], 2023). A intervenção com abordagem socialmente responsável foi realizada nas comunidades de Pau Deitado, Iguaíba, Mojó e Guarapiranga. Essas comunidades foram selecionadas por reunir um grande número de pescadores artesanais de acordo com as informações reunidas durante a execução do projeto de pesquisa com apoio dos sindicatos e associações de pescadores.

Essa ação foi uma iniciativa do Grupo de Estudos em Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública (GEMVESP), e contou com a colaboração do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal e a Superintendência de Gestão Ambiental (AGA) da Universidade Estadual do Maranhão; Também contou com a parceria da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de São Luís, Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de São José de Ribamar, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde, Agricultura e Indústria, Comércio e Turismo da Prefeitura de Paço do Lumiar. Adicionalmente, contou com a cooperação da Secretaria de Estado da Saúde-MA, Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). As práticas de intervenção buscaram alcançar o público-alvo de forma integral e participativa, considerando que a extensão universitária é aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no ambiente acadêmico em comunidades para que possam garantir que sejam visíveis à sociedade. As atividades foram planejadas e executadas em três fases:

1. Visitas técnicas e acompanhamento da rotina de trabalho dos marisqueiros, para diagnosticar as condições de trabalho e de beneficiamento do pescado;
2. Sensibilização, por meio de rodas de conversa sobre Valorização do trabalho do marisqueiro; Boas Práticas de Manipulação (BPM) no beneficiamento de mariscos; utilização dos recursos ambientais; Saúde ocupacional e prevenção de doenças relacionadas à atividade de mariscagem. Simultaneamente, realizou-se uma ação social oferecendo diversos serviços, como vacinação, aferição de pressão e teste de glicemia, além da distribuição de folhetos informativos sobre temas de importância para a saúde do trabalhador;
3. Atividades educativas específicas para alunos do ensino fundamental com idade entre 5 e 11 anos. Foram realizadas dinâmicas, jogos educativos, apresentações audiovisuais e discussões em grupo para envolver os estudantes de forma participativa.

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil sob o número CAAE 74074423.9.0000.5554.

Resultados

Diagnóstico inicial

As intervenções iniciaram com a realização de visitas técnicas, como estratégia de acompanhamento e vivência do dia a dia dos marisqueiros (Figura 1). Esse primeiro momento de observação, teve a intenção de levantar informações locais sobre o beneficiamento dos mariscos e as práticas desses trabalhadores, de forma a detectar os problemas e elaborar estratégias viáveis para minimizá-los. Foram levantados dados sobre as principais necessidades e carências, conforme os hábitos de vida destes trabalhadores, dentre estes, foram verificados aspectos das moradias, horários de trabalho, familiares, políticas sanitárias, meios de transporte, locais e procedimentos do beneficiamento, espécies capturadas, etapas de manipulação e problemáticas ambientais.

Neste levantamento, foram evidenciadas algumas problemáticas ambientais, como descarte irregular de resíduos sólidos por banhistas, donos e frequentadores de bares nas praias das proximidades dos igarapés, além de derramamento de óleo de motor junto aos portos, que muitas vezes, eram realizados pelos próprios pescadores. Além disso, verificaram-se situações socioeconômicas difíceis e ausência de infraestrutura básica, como sistemas de saneamento básico e de coleta de lixo, o que obriga esses marisqueiros a despejarem seus esgotos domésticos e descartarem o lixo nos corpos d'água próximos aos portos ou nas proximidades das comunidades, comprometendo a qualidade ambiental, degradando os recursos naturais os quais se utilizam como fonte de renda.

Também, foram identificados riscos de adoecimento no processo operacional, como deslocamentos longos, acidentes com motores, contato com resíduos perfurocortantes, esforço excessivo, sobrecarga de peso, jornadas longas e exposição sem EPIs. Adicionalmente, foram constatados problemas na cadeia produtiva dos mariscos, como falhas na limpeza de utensílios, beneficiamento em áreas abertas sujeitas a insetos e animais, ausência de vestuário adequado e falta de conhecimento sobre higiene pessoal.



Figura 1. Marisqueira em coleta de Sarnambi no Município de Paço do Lumiar, Maranhão, Brasil, 2022. Fonte: Acervo GEMVESP.

Educação Ambiental

Após a etapa das visitas técnicas, iniciaram-se as atividades de ações educativas na comunidade. A primeira ação foi a realização do “I encontro de marisqueiros da Ilha de São Luís-MA”, evento itinerante que foi realizado em quatro dias, atendendo diferentes comunidades com a participação de mais de 200 pessoas. Neste evento foram abordados temas como: educação ambiental, Saúde dos marisqueiros e Boas práticas de higiene. Esta etapa contou com a participação de especialistas em educação e impactos ambientais, disponibilizados pela Secretaria municipal de meio ambiente, São Luís-MA e Superintendência de Gestão Ambiental (AGA)/UEMA. O diálogo se deu de modo claro e simples, para que houvesse a imersão da comunidade nos assuntos tratados.

Atividades Educativas para o público infantil

Esta etapa contou com realização de atividades educativas na Escola Municipal Ricardo Ribeiro da Silva da comunidade de Guarapiranga, em São José de Ribamar. Foram produzidos, previamente materiais didáticos com a intenção de sensibilizar os alunos de forma criativa e lúdica (Figura 2). Foram fabricados bilboqués¹ de garrafa PET, teatro de palitoche² e caixas didáticas de coleta seletiva, fabricados com materiais reciclados como garrafas PET de refrigerante, caixas de papelão, lã e jornais. Participaram de uma roda de conversa sobre educação ambiental falando sobre a coleta seletiva do lixo, reciclagem de material e poluição dos mares. As crianças foram estimuladas a participar ativamente das atividades, como colocar o lixo no seu recipiente correto (metal, papel, plástico, orgânico); através de uma atividade de pescaria encenada, retirar o lixo do mar (Silva & Raggi, 2019). A educação ambiental, neste contexto, tornou-se caminho para incentivar os alunos a mudança de atitudes para com o ambiente e os recursos provindos deste, buscando uma transformação social, ao evidenciar as ações do ser humano como responsável pela degradação ou conservação ambiental (Giroto et al., 2022).



Figura 2. Preparação dos recursos didáticos para intervenção educativa com crianças do ensino fundamental, Maranhão, Brasil, 2023. Fonte: Acervo GEMVESP.

Discussão

Diagnóstico inicial

Segundo Vasconcelos et al. (2012), a degradação ambiental dos manguezais pode ocasionar prejuízos econômicos e na saúde dos marisqueiros e pescadores em geral, sendo capaz de reduzir o espaço geográfico de extração, prejudicar a qualidade dos moluscos e diminuir os estoques pesqueiros. Em face a essas problemáticas ambientais é pertinente levantar a questão da saúde dos ecossistemas e buscar intervenções que promovem a Educação Ambiental, a fim de contribuir para a conservação ambiental e gestão ecossistêmica, considerando a importância dos marisqueiros nesse processo (Oliveira et al., 2016).

Estes pontos levantaram a necessidade por rodas de conversa de sensibilização ambiental aos marisqueiros, bem como de toda comunidade do entorno. Ao mesmo tempo, foram encontradas situações em todo processo operacional como fator de adoecimento, como longos deslocamentos para área de captura, risco de acidentes ou acometimento aditivo devido os motores dos barcos, riscos de contato com resíduos sólidos perfuro cortantes como vidros, muito esforço na movimentação no solo lamoso dos manguezais, sobrecarga de peso, longas jornadas de trabalho e muita exposição ao ambiente na ausência de equipamentos de proteção individual. Outros autores, relatam ainda atividades como conserto de redes, o preparo das ferramentas utilizadas, posturas nocivas e movimentos repetitivos, como problemáticas que acometem a saúde dos marisqueiros (Nóbrega et al., 2014; Ministério da Saúde, 2018).

Foi ainda observada a necessidade urgente de políticas públicas específicas e direcionadas à saúde das mulheres marisqueiras, considerando as particularidades biológicas e a divisão sexual deste trabalho. Neste sentido, Mota & Pena (2014), descreveram que o papel da mulher marisqueira não se resume às atividades nos manguezais, tendo ainda, as atividades domésticas e submissão ao trabalho reprodutivo, exercendo uma dupla jornada de trabalho. Desta maneira, o perfil do adoecimento das marisqueiras se desenvolve de modo peculiar, pela soma de seus aspectos biológicos e divisão sexual, histórica e social, do trabalho (Engels, 2012; Pena & Gomes, 2014). Outra queixa descrita pelos marisqueiros foi referente ao contato com águas contaminadas por esgoto, por resíduos industriais, uma realidade recorrente dos marisqueiros em todo território nacional (Ministério da Saúde, 2018).

Adicionalmente, problemas associados à cadeia produtiva desses alimentos foram identificados, tais como, falhas nos procedimentos higiênicos, como limpeza dos utensílios, beneficiamento em áreas abertas, propiciando o contato com insetos e animais domésticos, ausência de vestimenta específica para realização da atividade de mariscagem, desconhecimento de práticas de higienização pessoal. Outros autores relataram realidades semelhantes em investigações no mesmo âmbito, em outras comunidades, confirmando beneficiamento dos mariscos em condições inadequadas (Nóbrega et al., 2014; Leite & Oliveira, 2015). Assim, observou-se a necessidade de implantação de roda de conversa referente às boas práticas de produção, para esclarecimento e orientações higiênicas para melhor manipulação dos alimentos.

Educação Ambiental

A Educação Ambiental desempenha a função de mediar a relação das ações entre ser humano e a natureza, contribuindo com a conservação dos recursos naturais e uso sustentável desses. Neste sentido, foram realizadas ações de educação ambiental nas comunidades de marisqueiros, para informações, valorização, transformação, autonomia e despertar o sentimento de pertencimento ao ambiente que habitam.

Durante a realização do evento, houve participação ativa dos marisqueiros e comunidade nas discussões levantadas (Figura 3). Relatos trazidos pelos marisqueiros, os colocava, por vezes, como responsáveis pela degradação do entorno e, por outras, como vítimas das injustiças ambientais, como a implantação de condomínios residenciais que geraram impactos negativos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores. Uma questão anteriormente citada por outros autores (Silva et al., 2015; Rigotto et al., 2018; Santos et al., 2019; Lins et al., 2021).

Com base nas observações detalhadas da cadeia produtiva, obtidas nas visitas técnicas, pesquisadores do GEMVESP elaboraram a roda de conversa sobre boas práticas a serem adotadas, de forma a promover maior segurança dos produtos oriundos da mariscagem. Devido à complexidade dos conceitos referentes à microbiologia dos pescados, buscou-se mostrar o conteúdo de forma prática, listando as ações pertinentes para minimizar os riscos sanitários e de saúde pública, visando reduzir os impactos negativos sobre a produção. Práticas como limpeza regular dos utensílios e o ambiente de trabalho, cuidados nas condições de manipulação dos moluscos, armazenamento em reservatórios higienizados, são tidos como cruciais na segurança de alimentos (Emerenciano et al., 2015; Queiroz et al., 2017; Venugopal & Gopakumar, 2017). Tornou-se pertinente a realização desta roda de conversa, a fim de possibilitar a comercialização de mariscos com melhor qualidade.

No contexto da saúde dos marisqueiros, o foco principal concentrou-se nos diversos impactos decorrentes da atividade de coleta de mariscos na saúde desses trabalhadores e trabalhadoras. Um dos aspectos de maior relevância foi a exposição prolongada ao sol, que pode acarretar uma variedade de problemas à saúde humana, com uma abordagem em relação às práticas de autocuidado. A equipe responsável pela atividade contou com profissionais especializados em questões relacionadas à saúde ocupacional, cedidos pelo Centro de Referência de Saúde do Trabalhador (CEREST) do Estado do Maranhão. Este centro utilizou estratégias simplificadas com o objetivo de envolver o público-alvo em discussões sobre sua própria realidade, sendo essa abordagem realizada por meio de rodas de conversa.



Figura 3. Interação com marisqueiras e pescadores na roda de conversa de sensibilização ambiental, no município de Paço do Lumiar, Maranhão, Brasil, 2023. Fonte: H.S.F.

Foram fornecidas informações e os esclarecimentos sobre a prevenção do câncer de pele, problemas oftalmológicos, acidentes de trabalho e desidratação, com o intuito de estimular o interesse dos marisqueiros e fortalecer seu conhecimento nesses tópicos. Como uma intervenção concreta e de longo prazo, foram distribuídos kits contendo chapéus, protetor solar, garrafinhas de água e bolsas saco (Figura 4), visando promover segurança e prevenção em relação aos riscos ocupacionais associados às suas atividades laborais. Adicionalmente, uma equipe de profissionais de saúde ofereceu serviços sociais diversos, incluindo a medição da pressão arterial, vacinação, testes de glicemia e testes de COVID.

Na área da saúde, verificou-se que o processo de adoecimento em consequência das condições de trabalho dos marisqueiros depende de fatores de riscos físicos (exposição à radiação solar, umidade, ruído), químicos (exposição a produtos químicos), biológicos (vírus, bactérias, fungos, protozoários, ovos e larvas de vermes), ergonômicos (sobrecarga muscular, postura inadequada, excesso de movimentos e esforços repetitivos, excesso de demanda cotidiana e física), acidentes (afogamentos e perfuração por animais marinhos) (Pena et al., 2013; Cidreira-Neto et al., 2019). O conhecimento dos processos e fatores de risco para o adoecimento dos marisqueiros é essencial para minimizar não somente os danos à saúde desses trabalhadores, mas aspectos familiares e sociais (Nascimento, 2022).

Alguns riscos físicos foram verificados neste estudo, os principais foram ressecamento e manchas na pele, devido à exposição ao sol. Além de dores no ouvido, devido aos ruídos produzidos pelo motor dos barcos. Lopes et al. (2021), apontam que a exposição prolongada à radiação solar está relacionada a doenças dermatológicas, enquanto a exposição às vibrações e ao ruído está associada a problemas de audição. Dentre os aspectos de riscos químicos, não houve nenhum relato dos marisqueiros. No entanto, este é um risco iminente aos pescadores artesanais. Há, por exemplo, relatos acerca do uso de óleo diesel e querosene no corpo na substituição do repelente, esses compostos químicos são formados por hidrocarbonetos e tolueno, que causam câncer e outras doenças de pele (Ministério da Saúde, 2018).



Figura 4. Entrega do kit de saúde ocupacional às marisqueiras e pescadores da comunidade de Guarapiranga em São José de Ribamar, Maranhão, Brasil, 2023. Fonte: H.S.F.

Alguns riscos biológicos foram citados. Sintomas como erupções e coceiras foram frequentes, que podem estar relacionados ao contato com águas contaminadas por esgoto, por poluição industrial e agrotóxicos lançados indevidamente em praias, mangues e estuários dos rios, seus principais locais de trabalho (Pena & Gomes, 2014; Ministério da Saúde, 2018). Os riscos mais citados foram os ergonômicos, que podem gerar Lesões por Esforços Repetitivos e Doenças Osteoarticulares Relacionadas ao Trabalho (LER/DORT). O Departamento de vigilância em saúde ambiental e saúde do trabalhador (DSAST), aponta que marisqueiros apresentam as mais altas frequências de LER/DORT dentre todas categorias de trabalhadores (Ministério da Saúde, 2018). Houve relatos de riscos de acidentes, principalmente acidentes por perfuro cortantes, como vidro, pedras e outras. Segundo Nascimento (2022), entre os riscos de acidente recorrentes aos marisqueiros está o afogamento, devido a lamaçais profundos existentes nos manguezais, acidentes com animais marinhos peçonhentos.

Atividades Educativas para o público infantil

O envolvimento, a participação e o engajamento dos estudantes nas atividades realizadas foi muito satisfatório. Destacamos que as ações de educação socioambiental são fundamentais na edificação da identidade ecológica dos cidadãos (Loureiro, 2015). De modo especial quando ocorrem no ambiente escolar, pois este se configura como um espaço privilegiado para tais discussões, pois constrói o processo ensino/aprendizagem sob diferentes aspectos (Tucker & Izadpanahi, 2017), sendo crucial no desenvolvimento de competências e habilidades para a construção da formação do cidadão com responsabilidade ecológica e senso de desenvolvimento sustentável. As atividades lúdicas, foram fundamentais para reforçar o conhecimento dos temas abordados. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (2017), as interações e brincadeiras são eixos estruturantes das práticas pedagógicas na educação infantil, sendo as atividades lúdicas fundamentais na introdução de conceitos ambientais. O teatro de palitoches teve muito alcance visual, capaz de proporcionar grande impacto nos alunos. Os jogos, por sua vez, apresentaram-se como construtores de novas descobertas e aprendizagem pelos alunos, pois proporcionaram a integração da teoria com a prática. Neste cenário, as experiências realizadas em nosso estudo, auxiliaram as crianças a construir e absorver informações de modo interativo, com desenvolvimento de habilidades, através de recursos lúdicos que facilitaram a assimilação (Figura 5).



Figura 5. Atividade de educação ambiental com crianças do ensino fundamental na comunidade de Gurapiranga, Brasil, 2023. Fonte: Acervo GEMVESP.

Conclusões

De um modo geral, essa intervenção demonstrou um esforço interinstitucional abrangente para melhorar as condições de trabalho dos marisqueiros, promovendo a sensibilização do cuidado ambiental e garantir a saúde e segurança no local de trabalho. A abordagem colaborativa, que incluiu a participação da comunidade, poder público, escolas e organizações da sociedade civil, mostrou-se ser uma estratégia eficaz para alcançar os objetivos propostos, de modo a propiciar a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, fortalecendo o auto-reconhecimento dos marisqueiros em relação à importância de seu papel na sociedade e no meio em que estão inseridos. Ao aproximar os órgãos públicos da realidade dessas comunidades propiciaram-se discussões em torno da necessidade de criação e aplicação de políticas públicas efetivas que promovam a melhoria na qualidade de vida dessas famílias, promovendo a sustentabilidade e reduzindo os riscos à saúde pública.

Agradecimentos

Os autores deste estudo agradecem à AGA, ao PPGCA, ao PPGPDSA, às prefeituras municipais de São Luís, São José de Ribamar e Paço do Lumiar, ao CEREST, e à FAPEMA (BPD-02398/23).

Contribuição de cada autor

D.J.C.B., S.R.C.S. e H.S.F., contribuíram com a construção do projeto, bem como, com a concepção, planejamento e redação do artigo; E.M.F., M.C.S.C., A.C.M.M.S. e C.H.C.F., contribuíram com a construção do material didático e do planejamento e execução das rodas de conversa, assim como, com a obtenção e interpretação dos dados e redação do artigo; F.N.C., contribuiu com a orientação, coordenação e revisão de todas as atividades desenvolvidas no projeto. Todos os autores concordaram com a aprovação final do artigo para publicação.

Notas

1. Bilboqués: Brinquedo que consiste em uma bola furada, presa a um cordão, e que, atirada para o ar, deve, ao cair, encaixar-se em um bastonete ao qual está amarrada.
2. Palitoche: Fantoche feito com um palito de apoio ao corpo.

Referências

- Almeida, A., & Kan, L. (2016). Vulnerabilidade socioambiental de pescadores e marisqueiras em S. Francisco do Conde/BA. *Fronteiras Journal of Social Technological and Environmental Science*, 5(2), 29-46. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i2.p29-46>
- Barbosa, C. W. S. (2015). *Populações tradicionais e suas relações com a concepção de gestão de Unidade de Conservação de uso sustentável: O caso da Resex Verde para Sempre*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.
- Barreto, N. S. E., Damacena, S. S., Cardoso, L. G., Marques, V. F., & Silva, I. P. (2017). Condições higiênicas sanitárias e grau de frescor do pescado comercializado no mercado de peixe em Cachoeira, Bahia. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA*, 11(1), 60-74.
- Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017). *Educação é a Base*. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME.
-

- Basílio, T. H., Carvalho, G. D., Souza, M. A., Reis, N. G. R., Costa, S. C., Paulo, N. C., & Perônico, C. (2020). Tartarugas marinhas. In T. H. Basílio (ed.), *Biodiversidade e conservação das ilhas costeiras do litoral sul capixaba*. (pp.182-195). São Paulo: Lura Editorial Gráfica.
- Cidreira-Neto, I. R. G., Fragoso, M. L. B., & Rodrigues, G. G. (2019). Pesca artesanal do marisco no litoral paraibano: Relações socioambientais e tecnologias sociais. *Revista de Geografia* (Recife), 36(1), 1-13.
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA (2018). *Manual técnico: Biossegurança e resposta a emergência sanitária para a produção de animais de aquicultura*. Recuperado de <https://portal-integradocna.hom.dotgroup.com.br/cartilhas/cartilhas-cna-de-sanidade-aqu%C3%ADcola>
- Costa, W. M., Vidal, J. M. A., Veiga, M. C. M., & Rocha, M. A. (2018). Inovando artesanato com escamas de peixe: Tingimento natural e Marca. *Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, 11(1), 85-101.
- Criança, E. S., Canela, E. S., Santos, L. V., Silva, D. H. S., Silva, D. C. V. R., & Nebo, C. (2020). Perfil das Pisciculturas nas Microrregiões do Sudeste do Pará e Impactos da Pandemia da COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 91024-91042. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-493>
- Emerenciano, M. G., Mello, G. L., Pinho, S. M., Molinari, D., & Blum, M. N. (2015). Aquaponia: Uma alternativa de diversificação na aquicultura. *Panorama da Aquicultura*, 25(147), 24-35.
- Engels, F. (2012). *A origem da propriedade privada e do Estado*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular.
- Fernandes, L. G. & Sansolo, D. G. (2013). Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 13, 379-389.
- Figueiredo, M. M. & Prost, C. (2011). A mariscagem e as mulheres na Baía do Iguape-BA. *Seminários Espaços Costeiros*, 1. Recuperado de <https://periodicos.ufba.br/index.php/secosteios/article/view/14669>
- Giroto, A. C. M., Meira, B. R., Lizama, M. D. L. A. P., & Grossi-Milani, R. (2022). Educação Ambiental e a percepção do espaço verde na escola por alunos do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 17(3), 433-450. <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12974>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022). Cidades. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/>
- Leite, M. M. S., & Oliveira, G. M. (2015). A produção de vôngole e seu potencial para o desenvolvimento de novos produtos à base de pescado. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 10(5), 14.
- Lima, B. A. T. (2019). *Vozes da maré: Extensão popular e a população marisqueira de Cabedelo-PB*. (Tese de Doutorado em Educação) Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Recuperado de <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27743>
- Lins, E. A. M., da Cunha, L. V. F. C., Costa Filho, L. O. da, & Lins, A. da S. B. M. (2021). Analysis of impacts generated by oil spill on the beaches of Cabo de Santo Agostinho, Brazil. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 8(1), 018–023. <https://doi.org/10.22161/ijaers.81.4>
- Lopes, I. B. D. S., Bezerra, M. D. G. V., Silva, L. R. C., Andrade, N. S. M., Carneiro, F. F., & Pessoa, V. M. (2021). Artisanal fisherwomen and workers' health: Brazilian Unified Health System unknown scenarios. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 46, e5. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000028719>
- Loureiro, C. F. B. (2015). Educação ambiental e epistemologia crítica. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 32(2), 159-176. <https://doi.org/10.14295/remea.v32i2.5536>
- Mello, S. C. R. P., Seixas Filho, J. T. & Cribb, A. Y. (2018). O pescado como alimento. In A. Y. Cribb, J. T. de Seixas Filho, & S. C. R. P. Mello (eds.), *Manual técnico de manipulação e conservação de pescado*. (pp. 13-19). Brasília: Embrapa.
- Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA (2023). Brasil tem mais de 1 milhão de pescadores profissionais e 49% são mulheres. Recuperado de <https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/noticias/brasil-tem-mais-de-1-milhao-de-pescadores-profissionais-e-49-sao-mulheres>

-
- Ministério da Saúde. (2018). Cartilha "A saúde das pescadoras artesanais - atividades de pesca: rios, lagos e lagoas". Recuperado de https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_pescadoras_artesanais.pdf
- Mota, S. E. & Pena, P. G. L. (2014). *Pescador e pescadora artesanal: Estudo sobre condições de trabalho e saúde em Ilha de Maré, Bahia*. In P. G. L. Pena, & V. L. A. Martins (Orgs.). *Sofrimento negligenciado: Doenças do trabalho de marisqueiras e pescadores artesanais*. (pp. 31-51). Salvador, UFBA.
- Nascimento, A. M. S. (2022). *A relação trabalho-saúde das marisqueiras na atividade da pesca artesanal: Revisão integrativa da literatura*. Trabalho de conclusão de curso, Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco.
- Nóbrega, G. S. D., Cardoso, R. D. C. V., Furtunato, D. M. D. N., Góes, J. Â. W., Ferreira, T. C. B., Santos, M. D. F., & Santos, S. M. G. (2014). Formação para marisqueiras em segurança de alimentos e saúde do trabalhador: Uma experiência na comunidade de Ilha do Paty, Bahia, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 1561-1571. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.03772013>
- Oliveira, B. M. C. (2016). *A gestão dos resíduos da mariscagem pernambucana*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Recife, Brasil.
- Oliveira, B. M. C., de Castilho, C. J. M., & El Deir, S. G. (2016). Por uma gestão ambiental integrada na mariscagem pernambucana. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, 5(1), 160-183.
- Pena, P. G. L., & Gomez, C. M. (2014). Saúde dos pescadores artesanais e desafios para a Vigilância em Saúde do Trabalhador. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 4689-4698. <https://doi.org/10.1590/1413-812320141912.13162014>
- Pena, P. G. L., Martins, V. & Rego, R. F. (2013). Por uma política para a saúde do trabalhador não assalariado: O caso dos pescadores artesanais e das marisqueiras. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 38, 57-68. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572013000100009>
- Pereira, T. D. J. F., de Castro, A. C. L., Ferreira, H. R. S., Soares, L. S., Silva, M. H. L., Werllen, J., ... & Moreira, M. dos S. (2017). Extrativismo de mariscos na ilha do Maranhão (MA): Implicações ecológicas e socioeconômicas. *Revista de Políticas Públicas*, 21(2), 831-853. <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v21n2p831-854>
- Queiroz, J. F., Freato, T. A., Luiz, A. J. B., Ishikawa, M. M., Friguetto, R. T. S. (2017). Boas práticas de manejo para sistemas de aquaponia. Embrapa Meio Ambiente, Documento 113.
- Ribeiro, I., & de Castro, A. C. L. (2016). Pescadores artesanais e a expansão portuária na praia do Boqueirão, Ilha de São Luis-MA. *Revista de Políticas Públicas*, 20(2), 863-884. <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v20n2p863-884>
- Rigotto, R. M., Aguiar, A. C. P. & Ribeiro, L. A. D. (2018). *Tramas para a justiça ambiental: Diálogo de saberes e práxis emancipatórias*. Fortaleza: Edições UFC.
- Rodrigues, A. P. O., Lima, A. F., Alves, A. L., Rosa, D. K., Torati, L. S. & dos Santos, V. R. V. (2013). *Piscicultura de água doce: Multiplicando conhecimentos*. Brasília: Embrapa, 2013.
- Santos, M. O. S., Gurgel, A.M., & Gurgel, I. G. D. (2019). *Conflitos e injustiças na instalação de refinarias: os caminhos sinuosos de Suape, Pernambuco*. Editora UFPE.
- Seixas, C. S., Vieira, P. F., & Medeiros, R. P. (2020). *Governança, conservação e desenvolvimento em territórios marinhos-costeiros no Brasil*. RiMa, São Carlos.
- Silva, J. M. D., Gurgel, I. G. D., Santos, M. O. D., Gurgel, A. D. M., Augusto, L. G. D. S., & Costa, A. M. (2015). Conflitos ambientais e as águas do rio São Francisco. *Saúde e Sociedade*, 24, 1208-1216.
- Silva, N. B. A., Mendes, E. D. S., Oliveira, W. R. R., Cruz, T. D. S., Viana, M. V., De Araújo, C. P. M., & Soares, P. V. C. S. (2021). Levantamento dos riscos ocupacionais das marisqueiras no município de Raposa-MA. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 69628–69644. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-235>
- Silva, V. C. M., & Raggi, D. G. (2019). Educação ambiental com atividades lúdicas no ensino infantil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (25), e633. <https://doi.org/10.25248/reas.e633.2019>
-

Tucker R., & Izadpanahi P. (2017). Live green, think green: Sustainable school architecture and children's environmental attitudes and behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.04.003>

Vasconcelos, L. C. D., Aranha, M. L. M., & Lima, S. V. N. (2012). *Trabalho, meio ambiente e saúde em comunidades marisqueiras de Sergipe*. In: Anais do VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade", São Cristóvão, Sergipe.

Venugopal, V., & Gopakumar, K. (2017). Shellfish: Nutritive value, health benefits, and consumer safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(6), 1219-1242. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12312>

Como citar este artigo:

Brito, D. de J. C., Silva, S. R. C., França, H dos S., Ferreira, E. M., Cunha, M. C. da S., da Silva, A. C. M. de M., Flaker, C. H. C., & Costa, F. N. (2025). Ambiente, saúde e segurança de alimentos na mariscagem: Uma experiência na Ilha de São Luís. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 16(3), 363-375.
