

EXPLORANDO A CULTURA OCEÂNICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DA BIOLOGIA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Adricya Fernanda da Silva Ferreira¹
Nathália Geovanna Henrique de Lima²
Milena Brandão de Lima³
Jacqueline Silva Santo Cavalcanti⁴

INTRODUÇÃO

O termo “cultura oceânica” começou a ser mencionado em 2002 quando profissionais da educação e cientistas do mar começaram a desenvolver e reunir materiais didáticos/pedagógicos a respeito de conhecimentos em relação ao Oceano - em forma de conscientizar e reconectar a nossa população com às ciências do mar - para que assim pudéssemos ter informação acessível em razão da diversidade ecossistêmica e cultural, em busca de uma relação mais próxima da sociedade com o Oceano, reconhecendo sua importância e possibilidades de participação cívica para a tomada de decisões.

Sendo assim, em virtude da gigante relevância que o Oceano têm para a manutenção da vida, exercendo forte influência no clima e nas condições meteorológicas do planeta, sustentando uma enorme diversidade de ecossistemas e proporcionando que a Terra seja habitável, a Organização das Nações Unidas estabeleceu 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS), com destaque para a ODS 14, visando promover a conservação do oceano e os recursos marinhos (DÉCADA DA CIÊNCIA OCEÂNICA BRASIL, 2020).

À face disso urge a necessidade de levar para o ambiente escolar a temática respectiva a década do oceano (2021-2030) utilizando recursos expositivos e lúdicos dentro do espaço formal, a fim de promover o contato dos estudantes com a divulgação científica, objetivando discutir e sensibilizar a respeito do tratamento inadequado que tem se dado ao oceano, dando ênfase a uma das maiores problemáticas que vem acometendo esse ecossistema, o descarte inadequado dos plásticos, que posteriormente tornaram-se microplásticos com a capacidade de infectar diversos níveis tróficos que, em dado momento, retornará para nós a partir do consumo de animais marinhos.

Outrossim, foi trabalhado as perspectivas para o futuro e quais iniciativas podemos tomar para alcançar as metas propostas para a década do oceano, assim como garantir o bem estar da

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal - UF, adricya.ferreira@ufrpe.br;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco-PE, nathalia.lima@ufrpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, milena.brandao@ufrpe.br;

⁴ Doutor pelo Curso de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco - PE, jacqueline.silva@ufrpe.br;

biodiversidade marinha e do futuro da humanidade, que como visto, é intrínseco à existência do oceano.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A exposição aconteceu no EREM- Eleanor Roosevelt localizado no bairro do Ipsep em Recife, Pernambuco e teve duração de 5 horas. O trabalho foi mediado por estudantes de graduação do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco e foi destinado para estudantes do Ensino Médio com o cunho de divulgar e sensibilizar sobre a cultura oceânica.

Para a realização da exposição foram necessários a organização de três bancadas que cada uma tratava de uma perspectiva da cultura oceânica, divididas da seguinte forma: Bancada 1 - Cultura Oceânica e os macro e micro plásticos: Para mediar a exposição, essa bancada teve a presença de seis graduandos. Como elementos expositivos a bancada teve dois banners, o primeiro com figuras ilustrativas e pequenas descrições textuais com informações sobre o que era a cultura oceânica e quais eram seus princípios. O segundo banner também teve figuras e pequeno texto descritivo informando o que eram micro e macro plásticos, como se formavam, em quanto tempo se degradava, quais malefícios do produto para o oceano e como o microplástico entra em contato com o corpo humano. Além disso, também ocorreu a exposição de objetos na mesa que faziam referência a temática falada, incluindo produtos de uso comercial como pasta de dente, esfoliantes e glitters.

A segunda bancada teve como subtema a biodiversidade e essa exposição foi preparada, também a elaboração de dois banners falando sobre a biodiversidade marinha é organizada e como esses animais, trazendo a exemplo os bivalves absorvem os microplásticos que se formam no mar e como isso é prejudicial a eles e aos humanos que os consomem. Ademais, teve objetos na exposição que faziam alusão ao que estava sendo dissertado, incluindo um modelo didático interativo de um bivalve mostrando como ocorre a absorção do microplástico no organismo do animal. Para concluir o assunto abordado, os discentes realizaram um jogo de pescaria e cada animal pescado tinha uma pergunta que se eles respondessem de maneira correta eram premiados com um doce.

O terceiro e último grupo trouxe a cultura oceânica com a perspectiva da influência dela na cultura pernambucana, trazendo banners com ilustrações de artistas que abordaram diretamente a questão da poluição em suas músicas como Chico Science e o movimento manguebeat. Além disso, outra perspectiva da bancada foi abordar o racismo ambiental que fala sobre a distribuição injusta de recursos ambientais em meios étnicos-raciais,

relacionando isso com a cultura oceânica, relacionando também, com a cultura de pesca. Como elementos da exposição, tiveram três tipos de bivalves: *Anomalocardia flexuosa*, *Crassostrea rhizophorae* e *Mytella* sp conhecidos popularmente por marisco, ostra e sururu respectivamente.

A análise dos dados foi realizada pela técnica da observação participante, a partir da interação, discussão e respostas dos estudantes durante toda a exposição. Dessa forma, foi sistematizado os comportamentos dos estudantes alinhados com pesquisas relacionadas ao tema a fim de ter a construção dos resultados.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os ecossistemas aquáticos passam por casos de poluição desde o início da civilização humana, impactando diretamente os ecossistemas costeiros, bem como a sua biodiversidade, advindos principalmente a partir de Fertilizantes/Pesticidas, Resíduos Domésticos, Óleo, Metais Pesados, Compostos Orgânicos, Plásticos, Deslocamento Sedimentar, Eutrofização e Aquicultura (ISLAM e TANAKA, 2004). Essa poluição acaba se intensificando devido ao fato de que a maior parte da população mundial reside em áreas costeiras, potencializando os efeitos antrópicos nesses ecossistemas (ARAÚJO e COSTA, 2003).

Dentro da poluição por resíduos antropogênicos, principalmente em áreas de praias, estuários e manguezais, os plásticos são os principais compostos responsáveis pela poluição costeira (CORDEIRO e COSTA, 2010; ARAÚJO, SILVA-CAVALCANTI e COSTA, 2018). Esses resíduos plásticos ficam atacadados a partir da variação das marés, sendo depositados no sedimento ou até em espécies de mangue como no caso da *Rhizophora mangle* (IVAR-DO-SUL et al., 2014). Nas praias, o plástico também constitui o principal poluente dentro dos resíduos sólidos (e.g. DIAS-FILHO et al., 2011; SILVA-CAVALCANTI, ARAÚJO e COSTA, 2013).

Os resíduos plásticos podem ser classificados em dois grandes grupos, sendo o Macroplástico, que apresenta tamanho superior a 5mm, sendo passíveis de identificação da sua origem a partir de nomes, logomarcas ou marcações feitas na sua embalagem. O segundo grupo é referente aos Microplásticos, que possuem um tamanho inferior a 5mm, e são geralmente oriundos do processo de degradação mecânica dos macroplásticos (MOORE, 2008; ARAÚJO e SILVA-CAVALCANTI, 2016).

Quanto maior o processo de degradação mecânica, resultando na fragmentação do resíduo plástico, mais camuflado ele vai se tornar, ficando disperso na coluna d'água ou no próprio sedimento (MOORE, 2008; ARAÚJO e SILVA-CAVALCANTI, 2016). Esses resíduos podem ficar enterrados no sedimento, estando susceptíveis às ações da sazonalidade, que influencia na quantidade desse material no ecossistema, apresentando impactos diretos na fauna bentônica, nectônica e nos organismos filtradores (MOORE, 2008; COSTA et al., 2011; SILVA-CAVALCANTI et al., 2017).

No contexto da educação formal as exposições científicas que possibilitam a interação dos alunos com a temática abordada são uma boa escolha para atuar na educação socioambiental, bem como na divulgação científica.

Essa metodologia está interligada com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), proposto pela Organização das Nações Unidas, como forma de planejar e focalizar as ações em prol da sustentabilidade. Especificamente, os objetivos 12, que aborda sobre o Consumo e Produção Responsável, além do objetivo 14, que aborda sobre a Vida na Água, sendo estes elementos fundamentais para embasar a construção da exposição .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da exposição sobre a cultura oceânica, foi possível concluir que houve contribuições para o ensino da biologia, sendo divididas em três grupos: a) harmonização entre ciência e cultura, b) junção entre teoria e experiência do cotidiano e c) permissão da divulgação científica nas escolas.

Na primeira categoria, intitulada de *harmonização entre ciência e cultura* , foi percebido que durante toda a exposição ocorreu a oportunidade dos estudantes relacionarem a ciência com a cultura , causando sensibilização e a possibilidade dos discentes visualizarem que ambos os temas estão correlacionados. Segundo Freire, a cultura é declarada como “o acréscimo que o homem faz ao mundo que não fez” (FREIRE, 2006, p.116/117). Dessa forma, foi possível que ocorresse a articulação entre os temas, cumprindo o objetivo da exposição.

Na segunda categoria, denominada *junção entre teoria e experiência do cotidiano*, foi visualizada pois em cada bancada foi exposto e dissertado elementos do dia-a-dia dos estudantes, com o fito de mostrar como a cultura oceânica está imersa no cotidiano da população. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), um dos objetivos do Ensino Médio é a preparação básica para o trabalho e a cidadania

do estudante, de forma que ele possa relacionar os conhecimentos científicos aos acontecimentos que acontecem em sua volta. Dessa forma, com a exposição, foi possível ampliar a visualização dos estudantes sobre a educação ambiental e aproximá-los da temática central.

Durante a terceira e última categoria, chamada de *permissão da divulgação científica nas escolas*. Toda exposição teve objetivo de propagar a ciência, de maneira lúdica, o que auxiliou os estudantes a saber mais sobre a biologia e a educação ambiental. Nesse sentido, a exposição possibilitou aos estudantes o contato direto com a ciência, auxiliando-os na inserção da alfabetização científica, pois segundo (XAVIER E GONÇALVES, 2014 p. 184) “A divulgação científica tem como uma de suas funções principais facilitar a alfabetização científica, ou seja, aproximar os produtores de ciência e tecnologia do cidadão comum”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o presente trabalho foi apresentado que a harmonização entre ciência e cultura, junção entre teoria e experiência do cotidiano e a permissão da divulgação científica nas escolas surgiram como contribuições para o ensino da biologia a partir da exposição sobre cultura oceânica realizada no EREM Eleanor Roosevelt. Perante o exposto, é possível compreender que outras pesquisas, partindo da mesma perspectiva da temática podem ser realizadas, como a elaboração de exposições com o cunho interdisciplinar.

Palavras-chave: Educação ambiental. Divulgação científica. Cultura oceânica. Microplástico. Exposição.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M.F. Lixo no ambiente marinho. **Ciência Hoje**, v.32, n.191, p.64-69, 2003.
- ARAÚJO, M.C.B.; SILVA-CAVALCANTI, J.S. Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plástico. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.10, n.5, 2016.
- ARAÚJO, M.C.B.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; COSTA, M.F. Anthropogenic litter on beaches with different levels of development and use: a snapshot of a coast in Pernambuco (Brazil). **Frontiers in Marine Science**, v.5, 2018.

BRASIL. Conselho Federal de Educação. **Parecer n. 215, de 11 de março de 1987.** Documenta, 315, Brasília, 1987.

CORDEIRO, C.A.M.M.; COSTA, T.M. Evaluation of solid residues removed from a mangrove swamp in the São Vicente Estuary, SP, Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v.60, p.1762-1767, 2010.

COSTA, M.F.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; BARBOSA, C.C.; PORTUGAL, J.L.; BARLETTA, M. Plastics buried in the inter-tidal plain of a tropical estuarine ecosystem. **Journal of Coastal Research**, v.64, p.339-343, 2011.

DIAS-FILHO, M.J.O.; ARAÚJO, M.C.B.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; SILVA, A.C.M. Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: relação com o uso da praia. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.44, n.1, p.33-39, 2011.

DIAS-FILHO, M.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; ARAÚJO, M.C.B.; SILVA, A.C.M. Avaliação da percepção pública na contaminação por lixo marinho de acordo com o perfil do usuário: estudo de caso em uma praia urbana no Nordeste do Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v.11, n.1, p.49-55, 2011

ISLAM, M. S.; TANAKA, M. Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management: a review and synthesis. **Marine Pollution Bulletin**, v.48, p.624-649, 2004.

IVAR-DO-SUL, J.A.; COSTA, M.F.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; ARAÚJO, M.C.B. Plastic debris retention and exportation by a mangrove forest patch. **Marine Pollution Bulletin**, v.78, p.252-257, 2014.

MOORE, C.J. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat. **Environmental Research**, v.108, p.131-139, 2008.

NAJI, A.; NURI, M.; VETHAAK, A.D. Microplastics contamination in molluscs from the northern part of the Persian Gulf. **Environmental Pollution**, v.235, p.113-120, 2018.

SILVA-CAVALCANTI, J.S.; ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M.F. Padrões e tendências a médio prazo da contaminação por resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, Nordeste do Brasil. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v.4, p.17-24, 2013.

SILVA-CAVALCANTI, J.S.; SILVA, J.D.B.; FRANÇA, E.J.; ARAÚJO, M.C.B.; GUSMÃO, F. Microplastics ingestion by a common tropical freshwater fishing resource. **Environmental Pollution**, v.221, p.218-226, 2017.