

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ENTRE O CÉU E O MAR: SABERES TRADICIONAIS NA CULTURA OCEÂNICA

Danielle Feres de Oliveira¹, Márcio de Paula Filgueiras², Marlon Carlos França²

¹Mestranda Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), Piúma-ES, Brasil.
(danielleferes2@gmail.com)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), Piúma-ES, Brasil.

Resumo: A valorização dos saberes tradicionais fortalece a cultura oceânica na educação básica. Objetivou-se promover a integração entre conhecimentos científicos e saberes de povos originários e comunidades pesqueiras. A atividade com alunos envolveu astronomia indígena, realidade virtual, modelagem 3D e rodas de conversa. Os resultados indicaram maior valorização dos conhecimentos locais e compreensão crítica do oceano. Conclui-se que a proposta favorece uma educação interdisciplinar, inclusiva e sustentável.

Palavras-chave: cultura oceânica; saberes ecológicos tradicionais; educação ambiental; realidade virtual; interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

A Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030) que surgiu a partir da consciência de que sabemos tão pouco em relação a este recurso ambiental apesar de grande dependência de seus serviços ecossistêmicos, segurança alimentar, biodiversidade, transporte e lazer, trouxe para o centro das discussões internacionais a necessidade de ampliar a cultura oceânica da sociedade. Entretanto, muitas iniciativas ainda tratam o oceano exclusivamente como um espaço físico e biológico, negligenciando suas dimensões históricas, culturais e sociais.

No contexto brasileiro, essa limitação torna-se ainda mais evidente, diante da riqueza de conhecimentos produzidos por povos originários, pescadores artesanais, marisqueiras e demais comunidades tradicionais que historicamente desenvolveram formas próprias de interação, manejo e interpretação dos ecossistemas costeiros e marinhos.

Este trabalho provém das aprendizagens de uma disciplina, Formação Social e Cultura Oceânica, do Programa de Pós-Graduação em Economia Azul e Biodiversidade do Mestrado Profissional em Economia Azul e Biodiversidade - PPGEAB, do Campus Piúma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES).

A disciplina propôs durante todo o semestre, uma reflexão crítica sobre as relações entre território, cultura, economia e oceano, destacando os conflitos e disputas envolvendo povos tradicionais e os processos contemporâneos de mercantilização e abstração do mar.

1.1 Cultura, território e produção do conhecimento

Retomando Ruth Benedict, Laraia (2006) argumenta que a cultura constitui um sistema aprendido e compartilhado de significados, responsável por orientar as formas pelas quais os grupos humanos percebem e interagem com o mundo: "A cultura é como uma lente através da qual o homem vê o mundo" (LARAIA, 2006, p. 67). Dessa forma, não existem culturas superiores ou inferiores, mas diferentes formas de interpretar e organizar a realidade. Essa perspectiva permite compreender os conhecimentos produzidos por povos tradicionais não como crenças ou folclore, mas como sistemas complexos de interpretação ambiental, construídos ao longo de gerações. Esses atores, que por muitas perspectivas são invisibilizados, merecem ser reconhecidos pelos seus saberes.

Cardoso de Oliveira (1978) destaca que os processos de contato entre grupos culturais frequentemente produzem relações assimétricas, nas quais determinados conhecimentos são legitimados em detrimento de outros. Da mesma forma, a associação entre cultura e território como categorias rígidas e homogêneas tende a desconsiderar a diversidade e a dinâmica das identidades sociais (FERGUSON; GUPTA, 1997).

No caso das comunidades pesqueiras, os conhecimentos sobre marés, ventos, correntes, comportamento das espécies e ciclos reprodutivos constituem importantes exemplos de conhecimento ecológico tradicional, sendo fundamentais para a sustentabilidade da pesca artesanal.



1.2 Povos tradicionais e cultura oceânica

As discussões da disciplina destacaram a necessidade de compreender os povos tradicionais como sujeitos políticos e produtores de conhecimento, superando visões romantizadas ou paternalistas sobre essas populações.

As comunidades pesqueiras brasileiras passaram historicamente de uma condição de tutela estatal para processos de organização, reconhecimento político e reivindicação de autonomia e direitos territoriais (BRONZ, 2023). Os territórios tradicionalmente ocupados, por sua vez, constituem espaços fundamentais para a reprodução cultural, econômica e simbólica dessas populações (ALMEIDA, 2008). Nesse sentido, pensar a cultura oceânica implica reconhecer que o oceano não é apenas um recurso econômico ou um objeto científico, mas também um território cultural e político, permeado por relações de identidade, pertencimento e disputa pelo uso dos espaços costeiros e marinhos.

1.3 Desenvolvimento, economia azul e invisibilização dos saberes locais

Escobar (1995) e Ferguson e Lohmann (1994) criticam os modelos tradicionais de desenvolvimento por frequentemente ignorarem os conhecimentos e as formas locais de organização social, impondo soluções externas às comunidades e desconsiderando as especificidades dos territórios e das populações envolvidas. De maneira semelhante, Moreno, Speich Chassé e Fuhr (2016) argumentam que a crescente produção de métricas ambientais globais pode gerar processos de abstração que invisibilizam conhecimentos locais e produzem formas de "epistemicídio ecológico", pois muitas vezes, políticas ambientais e projetos de desenvolvimento sustentável são planejados utilizando apenas indicadores, métricas e modelos globais, sem considerar os conhecimentos acumulados pelas populações que vivem e dependem diretamente desses territórios. Essas discussões são particularmente relevantes para os debates contemporâneos sobre economia azul, uma vez que políticas voltadas ao uso sustentável dos oceanos devem necessariamente incorporar os conhecimentos e as experiências das populações costeiras, sendo o fator social um dos três pilares da economia azul.

1.4. Competências e habilidades mobilizadas

A proposta pedagógica desenvolvida buscou articular conhecimentos das Ciências da Natureza, das Ciências Humanas e da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), promovendo uma abordagem interdisciplinar da cultura oceânica e dos saberes tradicionais. Como podemos ver em seguida, cada um destes eixos de conhecimento contém

elementos que apontam para a articulação crítica entre culturas, natureza e ciência:

Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER)

(ERER) Reconhecer, valorizar e aplicar os saberes astronômicos dos povos originários, compreendendo a importância das constelações indígenas na organização da vida, dos ciclos naturais e da cultura, por meio da construção de projetores artesanais que representem esses conhecimentos.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BNCC)

(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais hegemônicas, comparando-as com narrativas que considerem outros agentes, saberes e discursos.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias (BNCC)

(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, promovendo a equidade e o respeito à diversidade.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma experiência pedagógica desenvolvida com os estudantes das 2ª séries do ensino médio, buscando integrar tecnologias educacionais e saberes tradicionais como estratégia para a promoção da cultura oceânica crítica e contextualizada, fazendo com que estes estudantes voltem o seu olhar para o oceano, e tenham consciência de sua relevância para o planeta.

MATERIAL E MÉTODOS

A experiência, fruto de uma pesquisa qualitativa, é contemplada por meio de uma sequência didática desenvolvida junto a estudantes de três turmas da 2ª série do Ensino Médio da EEEFM Professora Filomena Quitiba, localizada no município costeiro de Piúma, Espírito Santo. Os alunos organizados em grupos no laboratório maker fizeram uso de óculos de realidade virtual e canetas 3D para construir e visualizar as produções dos trabalhos. Fez parte também o uso de cartolina e lantern para a produção dos miniprojetores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Saberes ancestrais e astronomia indígena

A primeira atividade consistiu na construção de mini projetores artesanais para reprodução de constelações indígenas, permitindo aos estudantes conhecer formas ancestrais de interpretação do céu e sua relação com os ciclos naturais, dos povos originários brasileiros.

Durante a atividade foram discutidas constelações como a Ema e o Homem Velho, utilizadas por diferentes povos indígenas para identificar mudanças sazonais, períodos de chuva e atividades produtivas. A figura 1, ilustra parte do trabalho dos alunos com as constelações indígenas.



Figura 1: Construção projetores artesanais para reprodução das constelações indígenas.

A proposta permitiu problematizar a ideia de que a astronomia é exclusivamente uma ciência moderna, evidenciando a existência de sistemas complexos de observação e interpretação da natureza desenvolvidos pelos povos originários muito antes dos europeus chegarem por aqui. Permitindo reconhecer que as constelações possuem uma importância vital para a sobrevivência e organização social dos povos originários. Elas funcionam como um calendário agrícola e uma "agenda do clima", permitindo prever a chegada das estações e determinar o momento ideal para a caça, pesca, plantio e colheita. A Figura 2 mostra uma aluna realizando reprodução artesanal de constelações indígenas com o miniprojetor elaborado.



Figura 2: Reprodução dos projetores artesanais para reprodução das constelações indígenas.

Durante a apresentação da constelação os alunos ficaram maravilhados ao observarem o uso de um recurso feito por eles, no caso, o miniprojetor.

3.2 Imersão em ecossistemas marinhos e simulação da pesca artesanal por realidade virtual

Posteriormente, os estudantes utilizaram óculos de realidade virtual para explorar ambientes marinhos e costeiros, identificando organismos, relações ecológicas e impactos ambientais (Figura 3).



Figura 3: Utilização de realidade virtual para exploração dos ecossistemas marinhos e pesca artesanal.

A atividade possibilitou ampliar a percepção dos estudantes sobre a biodiversidade marinha e sua relação com os modos de vida das comunidades costeiras.

Os óculos de realidade virtual também permitiram a simulação de embarcações pesqueiras, os estudantes foram convidados a refletir sobre as decisões envolvidas na atividade pesqueira, incluindo condições climáticas, localização dos pescadores e comportamento das espécies (Figuras 4 e 5).



Figuras 4 e 5: Utilização de realidade virtual para exploração dos ecossistemas marinhos e pesca artesanal.

A atividade contribuiu para desconstruir a percepção da pesca artesanal como atividade exclusivamente manual, evidenciando a complexidade dos conhecimentos mobilizados pelos pescadores, como a experiência no oceano agrega saberes diversos.

3.3 Modelagem tridimensional da biodiversidade marinha

Utilizando canetas 3D, os estudantes reproduziram organismos marinhos presentes nos ecossistemas costeiros da região, discutindo suas funções ecológicas e sua importância econômica e cultural para as comunidades pesqueiras locais. Durante a atividade, os alunos investigaram as características morfológicas das espécies, estabelecendo relações entre forma, adaptação e sobrevivência nos diferentes ambientes marinhos. A modelagem tridimensional favoreceu a visualização espacial das estruturas biológicas, tornando mais concreta a compreensão de conceitos frequentemente abordados apenas de maneira abstrata nos livros didáticos. Além disso, o processo de construção exigiu planejamento, observação, coordenação motora e resolução de problemas, estimulando competências relacionadas à criatividade, ao pensamento crítico e à aprendizagem ativa.

A proposta também promoveu uma abordagem interdisciplinar ao integrar conhecimentos de Biologia, Artes, Tecnologia e Educação Ambiental. Enquanto confeccionavam os modelos, os estudantes discutiram as relações ecológicas entre as espécies, a biodiversidade dos ecossistemas costeiros, os impactos da poluição marinha, da pesca predatória e das mudanças climáticas sobre a fauna local. Essas reflexões ampliaram a compreensão sobre a necessidade da conservação dos ambientes costeiros e evidenciaram a importância dos organismos marinhos para a manutenção do equilíbrio ecológico e da segurança alimentar das comunidades tradicionais.

Sob a perspectiva da Cultura Oceânica, a utilização das canetas 3D (Figura 6) possibilitou que os estudantes reconhecessem o oceano como elemento essencial para o desenvolvimento sustentável, aproximando os conteúdos científicos da realidade vivenciada no litoral capixaba. Ao representar espécies de interesse ecológico, econômico e cultural, os alunos passaram a compreender que a preservação da biodiversidade marinha está diretamente relacionada à qualidade de vida das populações costeiras, ao fortalecimento da pesca artesanal e à valorização dos conhecimentos tradicionais.



Figura 6: - Produção de organismos marinhos utilizando canetas 3D

Dessa forma, a atividade ultrapassou a dimensão técnica da modelagem tridimensional, constituindo-se como uma experiência investigativa que favoreceu o protagonismo estudantil, a alfabetização científica e a formação de cidadãos ambientalmente responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos.



3.4 Roda de conversa: vozes do território e saberes do mar

Foi organizada uma roda de conversa com representantes de diferentes segmentos das comunidades costeiras locais: um pescador artesanal, uma marisqueira, um proprietário de peixaria, e uma artesã que trabalha com conchas do município de Piúma.

A atividade buscou proporcionar aos estudantes o contato direto com diferentes formas de relação com o oceano e com os territórios costeiros, evidenciando a diversidade de conhecimentos, práticas e experiências que compõem a cultura oceânica local, e o impacto da economia azul no território.

Antes do encontro, os estudantes foram organizados em grupos para elaborar perguntas orientadoras para o debate. A proposta busca reconhecer esses sujeitos como produtores de conhecimento e não apenas como fontes de informação, aproximando-se das discussões sobre autonomia e territorialidade das comunidades tradicionais presentes na disciplina.

Além disso, a atividade dialoga com as críticas da antropologia do desenvolvimento aos processos que frequentemente invisibilizam os saberes locais em favor de conhecimentos considerados técnicos ou científicos.

É importante evidenciar para os estudantes que não estamos desvalorizando os saberes técnicos e científicos, apenas agregando o saber tradicional em algumas práticas.

3.5 Cartografia social dos saberes do mar

Como atividade de sistematização e encerramento da sequência didática, os estudantes foram convidados a elaborar coletivamente uma cartografia social e um mapa mental representando os diferentes elementos que constituem a cultura oceânica no território de Piúma.

Mais do que representar elementos geográficos, a cartografia social permitirá evidenciar as relações simbólicas, econômicas e culturais estabelecidas entre a comunidade e o oceano, contribuindo para a compreensão do mar como território vivido e socialmente construído.

As atividades desenvolvidas permitiram identificar uma mudança na percepção dos estudantes sobre quem produz conhecimento sobre o oceano. Inicialmente, muitos estudantes associavam ciência exclusivamente às universidades, laboratórios e tecnologias modernas. Ao longo das atividades, entretanto, passaram a reconhecer que povos indígenas e pescadores artesanais também produzem conhecimentos sofisticados sobre os ambientes naturais.

Esta sequência didática, vai além de apenas ampliar o conhecimento dos estudantes sobre os ecossistemas marinhos ou sobre a biodiversidade costeira, mas deve provocar uma mudança na forma como eles compreendem quem produz conhecimento sobre o oceano e qual o papel desse conhecimento na construção de um futuro sustentável para as comunidades costeiras. Promovendo o reconhecimento dos saberes tradicionais como parte fundamental da compreensão e da gestão dos ambientes costeiros e marinhos, e uma forma de diálogo viável para a sustentabilidade proposta pela economia azul.

Ao conhecerem as constelações indígenas, os estudantes compreendam que diferentes sociedades desenvolveram formas sofisticadas de observação da natureza e de interpretação dos ciclos ambientais. Ao utilizarem a realidade virtual para explorar os ambientes marinhos e ao participarem da simulação da pesca artesanal, pretendendo que reconheçam a complexidade dos conhecimentos mobilizados diariamente pelas comunidades costeiras em suas atividades produtivas.

A roda de conversa permitiu aos estudantes perceber que os conhecimentos sobre ventos, marés, correntes, períodos reprodutivos das espécies, construção naval e transformações ambientais não estão presentes apenas nos livros didáticos, mas também nas experiências acumuladas por aqueles que vivem e trabalham em estreita relação com o mar.

Além disso, os estudantes perceberam que o oceano não é apenas um espaço de conservação ambiental, mas também um importante ativo econômico. A pesca artesanal, a mariscagem, a construção e manutenção de embarcações, o turismo, a aquicultura e diversas outras atividades constituem a base da Economia Azul, entendida como um modelo de desenvolvimento que busca conciliar geração de renda, inclusão social e conservação dos ecossistemas marinhos.

A construção da cartografia social dos saberes do mar possibilita aos estudantes reconhecerem o oceano não apenas como um espaço físico ou um recurso econômico, mas como um território de memórias, identidades, trabalho, cultura, pertencimento e oportunidades de desenvolvimento sustentável.

É fundamental que os estudantes desenvolvam um sentimento de pertencimento em relação ao território em que vivem e às comunidades que historicamente contribuíram para a construção da identidade local.

Ao final da sequência didática, os estudantes foram capazes de perceber que existem múltiplas formas de produzir conhecimento sobre o oceano e que a construção de uma verdadeira cultura oceânica passa



necessariamente pela integração entre conhecimento científico, inovação tecnológica, valorização cultural e desenvolvimento econômico sustentável das comunidades costeiras.

As atividades em conjunto demonstraram que para ter sucesso no percurso formativo “é necessário que o professor proponha atividades de investigação, explicitando o que é a pesquisa, como se busca e reconstrói o conhecimento” (XAVIER; SEGATTO; FERRACIOLI, 2020). Nessa perspectiva é necessário refletir e agir considerando que “a escola pública é um ambiente que apresenta desafios devido às suas especificidades, a formação do professor e suas metodologias de ensino (DA GAMA, XAVIER, SEGATTO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência demonstrou que a promoção da cultura oceânica na educação básica pode se beneficiar significativamente da integração entre tecnologias educacionais e saberes tradicionais.

Mais do que ensinar conteúdos sobre o oceano, torna-se necessário reconhecer as múltiplas formas pelas quais diferentes grupos sociais constroem conhecimentos e estabelecem relações com os ambientes marinhos e costeiros.

No contexto de municípios costeiros como Piúma, essa abordagem contribui para fortalecer a valorização das comunidades pesqueiras locais e para formar estudantes mais críticos e conscientes sobre as dimensões sociais, culturais e políticas do oceano.

Essa sequência didática contribuiu para uma concepção mais crítica e inclusiva da cultura oceânica, alinhada às discussões contemporâneas da antropologia, da economia azul e da educação para os oceanos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos organizadores do evento VII Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (CobiCET) pela oportunidade de participação. À Capes devido ao Programa de Apoio à Pós-graduação (PROAP). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico devido as bolsas de Iniciação Científica Junior das alunas da escola pública Professora Filomena Quitiba. À Secretaria da Educação do Espírito Santo (SEDU) por apoiar as práticas de ensino voltadas à educação e divulgação científica e à melhoria da qualidade do ensino de biologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização e movimento sociais.

Disponível em:
<https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/download/102/86/172>. Acesso em 5/02/26.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília: MEC, 2004.

BRONZ, Deborah. Da tutela à luta pela autonomia: políticas e direitos da pesca artesanal no Brasil. *Tessituras: Revista de Antropologia e Arqueologia*, Pelotas-RS, v. 11, n. 1, p. 75-94, jan./jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.15210/tes.v11i1.25161>.

CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. Cap. VII Problemas e hipóteses relativos à fricção interétnica. In: _____. *Sociologia do Brasil indígena*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

DA GAMA, Sálvio F.; XAVIER, Lucas; SEGATTO, Breno R. Ondas sonoras no ensino de médio: construção de uma sequência didática. **Revisar Espacios**, v. 42, n. 11, 2021.

ESCOBAR, Arturo. Introdução. IN: *Encountering development: the making and unmaking of the Third World*. Princeton: Princeton University Press, 1995.

FERGUSON, James; GUPTA, Akhil. Muito além da “cultura”: espaço, identidade e política da diferença. In: _____. *Antropologia cultural contemporânea*.

LARAIA, Roque de Barros. *Cultura: um conceito antropológico*. Parte I e II. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

MORENO, Camila; SPEICH CHASSÉ, Daniel; FUHR, Lili. A métrica do carbono: abstrações globais e epistemicídio ecológico. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll Brasil, 2016. ISBN 978-85-62669-17-0.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura). *Cultura oceânica para todos: kit pedagógico*.

XAVIER, Lucas Antonio; SEGATTO, Breno Rodrigues; FERRACIOLI, Laércio. Oficinas pedagógicas para feira de ciências: Diagrama V como proposição metodológica. **Cadernos de Educação Básica**, v. 5, n. 3, p. 4-24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33025/ceb.v5i3.3050>