

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT14.021

O DESAFIO DA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE BIOLOGIA MARINHA EM REGIÕES NÃO LITORÂNEAS: A IMPORTÂNCIA LAPEIMAR (CES/ UFCG) NA EDUCAÇÃO MARÍTIMA

MICHELLE GOMES SANTOS

Doutora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UF, michelle.gomes@professor.ufcg.edu.br;

HELOISE ROLIM DA SILVA

Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, rolim@estudante.ufcg.edu.br;

DANIELA SOTÉRIO DE SOUZA

Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [daniela.soterio@estudante.ufcg.edu.br](mailto:soterio@estudante.ufcg.edu.br);

BETÂNIO BATISTA JÚNIOR

Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [betanio.batista@estudante.ufcg.edu.br](mailto:batista@estudante.ufcg.edu.br);

RESUMO

As ameaças aos ecossistemas marinhos e a importância dos oceanos na regulação do clima no planeta convergem para a importância de se trabalhar os temas de biologia marinha nos ambientes formais e informais de aprendizagem com vistas à construção do conhecimento significativo e de qualidade, com acesso igualitário aos diversos grupos sociais, principalmente através da educação marítima. A presente pesquisa objetivou descrever as ações do Laboratório de Pesquisa de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) sobre o desafio de se trabalhar a referida temática em regiões não litorâneas (Curimataú paraibano). Tratou-se de uma pesquisa exploratória de caráter

descritivo. O levantamento de dados teve por base a consulta direta aos registros das ações, no período de 2010 ao presente, nas frentes de: ensino, pesquisa e extensão. Dentre os principais resultados, destacamos que foram desenvolvidos vinte trabalhos de conclusão de curso na temática, o total de TCC foram 21, além de três projetos de iniciação científica. Houve também a realização de “Mostras de Biologia Marinha” para o público alvo da rede de escolas municipais e estaduais da região, além de parcerias com ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Também houve a requalificação e melhoria das intervenções práticas e didáticas com o uso da coleção didática do referido laboratório. Consideramos que os grupos sociais que não habitam regiões litorâneas sofrem igualmente as consequências negativas dos efeitos do aquecimento global e têm direito à educação marítima que embase a tomada de decisões nos âmbitos pessoal, escolar e/ou acadêmico e social para o alcance da sustentabilidade global.

Palavras-chave: Ecossistemas Marinhos, Sustentabilidade, Ameaças, LAPEIMAR, Coleções Didáticas.

INTRODUÇÃO

Os oceanos abrangem cerca de 70% da superfície da Terra e abrigam mais de 97% da água do planeta. Desempenham um papel crucial no controle climático, no equilíbrio de gases na atmosfera e na provisão de energia, água e alimentos para a população humana e constituem uma via essencial de transporte para o comércio entre diversas nações (Pereira e Soares-Gomes, 2009; Castro e Huber, 2012; Santoro *et al.*, 2017; Fauville *et al.*, 2017). Além de apresentarem alta biodiversidade (com fauna conspícua) e potencial ecológico, pois fornecem aproximadamente 300 vezes mais espaço propício para a vida do que os ambientes terrestres e de água doce (Pereira e Soares-Gomes, 2009; Hickman Jr. *et al.*, 2016).

Apesar da importância e imponência dos oceanos, os ecossistemas marinhos estão diariamente sofrendo com os impactos causados pela ação antropogênica que ocasionam a perda dos habitats, da biodiversidade marinha e o desequilíbrio dos padrões climáticos, além de consequências diretas e indiretas aos continentes. De acordo com Fogaça e colaboradores (2018) os impactos a esses ambientes são demonstrados através das alterações ambientais, como o aumento da temperatura da água, a acidificação de mares e regiões costeiras, a redução dos níveis de oxigênio em ambientes marinhos, o aumento do nível do mar, o derretimento das calotas polares, a erosão costeira, o acúmulo de sedimentos na foz de rios, a ocorrência de fenômenos climáticos extremos, a poluição e as alterações na fisiologia e metabolismo de espécies aquáticas devido à acumulação de substâncias nocivas no ambiente.

O ato de ensinar envolve uma abordagem intencional, marcada por um propósito claro e bem definido, bem como um resultado bem-sucedido decorrente da ação. Isso implica uma série de esforços e decisões práticas que se traduzem em abordagens sugeridas, ou seja, nas escolhas metodológicas (Anastasiou, 1997). Portanto, o processo educacional deve considerar a relevância e a necessidade de cultivar habilidades de pensamento, visando à aquisição de conhecimento para compreender debates científicos, sociais, culturais e ambientais, dentre outras linhas de pensamento (Teixeira, 2019).

A Educação Ambiental (E.A.) é um processo que proporciona uma compreensão crítica em um ambiente global para desenvolver atitudes conscientes e participativas em questões relacionadas com a conservação dos recursos naturais, para uma melhor qualidade de vida para todos. Considerada como uma das

exigências educacionais contemporâneas, a E.A. necessita ser ampliada para obter uma participação política do cidadão, como também deve ser inserida desde cedo (Brancaleone, 2016).

O ensino ambiental orientado para a sustentabilidade analisa um amplo conjunto de fatores, considerando também os indivíduos impactados pelas atividades e as ameaças enfrentadas por comunidades sujeitas às consequências prejudiciais de práticas não sustentáveis, tanto para o meio ambiente quanto para o ser humano. Diante disso, a busca pela sustentabilidade requer um compromisso a longo prazo, visto que mudanças significativas ocorrem principalmente quando existem alterações expressivas do modelo de desenvolvimento atual (Roos e Becker, 2012).

Nesse esforço em trazer os conhecimentos sobre os oceanos para a comunidade em geral, muitas ações nascem no espaço acadêmico. E é nesse espaço que, através das diversas modalidades didáticas (Krasilchick, 2004), são construídas as bases conteudistas para que o conhecimento chegue a todos com qualidade. Dentre as diversas estratégias didáticas e muitas ferramentas utilizadas, destacam-se as coleções didáticas, as quais possuem um papel muito importante no campo da ciência e ensino, tendo em vista que servem como materiais formais para o ensino das ciências biológicas. São acervos que nos permitem conhecer a respeito da biodiversidade e portanto, essenciais para o entendimento sobre a conservação (Azevedo et al., 2012).

Segundo Assis e Bonifácio (2011) os cursos de graduação devem contribuir para a formação do aluno para uma área específica de atuação, proporcionando uma visão crítica da sua profissão e compreendendo não apenas o futuro do trabalho, mas também o seu crescimento pessoal e que seja capaz de intervir na realidade em que vive. Além disso, a Universidade é uma instituição educacional diferente da educação básica, uma vez que a partir da mesma existe a possibilidade do desenvolvimento da pesquisa e da extensão em conjunto com o ensino.

Nesse sentido, a Universidade se estabelece como um ambiente de produção de conhecimento de qualidade, e essa característica não deve ser negada. O conhecimento oriundo das ações do ensino e da extensão deve ser colocado sob o olhar de pesquisadores que, envolvidos com a busca de informações, produzem ciência e desenvolvimento.

Em geral, a sociedade exhibe relativo interesse no conhecimento sobre os oceanos e as variadas formas de vida nele encontradas (Castro e Huber, 2012; Hickman Jr. *et al.*, 2016). Há um consumo importante de informações, de maneira

até não intencional, em ambientes informais de educação. Dentre as potencialidades do litoral brasileiro, também em referência à Amazônia Azul, a relevância do mar para o país tem embasamento nos aspectos de que o mar é uma fonte de energia (petróleo, energias renováveis) e recursos minerais; fonte de alimentos, oferece vias de transporte; importância ecológica, (eco) turismo marítimo; desenvolvimento sustentável; ciência, tecnologia e informação (Pedrini, 2010; Mauricio; Duarte; Silva, 2021; Trancoso, 2022).

Situações do dia-a-dia que envolvem diretamente os seres humanos e o ambiente marinho deram origem ao que hoje é referido como Cultura Oceânica (*Ocean Literacy*), ramo da ciência que visa trabalhar e difundir os conhecimentos básicos sobre os oceanos, tornando-os acessíveis a toda a sociedade (Mauricio; Duarte; Silva, 2021). As consequências das ações humanas sobre os oceanos reverberam para todo o planeta, de forma direta ou indireta. Isso gera respostas ambientais complexas e problemas ecológicos de diferentes naturezas. Garantir o desenvolvimento sustentável torna-se imperativo para evitar os quadros crescentes de violação da garantia de direitos humanos através da desigualdade social majorada pela injustiça climática (Scotti; Pereira, 2022).

A proposta da Cultura Oceânica aporta a visão ecológica da responsabilidade do homem pelo planeta que habita, e defende que as informações devem estar disponíveis a todos sob livre demanda. Visa assim juntar esforços nas abordagens que trabalhem o conhecimento científico na sociedade, municiando o cidadão com o conhecimento básico para discutir e ter voz em questões urgentes para a manutenção de sua sobrevivência na Terra.

De acordo com Scotti e Pereira (2022, p. 291):

Nesses termos, a garantia da dignidade humana enquanto direito existencial passa a receber contornos objetivos a partir da efetivação de direitos, inclusive, coletivos. Afinal, a realização existencial da pessoa humana se dá dentro de uma ideia de interação social. O meio ambiente, desse modo, é portal que liga a existência humana ao meio em que a pessoa se encontra inserida.

Em tese, as populações que habitam áreas litorâneas são aquelas que mais têm a probabilidade de vivenciar e se identificar com questões relevantes que envolvam o oceano e o desenvolvimento sustentável. Todavia, trabalhar a temática Biologia Marinha em regiões não litorâneas é um desafio crucial para o alcance da inclusão equitativa dos indivíduos que compõem a coletividade.

Há que se gerar condições para que as pessoas possam compreender a importância dos oceanos através de suas interconexões com os demais ecossistemas e os impactos das ações antropogênicas nesses ambientes, além de explicar como tais ações refletem em todo o planeta e em particular na região na qual o cidadão se insere. Observa-se que as regiões não litorâneas têm sofrido com a intensificação de processos ambientais, tais como a seca e a desertificação.

Portanto, objetivo da presente pesquisa foi descrever as ações de divulgação da cultura oceânica em regiões não litorâneas através do espaço formal de educação superior realizadas pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), do Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com ênfase na região do Curimataú paraibano.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter descritivo. Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses bem como a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis (Gil, 2008, p. 28).

O Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR) está localizado no Bloco “M” do Centro de Educação e Saúde - CES, Cuité - PB, sendo coordenado pela professora Michelle Gomes Santos, docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. No referido ambiente são realizadas diversas atividades da tríade acadêmica: ensino, pesquisa e extensão.

Foi realizado um levantamento dos dados advindos das atividades produzidas pelo laboratório no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão através da consulta direta aos registros das referidas produções do LAPEIMAR nos últimos treze anos (2010 a 2023).

A consulta dos trabalhos de conclusão de curso foi realizada por meio de uma pesquisa no site SISTEMOTECA – sistema de biblioteca da UFCG (figura 1), que é uma biblioteca digital onde é depositado as teses e dissertações dos alunos da UFCG. Os termos utilizados foram: <zoologia>, <lapeimar>, <biologia marinha>, <corais>, <cnidários> e <invertebrados>.

Figura 1. Sistema da biblioteca digital da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 2023.



Fonte: <https://biblioteca.ufcg.edu.br/>

Os resultados qualitativos foram apresentados na forma de texto e registros de imagens, enquanto que os quantitativos foram na forma de gráficos. A normatização do texto seguiu as orientações do Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que atividades realizadas pelo LAPEIMAR, no período de 2010 a 2023, contemplaram as áreas do ensino, da pesquisa e da extensão. As ações foram desenvolvidas de forma contínua e de acordo com os calendários acadêmicos da UFCG, exceto no período de isolamento social vivenciado na pandemia da COVID-19. O laboratório ofereceu e desenvolveu diretamente atividades de ensino, pesquisa e extensão. Ainda, ofereceu suporte em atividades realizadas junto ao Laboratório Didático de Zoologia (H-02) do campus de Cuité – PB. Ainda, desenvolveu parcerias com o Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e atuou nas escolas públicas de ensino fundamental e médio da cidade de Cuité.

O LAPEIMAR tem sido de extrema relevância para atuar na promoção da cultura oceânica e da educação marítima na região do Curimataú paraibano, além de produzir conhecimento na área de Zoologia e Biologia Marinha junto ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas do CES/ UFCG. Entretanto, o principal desafio é

promover ações de extensão de forma sistematizada e que alcance ambientes não formais de educação.

ENSINO

Dentre as principais contribuições para o ensino, o LAPEIMAR fornece continuamente literatura especializada para construção do conhecimento junto aos componentes curriculares obrigatórios Zoologia dos Invertebrados I e Zoologia dos Invertebrados II, além da componente optativa Biologia Marinha. O aporte teórico subsidia a construção de seminários (figura 2a); os procedimentos de triagem, preparação, fixação e tombamento de material biológico para a coleção didática de invertebrados marinhos para aulas práticas (figura 2b); protocolos para realização de aulas de campo para as disciplinas curriculares (figura 2c) no ambiente recifal da praia do Cabo Branco em João Pessoa – PB; e estudo morfológico dos representantes dos principais filos invertebrados em campo e em laboratório (figura 2 d – f).

Figura 2. Atividades de ensino realizadas ou apoiadas pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Cuité – PB, 2023.



e.



f.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

Ainda, o LAPEIMAR também ofereceu diversos mini cursos para o público acadêmico junto aos principais eventos científicos promovidos pelo Centro de Educação e Saúde (CES/ UFCG).

O ensino de Zoologia é uma atividade complexa, que exige do docente um pensamento interdisciplinar desde o planejamento de suas aulas, buscando uma aprendizagem através de problematizações que tragam um contexto prático ao licenciando, diversificando o uso de metodologias, com a inclusão de portfólios e relatos, debates e reflexões, elaboração de mapas conceituais e demais atividades (Almeida *et al.*, 2022; Domingos e Teixeira, 2022). A postura de diversificação de metodologias pode favorecer o desenvolvimento de habilidades metacognitivas dos discentes (Brabo, 2018). Os futuros professores de ciências e biologia devem ter uma formação que se afine com a postura de trabalho a ser adotada em momento ulterior.

De acordo com Frasson, Laburú e Zompero (2019), a aprendizagem significativa para além de conceitos deve acontecer de forma conjunta a de procedimentos e atitudes. É trabalhar para formar o professor pesquisador em sua essência e desde os primeiros períodos do curso de licenciatura.

Compreender e analisar que a oferta de componentes curriculares deve dar espaço para planejamento docente que dialogue com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), oxigena a prática docente e incentiva o aprendizado contínuo e atualizado sempre voltado à manter a prática nas aulas (Boton e Tolentino Neto, 2019).

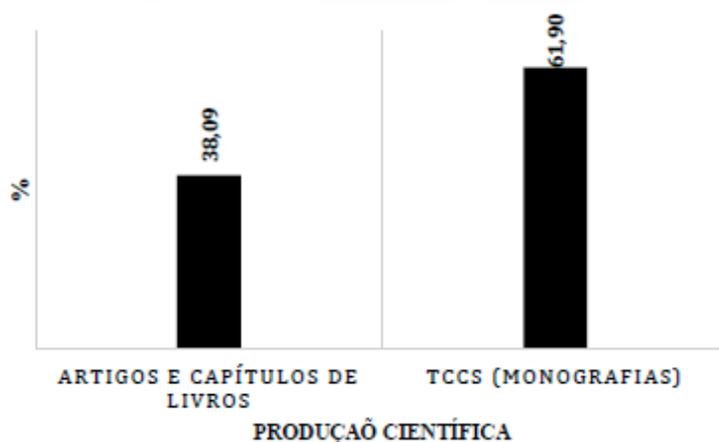
PESQUISA

O LAPEIMAR desenvolveu vários projetos ao longo de suas atividades através de diversos projetos de pesquisas. A maioria dos projetos não recebeu fomento, exceto a concessão de bolsas para os discentes daqueles que foram desenvolvidos junto ao Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC) da UFCG.

A busca através da SISTEMOTECA resultou em 21 trabalhos científicos produzidos pela equipe do laboratório (alunos da licenciatura) sob orientação da docente coordenadora (gráfico 1). Desses, oito foram publicados na forma de artigos científicos e capítulos de livros, sendo os demais trabalhos (n=13) no formato de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (monografias).

O grupo de egressos do LAPEIMAR busca trabalhar as monografias para posteriores submissões, ampliando assim o acesso ao conhecimento produzido pela equipe do laboratório. Reuniões e treinamentos são realizados periodicamente, com o intuito de capacitação e atualização da atividade de publicação.

Gráfico 1. Produção científica da equipe do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Cuité – PB, 2023.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

Os projetos sobre invertebrados marinhos foram focados no monitoramento da cobertura de cnidários bentônicos do ambiente recifal da praia do Cabo Branco, em João Pessoa – PB. A referida área, apesar de não ser um *hot spot* em biodiversidade na atualidade, é acessível em termos de logística (distância em relação ao

campus Cuité) e de procedimentos em campo (ambiente rochoso paralelo e contínuo à linha de praia). Além disso, é um ambiente que está sofrendo alterações antropogênicas para contenção do avanço da água do mar.

As pesquisas visaram acompanhar a saúde dos cnidários bentônicos, principalmente corais e zoantídeos, durante as fases que antecederam as ações de alteração da praia e também durante o processo de enrocamento do sopé da barreira do Cabo Branco (figura 3a e 3b). Os organismos também foram monitorados quanto ao estado de saúde (ocorrência de branqueamento e doenças). As metodologias empregadas deram ênfase a procedimentos visuais e registros fotográficos, evitando coletas de organismos. Espécimes rolados na linha de praia foram trazidos para estudo em laboratório. Houve também o registro e análise de dados abióticos para os períodos de pesquisa (figura 3c e 3d), com registro da temperatura superficial da água do mar, salinidade e oxigênio dissolvido.

Figura 3. Atividades de pesquisa realizadas ou apoiadas pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Cuité – PB, 2023.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

A capacidade de realizar pesquisas em ambiente marinho traz uma formação muito mais robusta ao licenciando em ciências biológicas do CES/ UFCG, através da garantia de um currículo prático nos procedimentos de campo e de laboratório.

Também coloca o protagonismo do aluno em evidência, uma vez que traduz o verdadeiro cerne do ensino superior, que é a análise crítica do conteúdo historicamente acumulado e repassado pela comunidade científica.

EXTENSÃO

As atividades de extensão foram realizadas sempre com o intuito de contribuir com os esforços do Centro de Educação e Saúde (CES) junto à comunidade cuitense. Houve a realização de “Mostras de Biologia Marinha” (figura 4) tendo como público alvo os alunos da rede de escolas municipais e estaduais da região, além de parcerias com ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Também houve a requalificação e melhoria das intervenções práticas e didáticas com o uso da coleção didática do referido laboratório

Figura 4. Atividades de extensão realizadas ou apoiadas pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Invertebrados Marinhos (LAPEIMAR), Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Cuité – PB, 2023.



Fonte: dados da pesquisa, 2023.

As mostras foram realizadas de forma independente ou junto ao evento institucional Festival Universitário de Inverno (FUI) do CES/ UFCG, em que foi destaque na 11ª versão do evento ao abordar temas voltados à biologia marinha com a visita direta da população no ambiente do LAPEIMAR.

O trabalho desenvolvido pela equipe do LAPEIMAR/ CES/ UFCG contribuiu para a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), onde para Cunha (2023, p. 149):

A educação CTS ganhou força, nas últimas décadas, nas pós-graduações e nos congressos de ensino de ciências da natureza, e defende uma educação científica mais crítica e humanística, mais preocupada em discutir questões sociais e ambientais e em empoderar os estudantes para maior participação na sociedade. Isso significa incentivar o debate, o diálogo, a participação em tomadas de decisões coletivas.

Mas ao ir de encontro à sociedade em geral, o referido laboratório viabiliza o acesso à literacia oceânica em região que não tem acesso direto ao ambiente marinho, extrapolando os muros da universidade através das atividades de extensão. Para Pedrini (2010, p. 03):

A Educação Ambiental Marinha e Costeira (EAMC) é ainda restrita se a compararmos com a terrestre. No entanto alguns esforços já estão sendo difundidos por meios acadêmicos, principalmente por meio de resumos ou trabalhos em eventos, monografias ou dissertações de mestrado da área socioambiental

Ainda, de acordo com Frasson, Laburú e Zompero (2019), a aprendizagem significativa torna os aprendizes aptos a relacionar conhecimentos científicos a mudança social, fomentando opiniões ideológicas e hábitos de conduta.

As ações do LAPEIMAR buscaram formar uma cadeia de transferência de informações adaptadas ao linguajar da região, transpondo não apenas barreiras do próprio viver do homem do sertão, como também do distanciamento que a academia por vezes impõe à esfera popular.

Considerando que, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os conteúdos ligados à literacia oceânica são quase que inexistentes (Mauricio, Duarte e Silva, 2021). Nesse cenário, as ações do LAPEIMAR no âmbito da extensão são de extrema relevância para a população do Curimataú paraibano.

Tem-se que apenas através da extensão haverá mudança de fato em toda a população, pois nem todas as pessoas seguem a carreira acadêmica. Faz-se necessário que o contato com a biologia marinha aconteça não só na escola e universidade.

Os espaços não formais de educação devem ser trabalhados para fomentar discussões e debates sobre a importância dos oceanos no dia a dia da população. A abordagem CTS contempla na sociedade o meio ambiente. O meio ambiente faz parte do homem e vice versa. São realidades indelévels e que governam as futuras ações do planeta que vamos deixar para as próximas gerações.

Trabalhar junto à sociedade em geral também trouxe ao referido laboratório uma *expertise* para elaborar novas ações extensionistas que visem mais ao conhecimento prático sobre biologia marinha, mas com ênfase em zoologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas pelo LAPEIMAR representam esforços que visaram introduzir a região do Curimataú paraibano à temática da Biologia Marinha. Embora suas ações sejam voltadas principalmente à comunidade acadêmica, o referido laboratório já vem colhendo frutos junto à população em geral, em que os moradores da cidade já exibem um interesse mais consistente nas participações junto às ações do laboratório. Conclui-se que, nesse aspecto, a falta de vivência mais intensa com o ambiente marinho é uma barreira que pode ser transposta ao se trabalhar conteúdo de qualidade em cultura oceânica realmente para todos.

Houve reflexos, inclusive, no aprofundamento dos conteúdos de biologia marinha nas escolas. Tal temática geralmente não recebe destaque na condução dos conteúdos do ensino fundamental e médio. Essa foi uma das mais importantes contribuições, uma vez que trabalha o fornecimento de informações de qualidade ainda na formação básica do cidadão cuitense.

Todos os seres humanos estão passíveis às influências do aquecimento global e têm direito à educação marítima que embasa a tomada de decisões nos âmbitos pessoal, escolar e/ou acadêmico e social para o alcance da sustentabilidade global. Na formação dessa massa crítica, o LAPEIMAR vem enfrentando os desafios. Assume-se que ainda há muito o que se trabalhar e aponta-se que as futuras ações devem focar nos projetos de extensão, haja vista o atual movimento de curricularização da extensão nos cursos acadêmicos. Acredita-se que os alertas

quanto às injustiças climáticas acentuado as desigualdades sociais devem dar a tônica das ações futuras do referido laboratório.

Cabe à universidade capitanear o caminho da literacia oceânica com vistas a uma educação marítima para todos, sem bairrismos regionais. Os ambientes recifais e recifes de corais dependem dessa massa crítica para continuarem a existir nos oceanos da Terra.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Elineí A. de *et al.* Ensino de zoologia em foco: revendo, refletindo e relatando sobre trajetórias percorridas. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, no. 7, p.52179-52200, 2022.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. Metodologia de ensino: primeiras aproximações. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 13, p. 93-100, 1997.

ASSIS, Renata Machado de; BONIFÁCIO, Naiêssa Araújo. A formação docente na universidade: ensino, pesquisa e extensão. **Educação e Fronteiras**, v. 1, n. 3, p. 36-50, 2011.

ARGENT-KATWALA, Mary *et al.* **O livro da Biologia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2022.

AZEVEDO, Hugo José C. C. *et al.* O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista práxis**, v. 4, n. 7, 2012.

BOTON, Jaiane de M.; TOLENTINO-NETO, Luiz C. B. de. Caracterização da prática como componente curricular em cursos de Biologia. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, no. 1, p. 127-147, 2019.

BRABO, Jesus C. Metacognição, ensino – aprendizagem e formação de professores de ciências. **AmazRECM**, v. 14, no. 29, p. 01-09, 2018.

BRANCALIONE, Leandro. Educação ambiental: refletindo sobre aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 11, n. 23, 2016.

CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. **Biologia Marinha**. 8ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CUNHA, R. B. Índícios de Educação CTS nas Licenciaturas em Ciências da Natureza na UNICAMP. *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente*, v. 15, no. 33, p. 141-151, 2023.

DOMINGOS, Rafael B.; TEIXEIRA, Ricardo R. P. Simulações de fenômenos da natureza no ensino de física. **Revista de Ciência e Tecnologia da UFRR**, v.8, 2022.

FAUVILLE, G. Questions as indicators of ocean literacy: students' online asynchronous discussion with a marine scientist, *Internacional Journal of Science Education*. **International Journal of Science Education**, v. 39, n. 16, pág. 2151-2170, 2017.

FRASSON, Fernanda; LABURÚ, Carlos E.; ZOMPERO, Andréia de F. Aprendizagem significativa conceitual, procedimental e atitudinal: uma releitura da teoria Ausubeliana. **Revista Contexto & Educação**, no. 108, p. 303-318, 2019.

FOGACA, FH dos S. *et al.* **Vida na água**: contribuições da Embrapa. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HICKMAN Jr., Cleveland P. *et al.* **Princípios Integrados de Zoologia**. 16ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KRASILCHICK, Miriam. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. rv. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MAURICIO, Carmen Edith Pazoto; DUARTE, Michele Rezende; SILVA, Edson Pereira da. Pela valorização dos oceanos na educação. **Ciência Hoje**, 2021.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil; aportes para uma síntese. *In*: PEDRINI, A. de G. (Org.) Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, R. C; SOARES-GOMES, A. **Biologia marinha**. Rio de Janeiro: **Interciência**, v. 2, p. 608, 2009.

ROOS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spod. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 857-866, 2012.

SANTORO, F; SELVAGGIA, S; SCOWCROFT, G; FAUVILLE, G; TUDDENHAM, P. **Ocean literacy for all: a toolkit** (Vol. 80). UNESCO Publishing. 2017.

SCOTTI, Guilherme; PEREIRA, Diego. Injustiça climática: a desigualdade social como violação à garantia de direitos. **Revista Direito Público**, 19 (104); 288-315, 2022.

TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, p. 851-854, 2019.

TRANCOSO, Ezequiel Marchiori. **A mentalidade marítima do povo brasileiro e o seu impacto na estratégia marítima**. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2022, 36p.