

ENSINO, SAÚDE E AMBIENTE

Representações esquemáticas sobre ambientes costeiros e marinhos com estudantes de uma pós-graduação em ciências ambientais

Schematic representations of coastal and marine environments with post-graduation students in environmental sciences

Representaciones esquemáticas de ambientes costeros y marinos con estudiantes de posgrado en ciencias ambientales

Lorran André Moraes;^{ID} Caíque Rodrigues de Carvalho Sousa;^{ID} * Leticia Sousa dos Santos^{ID}

Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

Palavras-chave:

mural expositivo; oficina pedagógica; ensino-aprendizagem; ecossistemas aquáticos.

Resumo: Uma oportunidade para sensibilizar e abordar questões ambientais sobre ecossistemas aquáticos é por meio da educação formal. Nesse sentido, objetivou-se verificar a importância de uma estratégia metodológica alternativa no processo de ensino e aprendizagem sobre ambientes costeiros e marinhos no âmbito das Ciências Ambientais. Trata-se de representações esquemáticas compostas por oficina pedagógica e mural expositivo aplicados em uma turma do curso de Pós-graduação Lato Sensu em Ciências Ambientais e Conservação da Natureza (FAPEMA), Teresina, estado do Piauí. As atividades foram realizadas no dia 4 de agosto de 2019. Um total de 24 discentes elaboraram quatro murais expositivos sobre ambientes costeiros e marinhos. O conteúdo "Desafios para conservação" foi o mais apreciado pelos estudantes (36,84 %). Adicionalmente, 31,57 % relataram que durante a exposição dos murais a maior atratividade foi a contextualização das problemáticas atuais como, por exemplo, a poluição das águas por resíduos plásticos. Os estudantes avaliaram o processo de construção/desenvolvimento e apresentação dos murais expositivos como uma atividade excelente (52,63 %), ótima (31,57 %) e boa (15,79 %). Verificou-se que durante a oficina pedagógica a curiosidade (68,42 %) foi a sensação mais relatada pelos estudantes, seguida da admiração (15,78 %) e da surpresa (5,26 %). Conclui-se que representações esquemáticas facilitam o processo de ensino e aprendizagem por envolverem os discentes nas dinâmicas em sala de aula e estimularem exposições teóricas dialogadas.

Keywords:

exhibition mural; pedagogical workshop; teaching-learning; aquatic ecosystems.

Abstract: A chance to raise awareness and address environmental issues related to aquatic ecosystems is through formal education. In this regard, the aim was to verify the importance of an alternative methodological strategy in the teaching and learning process about coastal and marine environments within the scope of Environmental Sciences. This involved schematic representations composed of a pedagogical workshop and an exhibition mural applied to a class in the course of Pós-graduação Lato Sensu em Ciências Ambientais e Conservação da Natureza (FAPEMA), Teresina, state of Piauí. The activities took place on August 4, 2019. A total of 24 students created four exhibition murals on coastal and marine environments. The content "Challenges for conservation" was the most appreciated by the students

* Endereço para correspondência: Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Campus Ministro Petrônio Portella, Avenida Universitária, 1310, Ininga, Teresina-PI, CEP: 64049-550. E-mails: lorranandre@cte.uespi.br, caique@hotmail.com, leticiasousa003@gmail.com



(36.84 %). Additionally, 31.57 % reported that during the mural exhibition, the greatest attraction was the contextualization of current issues, such as water pollution by plastic waste. Students evaluated the process of creating/developing and presenting exhibition murals as excellent (52.63 %), great (31.57 %), and good (15.79 %). It was observed that during the pedagogical workshop, curiosity (68.42 %) was the most reported sensation by students, followed by admiration (15.78 %) and surprise (5.26 %). In conclusion, schematic representations facilitate the teaching and learning process by engaging students in classroom dynamics and encouraging interactive theoretical expositions.

Palabras clave: mural expositivo; taller pedagógico; enseñanza-aprendizaje; ecosistemas acuáticos.

Resumen: Una oportunidad para concienciar y abordar cuestiones ambientales sobre los ecosistemas acuáticos es la educación formal. Teniendo esto en cuenta, el objetivo fue verificar la importancia de una estrategia metodológica alternativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre ambientes costeros y marinos en el contexto de las Ciencias Ambientales. Se trata de representaciones esquemáticas compuestas por un taller pedagógico y un mural expositivo aplicados a una clase del Posgrado Lato Sensu en Ciencias Ambientales y Conservación de la Naturaleza (FAPEMA), Teresina, en el estado de Piauí. Las actividades tuvieron lugar el 4 de agosto de 2019. Un total de 24 alumnos crearon cuatro murales expositivos sobre ambientes costeros y marinos. El contenido «Desafíos para la conservación» fue el más apreciado por los alumnos (36,84 %). Además, el 31,57 % señaló que el aspecto más atractivo de los murales era la contextualización de problemas actuales, como la contaminación del agua por residuos plásticos. Los alumnos calificaron de excelente (52,63 %), excelente (31,57 %) y bueno (15,79 %) el proceso de construcción/elaboración y presentación de los murales. Se comprobó que durante el taller educativo la curiosidad (68,42 %) fue el sentimiento más señalado por los alumnos, seguido de la admiración (15,78 %) y la sorpresa (5,26 %). Se puede concluir que las representaciones esquemáticas facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje al implicar a los alumnos en la dinámica del aula y estimular el diálogo teórico.

Introdução

Os ambientes aquáticos apresentam uma maior diversidade de espécies, muitas vezes, ainda não identificadas ou conhecidas pelo ser humano. Estes ambientes servem para a realização de diferentes atividades tanto de subsistência, industrial ou recreacional. Neste contexto, destacam-se as regiões costeiras e marinhas (Ansong; Gissi; Calado, 2017). O ambiente costeiro é composto por ecossistemas como costões e rochosos, manguezais e praias arenosas. Caracteriza-se por uma faixa de território terrestre onde há uma transição ecológica, com importante papel no desenvolvimento, reprodução de várias espécies e nas trocas genéticas entre os ecossistemas terrestres e marinhos (Brasil, 2010). O ambiente marinho, por sua vez, constituído por regiões abissais, mares e regiões polares, apresenta o maior reservatório de água do planeta e uma maior diversidade de organismos vivos quando comparados com os ecossistemas terrestres (Pereira; Soares-Gomes, 2009).

O ambiente aquático tem importante papel ecológico-econômico, apesar de ser negligenciado devido ao seu aparente distanciamento com o cotidiano das pessoas (Towata *et al.*, 2013). A interação humana com os ambientes aquáticos, em sua maioria, costuma ser de modo esportivo ou para lazer, haja vista às relações ecológicas existentes, sem consciência da importância desses ambientes para o bem-estar social (Savietto *et al.*, 2014). Além disso, a crença do ser humano de que o mar e seus

recursos explorados são infinitos tem alterado negativamente o meio ambiente como um todo, causando problemas socioambientais, o que gera maior desafio para os órgãos ambientais que devem fiscalizar a poluição marinha e a caça predatória de animais (Aslan; Pinto; Oliveira, 2017).

Uma oportunidade para sensibilizar e abordar questões ambientais sobre ecossistemas aquáticos é por meio da educação formal. No contexto educacional, tais conteúdos podem ser debatidos a partir da Ecologia. De acordo com Maciel, Güllich e Lima (2018), o ensino de Ecologia é pouco estudado e na maioria dos currículos didáticos está evidenciado em seções cujos centros temáticos são sobre meio ambiente de modo geral. Desse modo, o ensino sobre ambientes costeiros e marinhos costuma ser escasso e superficial, visto que a maioria das instituições de ensino superior não se encontram próximas destes ambientes (Silva *et al.*, 2016). Além disso, acredita-se que a baixa familiaridade ou a formação docente podem contribuir para que esses temas sejam pouco discutidos.

O ensino de Ecologia pode focar em ecossistemas aquáticos com o intento de sensibilizar os participantes quanto à importância desses ambientes para a manutenção da vida. A inclusão nas suas aulas de temas tecnológicos, sociais e ambientais e suas relações é essencial para a formação cidadã crítica (Rosa; Landim, 2018). Para Santos, M., Santos, K. e Alves (2019), propostas pedagógicas que foquem na ludicidade, por exemplo, possibilitam envolvimento acerca das questões ambientais. Adicionalmente, favorecem na identificação dos impactos causados pelas intervenções antrópicas e o papel do ser humano na conservação dos ecossistemas como um todo (Santos, M.; Santos, K.; Alves, 2019).

O uso de recursos e modalidades didáticas diversificadas favorecem os processos de ensino e aprendizagem (Theodoro; Costa; Almeida, 2015). Diante disso, além do uso do livro didático em aulas expositivas, torna-se viável que docentes utilizem diferentes estratégias, tais como grupos de discussão e estudos do meio, para diversificar o ensino. Por exemplo, no ensino de Ecologia Marinha, o docente pode utilizar representações esquemáticas para abordagem de conceitos. Segundo Oliveira, Correia e Sovierzoski (2014), estas representações contribuem para que os discentes realizem pesquisas sobre as temáticas expostas ao passo que estimulam a produção de materiais didáticos pelos próprios alunos.

No processo de ensino e aprendizagem, as representações esquemáticas podem ser consolidadas por estratégias como oficina pedagógica e mural expositivo. A oficina pedagógica é útil na construção do conhecimento por meio da relação dialógica ação-reflexão e relato sucinto da experiência vivenciada até a construção do produto final (Paviani; Fontana, 2009). O mural expositivo apresenta os assuntos de forma esquematizada, estimulando a capacidade de autoexpressão e o trabalho em equipe (Pilleti, 2006).

Mediante o exposto, buscou-se responder o seguinte questionamento: representações esquemáticas facilitam a exposição de conteúdos didáticos? Para tal, objetivou-se verificar a importância de uma estratégia metodológica alternativa no processo de ensino e aprendizagem sobre ambientes costeiros e marinhos no âmbito das Ciências Ambientais.

Material e métodos

Esta pesquisa corresponde a um relato de experiência sobre a aplicação de representações esquemáticas como alternativa metodológica para o ensino e aprendizagem de Ciências Ambientais. As representações esquemáticas aqui trabalhadas foram compostas por oficina pedagógica e mural expositivo aplicados em uma turma do Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Ciências Ambientais e Conservação da Natureza (FAPEMA), no município de Teresina, estado do Piauí.

As atividades foram realizadas no dia 4 de agosto de 2019, durante quatro horas/aulas (14h00 às 18h00) da disciplina Biologia e Ecologia de Ecossistemas Marinhos e Aquáticos Continentais. Os discentes formaram quatro grupos e montaram murais expositivos sobre ambientes costeiros e marinhos. As temáticas a serem discutidas foram selecionadas pela docente e o tutor da disciplina com base no manual para ecossistemas marinhos e costeiros aplicado ao contexto educacional (Gerling *et al.*, 2016). Este manual tem por objetivo apresentar os ambientes costeiros e marinhos em uma linguagem que possibilite a utilização didático-pedagógica por educadores brasileiros, levando-se em consideração o princípio da transversalidade da educação ambiental.

Antes da confecção/elaboração do mural expositivo, solicitou-se aos grupos que fizessem uma leitura prévia do conteúdo escolhido a fim de facilitar a compreensão da proposta a ser socializada na oficina pedagógica. Para a confecção dos murais, utilizaram folhas de papel madeira, jornais, revistas, tesouras, cola, canetas, pincéis, lápis de cor e cópia individualizada do manual sobre ecossistemas aquáticos. A atividade foi supervisionada e os estudantes receberam explicações sobre os conteúdos e dinâmica da proposta. Após a conclusão dos murais expositivos, cada grupo de discentes socializou para a turma seu produto com exposição dialogada de seu respectivo tema. Esse momento correspondeu à oficina pedagógica, na qual cada grupo teve 30 minutos para apresentação.

Para finalizar, aplicaram-se questionários semiestruturados aos discentes participantes por meio da ferramenta on-line *WhatsApp*. O intento era verificar suas compreensões sobre o tema oficina pedagógica e como se sentiram na elaboração dos murais expositivos. Os questionários estavam acompanhados de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

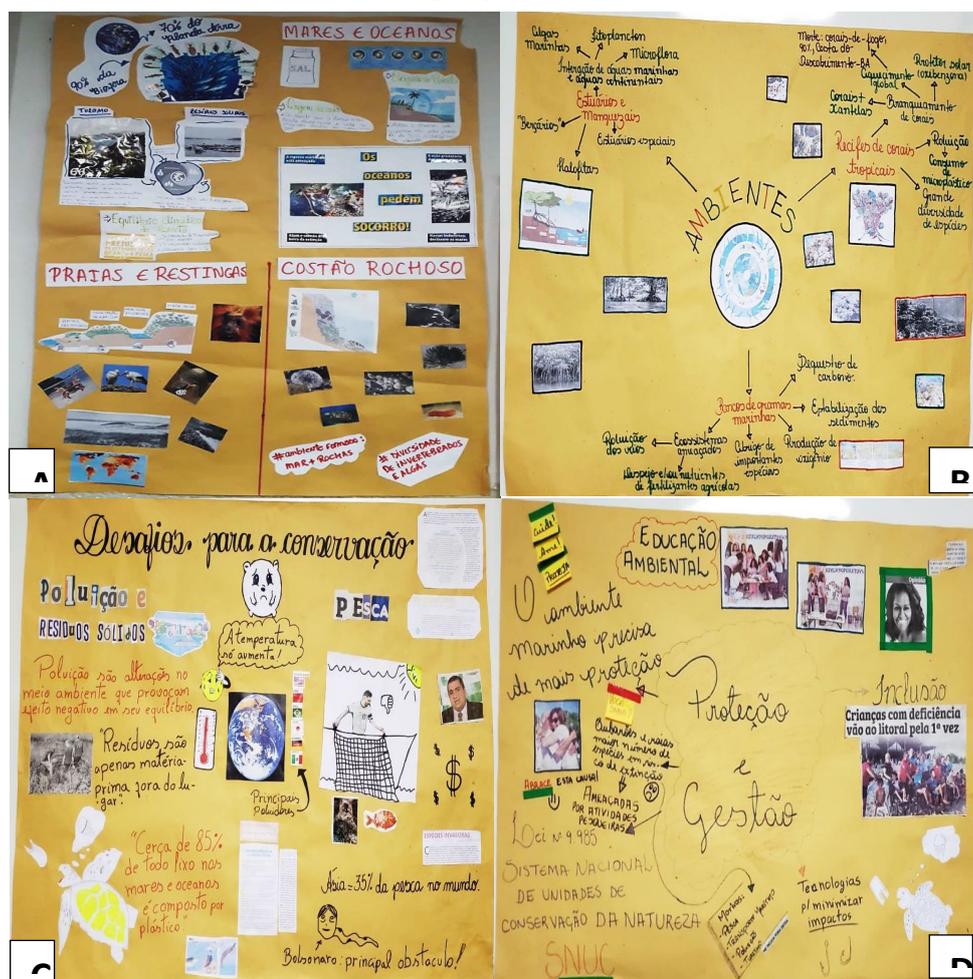
(TCLE). Dos 24 discentes que compunham o componente curricular aqui trabalhado, 19 devolveram o questionário respondido. Os dados foram analisados e discutidos.

Resultados e discussão

Murais expositivos

Foram elaborados quatro murais expositivos: a) Mares, oceanos, ambiente de praias e restingas e costões rochosos (Figura 1-A); b) Ambientes: estuários e manguezais, recifes de corais, bancos de gramas marinhas e ambientes pelágicos e abissais (Figura 1-B); c) Desafios para conservação: poluição, resíduos sólidos, ocupação da zona costeira, mudanças climáticas, pesca, faces do turismo e espécies invasoras (Figura 1-C); e, d) Proteção e gestão: áreas marinhas protegidas e áreas de relevante importância ecológica, tecnologias apropriadas para minimizar impactos, gestão pesqueira e espécies ameaçadas (Figura 1-D).

Figura 1 – Murais expositivos sobre a temática de ambientes costeiros e marinhos confeccionados por estudantes de uma turma de pós-graduação em Ciências Ambientais



Fonte: elaborado pelos autores (2019)

Os murais confeccionados permitiram esquematizar tópicos importantes dos conteúdos didáticos trabalhados em sala, além de interligá-los a outros temas, de modo interdisciplinar e com questões atuais, em evidência. Por exemplo, foi possível discutir temas como mudanças climáticas, poluição e ameaças antrópicas às espécies animais e vegetais. De acordo com Fazenda (2017), a relação entre diferentes conteúdos é uma possibilidade de o sujeito estabelecer diferentes conexões na busca da compreensão do tema estudado. Além disso, a diversificação das temáticas ambientais no contexto educacional busca sensibilizar o estudante acerca da realidade local, trocas coletivas, integração e inserção de diferentes leituras de mundo (Vega; Schirmer, 2008).

Quando os discentes foram questionados sobre qual dos conteúdos apresentados nos murais acharam mais interessante, 36,84 % citaram o mural produzido pela equipe C (Tabela 1). O conteúdo abordado no mural da equipe A foi o que apresentou menos interesse pelos participantes (Tabela 1).

Tabela 1 – Percentual de interesse sobre os conteúdos dos murais elaborados por estudantes de uma turma de pós-graduação em Ciências Ambientais

Equipe	Título do mural produzido	Quantidade	Percentual
A	Mares, oceanos e praias, restingas e costões rochosos.	3	15,79 %
B	Estuários, manguezais, recifes de corais e ilhas oceânicas.	5	26,32 %
C	Desafios para a conservação nos ambientes marinho e costeiro: poluição, resíduos sólidos, ocupação da zona costeira, pesca, espécies invasoras.	7	36,84 %
D	Proteção e gestão em ambientes marinho e costeiro: áreas marinhas protegidas e de relevante importância ecológica, tecnologia apropriada para minimizar impacto; gestão pesqueira e espécie ameaçada.	4	21,05 %
Total		19	100 %

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

O fato de o conteúdo do mural C ter apresentado maior interesse pelos estudantes pode ser porque se tratava de um tema frequentemente mencionado na mídia e outros veículos de informação. Os ambientes marinhos e costeiros são reconhecidos por desempenharem vários serviços ecológicos, econômicos e sociais, visto que são importantes zonas de transição com alta produtividade biológica (Brasil, 2008). Devido a prestação destes serviços ecossistêmicos, são um dos ambientes que mais sofrem com ações antrópicas, o que contribui para divulgação acerca da necessidade de estratégias para conservação. De modo similar, o conteúdo destacado no mural B também apresenta apelo de conservação, visto que as taxas de perdas dos manguezais no Brasil aumentaram mais de 20 % nos últimos 17 anos (Diniz *et al.*, 2019).

Um total de 31,57 % dos estudantes relatou que durante a exposição dos murais o que mais atraiu atenção foi a contextualização das informações com problemáticas atuais como,

por exemplo, a poluição das águas por resíduos plásticos. De fato, esta temática é uma realidade que afeta a vida de diferentes seres aquáticos e terrestres, uma vez que esse material não é biodegradável e ao ser ingerido ocasiona a morte de espécies animais (Harris *et al.*, 2021). De acordo com projeções futuras, a poluição plástica nos oceanos pode chegar a 300 milhões de toneladas métricas até 2030 (Geyer; Jambeck; Law, 2017).

A forma de estruturação do conhecimento sobre as temáticas específicas de cada mural foi apontada como atrativa por 26,32 % dos discentes. Outros 21,05 % alegaram que a riqueza de informações presentes nos murais expositivos sobre temáticas específicas como, por exemplo, o mural da equipe A e D despertou interesse. A partir destas respostas foi possível perceber que a criatividade e o conhecimento dos estudantes contribuíram para a construção de murais mais atrativos. Para Lins e Miyata (2008), o pensamento criativo do estudante pode ser desenvolvido em situações de aprendizagem que sejam estáveis e especialmente direcionadas para este fim. Isso é notável durante a construção dos murais, uma vez que esta estratégia buscou melhorar a aprendizagem sobre ambientes costeiros e marinhos.

A explanação dos grupos sobre as informações arranjadas nos murais foi reportada por 15,8 % dos estudantes como um aspecto interessante. Nos murais didáticos, a sistematização das informações não precisa seguir padrões específicos, sendo que seus produtores têm que recorrerem às suas experiências empíricas para explanação das ideias. É por esse e outros fatores que Costa (2012) destaca os murais didáticos como instrumento de estudo versátil. Para a autora, os murais são elementos bastante visuais nos quais as informações, imagens e escrita, são usadas com finalidades distintas.

Quando foram solicitados para atribuírem uma nota para o processo de construção/desenvolvimento e apresentação dos murais expositivos, 52,63 % dos estudantes consideraram a atividade excelente, 31,57 % como ótima e 15,79 % como boa. Tais respostas demonstraram o reconhecimento dos murais como estratégia potencial que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem de diferentes conteúdos. Inclusive, os murais didáticos possuem como principal finalidade a socialização de conhecimentos e promoção da aprendizagem (Bazerman, 2006).

Oficina pedagógica

O questionário aplicado possibilitou compreender o que os discentes consideravam necessário para o desenvolvimento da metodologia de oficina pedagógica, por exemplo, sensações vivenciadas, indagações em conteúdos como objeto de estudo e construção do mural. Quando questionados se conheciam a estratégia metodológica de oficina pedagógica para discussão de conteúdos ambientais, 63,16 % responderam não e 36,84 % afirmaram que

sim. Estes achados sugerem que durante a formação acadêmica, os estudantes desse relato tiveram poucas experiências com oficinas pedagógicas.

O pouco contato com este tipo de atividade reforça a ideia do ensino tradicional, pois a metodologia da oficina muda o foco tradicional da aprendizagem (cognição), passando a incorporar a ação e a reflexão (Paviani; Fontana, 2009). É provável que esta interação do sentir-pensar-agir tenha contribuído para que os 19 estudantes (100%) relatassem que o desenvolvimento de uma oficina pedagógica para trabalhar conteúdos ambientais traz resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem. De modo similar, também reportaram que a oficina pedagógica é uma alternativa para desenvolver atividades de educação ambiental voltadas para ecossistemas marinhos e costeiros.

De fato, as oficinas pedagógicas são formas de construir conhecimento a partir de uma ação, o que corrobora com os pressupostos da educação ambiental, dentre os quais, destaca-se a necessidade das pessoas se tornarem mais participativas e críticas no exercício da cidadania (Jacobi, 2005; Tozoni-Reis, 2006). Outro ponto similar é que tanto as oficinas pedagógicas quanto as práticas de educação ambiental priorizam vivências e tarefas em equipe, ou seja, a coletividade na construção de saberes.

Em relação às principais sensações que os alunos sentiram ao participar da oficina, verificou-se que a curiosidade foi a mais citada (68,42 %), seguida da admiração (15,78 %) e surpresa (5,26 %). Nas falas proferidas, foi possível evidenciar que 10,52 % dos estudantes destacam a inspiração, a determinação para fazer um bom trabalho e o esforço coletivo da equipe, o que corresponde à opção outro. Esses dados evidenciaram que o objetivo de articular conceitos, pressupostos e noções sobre os conteúdos estudados foi atendido, sendo um importante meio de despertar interesses para aprendizagem e agregar conhecimentos.

Todos os estudantes relataram que oficinas pedagógicas são relevantes para abordar conteúdos relacionados a ecossistemas marinhos e costeiros, principalmente, levando-se em consideração a proteção e a conservação destes tipos de ecossistemas. Diante desse questionamento, percebeu-se que a construção de um material didático é de suma importância no meio educacional, particularmente voltado para o processo de ensino e aprendizagem sobre a temática referente a ambientes costeiros e marinhos.

Conclusões

As representações esquemáticas facilitam o processo de ensino e aprendizagem por envolverem os discentes nas dinâmicas em sala de aula e estimularem exposições teóricas dialogadas. Adicionalmente, resultam em uma aprendizagem significativa, visto que há confronto entre o conhecimento prévio e o conteúdo científico.

A oficina pedagógica permitiu uma maior aproximação professor-aluno-conteúdo, com discussões e confronto de ideias/pontos de vista quanto ao objeto de estudo. Além disso, possibilitou contextualização dos temas vistos em sala de aula com problemáticas atuais, que permitiram explanações dos estudantes frente às dinâmicas ecossistêmicas e a importância de seus recursos e serviços para o bem-estar social. Foi possível sensibilizar os participantes acerca dessas temáticas e da conservação ambiental como um todo.

Sobre os autores

Lorran André Moraes

<http://lattes.cnpq.br/8479768402300921>

Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2023). Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (2019). Bi-Graduado em Ciências Biológicas: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela UFPI (2012) e em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI (2013). Especialista em Biodiversidade e Conservação pela UESPI (2016). Especialista em Gestão e Educação Ambiental pela UESPI (2013). Especialista em Gestão, Supervisão e Docência do Ensino Superior pela Faculdade Evangélica do Meio Norte - FAEME (2017). Colaborador do Grupo de Pesquisa em Paisagismo e Meio Ambiente - NUPEMAP/UESPI (2010-2019) na Linha de Pesquisa em Arborização Urbana, Biogeografia e Educação Ambiental. Professor tutor à distância do curso de Ciências Biológicas - NEAD/UESPI (2013-2015). Professor tutor à distância do curso de Especialização em Educação e Gestão Ambiental - NEAD / UESPI (2015-2016). Professor tutor à distância do curso de Especialização em Ciências Ambientais e Saúde - FAEME (2016-2018). Professor tutor à distância do curso de Especialização em Ciências Ambientais e Conservação da Natureza - FAMEP (2017-2023). Atua como Revisor de periódicos, tais como, Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (REVESBAU, 2014), Revista Monografias Ambientais (REMOA/UFSM, 2014), Revista Caatinga (UFERSA, 2015), Revista Desenvolvimento em Questão (UNIJUÍ, 2016), Revista GEONORTE (2015), Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade GeAS (2016), Revista Brasileira de Geografia Física (2017), Revista Ciência e Sustentabilidade (2017), Revista de Biologia Neotropical (2018). Professor orientador de TCC da graduação em Ciências Biológicas na Modalidade EAD - NEAD/UESPI/2015 (Piracuruca-PI e Corrente-PI) e também na Especialização em Gestão Ambiental Modalidade EAD - NEAD/UESPI/2016 (Piracuruca-PI, Canto do Buriti-PI e Gilbués-PI) e EAD - NEAD/UESPI/2018 (Corrente-PI). Participa como avaliador de bancas de TCC de graduação e pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado). Professor substituto nos cursos de Ciências Biológicas da UEMA (2020-2023), da UESPI (2021-2023) e da UFPI (2023-X).

Caique Rodrigues de Carvalho Sousa

<http://lattes.cnpq.br/6662120231011845>

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Especialista em Educação Ambiental pela Faculdade Internacional Signorelli (FISIG) e Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). É professor-pesquisador e tem experiência nas áreas de Ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental, Temas Específicos da Educação e Multidisciplinares. Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Rede em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPI e faz parte do grupo de pesquisa Gestão Ambiental.

Letícia Sousa dos Santos

<http://lattes.cnpq.br/1052716537202472>

Cientista, pesquisadora e educadora. Possui Graduação em Licenciatura em Ciências da Natureza (2018) e Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (2021) pela Universidade Federal do Piauí. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente em Rede pela Universidade Federal do Piauí. Subcoordenadora do Grupo de Pesquisa em Etno e Educação

Ambiental da Universidade Federal do Piauí (GPEEA/UFPI). Realiza pesquisas na área da Botânica, Etnobotânica, Etnozoologia, Educação Ambiental e Ensino de Ciências.

Como citar este artigo:

ABNT

MORAES, Lorran André; SOUSA, Caíque Rodrigues de Carvalho; SANTOS, Leticia Sousa dos. Representações esquemáticas sobre ambientes costeiros e marinhos com estudantes de uma pós-graduação em ciências ambientais. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 17, e61454, 2024. <https://doi.org/10.22409/resa2024.v17.a61454>

APA

Moraes, L. A., Sousa, C. R. C., & Santos, L. S. (2024). Representações esquemáticas sobre ambientes costeiros e marinhos com estudantes de uma pós-graduação em ciências ambientais. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 17, e61454. <https://doi.org/10.22409/resa2024.v17.a61454>

Copyright:

Copyright © 2024 Moraes, L. A., Sousa, C. R. C., & Santos, L. S. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Copyright © 2024 Moraes, L. A., Sousa, C. R. C., & Santos, L. S. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited.

Editora responsável pelo processo de avaliação:

Luiza Rodrigues de Oliveira

Referências

ANSONG, Joseph Onwona; GISSI, Elena; CALADO, Helena. An approach to ecosystem-based management in maritime spatial planning process. **Ocean & Coastal Management**, v. 141, p. 65-81, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.03.005>

ASLAN, Jan Fernandes; PINTO, Augusto Eduardo Miranda; OLIVEIRA, Manildo Marcião de. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n. 9, p. 175-186, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/planetaamazonia/article/view/412>. Acesso em: 6 maio 2024.

BAZERMAN, Charles. **Gênero, agência e escrita**. São Paulo: Cortez, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília: MMA, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/sites/www.marinha.mil.br.secirm/files/mma-205_publicacao27072011042233.pdf. Acesso em: 6 maio 2024.

COSTA, Andréa Danuta Aguiar. **Murais Didáticos: caracterização e descrição**. 2012. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2012. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/11610>

DINIZ, Cesar *et al.* Brazilian mangrove status: three decades of satellite data analysis.

Remote Sensing, v. 11, n. 7, e808, 2019. <https://doi.org/10.3390/rs11070808>.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. São Paulo: Papirus, 2017.

GERLING, Cynthia *et al.* (org.). **Manual de ecossistemas marinhos e costeiros para educadores**. Santos: Comunicar, 2016.

GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. 1-5, 2017.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>.

HARRIS, Peter T. *et al.* Exposure of coastal environments to river-sourced plastic pollution. **Science of The Total Environment**, v. 769. art. 145222, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145222>.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-50, 2005.

<https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007>.

LINS, Maria Judith Sucupira da Costa; MIYATA, Edson Seiti. Avaliando a aprendizagem de criatividade em uma oficina pedagógica. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 60, p. 455-468, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362008000300008>.

MACIEL, Eloisa Antunes; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; LIMA, Daniela Oliveira de. Ensino de Ecologia: concepções e estratégias de ensino. **Vidya**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 21-36, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/2396>. Acesso em: 6 maio 2024.

OLIVEIRA, Alana Priscila Lima de; CORREIA, Monica Dorigo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. Análise da exposição sobre as atividades das aulas de campo nos ecossistemas recifais. **Educação Ambiental em Ação**, n. 49, 2014. Disponível em:

<https://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1877>. Acesso em: 6 maio 2024.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura: Filosofia e Educação**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/16>.

Acesso em: 6 maio 2024.

PEREIRA, Renato Crespo; SOARES-GOMES, Abílio (org.). **Biologia marinha**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

PILLETI, Claudino. **Didática Geral**. 23. ed. São Paulo: Ática, 2006.

ROSA, Isabela Santos Correia; LANDIM, Myrna Friederichs. O enfoque CTSA no ensino de Ecologia: concepções e práticas de professores do ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 17, n. 1, p. 263-289, 2018. Disponível em:

http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_1_13_ex1028.pdf. Acesso em: 6 maio 2024.

SANTOS, Marcos Eduardo Miranda; SANTOS, Kelly Fernanda Sousa; ALVES, Liliâne do Socorro Almeida; MOURA, Efigênia Magda de Oliveira. Da sala para a praia: proposta pedagógica para o ensino e conservação de invertebrados marinhos numa escola em Panaquatira, São José de Ribamar, MA. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 14, n. 2, p. 413-423, 2019. Disponível em:

https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 6 maio 2024.

SAVIETTO, Samuel Foelkel *et al.* Ambientes marinhos e costeiros: qual a percepção de estudantes de escolas do Litoral Norte de São Paulo? **Revista da SBEnBio**, São Paulo, n. 7, p. 6746-6757, 2014. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002664744>. Acesso em: 6 maio 2024.

SILVA, Thiago Elias da *et al.* Relato de docentes sobre a importância das atividades de campo em Biologia Marinha. **Revista da SBEnBio**, Maringá, n. 9, p. 6266-6274, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3ZWDI67>. Acesso em: 6 maio 2024.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde Bezerra de Souza; ALMEIDA, Lucia Maria de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica**, Macapá, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/1724/flaviav5n1.pdf>. Acesso em: 6 maio 2024.

TOWATA, Naomi *et al.* Ambiente marinho, sua preservação e relação com o cotidiano: influência de uma exposição interativa sobre concepções de estudantes do ensino fundamental. **Enseñanza de las Ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas**, Girona, n. extra, p. 3354-3359, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/40cN6UQ>. Acesso em: 6 maio 2024.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>

VEGA, Luciana Barbosa da Silva; SCHIRMER, Sirlei Nádia. Oficinas ecopedagógicas: transformando as práticas educativas diárias nos anos iniciais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 20, p. 393-408, 2008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3856>. Acesso em: 6 maio 2024.