

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de **22/11/2025**.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Instituto de Biociências
Câmpus do Litoral Paulista



Impactos da Educação Ambiental Marinha e Costeira nas Políticas Educativas do Brasil

Cristiane Ramon Sampaio

**São Vicente
2024**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Instituto de Biociências
Câmpus do Litoral Paulista



Impactos da Educação Ambiental Marinha e Costeira nas Políticas Educativas do Brasil

NOME DA CANDIDATA: Cristiane Ramon Sampaio

ORIENTADORA: Profa. Dra. Cristiane Angélica Ottoni

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Denis Moledo de Souza Abessa

Tese apresentada ao Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, UNESP, para obtenção do título de Doutor no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros.

**São Vicente
2024**

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

CRISTIANE RAMON SAMPAIO – Nascida em Cianorte no Estado do Paraná, aos 23 de setembro de 1978, filha de trabalhadores rurais que só puderam estudar até a terceira série do ensino fundamental I, mas que tinham a certeza da importância da educação.

Tendo feito o ensino da educação básica em escola pública, sendo o ensino médio concluído pelo EJA (Ensino para Jovens e Adultos).

A luta foi árdua até o caminho para o Doutorado em uma Universidade Pública, as perspectivas começaram a mudar quando em 2001 entrei na Escola Técnica Estadual Lauro Gomes em São Bernardo do Campo para cursar Laboratorista Industrial, conseguindo meu primeiro trabalho na área Química, tendo a sorte de ter um chefe que me deixava livre para aprender nos Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento, Controle de Qualidade e Controle Microbiológico.

Em 2004 estava eu na fila para me matricular em meu primeiro curso de nível superior na Fundação Santo André para então ser Química, chorava tanto que de vergonha escondi meu rosto. Chorava, pois, estava fazendo algo que todos rotularam que por eu ser de família pobre nunca faria um curso superior. E se você estiver se perguntando, mas como ela chegou em Educação Ambiental Marinha e Costeira?

Já respondo citando o título do meu primeiro trabalho de conclusão de curso "Reciclagem, inclusão e responsabilidade social, na cidade de São Bernardo do Campo – SP", daqui começaram as produções acadêmicas, pois a manifestação de amor e respeito com o meio ambiente, já vieram no DNA.

Em 2012 comecei a lecionar na Rede Estadual de São Paulo. Depois de cursar Licenciatura e Bacharel em Química, em 2013 me matriculei no curso de Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade da Aldeia de Carapicuíba, FALC. Tendo como trabalho de conclusão de curso: "Educação ambiental para formação de cidadãos".

Objetivando chegar até a conquista atual, em 2015 me matriculei no Mestrado em Ecologia em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos na Universidade Santa Cecília (UNISANTA), tendo como dissertação desenvolvida "Desempenho ambiental de duas escolas estaduais de São Vicente".

Assim que conclui, com muito orgulho fui contratada para lecionar no Ensino Superior nos cursos de Ensino a Distância em Licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas e no curso em Bacharel em Nutrição. Onde infelizmente assim como várias profissionais de diversas áreas perdi meu trabalho num reflexo pós pandemia. Retornando a lecionar na Educação Básica.

Entre 2018 a 2021 cursei Especialização em Formação Pedagógica: Tecnologias para Gestão da Aprendizagem online e Especialização em Educação a Distância ambas pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) e Especialização em Metodologia do Ensino da Química pela Faculdade Unyleya.

Em 2021 a 2022 fiz parte do corpo docente da União Brasileira de Faculdades, UniBF nos cursos EaD de Licenciatura em Ciências Biológicas e Tecnologia em Gestão Ambiental, ambos no processo de elaboração de projetos e avaliação para aprovação dos cursos pelo MEC.

Depois de tentar por algumas vezes e quase já perdendo as esperanças, lembro-me como se fosse hoje, da ligação da Fernanda Vargas Barbi de Souza. Nesta ligação, a Barbi me informou que estava aberto o edital do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros (PPGBAC) do Instituto de Biociências do Câmpus do Litoral Paulista (IB-CLP). Agradeço imensamente o incentivo para que eu me inscrevesse no processo seletivo.

No ano de 2021, iniciei o Doutorado pela PPGBAC e no mesmo ano ministrei disciplinas no curso Ciências Biológicas do IB-CLP. Hoje, em 26 de maio de 2024, agora como Doutora faço esse breve relato.

FICHA CATALOGRÁFICA

Sampaio, Cristiane Ramon

Impactos da Educação Ambiental Marinha e Costeira nas Políticas Educacionais do Brasil / Cristiane Ramon Sampaio. -- São Vicente, 2024

67 f. : il., fotos, mapas

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, São Vicente

Orientadora: Cristiane Angelica Ottoni

1. Educação ambiental marinha e costeira. 2. Livros didáticos. 3.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, São Vicente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Na realização da presente dissertação, contei com o apoio direto ou indireto de múltiplas pessoas às quais estou profundamente grata.

A minha orientadora Professora Doutora Cristiane Ottoni, pela orientação prestada, pelo seu incentivo, disponibilidade e apoio que sempre demonstrou. Ao co-orientador Professor Doutor Denis Abessa, pelo seu contínuo incentivo, pela sua disponibilidade e apoio na elaboração deste estudo.

A todos os amigos e familiares que de uma forma direta ou indireta, contribuíram, ou auxiliaram na elaboração desta tese, pela paciência, atenção e força que sempre me prestaram.

Enfim, quero demonstrar o meu agradecimento, a todos aqueles que, de um modo ou de outro, tornaram possível a concretização deste importante momento de minha vida.

Resumo

A consciência ecológica está associada ao conceito de responsabilidade social frente à natureza. Incorporada a esta temática, a Educação Ambiental (EA) promove o processo de formação de cidadãos justos, críticos que integram conhecimentos teóricos e ressignificam suas ações sociais, dentre elas, a prática ambiental. Muito embora sejam descritas aquisições, construções e reconstruções de conhecimentos associados a EA em ambientes não formais e informais, o ambiente formal é majoritariamente o local no qual a maioria dos alunos do Ensino Básico adquirem conhecimentos que integram o conhecimento teórico e prático. Diante deste fato, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como um dos objetivos nortear um conjunto de ações pedagógicas que viabilizem a incorporação de diferentes temas contemporâneos transversais, incluindo o Meio Ambiente e, conseqüentemente a EA, nos livros didáticos (LD). Ao que se refere EA associada ao ambiente marinho e costeiro (EAMC), os LD brasileiros possuem uma abordagem mais ampla em comparação a outros países, contudo, são ainda insuficientes. Diante deste contexto, foi selecionada e avaliada a presença de conteúdos associados a EAMC por meio de uma abordagem quali-quantitativa uma coleção de LD pertencente ao Programa Nacional do Livro e do Material Didáticos (PNLD) de 2022, utilizada no Fundamental II (EFII) de uma Escola Estadual da cidade de São Vicente. A análise quantitativa do LD foi desenvolvida identificando a frequência dos temas associados à EAMC, enquanto a análise qualitativa focou na forma como o tema foi abordado. De acordo com os resultados obtidos, o único tema presente nos LD de todos os anos que compõem o EFII foi o plástico. De modo geral, os temas são apresentados em sua maioria na forma de texto com imagens ilustrativas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental Marinha e Costeira, Livros didáticos, contaminantes emergentes, Ensino Básico.

Abstract

Ecological awareness is associated with the concept of social responsibility towards nature. Incorporated into this theme, Environmental Education (EA) promotes the process of forming fair, critical citizens, who integrate theoretical knowledge and give new meaning to their social actions, including environmental practice. Although the acquisitions, constructions and reconstructions of knowledge associated with EA are described in non-formal and informal environments, the formal environment is mainly the place where the majority of Basic Education students acquire knowledge that integrates theoretical and practical knowledge. Given this, one of the objectives of the National Common Curricular Base (BNCC) is to guide a set of pedagogical actions that enable the incorporation of different contemporary cross-cutting themes, including the Environment and, consequently, EA, in textbooks (LD). In relation to EA associated with the marine and coastal environment (EAMC), Brazilian LDs have a broader approach compared to other countries, however, they are still insufficient. Given this context, the presence of content associated with EAMC was selected and evaluated, through a qualitative-quantitative approach, a collection of textbooks belonging to the National Book and Teaching Material Program (PNLD), used in Elementary School II (EFII) from a State School. in the city of São Vicente. The quantitative analysis of the LD was developed by identifying the frequency of themes associated with EAMC, while the qualitative analysis focused on the way in which the theme was approached. According to the results, the only theme present in the LDs of all years that make up the EFII was plastic. Generally speaking, the themes are mostly presented in text form with illustrative images.

Keywords: Marine and Coastal Environmental Education, Didactic books, Emerging Contaminants, Education.

SUMÁRIO

1	Introdução	4
2	Referencial teórico.....	6
2.1	Alguns caminhos percorridos na construção da Educação Ambiental até os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Implementação da Cultura Oceânica nas Escolas	6
2.2	A BNCC e a Educação Ambiental	11
2.3	Os livros didáticos de ciências e o Objetivo de desenvolvimento sustentável 14	15
2.4	Investigação de concepções associadas a Educação Ambiental Marinha e Costeira no Ensino Básico	18
3	Objetivo	22
3.1	Objetivo geral	22
3.2	Objetivos específicos	22
4	Metodologia.....	23
4.1	O ambiente de estudo	23
4.1.1	Cidade de São Vicente.....	23
4.1.2	Escola Estadual.....	24
4.2	Etapas do percurso metodológico.....	24
5	Resultados e discussão.....	27
5.1	Primeiro momento	27
5.2	Segundo momento	33
6	Considerações Finais	41
7	Referências	43

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Sete princípios da Cultura Oceânica. Fonte: Cultura Oceânica para todos: Kit Pedagógico/UNESCO (2020). 9
- Figura 2** - Capa da coleção Geração Alpha. Fonte: Geração Alpha (2018)..... 25
- Figura 3** - Escola Estadual (A) vista frontal e (B) vista lateral. Fonte: SAMPAIO (2022)..... 24
- Figura 4** - Porcentagem das respostas encontradas consideradas satisfatórias, parcialmente satisfatórias e insatisfatórias da concepção dos alunos do 6º ano. (P1) Sabem a diferença entre oceano e mar; (P2) Citam três organismos presentes nos oceanos e mares; (P3) Citam a importância dos oceanos; (P4) Sabem o que é manguezal; (P5) Citam quais são os tipos de lixo mais frequentes visualizam nas praias; (P6) Sabem qual o significado das cores das bandeiras nas praias; (P7) Sabem que é sobrepesca; (P8) Sabem o que é o período de defeso; (P9) Sabem qual é o maior produtor de oxigênio para o planeta; (P10) Sabem dizer como o aquecimento global pode afetar os oceanos. 33
- Figura 5** - Porcentagem das respostas encontradas consideradas satisfatórias, parcialmente satisfatórias e insatisfatórias da concepção dos alunos do 7º ano. (P1) Sabem a diferença entre oceano e mar; (P2) Citam três organismos presentes nos oceanos e mares; (P3) Citam a importância dos oceanos; (P4) Sabem o que é manguezal; (P5) Citam quais são os tipos de lixo mais frequentes visualizam nas praias; (P6) Sabem qual o significado das cores das bandeiras nas praias; (P7) Sabem que é sobrepesca; (P8) Sabem o que é o período de defeso; (P9) Sabem qual é o maior produtor de oxigênio para o planeta; (P10) Sabem dizer como o aquecimento global pode afetar os oceanos. 34
- Figura 6** - Porcentagem das respostas encontradas consideradas satisfatórias, parcialmente satisfatórias e insatisfatórias da concepção dos alunos do 8º ano. (P1) Sabem a diferença entre oceano e mar; (P2) Citam três organismos presentes nos oceanos e mares; (P3) Citam a importância dos oceanos; (P4) Sabem o que é manguezal; (P5) Citam quais são os tipos de lixo mais frequentes visualizam nas praias; (P6) Sabem qual o significado das cores das bandeiras nas praias; (P7) Sabem que é sobrepesca; (P8) Sabem o que é o período de defeso; (P9) Sabem qual é o maior produtor de oxigênio para o planeta; (P10) Sabem dizer como o aquecimento global pode afetar os oceanos. 36

Figura 7 - Porcentagem das respostas encontradas consideradas satisfatórias, parcialmente satisfatórias e insatisfatórias da concepção dos alunos do 9º ano. (P1) Sabem a diferença entre oceano e mar; (P2) Citam três organismos presentes nos oceanos e mares; (P3) Citam a importância dos oceanos; (P4) Sabem o que é manguezal; (P5) Citam quais são os tipos de lixo mais frequentes visualizam nas praias; (P6) Sabem qual o significado das cores das bandeiras nas praias; (P7) Sabem que é sobrepesca; (P8) Sabem o que é o período de defeso; (P9) Sabem qual é o maior produtor de oxigênio para o planeta; (P10) Sabem dizer como o aquecimento global pode afetar os oceanos. 36

1 Introdução

O planeta Terra foi descrito como “Terra azul” pela primeira vez em 12 de abril de 1961 pelo cosmonauta russo Yuri Gagarin, sendo ressaltada a grandeza dos oceanos (Barata, 2021). “Ele é, na verdade, uma grande teia azul de água e vida que atinge 7,7 bilhões de pessoas e influência 100% do nosso planeta” (Capretz e Madolosso, 2021, p.22).

O oxigênio produzido na atmosfera tem sua origem na fotossíntese realizada pelas algas microscópicas que flutuam nas águas oceânicas. A troca de calor entre oceanos e a atmosfera atuam diretamente no clima do planeta (Bollmann *et al.* 2010; Nasa 2017).

Mesmo que você nunca tenha a chance de ver ou tocar o oceano, o oceano toca você a cada respiração, cada gota de água que você bebe, cada mordida que você consome. Todos, em todos os lugares, estão inextricavelmente conectados e são totalmente dependentes da existência do mar (Earle, 2017).

A relação do ser humano com os ambientes marinhos é entrelaçada a “saúde dos oceanos”, que influencia diretamente as condições ambientais globais que afeta o homem (Perez, 2010). Conforme a Agenda 21:

O meio ambiente marinho caracterizado pelos oceanos, mares e os complexos das zonas costeiras formam um todo integrado que é componente essencial do sistema que possibilita a existência da vida sobre a Terra, além de ser uma riqueza que oferece possibilidade para um desenvolvimento sustentável (Unced, 1992, cap.17.1).

Há uma dependência econômica devido à grande quantidade de serviços ecossistêmicos, ou seja, a possibilidade/potencial de ser utilizada para fins humanos dando suporte a vida (Andrade e Romero, 2009). Porém, impactos antropogênicos estão causando desequilíbrio ambiental diretamente a este ecossistema e consecutivamente a todo o planeta (Fernandes, Gomes e Laporta, 2017).

Com a saúde do oceano em risco, não há outro remédio senão mobilizar a humanidade para se familiarizar e se engajar em prol de ações e políticas ambientais que sejam capazes de mitigar e promover adaptações às mudanças

que já estão em curso. Acidificação das águas marinhas, elevação do nível do oceano, derretimento das geleiras, encalhe de golfinhos e baleias nas praias, embranquecimento dos corais, superpopulação de algas exóticas (sargaço), diminuição dos estoques pesqueiros, destruição dos mangues, aumento de tempestades, secas pronunciadas no continente, destruição de calçadões, piers, elevação de ataques de tubarões na costa, níveis elevados de mercúrio nas águas e nos peixes, perda de biodiversidade. Não faltam notícias ruins, que podem contribuir para uma sensação de impotência na sociedade. Somado a isso, a politização do debate das mudanças climáticas, o negacionismo, a desmoralização das instituições de pesquisa e de cientistas encabeçada pelo governo federal deixam claro que a maré não está para peixes! (Barata, 2021, p. 16).

Todos os aspectos da vida em sociedade necessitam estarem atuantes para a proteção dos oceanos, como condutas locais para construção de mudanças global (Capretz e Madolosso, 2021). Sendo a escola um meio onde se possa formar um sujeito que melhore a sua vida e da comunidade que ele está inserido, para isso, as práticas pedagógicas precisam ser repensadas (Borges e Lima, 2007).

É preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos, adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e história (Freire, 1980, p.39).

A educação nacional é direcionada pela Base Comum Curricular (BNCC), e no que se refere ao oceano especificamente temos a Educação Ambiental Marinha e Costeira (EAMC), objetivando a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos. Tendo entre os anos de 2021 e 2030, a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (Turra, 2022).

descrevem de maneira similar a visão que os brasileiros possuem a respeito das mudanças climáticas. Segundo os autores, a mídia exagera na forma que apresenta tais assuntos e o homem tem a capacidade de controlar processos que ocorre no mar.

6 Considerações Finais

A EA tornou-se conteúdo obrigatório na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional desde o ano de 2012. No entanto, a inclusão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) trouxe desconfortos devido à superficialidade com que a temática foi tratada no documento. Isso ressalta a necessidade de complementar o conhecimento dos profissionais e capacitá-los para abordar questões ambientais de forma mais incisiva, dando ênfase à biodiversidade como elemento chave nesse contexto (Silva *et al.* 2023).

A EAMC não é abordada de maneira frequente nos LDs de Ciências do EFII. Os temas alterações climáticas e ecossistemas marinhos, contaminantes químicos emergentes, eutrofização e hipóxia costeira, múltiplos estressores e respostas biológicas, segurança dos frutos do mar e maricultura sustentável, tecnologia de monitoramento e controle da poluição e avaliação de riscos humanos e ecológicos são poucos explorados assim como ocorre no currículo australiano (Gough, 2017). Marín (2017) destaca que a biodiversidade é uma propriedade essencial da vida e como cidadãos responsáveis devemos promover vivências práticas que desenvolvam habilidades e atitudes em prol do meio ambiente.

Segundo Gouch (2017), aspectos da sustentabilidade dos oceanos, da poluição marinha e da ecotoxicologia, poderiam ser incorporados na EAMC ou de sustentabilidade como parte de uma abordagem de cima para baixo através de propostas curriculares principalmente associadas as disciplinas de Ciências e Geografia. O delineando da relação entre a EA e o ambiente marinho são marginalizados nos currículos escolares.

De acordo com os resultados obtidos, ao finalizar a análise da Coleção de LDs de Ciências do EFII, foi constatada a reduzida ocorrência de abordagens associadas ao EAMC (ODS14). Os temas relacionados a EAMC foram detectados apenas em um único Capítulo do LD do 7º do EFII. Os temas foram apresentados majoritariamente na forma de textos acrescidos de imagens ilustrativas. Não existiam propostas relevantes para que os temas fossem explorados de forma mais aprofundada.

Os LDs são uma das principais ferramentas pedagógicas utilizadas pelos docentes e discentes ao longo de todo o Ensino Básico, deste modo, é imprescindível a revisão dos conteúdos e formas de abordagem que integram a estudos relacionados a EAMC. Ao que se refere a investigação com os alunos, foi observado que nos anos finais do EFII, existe um reduzido conhecimento associado a diferenciar o oceano e mar (P1) e como o aquecimento global pode afetar os oceanos (P10). As questões com melhor concepção de conhecimento foram as P3 e P5. A utilização sustentável dos recursos marinhos depende unicamente da compreensão das pessoas sobre as interações homem-mar. As cidades e os países costeiros são os locais-chave para lidar com estas questões em termos de literacia oceânica (Mallick *et al.*, 2023).

7 Referências

ABRAPEC. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/2015/07/18/carta-da-abrapec-para-o-ministro-da-educacao-sobre-o-processo-de-elaboracao-da-base-nacional-comum/>. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

AGEM. Agência Metropolitana da Baixada Santista. São Vicente. Disponível em: https://www.agem.sp.gov.br/?page_id=654. Acesso em: 7 de junho de 2022.

ALBATROZ, PROJETO ALBATROZ. Cartilha de Educação Ambiental Marinha: Livro do Professor e do Aluno. Maria Cláudia (coordenação) Santos-SP, 2012.

ALMEIDA, M. S. B. Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de Ensino e aprendizagem. Caderno Online PDE. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Produções didático-pedagógicas, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: 11 de abr 2023.

ALVES, F.; SILVA, BARBOSA, K.F.; WEBER, K.C.; LIMA-JUNIOR, C.G. Acidificação dos oceanos: proposta e análise de uma sequência didática com enfoque CTSA em aulas de Química. Revista Debates em Ensino de Química, v. 8, n.3, p. 359-376, 2022.

BARROS, J.S.; dos SANTOS, L.J.C.M.; SLIVA, M.F.L.; OLIVEIRA, M.J.; ARAÚJO, V.H. Reuso de água em residências: uma solução para o uso não potável e seus riscos. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre, 2015.

BRASIL. CONAMA, Resolução Federal N.º357. Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, Diário Oficial da União, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

_____. Currículo Paulista. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 2 de fev de 2024

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996

_____. Ministério da Educação. PNLD. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em: 31 jan. 2024.

_____. Ministério da Educação. PNLD 2020: ciências – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.

_____. Ministério da Educação. Histórico PNLD. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-dolivro/pnld/historico#:~:text=O%20Programa%20Nacional%20do%20Livro,nomes%20e%20formas%20de%20execu%C3%A7%C3%A3o..> Acesso em: 31 jan. 2024

_____. Ministério da Educação. Dados estatísticos <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>. Acesso em: 31 jan. 2024

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm#:~:text=A%20PRESIDENTA%20DA%20REP%C3%9ABLICA%20Fa%C3%A7o,214%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20Federal. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

_____. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (Terceira Versão). Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

_____. Decreto nº 3842/2001 – Promulga a Convenção Interamericana para a Proteção e a Conservação das Tartarugas Marinhas, concluída em Caracas, em 1o de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3842.htm. Acesso em 27 de fevereiro de 2024

_____. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm Acesso em 27 de fevereiro de 2024

_____. Artigo 225 da Constituição Federal de 1988. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em 27 de fevereiro de 2024

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

BARATA, G. Maré de informação para promover a cultura oceânica. Revista da sociedade brasileira para o progresso da ciência ano 73 – número 2 – julho de 2021

BARBOSA, G. de S. OLIVEIRA, C. T. de. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande. v. 37, n. 1. Seção especial: XI EDEA -Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental. p. 323-335.jan/abr. 2020.

BASTOS, F. Construtivismo e ensino de Ciências. In: NARDI, R. Questões atuais no Ensino de Ciências. Escrituras, p. 9-25, 2001.

BAVARESCO, J.; PALCHA, L. Leitura e escrita em aulas de ciências: uma análise para formação e desenvolvimento profissional docente. *Revista Transmutare*, v. 3, n. 1, p. 34–49, 2018.

BARNES, D.K.A.; GALGANI, F.; THOMPSON, R.C.; BARLAZ, M. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, v.364, p. 1985-1998, 2009.

BERMANN, C.A. Energia que vem dos mares. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/a-energia-que-vem-dos-mares/>. Acesso em 16 de agosto de 2022.

BETTENCOURT, S.; FREITAS, D.N.; LUCAS, C.; COSTA, S.; CAEIRO, S. Marine litter education: From awareness to action. *Marine Pollution Bulletin*, v. 192, 114963, 2023.

BRANCO, P.E; ROYER, M.R; BRANCO, A.B.G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. *Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP*, v. 29, n. 1, p.185-203, 2018.

BRUCK, S.C., FERREIRA, G., MACHADO, G.S. Conscientização ambiental de estudantes sobre o descarte correto de plásticos. 71ª Reunião Anual da SBPC - 21 a 27 de julho de 2019 - UFMS - Campo Grande / MS

BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

BOLLMANN, M., BOSCH, T., COLIJN, F., EBINGHAUS, R., KÖRTZINGER, A., LATIF, M., MATTHIESSEN, B. *World Ocean Review: Living with the Oceans*. 2010. Disponível em: http://aquaticcommons.org/15582/1/wor1_english.pdf. Acesso em: 09 de jul. 2021.

BOM, F.C.; NEVES, R.C.; FRAGA, N.S.; FERNANDES, J.M.; ZAPPES, C.A.; SÁ, F. Percepção de usuários de praias em relação ao lixo marinho como uma ferramenta para ações efetivas contra essa problemática. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, v.24, n. 2, 2020.

BORGES, R.M.R; LIMA, V. M.R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6, n 1, p. 165-175. 2007.

BONOTO, D. M. B; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. *Ciênc. educ. (Bauru)* 16 (1) • 2010 • <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100008>

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013. Editora UFPR

BLUNT, J.W.; COPP, B.R.; MUNRO, M.H.; NORTHCOTE, P.T.; PRINSEP, M.R. Marine natural products. *Natural Products Reports*, v. 22, p. 15–61, 2005.

BUZAWU, S.K.; SILVA, P.H.M. Rindadráp: uma análise da caça de baleias-piloto nas ilhas fero e à luz dos direitos humanos e do direito animal Revista Brasileira de Direito Animal, e-issn: 2317-4552, Salvador, volume 14, número 02, p. 31-47, Mai-Ago 2019

CAPRETZ, R. MADOLLOSO, S. Conexão oceano, ciência e sociedade. Revista da sociedade brasileira para o progresso da ciência ano 73 – número 2 – julho de 2021

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e a abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A (orgs). Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 19 - 41.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns dos seus dilemas. Caderno CEDES. Campinas, v. 29, n. 77, p. 13 – 27, jan./abr. 2009.

CARVALHO, et.al. A importância ecológica da conservação das tartarugas marinhas. Anais do II CoBICET - Trabalho completo Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Evento online – 30 de agosto a 03 de setembro de 2021

CIDADE BRASIL. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-santos.html>
Acesso em: 3 de mai de 2022

CAPOBIANCO, J. P. O que podemos esperar da Rio 92. Revista São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 13-17, 1992.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e a abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A (orgs). Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 19 - 41.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns dos seus dilemas. Caderno CEDES. Campinas, v. 29, n. 77, p. 13 – 27, 2009.

CASCINO, F. Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores. 2ª ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Revista Benjamin Constant. Rio de Janeiro: 15. ed., abril de 2000

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo. Relatórios Anuais. Disponível em: <http://praias.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-relatorios/>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

_____ - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. L5.241: coliformes totais determinação pela técnica de membrana filtrante – método de ensaio. São Paulo, 2007.

COPATTI, C; ANDREIS, A.M; ZUANAZZI, L.C.C. Olhares ao programa nacional do livro e do material didático: Relações entre estado, mercado editorial e os livros didáticos na escola. *Perspectivas em Políticas Públicas* | ISSN: 2236-045X | V. 14 | N. 27 | jan/jul 2021

COTTA, C. Água, bem da humanidade. Agência Brasil Empresa de Comunicação. 2004. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2004-03-19/agua-bem-da-humanidade>. Acesso em 14 de abril de 2022

CHAVES, L.R. A ameaça dos microplásticos: Fragmentos de plásticos com dimensões micrométricas estão em todos os lugares e impõem desafios ao seu controle. *Revista Pesquisa FAPESP*. Edição 281 julho 2019

CLAUZET, M., RAMIRES, M., BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. *Neotropical Biology and Conservation* 2(3):136-154, september – December 2007.

CRUZ, M.C.F. BNCC uma breve análise pautada na Pedagogia Histórico-Crítica. *Cadernos GPOSSHE On-line*, Fortaleza, v. 5, n. 1, 2021.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. L5.241: coliformes totais determinação pela técnica de membrana filtrante – método de ensaio. São Paulo, 2007.

CIDADE BRASIL. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-santos.html>
Acesso em: 3 de mai de 2022

CHRISTIE, C.; CÁRCAMO-ULLOA, L. How is the ocean represented in school textbooks in Chile? An analysis of curricular content and images of marine fauna. *Ocean and Coastal Research*, v. 71, p. e23016, 2023.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. In: *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira*, p. 484-484, 1996.

DIEGUES, A. C. Povos e mares: leituras em sócio-antropologia marítima. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. In: *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 2006. p. 551-551.

_____. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. digital. São Paulo: Gaia, p. 36, 2013.

DILL, M.A.; CARNIATTO, I. Concepções de meio ambiente e educação ambiental de professores do ensino fundamental I *RevBEA*, São Paulo, V. 15, No5:152-172, 2020

DULVY, N.K., FOWLER, S.L., MUSICK, J.A., CAVANAGH, R.D., KYNE, P.M., HARRISON, L.R., CARLSON, J.K., DAVIDSON, L.N.K., FORDHAM, S.V., FRANCIS, M.P., POLLOCK, C.M., SIMPFENDORFER, C.A., BURGESS, G.H., CARPENTER, K.E., COMPAGNO, L.J.V., EBERT, D.A., GIBSON, C., HEUPEL, M.R., LIVINGSTONE, S.R.,

SANCIANGCO, J.C., STEVENS, J.D., VALENTI, S., WHITE, W.T. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *elife* 3, e00590. 2014.

ENGUIITA, M. F. A ambigüidade da docência: entre o profissionalismo e a proletarização. *Revista Teoria & Educação*, [s.l.], n. 4, 1991.

ESCOLBAR, H. Um novo mapa para a conservação marinha no Brasil Estudo identifica áreas prioritárias para a proteção da biodiversidade em águas costeiras e oceânicas do País. Disponível

EARLE, S. A. Terra é azul - Por que o destino dos oceanos e o nosso é um só?. Sesi-SP. São Paulo. 2017

FUNBEA. Educomunicação socioambiental e conservação de recursos hídricos / Fundo Brasileiro de Educação Ambiental- FUNBEA. São Carlos, SP: Diagrama Editorial, 2018.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. Massarani L., Moreira IC, Brito F. orgs, p. 171-183, 2002.

GAUDIANO, E.G.; CARTEA, P. M. Educación, comunicación y cambio climático: resistências para la acción social responsable. *Revista Trayectorias*, v. 11, n. 29, p. 6-38, 2009.

GARLET, J.; CANTO-DOROW, J.S. Percepção Ambiental de Alunos do Ensino Fundamental no Município de Nova Palma, RS. *Revista Monografias Ambientais*, v.4, n. 4, p. 773-785, 2011.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SAVIANI, D. Escola e democracia. Campinas: Autores Associados, 2018.

GONZÁLEZ, F.E. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa. *Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo (SP), v.8, n.17, p. 155-183, 2020.

GRAVINA, M.H.; BUCHEWEITZ, B. Mudanças nas concepções alternativas dos alunos relacionadas a eletricidade. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.16, n. 1-4, p.110-119, 1994.

GUIMARÃES, M. A formação de educadores ambientais. Papyrus Editora, 2020.

. Por uma Educação Ambiental crítica na sociedade atual. *Revista Margens Interdisciplinar*, [S.l.], v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016. ISSN 1982-5374. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 01 junho 2024

GHILARDI-LOPES, N.; MOTOKANE, M.; BARRADAS, J.I.; LUCIANA YOKOYAMA XAVIER, L.Y.; VAN SLUYS MENCK, E.; FRANCO, A.C.G.; TURRA, A. Oceano como tema interdisciplinar na educação básica brasileira. *Ambiente & Sociedade*, v. 26, p. 2-22, 2023.

GOUGH, A. Educating for the marine environment: Challenges for schools and scientists. *Marine Pollution Bulletin*, v.124, n. 2, p. 633-638, 2017.

HAN, B.N.; HONG, L.L.; GU, B.B.; SUN, Y.T.; WANG, J.; LIU, J.T.; LIN, H.W. Natural Products from Sponges. In: *Symbiotic Microbiomes of Coral Reefs Sponges and Corals*. Springer, Dordrecht, p. 329-463, 2019.

HATJE, V.; CUNHA, L. C.; COSTA, M. F. Mudanças Globais, Impactos Antrópicos e o Futuro dos Oceanos. *Rev. Virtual de Química*. Vol 10 No. 6

HISTÓRIA DE SANTOS. Disponível em: <https://www.santoscidade.com.br/historia-de-santos>. Acesso em: 3 de mai de 2022

HENDGES, A. S. Educação Ambiental no Ensino Formal e Não Formal, Lei 9.795/1999. *Ecodebate cidadania e meio ambiente*, 2010.

HIRATA, G., VIANA, E., FILHO, H., UENO, H., SIMÕES, A. Caracterização de pellets plásticos na Praia do Tombo, município do Guarujá, SP, Brasil. *Revista Internacional de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 07, n. 02. 2018.

HURT, H. Adaptação MELO, J.P. Oxigênio. *Ciência para todos*. Disponível em: <https://www.ufmg.br>. Acesso em 18 de agosto de 2022

IBERDROLA. Aumento do nível do mar: A subida do nível do mar, um perigo real para o nosso futuro? Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/aumento-do-nivel-do-mar>. Acesso em 16 de agosto de 2022.

_____. A ilha de plástico no pacífico o continente de plástico que flutua nas águas do Pacífico. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/ilha-de-lixo-pacifico-setimo-continente>. Acesso: em 16 de agosto de 2022.

IPCC. Summary for Policymakers, 2013. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M.

_____. 2014 In: *Climate Change. Impacts, daptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

ISACKSSON. I. A importância do livro didático no ensino de línguas. *Revista Psicologia & Saberes*. ISSN 2316-1124, v. 8, n. 12, 2019

IBGE. São Vicente. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/saovicente/historico>Acesso em: 3 de mai de 2022

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisas. São Paulo, n. 118, p. 189-206, mar. 2003.

JOLY, C.A. Reflexões sobre o cinquentenário de publicação do livro “Primavera silenciosa” de Rachel Carson. Revista Pesquisa FAPESP (online) dez 2012. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/reflexoes-sobre-o-cinquentenario-de-publicacao-do-livro-primavera-silenciosa-de-rachel-carson/>. Acesso em: 23 out 2022

JÚNIOR, A. R.de S. Uma análise crítico-reflexiva da educação ambiental em um livro didático do ensino fundamental da escola pública. Revista Ensaios de Geografia. Niterói, vol. 7, nº 14, pp. 11-36, maio-agosto de 2021.

KATON, G.F. et al. Percepção de ambientes marinhos e costeiros: uma visão de estudantes de um curso técnico em meio ambiente. Revista da SbenBio- n.7 – out 2014. V Enebio e II Erebio Regional 1

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4ª ed. Rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KRELLING, A.P; CHIERIGATTI, E.L. Problemas e perspectivas do setor pesqueiro. Instituto Federal do Paraná. 2011

LAMPARELLI, C. C. (Coord.). Mapeamento dos ecossistemas costeiros do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente: CETESB: Páginas & Letras, 1999. 108 p.

LEÃO, N,M,N; KALHIL, J,B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol. 9, No. 4, Dec. 2015

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC–Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. Temas & Matizes, v. 11, n. 20, p. 1-7, 2017.

LEITE, A.; SANTOS, L.; COSTA, Y.; HATJE, V. Influence of proximity to an urban center in the pattern of contamination by marine debris. Marine Pollution Bulletin, [S. l.], v. 81, n. 1, p. 242–247, 2014.

LIBÂNEO, J. C. Didática. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALLICK, D.; TSANG, EPK.; LEE, JC.; CHEANG, C.C. Marine environmental knowledge and attitudes among university students in Hong Kong: An application of the ocean literacy framework. International Journal of Environmental Research, v. 20, n. 6, 4785. 2023.

MÁXIMO-ESTEVEES, L. Visão Panorâmica da Investigação-Ação. Porto: Porto Editora. 2008.

LUCIFORA, L. O.; BALBONI, L.; SCARABOTTI, P. A.; ALONSO, F. A.; SABADIN, D. E.; SOLARI, A.; VARGAS, F.; BARBINI, S. A.; MABRAGAÑA, E.; ASTARLOA, J. M. D. Decline or stability of obligate freshwater elasmobranchs following high fishing pressure. *Biological Conservation*. v. 210, p. 293-298. 2017.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2. ed. rev. e ampl São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

MACIEL, C.N.S; Educação ambiental do/para o mar: análise e intervenção sobre a preservação do ecossistema marinho. São Cristóvão/SE, 2019. 53 p (Graduação) – Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, 2019.

MARINHO, R.O; SILVA-OLIVEIRA, G.C. conectando saberes para educação ambiental: o caso do peixe mero. *Revbea*, São Paulo, V. 8, No7:70-83, 2023.

MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2004.

MACIEL, C.N.S; Educação ambiental do/para o mar: análise e intervenção sobre a preservação do ecossistema marinho. São Cristóvão/SE, 2019. 53 p (Graduação) – Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, 2019

MARCZWSKI, M. Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudante do Ensino Fundamental de uma escola municipal rural: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Ecologia) -Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MENEGASSI, D. O oceano nos mantém vivos e nós devemos retribuir esse favor, diz Sylvia Earle. Reportagem disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/o-oceano-nos-mantem-vivos-e-nos-devemos-retribuir-esse-favor-diz-sylvia-earle/>. Acesso em 25 out 2022.

MININNI-MEDINA, Naná et alii. A educação ambiental na educação formal. In: LEITE, A. L. T. A. e MININNI-MEDINA, N. (Org.). Educação Ambiental: curso básico à distância: educação e educação ambiental I. Brasília: MMA, 2001. 5v. 2ª edição ampliada. 236 p.

MOURA, J. F. Ç.; CARDOZO, M.; BELO, M. S. S. P.; HACON, S.; SICILIANO, S. A interface da saúde pública com a saúde dos oceanos: produção de doenças, impactos socioeconômicos e relações benéficas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v 16, n 8, 2011. pag 3469-3480.

MENDES, N.G.S.; COSTA, A.G. Análise dos conhecimentos sobre as algas: aulas teóricopráticas como intervenção didática no ensino médio. *Vivências: Revista eletrônica de extensão da URI*, v. 11, n. 20, p. 167-176, 2015.

MOURA, J. F.; CARDOZO, M.; BELO, M.S.S.P.; HACON, S.; SICILIANO, S. A interface da saúde pública com a saúde dos oceanos: produção de doenças, impactos socioeconômicos e relações benéficas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.16, n.8, 3469-3480, 2011.

MYERS, R.A., WORM, B. Extinction, survival or recovery of large predatory fishes. *Philos. Trans. R. Soc. B* 360, 13-20, 2005.

MININNI-MEDINA, N. A educação ambiental na educação formal. LEITE, ALT, 2001.

MINAYO, M. C. O desafio da pesquisa social. In: Minayo, M. C. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

MORAES, A. J. de; SCHULZ, H. E.; MATHEUS, C. E. Educação ambiental: implantando cursos sustentáveis. In: *Educação ambiental: implantando cursos sustentáveis*. 2006. p. 122.

MOSER, A. O problema ecológico e suas implicações éticas. *Vozes*, 1983.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 2, p. 327-332, 2016.

MULIANA, A., MARYANI, E., & SOMANTRI, L. Ecoliteracy Level of Student Teachers (Study toward Students of Universitas Syiah Kuala Banda Aceh) Ecoliteracy Level of Student Teachers (Study toward Students of Universitas Syiah Kuala Banda Aceh). In *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* (Ed.), 1st UPI International Geography Seminar. Bandung: IOP Publishing, 2017.

NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL. Objetos de desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

NATION, M.T.; FELDMAN, A. Environmental education in the secondary science classroom: How teachers' beliefs influence their instruction of climate change. *Journal of Science Teacher Education*, v. 32, n. 5, 481-499.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. Os 5 fatos que você ainda não sabia sobre os pinguins. 2023. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2023/04/os-5-fatos-que-voce-ainda-nao-sabia-sobre-os-pinguins>. Acesso em: 23 de maio de 2023

NAPOLEÃO, R.C.P; COSTA, A.G; ARAÚJO, M.P.M. Importância ambiental, ecológica e econômica das microalgas: uma sequência didática para o ensino médio. *Revbea*, São Paulo, V. 17, No 4: 275-297, 2022

NASA. Water cycle. 2017 Disponível em: <http://science.nasa.gov/earth-science/oceanography/ocean-earth-system/ocean-water-cycle/>. Acesso em: 04 de jul. de 2021.

NEVES, R.; SANTOS, A.; OLIVEIRA, K.; NOGUEIRA, D. Análise qualitativa da distribuição de lixo na praia da Barrinha (Vila Velha-ES). *Integrated Coastal Zone Management*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 57-64, 2011.

NERY, A; L; P. CATANI, A. AGUILAR, J. B. Geração Alpha. Editora responsável Lia Monguilhott Bezerra; org. SM Educação: obra coletiva desenvolvida e produzida por SM Educação.-2 ed.- SP: Edições SM, 2018L

NETO, J. H. C; CASTRO, A. E. Pesquisa em educação: discussões iniciais para a construção de uma investigação científica. Cadernos da Fucamp. Monte Carmelo, MG, v. 16, n. 27, p. 80-88, 2017.

NICHOLLS, R. J.; HANSON, S. E.; LOWE, J. A.; WARRICK, R. A.; LU, X.; LONG, A. J., 2014. Sea-level scenarios for evaluating coastal impacts. WIREs Clim Change [Online] 5. Disponível: <https://doi.org/10.1002/wcc.253>. Acesso: 11 agosto 2022.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 6ª ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian , 2004
Disponível em:
<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/biomas-aquaticos-caracteristicas-dos-lagos-rios-e-mares.htm>. Acesso: 31 agosto 2023.

OTERO, P. B. G.; NEIMAN, Z. Avanços e desafios da educação ambiental brasileira entre a Rio92 e a Rio+ 20. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 10, n. 1, p. 20-41, 2015.

OWEN, T., WALKER J.C. What Do We Know About the Origin of the earth's oceans? Sci. Am. N1-6. 1999.

OLIVEIRA, I.G.; COSTA, S. M. F. Análise da percepção ambiental dos moradores de área de várzea urbana de uma pequena cidade do estuário do rio Amazonas. Paisagem e Ambiente: Ensaios São Paulo, nº40, p. 151-167, Dez. 2017.

PAZOTO, C. E. et al. Ocean Literacy, formal education, and governance: A diagnosis of Brazilian school curricula as a strategy to guide actions during the Ocean Decade and beyond. Revista SciELO - Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ocr/a/mSxGYhwGC4mLhpt3Wk9DcCd/>. Acesso em: 11 de abr 2023

PARESQUE, *et al.* Cultura oceânica: de todos, para todos. "Extensão em Debate"-ISSN Eletrônico 2236-5842- QUALIS B1- Maceió-AL- Revistada Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Alagoas/UFAL. Edição Regular nº.13.Vol.12. Ano 2023

PEREZ, J.A.A. Biodiversidade marinha: uma herança ameaçada? Ciência e Cultura vol.62 no.3 São Paulo 2010

PEREIRA, A. M. et al, Apoema: ciências\ 1. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2018 – {Coleção Apoema}

PIMENTEL et. al. Avaliação qualitativa de resíduos sólidos descartados na praia da Pedra da Freira – Caraguatatuba, SP. Revista Educação Ambiental em Ação. Volume XXI, Número 79 · Junho-Agosto/2022.

_____. Programa Municipal de Educação Ambiental de Santos - ProMea Santos (2020). Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/Downloads/promesa/promesa_2ed_7_7_20.pdf. Acesso em: 19 de fev. 2021

_____. Santos é escolhida pela UNESCO para receber evento mundial de Cultura Oceânica. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/santos-e-escolhida-pela-UNESCO-para-receber-evento-mundial-de-cultura-oceanica>. Acesso em: 30 out 2022.

_____. Projeto de estímulo à leitura terá o oceano como tema. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/projeto-de-estimulo-a-leitura-tera-o-oceano-como-tema>. Acesso em: 26 out.2022

POSNER, G. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P. W. and GERTZOG, W. A., Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change, *Science Education* 66, 211-227 (1982).

PORTZ, L.; MANZOLLI, R.; DO SUL, I. J. A. Marine debris on Rio Grande do Sul north coast, Brazil: spatial and temporal patterns. *Integrated Coastal Zone Management*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 41-48, 2011.

QUADRA, G. R.; D'ÁVILA, S. Educação Não-Formal: Qual a sua importância? *Revista Brasileira de Zootecias*, v. 17, n. 2, 2016.

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. *Educar em Revista*, n. 18, p. 201-218, 2001.

RANGEL-BUITRAGO, N.; WILLIAMS, A.; COSTA, M.; JONGE, V. Curbing the inexorable rising in marine litter: an overview. *Ocean & Coastal Management*, v. 188, p. 105133, 2020.

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. 2. ed. Tatuapé, SP: Brasiliense, 2009. 63 p. (Coleção Primeiros Passos, volume 292)

RODRIGUES, N. Da mistificação da escola à escola necessária. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

RUFINO, B.; CRISPIM, C. Breve resgate histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. In: VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre. 2015.

SATO, M. Educação ambiental. São Carlos: Ed.Rima, 2003.

SAMPAIO, C.R; FREITAS, F.R; BARRELA, W. Percepções ecológicas e sanitárias de uma comunidade escolar referente à Praia do Gonzaguinha em São Vicente-SP. *UNISANTA Bioscience* Vol. 7 nº 4 (2018) p. 315-323.

_____. O manguezal: uma análise de concepções de discentes de uma escola estadual de ensino fundamental e médio no município de São Vicente – SP. *Revista Ciências & Ideias*. volume 10, n.3 – setembro/dezembro 2019

SAMPAIO, *et.al* Avaliação da qualidade ambiental do Rio dos Bugres, complexo estuarino de Santos e São Vicente (São Paulo, Brasil). UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 4 (2017) p. 248 – 257

_____. Manguezal, percepção ambiental na visão de discentes de uma Escola Estadual de Ensino Médio no Município de Praia Grande–SP. Natureza online (2018) 16 (2): (2018) 048-053

SAMPAIO C.R. FREITAS, F.R. de; BARRELLA, W. Uma análise de concepções referente ao ecossistema manguezal, segundo discentes de uma Escola Estadual de Ensino Médio no município de São Vicente – SP. UNISANTA Bioscience Vol. 8 nº 1 (2019) p. 46-55

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Biodiversidade no Estado de São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente; organização Raquel Kibrit; execução, autores Alberto Cavalcanti de Figueiredo Neto... [et al.]. – São Paulo: SMA, 2010.

SANTOS. Santos é a primeira do mundo a estabelecer cultura de preservação dos oceanos na rede de ensino. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/santos-e-a-primeira-do-mundo-a-estabelecer-cultura-de-preservacao-dos-oceanos-na-rede-de-ensino>. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

SANTOS, A.R. dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000. 142 p.

SARTIN, R. D.; MESQUITA, C. B.; SILVA, E. C.; FONSECA, F. S. R.. Análise do conteúdo de botânica no livro didático e a formação de professores. In: ENEBIO, 4 e EREBIO DA

REGIONAL 4, 2. Anais. Goiânia: SBEnBio – Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2012.

SAVIANI. D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 10a ed. Campinas: Autores Associados; 2008.

SANTOS, O. K. C.; BELMINO, J. F. B. Recursos didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 5, Vitória da Conquista, 2013. Anais do V FIPED.

SGS SUSTENTABILIDADE. Vida na Água – Conheça o ODS 14. Disponível em: <https://sgssustentabilidade.com.br/2021/02/22/vida-na-agua-conheca-o-ods-14/>. Acesso em: 26 out. 2022.

SILVA, B.J; VALLIM, A.M. Estudo, desenvolvimento e produção de materiais didáticos para o ensino de Biologia. Aproximando. Vol.1 n1 2015

SEI: Estudo investigativo sobre macroalgas marinhas e eutrofização / Organizadora Maria Gardenia Sousa Batista. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

SENADO. Conferência Rio 92 sobre o meio ambiente do planeta: desenvolvimento sustentável dos países. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a->

rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planeta-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx. Acesso 19 de fevereiro de 2021.

SILVEIRA, A.R.dos S. Programa Ambiental: A Última Arca de Noé. Meio Ambiente Marinho. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/category/outros-temas/oceanos>. Acesso em: 08 de julho de 2021.

SILVA, G.S.; ARAÚJO, A.H.C.; GONCALVES, M.H.S.; ACIOLE, D.S.B.; SANTOS, R.L.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Educação Ambiental para crianças seguindo a Agenda 2030: Mobilizando sobre a biodiversidade dos oceanos. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 8, e11612842946, 2023.

SILVA, N; LOUREIRO, C. F.B. As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. *Ciênc. educ. (Bauru)* 26 • 2020 • <https://doi.org/10.1590/1516-731320200004>

SOUSA, C.A.F.; ALVES, A.F.; ANDRADE, T.M.; NICODEMO, S.C.T.S.; VITORINO, G.O.A percepção ambiental de atores sociais de escolas públicas e privadas, em um bairro de João Pessoa (PB). *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 12, n. 4, p.180-191, 2017

SOUZA, L. A.R. et al. Caracterização química e açãoarmacológica de polissacarídeos sulfatados extraídos da alga marinha *Amansla Multifida*. *Infarma*, v.19, nº 3/4, 2007

STELMACK, E. O.; VIEIRA, C. V.; CREMER, M. J.; KROLL, C. Lixo marinho em ambientes costeiros: o caso da praia grande na ilha de São Francisco do Sul/SC, Brasil. *Geosul*, [S. l.], v. 33, n. 66, p. 11–28, 2018.

SILVA, F.M; AGUIAR, M. M; FARIAS, M.E. Mudanças climáticas e suas implicações: trabalhando educação ambiental com alunos do 6º ano do ensino fundamental. *REnCiMa, Edição Especial*, v. 11, n.2, p. 173-189, 2020

SILVA, D.C.P, MELO, C.S, DE OLIVEIRA, A.B; DOS SANTOS, N.M.M; PINTO, L.C. Derramamento de óleo no mar e implicações tóxicas da exposição aos compostos químicos do petróleo. *Revista Contexto & Saúde*, v.21, n.44, p.332-344, 2021.

SORRENTINO, M. de T.a T.; A educação ambiental no Brasil. In: Quintas, J.S. (Org.). *Pensando e praticando a educação ambiental no Brasil*. Brasília: IBAMA, 2002.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Biodiversidade no Estado de São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente; organização Raquel Kibrit; execução, autores Alberto Cavalcanti de Figueiredo Neto... [et al.]. – São Paulo: SMA, 2010.

TRATA BRASIL OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público- Saneamento no Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-nobrasil>. Acesso em 06 de agosto de 2022.

TAVARES, F. B., SOUSA, F. C. F., & SANTOS, V. E. S. (2018). A educação ambiental com perspectiva transdisciplinar no contexto da legislação brasileira. *Research, Society and Development*, 7 (12), 01 - 22.

TIGNOR, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar*, Curitiba, PR, Scielo n. 27, p. 93-110, jan./jun. 2006.

TONIN, L. H; UHMANN, R, I, M. Educação ambiental em livros didáticos de ciências: um estudo de revisão. *Revbea*, São Paulo, V. 15, No 1: 245-260, 2020

TURRA, A. Cultura oceânica propõe trabalho de educação e conscientização sobre o mar. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/cultura-oceanica-propoe-trabalho-de-educacao-e-conscientizacao-sobre-o-mar/>. Acesso em 06 de agosto de 2022.

UNESCO. Declaração Universal dos Direitos dos Animais, 1978. Disponível em: <http://www.urca.br/ceua/arquivos/Os%20direitos%20dos%20animais%20UNESCO.pdf>. Acesso em: 02 agosto de 2022

_____. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. *Cultura Oceânica para todos. Kit pedagógico*. 2020. ISBN 978-92-3-700011-3. Disponível em: <https://unesdoc.UNESCO.org/ark:/48223/pf0000373449>. Acesso em: 16 jul. 2021

_____. Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 4, educação de qualidade / editado por Tereza Moreira e Rita Silvana Santana dos Santos. – Brasília: UNESCO, 2020. 72 p., il.

Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO. *Implementation Plan - United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development 2021 – 2030. Version 2.0*. 2020. Disponível em: <https://oceanexpert.org/document/27347>. Acesso em 01 junho 2021

UN ENVIRONMENT PROGRAMME. Rumo a dessalinização sustentável. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/story/rumo-dessalinizacao-sustentavel>. Acesso em 14 agosto de 2022

UNITED NATIONS MILLENNIUM DECLARATION - DPI/2163 — Portuguese — August 2001. Published by United Nations Information Centre, Lisbon. 2000.

_____. O planeta perdeu 14% de seus corais desde 2009 devido ao aumento da temperatura na superfície do mar. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/o-planeta-perdeu-14-de-seus-corais-desde-2009-devido>. Acesso em 16 agosto de 2022

URSI, S.; TOWATA, N. (2012). Relation between marine environment and quotidian: what are the spontaneous concepts of students. In: Conference Proceedings - 10th Annual Hawaii International Conference on Education, Honolulu, pp. 1758-1764.

UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), Agenda 21 (global). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/>. Acesso em: 11 jul. 2022

UHMANN, R. I. M. VORPAGEL, F. S. Educação Ambiental em foco no ensino básico. Pesquisa em Educação Ambiental, v. 13, n.2, São Paulo, 2018.

VICTAL, J.L.V. Educação ambiental marinha na estação ecológica de Tamoios pelo barco escola Bemar para alunos da disciplina BE-597. Revista Educação Ambiental BE-597, v.2, UNICAMP, 2009

XAVIER, O.S; FERNANDES, R. C. A. A Aula em Espaços Não-Convencionais. In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. Campinas: Papyrus Editora. 2008

WORLD WILDLIFE FUND - WWF Brasil. Os plásticos estão sufocando os oceanos. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 12 jul. 2021

VASCONCELOS, Y. Planeta Plástico. Revista Pesquisa FAPESP. Julho 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/>. Acesso em: 08 março de 2023

VASCONCELOS, S.D; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003

VILLATOR, E. Refúgio de Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes. Disponível em: <https://www.livemoretravellmore.com/pt-br/arquipelago-de-alcatrazes/>. Acesso em 14 agosto de 2022

VICTAL, J.L.V. Educação ambiental marinha na estação ecológica de Tamoios pelo barco escola Bemar para alunos da disciplina BE-597. Revista Educação Ambiental BE-597, v.2, UNICAMP, 2009

XAVIER, O.S; FERNANDES, R. C. A. A Aula em Espaços Não-Convencionais. In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. Campinas: Papyrus Editora. 2008

WORLD WILDLIFE FUND - WWF Brasil. Os plásticos estão sufocando os oceanos. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 12 jul. 2021

WORLD WILDLIFE FUND - WWF Brasil. Os plásticos estão sufocando os oceanos. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 12 julho 2021



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Instituto de Biociências
Câmpus do Litoral Paulista



YOUSSEF, D.T.A. Marine-Derived Biomolecules. Biomolecules, v.11, n.1, 2021.