

entenda o
oceano



CADERNO DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS E PEDAGÓGICOS





editores

Alexander Turra
Márcia R. Denadai
Elisa Van Sluys Menck

CADERNO DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS E PEDAGÓGICOS

volume 1

autores

Alexander Turra
Elisa Van Sluys Menck
Vitória Milanez Scrich
Lucas Barbosa
Bianca Gabani Gimenez
Giovanna Santini Ruta Lopes
Julia Lima Monteiro Carvalho
Gabriela Marques Vendramel
Maria Eugênia Fernandes Freitas
Márcia Regina Denadai

Realização



Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano



Embaixada da Noruega
Brasília



São Paulo
2023



sumário

apresentação	6
prefácio	8
o contexto da série entenda o oceano	10
transformando o oceano a partir da educação	14
agenda global pelo oceano	14
o oceano e a humanidade	16
a agenda 2030	18
década do oceano	20
cultura oceânica	22
educação para o oceano e além	24
repactuando ciência, educação e sociedade	25
educação ambiental e a temática do oceano	28
espaços de aprendizagem	32
ciência cidadã	34
redes de aprendizagem para ação	36
orientações para a aplicação dos cadernos de práticas pedagógicas	38
objetivos	38
público alvo	38
formas de avaliar o aproveitamento das atividades	39
formas de inclusão dos diferentes públicos	40
vivências e experiências pessoais e locais	41
combinados	41
autores	42
revisores	43
referências	44

apresentação

O que pensamos e o que fazemos é fortemente influenciado por aquilo que conhecemos. Por sua vez, nossas ações nos levam para onde queremos chegar. Mas será que nosso conhecimento é suficiente para tomarmos decisões? Será que nossas ações são coerentes com a condição que desejamos construir? Será que sabemos onde queremos chegar? O que é inegável é que temos, enquanto indivíduos e coletividade, condições para promover transformações.

Quando Arquimedes, físico, matemático e inventor grego, dizia figurativamente que *“se lhe dessem um ponto de apoio e uma alavanca, ele moveria (ou levantaria) o mundo”*, ele não imaginou que esse princípio físico poderia ser inspirador para importantes tarefas da humanidade. De fato, temos que mover o mundo. Temos que movê-lo rumo ao desenvolvimento sustentável. E essa não é uma tarefa fácil, mas se tivermos um ponto de apoio e uma alavanca, certamente conseguiremos.

A **Série Entenda o Oceano** pode ser entendida como uma alavanca para uma importante transformação que precisamos promover em relação ao oceano. Um ambiente tão importante para a humanidade, mas ao mesmo tempo tão maltratado por ela. A Série pretende preencher uma lacuna importante de materiais de apoio pedagógico para a internalização da temática do oceano na abordagem das habilidades e competências da Base Nacional Comum Curri-

cular. Ela pretende promover o conhecimento e a sensibilização da sociedade em relação ao ambiente marinho, materializando a estratégia da Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano, pautada pela tríade “Entenda, Conecte-se e Transforme”. Em outras palavras, a Série busca, por meio da promoção da Cultura Oceânica, mobilizar a sociedade para a construção de um futuro social e ambientalmente justo, o que depende fortemente do oceano.

O desenvolvimento e elaboração da Série Entenda o Oceano é uma iniciativa da [Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano](#)¹ (Cátedra Oceano) em parceria com o [Instituto Costa Brasilis – Desenvolvimento Socioambiental](#)². A Cátedra Oceano foi criada em 2018 e é vinculada ao Programa de Cátedras da UNESCO. Tem sede no Instituto de Estudos Avançados e no Instituto Oceanográfico, ambos da Universidade de São Paulo (USP). A Cátedra pretende contribuir com a UNESCO e com a Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) para a promoção da agenda internacional de oceano, da Cultura Oceânica e da “ciência que precisamos para o oceano que queremos”. O Instituto Costa Brasilis é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), sem fins lucrativos. Fundado em 2005, tem por finalidade promover o desenvolvimento socioambiental, integrando o desenvolvimento socioeconômico com a preservação do patrimônio natural, social e cultural da região costeira. Este Caderno de Fundamentos Teóricos e Pedagógicos conta com a par-

¹ Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano: catedraoceano.iea.usp.br

² Instituto Costa Brasilis: costabrasilis.org.br



ceria da Embaixada da Noruega no Brasil e do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), no âmbito do projeto de construção de estratégias para o monitoramento, avaliação e combate ao lixo no mar na costa brasileira. Também conta com o apoio institucional da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo.

O Caderno de Fundamentos Teóricos e Pedagógicos é o ponto de apoio da **Série Entenda o Oceano**, que busca oferecer condições para alavancarmos a transformação que o oceano e a sociedade precisam. Este caderno contribui para a contextualização da temática e para estruturar os alicerces conceituais e filosóficos do desafio que se apresenta. Em conjunto com os Cadernos de Práticas Pedagógicas, que tratarão de temas relevantes de forma mais específica, esperamos contribuir com o ferramental necessário para termos clareza sobre onde queremos chegar e sobre como caminhar.

O Caderno foi estruturado de forma a consolidar informações sobre o movimento global do oceano, destacando-se a visão de futuro, trazida pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e pela Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável. Nesse sentido, o movimento da Cultura Oceânica é apresentado e a educação tem sua função destacada como essencial para a construção desse futuro. Dentro do contexto educacional, aspectos pedagógicos relevantes foram abordados, como o papel da ciência, incluindo a prática da Ciência Cidadã, na construção da resiliência e da auto-determinação da sociedade. O protagonismo e a visão crítica foram enfatizados, enquanto elementos centrais desse movimento, que tem suas raízes na Educação Ambiental, promovida em espaços escolares e não escolares, com vistas à criação e ao fortalecimento de redes de aprendizagem para a ação. O Caderno finaliza

com orientações gerais para o uso dos Cadernos de Práticas Pedagógicas, considerando sugestões de inclusão e de verificação do aproveitamento dos alunos, bem como de valorização das vivências e das experiências pessoais e locais, como elementos relevantes para a estruturação de um processo lúdico, criativo, dialético, problematizador e transformador da realidade local e do oceano.

Editores da Série Entenda o Oceano



Alexander Turra

Biólogo, professor titular do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) e coordenador da Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano.



Márcia Regina Denadai

Bióloga, presidente do Instituto Costa Brasilis e membro da Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano.



Elisa Van Sluys Menck

Oceanógrafa, membro da Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano e do Instituto Costa Brasilis.

prefácio

A constituição da sociedade de que precisamos para o Oceano que queremos passa, necessariamente, por processos formativos robustos, embasados em conhecimentos construídos e validados ao longo de nossa história. A consciência sobre a urgência de agirmos, individualmente e coletivamente, para a conservação dos padrões e processos oceânicos, só poderá emergir se compreendermos os fatores (ambientais, sociais, políticos, econômicos etc.) que podem afetar e ameaçar esses padrões e esses processos e, ainda, nos sentirmos corresponsáveis por tais fatores. Basicamente, devemos compreender que os prejuízos ambientais que provocamos em um local, independentemente da nossa proximidade com as regiões costeiras, podem afetar seres vivos de outras localidades, pois estamos todos conectados por um grande e único Oceano. O bem-estar coletivo e a saúde planetária dependem, portanto, de todos nós. O Oceano global e diverso faz parte do Sistema Terra e interage com os demais componentes desse sistema (rios, lagos, criosfera, atmosfera, litosfera e biosfera). A Cultura Oceânica vem, justamente, em nosso auxílio, para um mergulho nesse vasto “oceano de conhecimentos”, pois parte da premissa de que TODOS devemos compreender quais são as influências do Oceano em nossas vidas e quais as nossas influências sobre o Oceano. Diversas disciplinas curriculares contribuem para a construção desse conhecimento, que se baseia em conceitos das áreas de química, física, geologia, biologia, sociologia, engenharias, entre outras. A interdisciplinaridade do conhecimento oceânico exige dos educadores o incentivo ao pensamento sistêmico em seus educandos, o qual pode ser de-

envolvido por meio da realização de atividades que abordem, de forma crítica, construtiva e transformadora, os princípios da Cultura Oceânica. **A Série Entenda o Oceano** contribui para esse movimento de formação para a cidadania planetária. A partir dos conteúdos trabalhados nos livros da série, os educadores irão conhecer novas práticas e atividades, e poderão ainda planejar atividades de própria autoria, tendo como tema central o Oceano. Esperamos que muitos educadores usufruam desse material, que foi construído a muitas mãos, habilidosas e ávidas por promover essa transformação para uma sociedade mais justa e comprometida com a continuidade de nossa espécie neste planeta. Não deixemos a construção do nosso futuro para amanhã!

Boa leitura!

Bióloga, professora associada no Centro de Ciências Naturais e Humanas da Universidade Federal do ABC (CCNH-UFABC).



Natalia Pirani Ghilardi-Lopes



o contexto da série entenda o oceano

Já não é de hoje que testemunhamos um processo amplo e contundente de degradação da natureza e, em particular, do oceano. Apesar das várias importâncias desse ambiente para a humanidade, ele vem sendo agredido pelas variadas atividades humanas que, direta ou indiretamente, causam impactos na biodiversidade marinha e, conseqüentemente, nas próprias atividades humanas que dependem de um ambiente saudável. O contraponto a essa tendência de degradação passa pela ciência e pelos tomadores de decisão, mas, principalmente, pela sociedade que, ao ter mais conhecimento, passa a agir como uma aliada na busca pela sustentabilidade. Para que esse potencial da sociedade em exercitar o controle social seja atingido, um alicerce precisa ser fortalecido: a educação. A educação que emancipa as pessoas, que congrega a sociedade e que constrói o oceano e o planeta que queremos.

Esse é o contexto no qual a **Série Entenda o Oceano** foi idealizada. A Série busca, a partir desse entendimento, promover a “Cultura Oceânica”³ (do inglês, *Ocean Literacy*), por meio de atividades pedagógicas críticas, participativas e transformadoras, propostas em Cadernos de Práticas Pedagógicas que serão lançados periodicamente. Esses

cadernos abrangem temas variados e relevantes para a compreensão do oceano e da nossa relação com ele, como biodiversidade, poluição e mudanças climáticas, permitindo exercitar competências e habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular. Este Caderno de Fundamentos Teóricos e Pedagógicos é o primeiro volume da Série e foi elaborado com o objetivo de oferecer um arcabouço conceitual e atual sobre educação, dedicada à temática oceânica, em espaços escolares (formais) e não-escolares (não-formais) de ensino, para subsidiar a utilização dos Cadernos de Práticas Pedagógicas.

Historicamente, a temática do oceano não é entendida como prioritária e destacada nos currículos educacionais formais [1][2], sendo normalmente tratada de forma superficial, geralmente considerada dentro de outras temáticas, como clima e ciclo das águas. Assim, o desenvolvimento de materiais educativos, que visem à instrumentalização e orientação de educadores(as) para trabalharem a temática do oceano, considerando sua inestimável importância para a humanidade, tem se mostrado emergente. O kit pedagógico Cultura Oceânica para Todos [3], lançado em 2020 pela Organização das Nações Unidas para a Educação,

³ SIMA-SP. Cultura oceânica. (www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/cultura-oceanica/)



a Ciência e a Cultura (UNESCO), é um bom exemplo de material desenvolvido para incentivar e desenvolver a Cultura Oceânica nos diversos espaços de ensino e aprendizagem.

Esse movimento internacional, que visa desenvolver a Cultura Oceânica na educação, é manifestado também como um dos sete resultados esperados pela Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável⁴, ou seja, *“um oceano inspirador e envolvente, para que a sociedade possa compreender e valorizar a sua relação com o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável”*. O relatório da UNESCO, *“Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação”* [4], por sua vez, sugere uma iniciativa global para repensar como o conhecimento e a aprendizagem podem moldar o futuro da humanidade e do nosso planeta. No *“novo contrato social”*, proposto pela UNESCO, a educação é considerada a base para a renovação e transformação das nossas sociedades, apoiando-se em dois princípios fundamentais: (1) o direito à educação e (2) o compromisso com a educação como um esforço público e um bem comum. Para a construção desse novo contrato social, são propostas a correção da exclusão educacional e a garantia de futuros sustentáveis; a criação de novos conceitos e a renovação da educação; além do chamamento à pesquisa, à solidariedade global e à cooperação internacional.

A **Série Entenda o Oceano** colabora com o movimento internacional de melhoria da educação, direcionada para a um futuro

sustentável e justo, e de promoção da Cultura Oceânica. Tal iniciativa está fundamentada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável⁵, da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), cujos propósitos, dentre outros, buscam uma educação de qualidade e a proteção do meio ambiente, por meio de ações sustentáveis. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14) – Vida na água – trata especificamente da conservação e uso sustentável do oceano e dos recursos marinhos, que possuem um papel fundamental na busca do desenvolvimento sustentável no planeta.

Dentre as metas específicas do ODS 14 destacam-se caminhos relevantes para a promoção da sustentabilidade, como reduzir a poluição; proteger os ecossistemas marinhos; reduzir os impactos da acidificação do oceano; controlar a sobrepesca e aumentar o conhecimento científico. Tais iniciativas somente serão possíveis com a participação de toda a sociedade, quando cada cidadão tiver o conhecimento necessário sobre o impacto que o oceano exerce sobre a humanidade e sobre como nossas atitudes podem impactar o oceano. Com isso, um novo paradigma educacional voltado para a sustentabilidade do oceano deve considerar (1) a urgência na mudança de atitudes como forma de impedir ou controlar crises ambientais atuais e futuras; (2) o conhecimento ambiental, entendido como um bem comum; (3) o conhecimento coletivo, que desencadeia ações coletivas; (4) a superação de conceitos ambientais ultrapassados e a construção de pontes que levem à sustentabilidade; e (5) o desenvol-

⁴ MCTI. Década da Ciência Oceânica (decada.ciencianomar.mctic.gov.br/sobre-a-decada/)

⁵ ONU. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. (brasil.un.org/pt-br/sdgs)

vimento de virtudes, como confiança, respeito, humildade, criatividade e solidariedade.

A partir desses pressupostos, os Cadernos de Práticas Pedagógicas, da **Série Entenda o Oceano**, mergulham em temas diversos, relacionados ao ambiente marinho e à Cultura Oceânica. O propósito desta iniciativa é oferecer aos educadores, que atuam tanto no espaço escolar como não-escolar, ferramentas de aprendizagem, no formato de atividades didáticas, com forte viés prático e participativo, para motivar a inclusão da temática do oceano nos processos educacionais.

A **Série Entenda o Oceano** reconhece a potencialidade de educadoras e educadores, tanto em espaços escolares quanto não-escolares, para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis. Reconhece, ainda, o papel desses docentes em espaços diversos, como Organizações da Sociedade Civil (OSC), Unidades de Conservação (UC) e projetos de múltiplas áreas do conhecimento, na contribuição para a construção de uma sociedade melhor. Esse material é destinado a todas as pessoas que fazem parte de ações ou processos educativos e que desejem trabalhar em prol de um oceano mais saudável.

É importante ressaltar que a **Série Entenda o Oceano** busca desencadear mudanças de atitudes, a partir de seus multiplicado-

res, podendo envolver uma multiplicidade de atores sociais⁶, e incentiva construções coletivas, participativas, engajadas e, principalmente, sistêmicas. Apesar de muitas das práticas propostas serem oferecidas com a intenção de que sejam desenvolvidas pelos(as) educando(as), incluindo a comunidade, a questão da qualidade do ambiente marinho demanda uma abordagem organizada e aprofundada no campo sociopolítico e econômico, refletindo diretamente nos hábitos culturais e costumes da sociedade.

A **Série Entenda o Oceano** não visa ser prescritiva, mas sim congrega sugestões de atividades e materiais distintos, para contribuir na busca por conhecimento e novas aptidões por parte do público educador. Mais que um material de aplicação, a **Série Entenda o Oceano** busca ampliar o repertório de educadores(as) em Cultura Oceânica, na perspectiva de promover o protagonismo e engajamento de educandos(as), por meio de métodos pedagógicos ativos⁷. O(a) educador(a) terá um papel essencial na mediação e na supervisão dos trabalhos realizados pelos(as) educandos(as) em espaços educacionais escolares e não-escolares, para juntos(as) construir um pensamento crítico e assertivo em relação ao oceano e sua sustentabilidade. Espera-se que a proposição das atividades seja um passo para a construção de um processo continuado de sensibilização e de transformação social em prol da sus-

⁶ Entende-se como ator social o indivíduo e/ou instituições (econômicas, de classe etc.) que, simbolizando algo para a sociedade na qual estão inseridos (um posicionamento diante de um assunto, uma reivindicação, uma ideia) e perante uma conjuntura política e territorial, mantêm uma teia de relações. Pelo fato da palavra "ator", relativo ao termo "ator social", se referir ao indivíduo ou instituição, de forma ampla e genérica, e não a uma pessoa, esta será sempre tratada na forma masculina ao longo do texto.

⁷ Nova Escola. Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado. (novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado/)



tentabilidade do oceano, a qual se conecta às diferentes realidades e vivências dos(as) educandos(as). Se o oceano está doente é porque a sociedade também está. Assim, mais que uma estratégia para se preservar o oceano, as práticas pedagógicas aqui propostas têm como base a busca da melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente nos locais onde as pessoas vivem, mesmo que distantes do litoral.

O Caderno de Fundamentos Teóricos e Pedagógicos foi elaborado por autores(as) com formação nas áreas de oceanografia e de biologia, com grande vivência pedagógica. Educadores(as) e/ou pesquisadores(as) das diversas áreas do conhecimento (matemática, física, química, artes, língua portuguesa, história, geografia, ensino infantil etc.) contribuíram para a expansão do diálogo e construção do arcabouço teórico e pedagógico apresentado. Compreende-se a necessidade de abarcar a diversidade inerente à realidade da educação brasileira e agregar diferentes perspectivas interdisciplinares, que superem as limitações existentes em cada realidade local. Dessa forma, foi disponibilizado um espaço de compartilhamento de experiências e perspectivas sobre o uso deste e de outros materiais educativos sobre o tema, na [Plataforma Entenda o Oceano](#)⁸, hospedada no mesmo portal em que este volume está disponível. Mais que isso, a Plataforma representa um espaço de convergência para o fortalecimento de uma comunidade de prática dedicada a qualificar o ensino e a propor, implementar e aprimorar práticas pedagógicas direcionadas ao oceano.

A interação na Plataforma Entenda o Oceano acontece, inicialmente, por meio de um fórum participativo entre educadores(as) usuários(as) da **Série Entenda o Oceano**, e seus(uas) idealizadores(as), proporcionando a contribuição de experiências oriundas das diferentes regiões do Brasil. O fórum é um espaço de interação que abrange diferentes realidades sociais, culturais e ambientais, possibilitando o diálogo sobre os desafios e as potencialidades para a internalização da temática oceânica nas atividades pedagógicas. Além disso, fornecerá elementos que possibilitam a revisão periódica e melhoria contínua do conteúdo dos Cadernos de Práticas Pedagógicas da Série Entenda o Oceano. O fórum será utilizado para o compartilhamento amplo entre pares de todo o Brasil, mas também dos demais países lusófonos, considerando suas vivências e experiências no campo da Cultura Oceânica.

Assim, a Série e a Plataforma Entenda o Oceano fazem um amplo chamado para a construção de um movimento inclusivo, dinâmico e frutífero, voltado para internalização do oceano na sociedade, para que ela efetivamente contribua com ações estruturantes e duradouras, a fim de reverter a tendência de degradação desse importante aliado da humanidade na busca da saúde e sustentabilidade planetária. E dada a urgência que se apresenta, as ações devem ser para “ontem, para hoje e para sempre”.

⁸ Plataforma Entenda o Oceano (entendaooceano.org.br/)



transformando o oceano a partir da educação

agenda global pelo oceano

A motivação para a criação da **Série Entenda o Oceano** vem de um movimento de fortalecimento da agenda global de oceano e sua relação com a educação [5]. Esse movimento de transformação do oceano foi impulsionado pela Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável⁹, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, a Rio 92, com base na Declaração do Rio [6] e na Agenda 21 [7]. A Agenda 21 foi adotada por 179

países e continha 40 capítulos que visavam à implementação dos princípios apresentados pela Declaração do Rio. O capítulo 17 da Agenda 21 foi dedicado aos ambientes marinhos e costeiros. No ano 2000, 191 nações adotaram a Declaração do Milênio [8], proposta pela ONU em Nova Iorque, e criaram, por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP), os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio¹⁰,

⁹ United Nations. Conferences | Environment and sustainable development. (www.un.org/en/conferences/environment/rio1992)

¹⁰ ONU Brasil. Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. (brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio)



compromisso internacional para combater a extrema pobreza e outros problemas sociais até 2015. No entanto, esses objetivos não tratavam diretamente sobre o oceano e seu papel no bem-estar humano, considerando-o de forma marginal. O ambiente marinho passou a ser tratado com maior destaque a partir de dois movimentos que ocorreram após a Rio+10, realizada em Joanesburgo, África do Sul, em 2002.

O primeiro processo foi a criação do Fórum Global dos Oceanos, Costas e Estados Insulares¹¹ (Fórum Global), que produziu diversas discussões e articulações, culminando na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20)¹², realizada no Rio de Janeiro, em 2012. Nessa ocasião, foi realizado o Dia do Oceano, marcado pela assinatura de diversos compromissos internacionais pela melhoria desse ecossistema. O segundo movimento foi a criação do Processo Regular para Avaliação da Qualidade do Ambiente Marinho, Incluindo Aspectos Socioeconômicos (Avaliação Global do Oceano)¹³, conduzido pela Assembleia Geral das Nações Unidas (UNGA). Tal processo avalia e acompanha as mudanças no ambiente marinho e seus efeitos no bem-estar humano, cuja primeira Avaliação Global do Oceano foi lançada em 2015 [9], posteriormente à Rio+20 (2012), e a segunda em 2021 [10].

A Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada na

sede da ONU, em 2015, enfatizou a relevância do oceano para o planeta. Em um compromisso acordado por 193 nações, chamado “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” [11], dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável¹⁴ (ODS - ver adiante no tópico 3.3) ressignificaram e atualizaram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Dentre os dezessete ODS criados, o ODS 14 foi denominado “Vida na água”.

O grande reconhecimento do oceano veio em 2017, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Oceano¹⁵, na sede da ONU, em Nova Iorque. Nesse importante evento foi lançada a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável¹⁶, também conhecida como a Década do Oceano (ver adiante no tópico 3.4), que propôs uma série de iniciativas a serem desenvolvidas entre os anos 2021 - 2030.

A Década do Oceano proporcionou a convergência dos movimentos crescentes de valorização do ambiente marinho. Alinhada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, a Década do Oceano pretende, em suas mais variadas iniciativas, promover a Cultura Oceânica. Esta, por sua vez, busca a sensibilização de cidadãos(ãs) de todo o mundo para a conservação, restauração e uso sustentável do oceano e de seus recursos.

¹¹ World Register of Introduced Marine Species (WRiMS). Global Forum of Oceans, Coasts and Islands. (www.marinespecies.org/introduced/wiki/Global_Forum_of_Oceans,_Coasts_and_Islands)

¹² Rio+20. Sobre a Rio+20. (www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html)

¹³ UK-IOC. World Ocean Assessment. (uk-ioc.org/world-ocean-assessment)

¹⁴ ONU Brasil. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. (brasil.un.org/pt-br/sdgs)

¹⁵ ONU Brasil. Conferência sobre os Oceanos 2017: perguntas e respostas. (brasil.un.org/pt-br/76743-conferencia-sobre-os-oceanos-2017-perguntas-e-respostas)

¹⁶ MCTIC. Década da Ciência Oceânica no Brasil. (decada.ciencianomar.mctic.gov.br/sobre-a-decada/)

Esse movimento tem se ampliado com o tempo. Uma evidência disso foi a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Oceano¹⁷, realizada em Lisboa, em 2022, com o objetivo de contribuir para a implementação do ODS 14, mas também com a Década do Oceano. A efervescência que

permeou essa Conferência revelou as diversas iniciativas voltadas para o desenvolvimento de uma economia sustentável do mar, o combate às ameaças ao oceano, como o lixo no mar, e a promoção da Cultura Oceânica.

oceano e a humanidade

Os ambientes costeiros e marinhos fornecem variados benefícios para a manutenção da vida na Terra, incluindo as atividades econômicas e o bem-estar humano. Muitos são os serviços ecossistêmicos¹⁸ oferecidos pelo oceano, considerando sua grande variedade de habitats e sua biodiversidade. Os benefícios que a natureza provê para as pessoas dependem da biodiversidade, considerando seus mais variados níveis de organização, desde um ser unicelular, como as algas planctônicas, até os ecossistemas, com toda a complexidade que os define. Os serviços prestados pelo oceano ao ser humano consideram a provisão de recursos (ex. alimentos, recursos energéticos, minerais e medicinais), regulação dos processos naturais (ex. do clima, da erosão), aspectos culturais (ex. turismo, contemplação, espiritualidade) e processos de suporte à vida (ex. formação dos habitats, produção de oxigênio).

É, portanto, fundamental que a sociedade conheça a importância do oceano (Figura 1). Esse é um eixo transversal da **Série En-**

tenda o Oceano, que ampara narrativas a fim de conhecer e mitigar cenários de degradação ambiental, bem como identificar e promover caminhos para o uso sustentável do oceano.

De fato, apesar da dependência humana em relação aos benefícios prestados pelo oceano, diversos impactos antrópicos têm ameaçado a manutenção e o fornecimento desses serviços. A superexploração dos recursos naturais; o aquecimento e acidificação da água e a elevação do nível médio do mar, ocasionados pelas mudanças climáticas; a poluição severa e crescente, causada por resíduos sólidos, esgoto e produtos químicos, estão entre os principais agentes causadores de degradação nos ecossistemas costeiros e marinhos. A erosão costeira e as mudanças na sedimentação representam também sérias ameaças à subsistência e ao bem-estar das pessoas que dependem dos recursos costeiros e que vivem nesses ambientes, como a perda de residências devido à erosão costeira. Esse cenário faz, portanto,

¹⁷ ONU Brasil. Conferência dos Oceanos das Nações Unidas 2022. (brasil.un.org/pt-br/185194-conferencia-dos-oceanos-das-nacoes-unidas-2022)

¹⁸ Serviços ecossistêmicos: benefícios prestados pela natureza à humanidade



FIGURA 1. Aspectos sobre a importância do oceano para o planeta e para a humanidade. Fonte e adaptação: Instituto Costa Brasilis, por Adriana Lippi.

parte de uma complexa teia de relações, que envolve as escolhas ou contingências do ser humano frente aos modelos sociais e econômicos de desenvolvimento, que também precisam ser compreendidos como pano de fundo das realidades ambientais e sociais com as quais nos deparamos.

Em síntese, os benefícios providos pelo

oceano para a humanidade estão sendo ameaçados pelas atividades humanas. O que a sociedade pode fazer para combater esse cenário e essa tendência de degradação, promovendo um oceano limpo, saudável e produtivo, é o que a **Cultura Oceânica** e a **Série Entenda o Oceano** pretendem promover, enquanto processo de aprendizagem ativa e transformadora.

a agenda 2030

O acesso à informação e ao conhecimento são elementos que contribuem para a formação de cidadãos(as) ativos(as) e, mais do que isso, protagonistas na luta pela conservação do oceano e de seus ecossistemas. Diante desse reconhecimento, surgem marcos na agenda global que se dedicam à chamada para ação, envolvendo toda a sociedade para a conservação do oceano, como a Agenda 2030 e a Década do Oceano. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável [12] foi organizada em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Nova Iorque. Essa Agenda orienta quanto aos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser implementados pelos países membros das Nações Unidas até 2030, servindo como um compromisso global de referência para as nações, nas questões ambientais, sociais e econômicas. Dentre os 17 ODS, destaca-se aqui o ODS 14: “Vida na Água”, que visa “Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável” e traz metas específicas relacionadas ao combate à poluição e acidificação marinha, restauração de ecossistemas e

incentivo à pesca sustentável, por exemplo. Alcançar o ODS 14 depende fortemente do progresso de outras metas (Figura 2), uma vez que o declínio na saúde, produtividade e resiliência do oceano é uma grande ameaça para alcançar o bem-estar humano (ODS 3), reduzir a pobreza (ODS 1), promover a saúde e alimentação de qualidade (ODS 2), e fomentar a subsistência e crescimento econômico (ODS 8), especialmente para as comunidades costeiras [13]. Por outro lado, o descuido com o oceano está intrinsecamente relacionado ao alcance dos demais ODS. Como exemplo, a poluição marinha se relaciona com o ODS 12, que trata de garantir padrões sustentáveis de consumo e produção; com o ODS 11, uma vez que o lixo no mar também se origina de resíduos mal administrados na zona urbana; e com o ODS 6, pois os resíduos são transportados por águas residuais e águas pluviais mal gerenciadas. Desse modo, existe uma alta sinergia entre os diferentes ODS e importante correlação entre a sustentabilidade do oceano e o alcance da Agenda 2030 como um todo. Em outras palavras, evidencia-se o papel do oceano na busca do desenvolvimento sustentável do planeta.

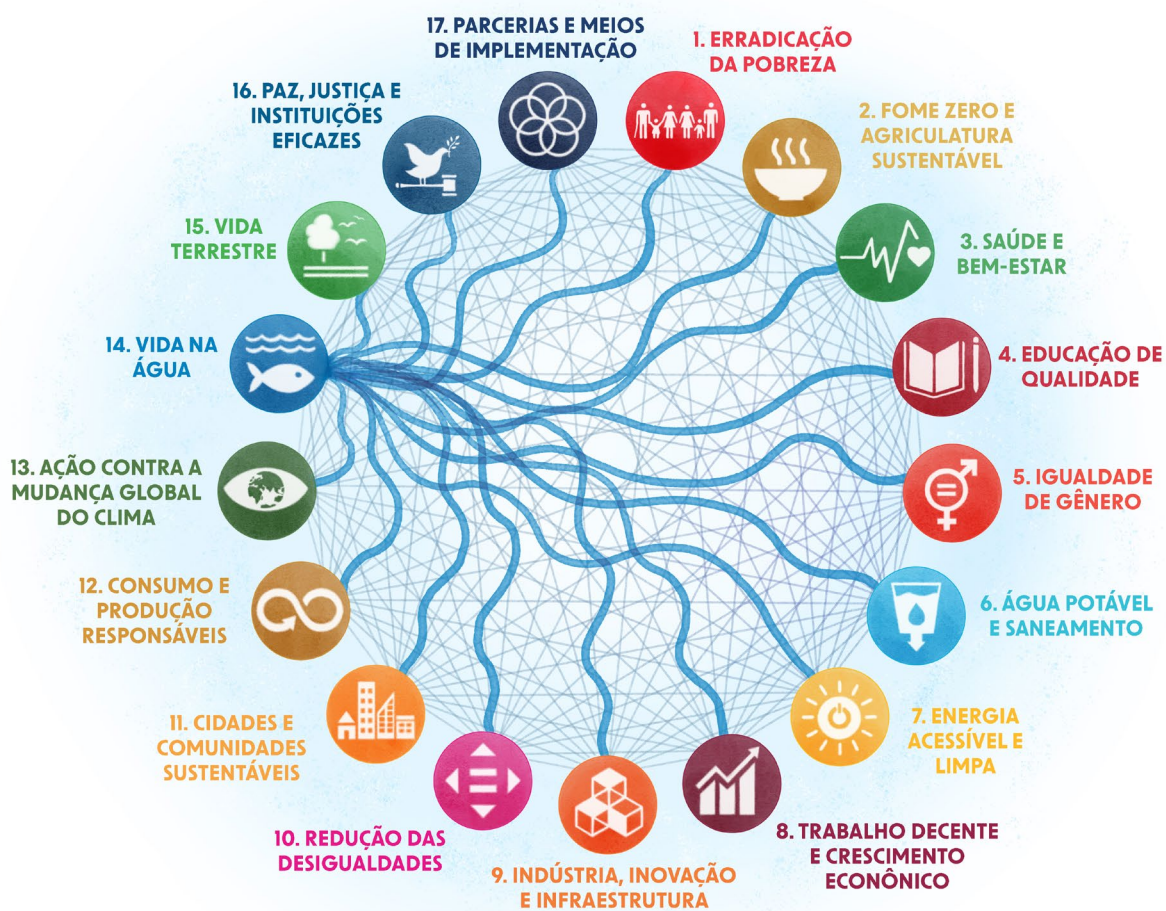


FIGURA 2. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e suas relações com o ODS 14 (Vida na Água). Fonte e adaptação: Claudet et al. (2019) [14] e Bombana et al. (2021) [15].

década do oceano

A desatenção com o estado de conservação do oceano tem aumentado, de forma alarmante, e mobiliza a comunidade científica, esferas governamentais e organizações nacionais e internacionais, na busca pela redução dos impactos e por uma relação mais sustentável entre a sociedade e o ambiente marinho. As Conferências das Nações Unidas sobre o Oceano, buscaram criar um processo de fortalecimento da discussão do ODS 14 e utilizaram, como estratégia, a proposição de compromissos voluntários elaborados pelos países, iniciativa privada e sociedade civil. Mais de 1400 compromissos voluntários sobre os mais variados temas, desde proteção à biodiversidade até combate ao lixo no mar, foram firmados propostos na Conferência do Oceano de 2017. As Conferências do Oceano têm caráter periódico e visam avaliar os avanços da sustentabilidade do ambiente marinho com o passar do tempo.

A agenda global de preocupação com o oceano foi reforçada a partir de uma das ações propostas na conferência de 2017, com a declaração da Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável [16], ou somente Década do Oceano, com vigência entre os anos de 2021 e 2030. A Década do Oceano tem, como propósito, produzir “a ciência que precisamos para o oceano que queremos” a partir da identificação dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento sustentável, o aprofundamento da compreensão sobre o oceano e a utilização desse conhecimento, por meio de ações que vão desde programas, projetos e ativida-



FIGURA 3. Os sete resultados esperados pela Década do Oceano. Fonte e adaptação: UNESCO (2021).

des até contribuições diversas da sociedade [17]. Os resultados esperados, a serem alcançados pela Década, são um oceano limpo; saudável e resiliente; previsível; seguro; produtivo e utilizado de forma sustentável; transparente e acessível; inspirador e envolvente (Figura 3).

Um dos pilares para promover a Década do Oceano é a colaboração entre os diversos



setores da sociedade, de forma a colocar em prática uma atuação sistêmica e promover as mudanças estruturais necessárias aos modos de vida que contribuem com os impactos ao oceano. Nesse intuito, dentre as áreas prioritárias fundamentais

a serem trabalhadas ao longo da Década, estão a ciência e a educação. Essa última relacionada, principalmente, à construção e fortalecimento colaborativo, entre educadores(as) e educandos(as), da Cultura Oceânica.



cultura oceânica

A Cultura Oceânica (do inglês, *Ocean Literacy*), também chamada de alfabetização oceânica, mentalidade marítima ou oceanografia para leigos no Brasil, pode ser definida como a compreensão individual e/ou coletiva da importância do oceano para a humanidade. Diz respeito à necessidade de promover conhecimento quanto à influência do oceano sobre nós e, também, sobre a nossa influência no oceano, visando ao desenvolvimento de uma relação mais próxima entre o ser humano e o ambiente marinho.

É fundamental que a sociedade entenda que sem o oceano não há vida no planeta. Então, uma educação que permita aos indivíduos estabelecerem relações claras de causa e efeito das ações humanas sobre a saúde do oceano ajuda a desvelar processos complexos, contribuindo, assim, com o conhecimento para a ação. A Cultura Oceânica perpassa questões críticas relacionadas ao funcionamento do oceano, como a sua biodiversidade, economia, usos, mudanças climáticas, impactos ambientais, saúde humana e as múltiplas relações com as diferentes culturas e saberes, incluindo os povos originários e as comunidades tradicionais. Assim, a promoção da Cultura Oceânica representa um dos mais importantes alicerces para o desenvolvimento de um futuro sustentável.

Contudo, o grande desafio da Cultura Oceânica é o engajamento do público, principalmente populações que residem distantes do litoral e/ou que nunca tiveram a oportunidade de visitá-lo, ou aquelas que pos-

suem pouca relação com o mar, ainda que próximas fisicamente. Muitas pessoas não possuem a percepção de que as ações humanas cotidianas afetam a saúde e os processos ecossistêmicos do ambiente próximo, atingindo, direta ou indiretamente, o oceano e sua biodiversidade e afetando os benefícios que ele proporciona para a humanidade [18]. Mais do que isso, as pessoas não possuem uma percepção clara das conexões que existem na natureza, em especial aquela que liga os rios ao mar, e suas consequências para este. Uma vez que, por caminhos diversos, todo rio chega ao mar, ao cuidar dos rios que banham até mesmo os lugares mais distantes do litoral, é possível proteger o oceano e o futuro do planeta. Como mencionado anteriormente, o oceano está doente porque a sociedade está doente e, à medida em que a qualidade de vida das pessoas aumenta, com acesso a saneamento básico, por exemplo, o oceano naturalmente se recupera. Portanto, é impossível dissociar a preservação do oceano de uma melhora na qualidade de vida da sociedade. Adicionalmente, a partir do momento em que a população toma consciência de que a construção e aplicação de políticas públicas em prol da qualidade do oceano, no âmbito social e econômico, lhe traz benefícios e bem-estar, o diálogo sobre a temática oceânica passa a ter mais materialidade para ela. E é nesse contexto que as oportunidades de diálogo sobre Cultura Oceânica podem ser ampliadas, pois passa a ficar claro que o oceano faz parte do cotidiano desta população.

A fim de popularizar a Cultura Oceânica,



iniciou-se, durante a conferência “Oceano para Vida” (do inglês, *Oceans for Life*), realizada nos Estados Unidos em 2002, um movimento de cientistas marinhos e profissionais da educação. Esse movimento promove o debate sobre a educação em ciên-

cia oceânica e busca aperfeiçoar o acesso a esse conhecimento, de maneira clara e engajadora. Assim, nasceu a definição de Cultura Oceânica [19], a qual abarca sete princípios essenciais (Figura 4).

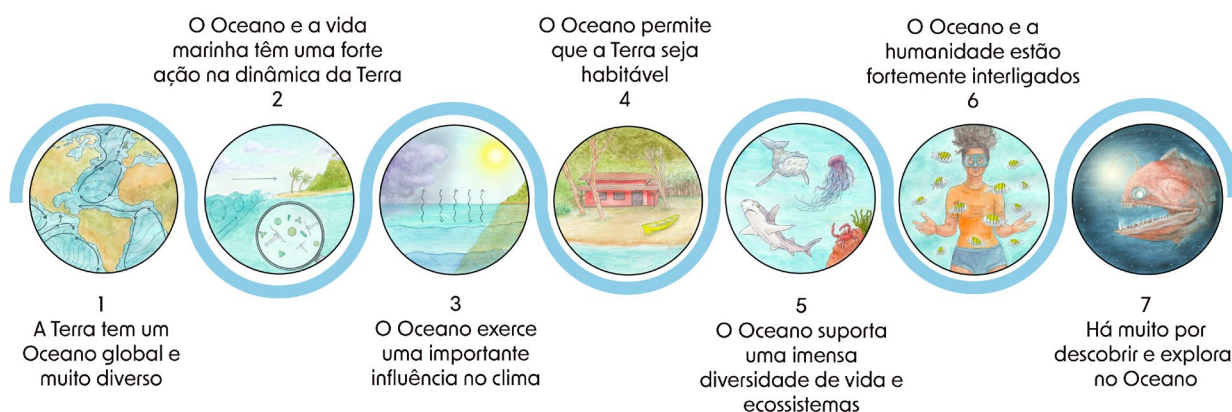


FIGURA 4. Os princípios essenciais da Cultura Oceânica (Adaptado de “Cultura Oceânica para Todos – Kit Pedagógico”).

Um bom exemplo do que vem sendo feito a partir do conceito da Cultura Oceânica é o programa educativo Escola Azul¹⁹. Essa iniciativa, que surgiu em Portugal, pretende criar uma comunidade mais próxima do ambiente marinho, por meio de ações educativas multidisciplinares, envolvendo uma rede diversificada de parceiros, como escolas, iniciativa privada, municípios e organizações da sociedade civil. A intenção do programa Escola Azul é criar gerações mais responsáveis e participativas, que contribuam para a sustentabilidade do oceano.

Mais que ações individuais, a Cultura Oceânica objetiva informar e promover o debate entre cidadãos(ãs), os(as) verdadeiros(as) agentes de transformação na sociedade, para que suas decisões sejam pensadas de

modo a contribuir com a sustentabilidade e a conservação oceânica. Certamente, uma maneira de difundir a Cultura Oceânica é trazer esse tema para os conteúdos curriculares de ensino, por meio de atividades práticas, dinâmicas e reflexivas, como as que compõem a publicação “Cultura Oceânica para Todos – Kit Pedagógico”, bem como aquelas compartilhadas pela **Série Entenda o Oceano**. Muitas competências adotadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [20] discorrem sobre assuntos relacionados à preservação e conservação da natureza, muitas vezes englobando e citando temas voltados ao oceano, de forma direta ou indireta (como temas sobre efluentes industriais e poluição de corpos d’água), nas disciplinas do currículo escolar.

¹⁹ República Portuguesa. Escola Azul. (escolaazul.pt/)

A BNCC busca criar consciência ambiental nos alunos, para que eles compreendam as temáticas socioambientais e a importância da conservação da natureza, incluindo o oceano. Apesar da BNCC não se abster dos tópicos socioambientais, a busca pela difusão da Cultura Oceânica dentro do currículo da educação formal é válida, visto que ainda existem lacunas que podem ser supridas com materiais voltados especificamente ao oceano e às problemáticas da zona costeira e marinha [21]. Em outras palavras, as competências e habilidades trazidas pela BNCC consideram elementos que podem ser trabalhados a partir de exemplos do ambiente marinho. Isso só não é mais disseminado pela falta de formação

continuada e materiais de apoio aos(as) educadores(as). A oferta de atividades para o compartilhamento da Cultura Oceânica em outros espaços educativos, fora das escolas, também é fundamental no processo de formação para a cidadania, considerando a importância da sustentabilidade e da conservação do oceano. **A Série Entenda o Oceano**, focada na conservação e uso sustentável do oceano, tem como objetivo auxiliar na formação continuada e ampliar os materiais de apoio e, com isso, os conhecimentos de educadores(as) nas temáticas da zona costeira e marinha, de forma que possam ser replicados por esses(as) profissionais e repassados a seus(suas) educandos(as).

educação para o oceano e além

Dentro da lógica da Cultura Oceânica, a **Série Entenda o Oceano** cumpre o papel de promover sua disseminação, uma vez que busca, pela divulgação da ciência, ampliar o debate com todas as esferas da sociedade, por meio da educação. Entende-se, portanto, que o(a) educador(a), de qualquer área do conhecimento do ensino escolar ou não-escolar, possui uma experiência profissional, rica, diversa e imersa em diversos contextos (etários, sociais e étnicos), que o(a) torna fundamental para a disseminação da cultura oceânica.

A capilarização do conhecimento por profissionais de ensino, principalmente feita

de forma reflexiva, dialógica e participativa, tem como fortes aliados os princípios da Educação Ambiental [22][23]. Transversal, tanto às disciplinas do ensino escolar como fortemente aplicada aos diversos espaços educativos, a Educação Ambiental possui em suas vertentes um objetivo comum, o de promover a consciência cidadã e o respeito ao meio ambiente.

Outro elemento de igual importância para que a educação cidadã e ambiental seja completa, é a aproximação entre ciência e sociedade. Nesse sentido, a Ciência Cidadã [24][25] é um exemplo de como tal integração vem sendo desenvolvida, promovendo



benefícios mútuos. De um lado, há o acesso ao conhecimento científico pela sociedade e, de outro, a contribuição voluntária dos(as) cidadãos(ãs) ao meio acadêmico, no desenvolvimento de pesquisas científicas. Nesse contexto, a Ciência Cidadã pode ser considerada uma estratégia de ensino e aprendizagem, na qual os(as) estudantes desempenham um papel ativo na geração de conhecimento e sua tradução para ações.

De fato, a organização de Redes de Aprendizagem para Ação se mostra como um caminho indissociável para propiciar uma

educação que busca promover uma mudança profunda na relação entre a sociedade e a qualidade ambiental, envolvendo todos os atores comprometidos com a questão. A seguir, os princípios de (1) Educação e Ciência, (2) Educação Ambiental e suas vertentes, (3) Espaços de Aprendizagem, (4) Ciência Cidadã e (5) Redes de Aprendizagem para Ação serão tratados com maior detalhamento, para a compreensão da relevância que apresenta para a educação escolar e não-escolar, espaços nos quais a Cultura Oceânica precisa ser exercitada e para os quais a **Série Entenda o Oceano** pretende contribuir.

repactuando ciência, educação e sociedade

Tanto a educação como a ciência são campos que vêm sofrendo mudanças em suas estruturas. Em partes, têm sido historicamente compartimentadas, de modo a serem cada vez mais especializadas e menos agregadoras. Isso está intimamente relacionado ao “progresso” e à modernização de conhecimentos, sendo a ciência, ao longo do tempo, gradativamente qualificada por meios técnicos e específicos. Assim, o ensino foi instrumentalizado e a ciência, cartesiana e reducionista, passou a ser responsável pelo desenvolvimento moderno. No entanto, dentre os mais diversos sistemas de conhecimento, a priorização dos estudos acadêmico-científicos é evidente, enquanto também excludente em relação a outros sistemas de conhecimento, como os tradicionais, locais e indígenas.

Tal diferença no tratamento do conhecimento promoveu um distanciamento dos assuntos que, de acordo com a academia, devem ser estudados, contando com a participação e envolvimento de atores sociais nesses processos, seja direta ou indiretamente. Isso fez com que diversos grupos sociais, com culturas distintas, fossem excluídos do processo de coprodução do conhecimento, limitando assim a capacidade dos indivíduos desses grupos de se inserirem de forma ativa na sociedade. Com isso, é importante reconstruir essa ponte de comunicação entre os saberes, que se constitui em compartilhar o conhecimento, reduzir o isolamento e evitar a hierarquia de saberes.



Assim, torna-se necessária a construção do conhecimento baseado em valores e práticas sustentáveis, a fim de formar integralmente um(a) cidadão(ã) ativo(a) e responsável em seu meio. Para que isso ocorra, faz-se necessária uma educação que tenha a pluralidade como uma de suas premissas. Faz sentido, no mundo que pretendemos construir, trazer conceitos que vão além do conhecimento, não como um mero conjunto de informações, mas sim que tragam significados baseados na verdade, justiça, paz e liberdade. Com isso, busca-se proporcionar ao(à) educando(a) a oportunidade de aprender a ser, conhecer, participar, criar, cuidar, realizar e ter esperança. Dessa forma, é importante questionar sobre como podemos alcançar essa di-

versidade na construção do conhecimento, especialmente considerando cidadãos(ãs) inseridos(as) em um contexto de conflitos socioambientais e injustiça social, cuja participação ativa nos processos de diálogo e de construção de soluções é fundamental.

Nesse sentido, considerando a busca por soluções para os problemas que permeiam a sociedade, como é o caso das ameaças ao oceano, é necessário desenvolver e fortalecer o paradigma da sustentabilidade, por meio de processos educativos que favoreçam a gestão sustentável das atividades humanas e os problemas por elas causados. Isso implica em uma pedagogia que estimule atitudes reflexivas e uma postura ativa diante de um problema ou conflito.



A chamada Aprendizagem Social²⁰ traz um arcabouço não só teórico, mas também prático, na busca de soluções para problemas complexos, por meio da aprendizagem colaborativa, da forma mais horizontal e dialógica possível, em interação com as diversidades socioculturais. Nessa perspectiva, faz-se necessário que a comunidade científica ultrapasse os muros das universidades, associando-se aos demais atores sociais, entre os quais, educadores(as), representantes de comunidades e tomadores de decisão, e colabore, de forma horizontal, respeitosa e sinérgica, com a criação de alternativas baseadas na Ciência para as demandas socioambientais [26]. Com isso, a prática da Aprendizagem Social traz uma maior pluralidade de saberes e descentralização do uso e geração de conhecimento, normalmente retido nos polos científicos e educacionais historicamente tradicionais, o que contribui para processos de governança mais participativos.

Para isso, faz-se necessária uma ruptura com a via tradicional de ensino, na qual se entende que uma pessoa ou grupo dominante detém o conhecimento, enquanto os demais são meros receptores. É preciso reconhecer a pluralidade dos saberes, inerentes aos diferentes grupos sociais e promover a valorização e o compartilhamento desse conhecimento. Além disso, é preciso esperar por um futuro no qual exista preparo, comunicação e trocas verdadeiras, para que, em meio ao caos estabelecido atualmente pelo movimento da pós-verdade²¹, em que imperam as *fake news*, haja meios para se construir novos sistemas e novos pensamentos, utilizando dados de todas as fontes legítimas e construindo um conhecimento para o todo, que possa romper assimetrias de poder, blindando a sociedade contra movimentos ideologizantes, hegemônicos e neocolonialistas.

²⁰ A Aprendizagem Social é entendida aqui como a “promoção do diálogo, participação e corresponsabilidade, contribuindo para que diferentes atores, envolvidos com uma temática, ampliem a comunicação, estabeleçam laços de confiança e cooperação, administrem e resolvam conflitos, busquem soluções conjuntas e promovam o engajamento de todos”.

²¹ Segundo a Academia Brasileira de Letras (www.academia.org.br), pós-verdade refere-se à “informação ou asserção que distorce deliberadamente a verdade, ou algo real, caracterizada pelo forte apelo à emoção, e que, tomando como base crenças difundidas, em detrimento de fatos apurados, tende a ser aceita como verdadeira, influenciando a opinião pública e comportamentos sociais”.



educação ambiental e a temática do oceano

Como uma estratégia educativa perene e continuada, a Educação Ambiental (EA) pode contribuir com o processo de Aprendizagem Social. A EA baseia-se nos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade [27]. Complementarmente, é essencial considerar que, ao se tratar sobre meio ambiente, a abordagem não se limita aos serviços prestados à humanidade, mas também compreende que os seres humanos, suas atividades e relações fazem parte dessa estrutura complexa [28][29].

Em constante construção, a EA teve, como um dos primeiros marcos históricos, a Conferência Intergovernamental de Tbilisi, realizada em 1977, na antiga União Soviética, organizada pela UNESCO e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A Declaração de Tbilisi²² definiu os objetivos e princípios da EA, além de convocar os Estados-membros a criarem políticas, intensificarem pesquisas, compartilharem experiências e colaborarem com o fortalecimento da EA. Posteriormente, o tratado de Educação Ambiental para So-

iedades Sustentáveis e Responsabilidade Global²³ foi elaborado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, realizada no Rio de Janeiro. Esse documento, assinado por governantes de todas as partes do mundo, reconheceu o papel da educação na formação de valores e na ação social, comprometendo-se com um processo educativo transformador, por meio do envolvimento tanto pessoal como das comunidades e nações, para criar sociedades sustentáveis e equitativas.

A partir desse instrumento, diversas políticas, nas esferas nacional, estadual e municipal, foram estabelecidas no Brasil, como a Política Nacional de Educação Ambiental²⁴. Essa lei institui que *“a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”*. Desde então, o Meio Ambiente passou a ser um Tema Transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais [30], uma vez que as questões ambientais abrangem diferentes vertentes educacionais e estão permeadas por diferentes aspectos, dentre os quais, sociais, políticos, econômicos e multiculturais.

²² Declaração de Tbilisi. (moodle.unesp.br/pluginfile.php/28831/mod_resource/content/1/UNESCO-TBILISI.pdf)

²³ Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. (portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf)

²⁴ Política Nacional de Educação Ambiental. Lei Federal nº 9795/1999. (www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)

Mais recentemente, as políticas públicas socioambientais vêm adotando os projetos políticos pedagógicos como uma ferramenta estratégica da EA, devido ao seu forte potencial de mobilização, articulação e integração de atores, ações e demais políticas públicas [31]. Por exemplo, a construção do Projeto Político Pedagógico da Zona Costeira e Marinha do Brasil - PPP-ZCM [32] priorizou estratégias e técnicas diversas para que fosse possível identificar a diversidade de olhares, pensares e fazeres da Zona Costeira e Marinha. O processo de construção promoveu diálogos, escutas e reflexões com representações de atores dos territórios da Zona Costeira e Marinha e do poder público, movimentos sociais, povos originários, comunidades tradicionais, organizações não governamentais e instituições do ensino superior.

A prática da EA, independentemente dos temas abordados, possui uma pluralidade de concepções e estratégias pedagógicas e políticas, observadas ao redor do mundo. Considerando-se as possíveis e diversas abordagens no contexto educacional, percebe-se que tais práticas, do ponto de vista político-pedagógico, podem ser nomeadas como vertentes, correntes ou matizes da EA (aqui, adotou-se o termo “vertentes da EA”). Cada vertente traz recortes específicos dos complexos campos das ciências naturais, relacionados ao arcabouço pedagógico, ético-cultural, técnico, social e político. Sauvé (2005) [33] é referência na relação e descrição de vertentes da EA e, dentre tantas outras referências existentes, inclusive nacionais, foi escolhida para caracterizar as diferentes abordagens e estratégias utilizadas em atividades edu-

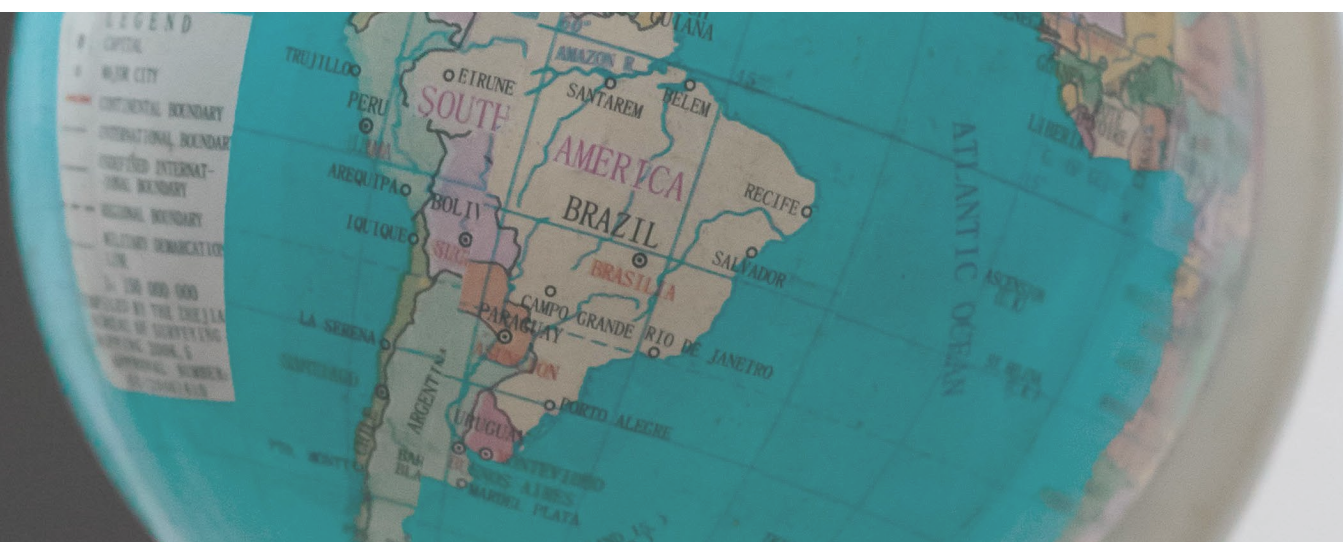


cativas ao redor do mundo, demonstrando a complexidade da EA, de maneira bastante objetiva. Entretanto, é importante destacar que as diferenças entre vertentes podem ser sutis, não se tratando, portanto, de uma mera classificação, que interpreta a construção do conhecimento de formas totalmente categorizadas, distintas ou contrárias.

A **Série Entenda o Oceano** baseia-se, prioritariamente, em três vertentes da EA: Crítica, Científica e Resolutiva (Figura 5). É importante destacar que não houve qualquer intenção de se fazer um julgamento sobre vertentes consideradas corretas ou incorretas, uma vez que essas normalmente se adequam ao perfil do(a) educador(a) ou à sua proposta de ensino. As três vertentes foram escolhidas por congregarem aspectos relevantes para a promoção da Cultura Oceânica e a busca da transformação para a sustentabilidade. Além disso, foram priorizadas por serem aquelas que propõem ações participativas, investigativas e pragmáticas, portanto compatíveis com a complexa tarefa de compreender e conservar o oceano.

Quando se trabalha a temática do oceano em um processo educativo, independentemente de se tratar de um tema específico ou mais complexo, é importante considerar

o movimento da EA e que haja consciência na opção por qual(is) vertente(s) está(ão) presente(s) nas ferramentas educativas. Além disso, dada a importância, complexidade e transversalidade da Cultura Oceânica, além da oportunidade propiciada pelo momento atual de Década do Oceano para seu desenvolvimento, a atenção para a temática do oceano é uma excelente plataforma para exercitar o movimento e os princípios da EA. Seu caráter transversalizante, assim como o vasto e diverso potencial da EA, pode dialogar com diferentes disciplinas de diferentes maneiras [34], mas também amalgamando-as de forma sistêmica. Espera-se que a aplicação, adaptação e disseminação das atividades propostas na **Série Entenda o Oceano** produzam uma (r) evolução, tanto da pesquisa quanto da prática em EA e, em especial, a promoção da Cultura Oceânica e da transformação para uma sociedade mais sustentável. Esse resultado, que pode ser atingido, a médio ou longo prazo, inclui possíveis reflexões e aprimoramentos das atividades propostas nos Cadernos de Práticas Pedagógicas da **Série Entenda o Oceano** e podem incentivar movimentos nelas inspirados. Com isso, é desejável que os volumes da Série sejam periodicamente atualizados, agregando experiências e saberes, tanto de educadores(as) como de educandos(as) envolvidos(as).



educação ambiental crítica

Também chamada de transformadora e emancipatória, é uma vertente que propõe uma postura questionadora a fim de desconstruir visões superficiais sobre as causas dos problemas socioambientais e de buscar a reflexão, a crítica e a ação para transformar os elementos responsáveis pelos mesmos. **O(A) educando(a) é estimulado(a) a questionar, rever e repensar** questões que antes poderiam ser certezas, e, com a ruptura do pensamento, por meio da crítica, há de se desenvolver o raciocínio e pensamento crítico com componentes políticos na tentativa de emancipação e quebra do estado alienante. Coloca **o meio ambiente como objeto de transformação** e lugar de emancipação e possui **enfoques práticos, reflexivos e dialógicos**.

educação ambiental científica

Considera **o meio ambiente como objetivo de estudo** e instrumento atrativo que estimula o interesse por ciência e o desenvolvimento de habilidades científicas, por meio da observação, da experimentação, da pesquisa interdisciplinar e do trabalho de campo. Assim, consegue promover uma preocupação que proporciona uma dimensão social e ética à atividade científica, que **combina conhecimentos e o enfoque cognitivo**.

educação ambiental resolutiva

Busca **desenvolver e aprimorar habilidades de resolução de problemas**, desde o diagnóstico até a solução, com métodos cognitivos e pragmáticos. Propõe que as pessoas se informem sobre problemáticas ambientais e que, por meio de mudança de comportamento individual e projetos coletivos de ação, encontrem **maneiras de reverter esses cenários**.

QUADRO 1. Descrição das três principais vertentes de Educação Ambiental que serão exploradas na Série Entenda o Oceano, baseado em Sauvé (2005).

espaços de aprendizagem

O processo de aprendizagem envolve quatro elementos fundamentais:

- 1** aquele(a) que deseja aprender, o(a) educando(a);
- 2** o conhecimento em si (ideias, conceitos etc.);
- 3** quem organiza o conhecimento para a aprendizagem (educador(a), mediador(a) etc.); e
- 4** o contexto ou a situação na qual a aprendizagem ocorrerá (sala de aula ou situações flexíveis, com tempo e local próprio para cada educando(a), a exemplo da educação à distância).

Assim sendo, a definição dos espaços de ensino está intimamente vinculada aos processos de aprendizagem que neles se desenvolvem, sendo possível discutir de forma integrada potenciais categorias de educação, seus campos e atributos [35].

Os espaços de educação escolar (ou formal) englobam os territórios das escolas, que são instituições regulamentadas por lei, certificadoras e organizadas segundo diretrizes nacionais. Nesses locais, as habilidades e os conteúdos a serem desenvolvidos são instituídos, embora, em várias escolas, a política pedagógica busque agregar novos conhecimentos e atualidades.

Na educação não-escolar (ou não-formal), os espaços educativos localizam-se fora das escolas, em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, locais onde há processos interativos intencionais e ações coletivas

cotidianas. Nesses espaços, podem ocorrer aprendizagens nos campos sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, os quais envolvem o compartilhamento de experiências e o convívio em sociedade.

Já a educação informal, que em muitos casos acontece na educação escolar e não-escolar, tem seus espaços educativos demarcados, por exemplo, por referências de nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião e etnia. A casa onde o indivíduo mora, a rua, o bairro, o local de culto ao qual vincula sua crença religiosa, o local onde nasceu, entre outros, são todos espaços educativos. A educação informal se desenvolve pelos aprendizados adquiridos nos processos de socialização dos indivíduos, na formação dos valores e de culturas próprias e na conscientização ao pertencimento e à herança sentimental. Pode ter intencionalidade ou não, diferenciando-se das educações escolar e não-escolar, na qual sempre há uma vontade e uma decisão de realizá-la.

De forma complementar, os espaços escolares, não-escolares e informais de aprendizagem proporcionam a formação e evolução educativa do indivíduo, que pode ocorrer de diversas formas, mesmo que a aparente separação entre os espaços citados seja permeada por flexibilizações e interações variadas. Por exemplo, atividades em espaços escolares transpõem esses limites na medida em que os(as) estudantes levam o aprendizado para suas residências e seus familiares. Alternativamente, os espaços escolares vêm, cada vez mais, sendo

oferecidos para as comunidades do entorno, o que proporciona oportunidades informais de aprendizagem. A aprendizagem do dia a dia, a experimentação, a observação individual e o convívio coletivo proporcionam trocas de informações e aquisição de saberes que podem ou não depender da leitura de livros e de um acesso mais formal às fontes primárias de informação científica. Entende-se, portanto, que todo e qualquer espaço ocupado se converte em local de experimentação, onde a aprendizagem não parte necessariamente dos métodos científicos tradicionais, normalmente aplicados na educação escolar.

Nesse sentido, a educação não-escolar tende a não se limitar ao método científico tradicional, agregando conhecimentos adquiridos ao longo do tempo, como, por exemplo, aqueles da cultura à qual o indivíduo pertence. Importante destacar que, quando se mencionam esses diferentes sistemas de conhecimento não se considera o conhecimento sem lastro e contaminado por visões particulares do mundo, como as notícias falsas (do inglês, *fake news*). Valorizar o aprendizado que vai além dos métodos tradicionais e que pode ser utilizado tanto no ensino não-escolar como no ensino escolar [36], torna o processo de aprendizagem mais agregador, dinâmico e envolvente. Na **Série Entenda o Oceano**, optou-se por incluir atividades que possam ser desenvolvidas em ambos os espaços de educação, escolar e não-escolar.

É importante mencionar, ainda, o conceito de espaço-educador. Tal conceito aplica-se às situações de socialização, nas quais estamos imersos desde o nascimento [37]. Portanto, estamos tratando de um espaço no qual a aprendizagem se dá o tempo

todo, por meio da interação com familiares, amigos e demais pessoas, propiciando momentos de trocas e reciprocidade, que se intensificam com a diversidade de pensamentos e com o mundo ao redor. Outra forma de aprendizagem proporcionada pelos espaços-educadores é o da experiência sensorial, estimulada pela relação entre ser humano e o ambiente natural, concebida de forma a atingir objetivos pedagógicos claros, transparentes e participativos [38]. Portanto, considera-se que qualquer espaço, onde ocorra a interação entre seres humanos ou entre ser humano e natureza, possui um grande potencial para a construção do conhecimento.

Considerando essa multiplicidade de espaços, o oceano e a região costeira configuram-se como ambientes propícios ao aprendizado. O convívio e a interação com o ambiente marinho, utilizado como ferramenta e espaço educacional, possibilitam uma aprendizagem singular sobre a grandeza e o papel do oceano na qualidade de vida humana e na manutenção do equilíbrio ecológico do planeta. Em situações em que o acesso direto ao oceano é facilitado, como para indivíduos que residem em municípios ou comunidades litorâneas, ou aqueles que se relacionam com o espaço como turistas, a observação *in situ*, que considera elementos físicos e naturais e o estímulo dos sentidos, constitui uma experiência riquíssima. No entanto, em espaços educacionais distantes ou com acesso dificultado ao ambiente marinho, recursos audiovisuais como fotos, livros, reportagens, vídeos, filmes e realidade virtual, podem contribuir e, apesar de não necessariamente substituírem a experiência presencial, podem acarretar uma conexão lúdica, criativa e profunda de respeito ao oceano.

ciência cidadã

A aproximação entre ciência e sociedade pode ser entendida como uma estratégia interessante para o tratamento de diversas questões socioambientais. Essa integração de saberes, mediante práticas científicas desenvolvidas em atividades educativas, destaca-se como promissora. Dessa forma, pode-se estimular e auxiliar os(as) cidadãos(as) a serem mais do que meros usuários do conhecimento gerado pelos cientistas, para que tenham a oportunidade de participar do processo de produção do conhecimento. De acordo com a Associação de Ciência Cidadã²⁵ dos Estados Unidos, a Ciência Cidadã é definida como “o envolvimento do público na pesquisa científica – seja uma pesquisa conduzida pela comunidade ou mesmo investigações globais”.

A Ciência Cidadã, portanto, pode ser compreendida como uma forma de democratização da ciência, auxiliando as comunidades interessadas na geração de dados para influenciar políticas, bem como na tomada de decisão sobre assuntos que envolvam meio ambiente ou saúde, por exemplo. Po-

de-se dizer, então, que a Ciência Cidadã tem o potencial para constituir uma base de Aprendizagem Social, uma vez que visa promover ações participativas e de responsabilidade. Concomitantemente, promove e estimula a produção científica, a partir da interação entre cientistas e pessoas interessadas em ciência, que geram novos dados e conhecimentos científicos.

A Ciência Cidadã está em rápido desenvolvimento e vem mobilizando e envolvendo muitas pessoas na coleta de informações em grande escala, na produção de conhecimento científico e na promoção da justiça social e ambiental. É um processo bastante eficiente, que tem o potencial de gerar muitos dados com baixo investimento e com o uso de equipamentos e ferramentas do cotidiano de grande parte da população, como aplicativos de celular e internet. No entanto, para que as pesquisas em ciência cidadã sejam realizadas de forma ética, a Associação Europeia de Ciência Cidadã²⁶, enumerou dez princípios (Figura 6) que devem ser seguidos pelas iniciativas e proje-

²⁵ Associação de Ciência Cidadã (The Citizen Science Association - CSA) (citizenscience.org/)

²⁶ Associação Europeia de Ciência Cidadã (European Citizen Science Association - ECSA). (www.ecsa.ngo/).



FIGURA 5. Princípios da Ciência Cidadã, de acordo com a Associação Europeia de Ciência Cidadã.

tos de ciência cidadã [39], inclusive quando realizados em ambiente escolar.

Os princípios estabelecidos pela ECSA são adotados no Brasil, pela Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC)²⁷. De acordo com a RBCC, no Brasil, ainda há uma grande carência em termos financeiros, científicos, políticos, institucionais, integrativos e instrutivos para ampliar as iniciativas de Ciência Cidadã, além de uma desconfiança em relação à qualidade dos dados gerados por cientistas cidadãos(ãs). Nesse sentido, a RBCC conchama cientistas, educadores(as) e tomadores(as) de decisão para que em

preguem esforços para que essa forma promissora de produzir ciência de forma participativa possa se expandir no país. A **Série Entenda o Oceano** valoriza ações que privilegiem a alfabetização científica, desenvolvida como atividade educativa e praticada pelo(a) cidadão(ã) comum. Dessa forma, pretende-se que os diferentes Cadernos de Práticas Pedagógicas indiquem, quando houver relação com o tema tratado na edição específica, pesquisas que utilizem estratégias de Ciência Cidadã e que possam complementar as práticas pedagógicas sugeridas. Entende-se que a Ciência Cidadã deve ser valorizada

²⁷ Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC). (www.rbcinciencia.org.br/)

e disseminada, por promover uma relação de mútuo interesse entre sociedade e instituições acadêmico-científicas, além de ser uma estratégia pedagógica inovadora. Essa sinergia implica no princípio das Re-

des de Aprendizagem para Ação, que envolve atores que desempenham diferentes papéis na coletividade, porém em busca de um mesmo interesse, que é a transição rumo ao desenvolvimento sustentável.

redes de aprendizagem para a ação

As Redes de Aprendizagem para Ação são formas integrativas e dinâmicas para se tratar assuntos complexos, que demandam ações elaboradas por um conjunto de atores interconectados, aumentando as chances de sucesso. Normalmente, existe entre os seus integrantes uma grande sinergia e motivação colaborativa para alcançar um objetivo comum, além do compartilhamento e produção de conhecimento. Essas Redes, que materializam aquilo que podemos denominar como transdisciplinaridade, podem apresentar, de acordo com seus objetivos e formas de interação, diferentes definições [40].

1 Comunidades de prática: grupos de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma afinidade por um tópico, e que aprofundam seus conhecimentos e experiências nessa área, interagindo continuamente.

2 Comunidades epistêmicas: grupos de pessoas com conhecimento socialmente legitimado que atuam junto ao Estado para produzir políticas.

3 Redes de aprendizagem: promovem conexões entre pessoas, entre locais de

aprendizagem e ação, entre ideias, recursos e soluções, através do tempo, espaço e mídia. Sua efetividade está vinculada aos interesses em formas de pesquisa-ação emancipatória, sustentadas por um compromisso com a justiça social e o empoderamento da sociedade.

4 Redes de conhecimento para ação: geração de conhecimento através da conexão de comunidades globais de ciência, tecnologia e políticas a iniciativas locais, gerando uma integração de conhecimento local à comunidade científica, dando insumos para construção de soluções de desafios ambientais globais emergentes na sociedade.

Considerando o exposto, dentro do contexto da Aprendizagem Social, Educação Ambiental Resolutiva e de Redes e Comunidades de Aprendizagem, há o incentivo para a troca de diferentes saberes e a contribuição dos diferentes atores, criando assim uma contínua rede de interações, o que possibilita, inclusive, a ampliação da própria rede e das ações propostas. É a partir dessa lógica que a **Série Entenda o Oceano** e os Cadernos de Práticas Pedagógicas fo-



ram alicerçados e, por meio da qual a Plataforma Entenda o Oceano pretende criar um ambiente profícuo, que promova a troca de experiências sobre pesquisas e ações voltadas para a sustentabilidade do oceano, considerando alguns dos desafios ambientais globais mais prementes da atualidade. O trabalho em rede e a construção do conhecimento amplo e atual poderão gerar um conhecimento multifacetado, necessário para encontrar soluções para questões socioambientais complexas, integrando as regiões brasileiras e suas diversidades culturais, sociais e ambientais [41]. Essa abordagem, aplicada aos espaços escolares e não-escolares de ensino, poderá gerar iniciativas e projetos inéditos, além de fortalecer a rede atuante, pelo compartilhamento de conhecimentos e ações.

Pretende-se, com isso, estimular ações concretas, por parte dos atores envolvidos,

que resultem na melhoria da qualidade do seu entorno e, conseqüentemente, do oceano. A **Série Entenda o Oceano**, ao tratar dessa multiplicidade de questões, de forma integradora, permite o compartilhamento de conhecimento, que permitirá ações, por meio das trocas de informações e criação de caminhos, para promover mudanças na relação entre o oceano e a sociedade. Essa interação baseia-se no entendimento de que a vida na Terra depende de um ambiente marinho saudável. Da mesma forma, é importante compartilhar, de forma horizontal, o espaço de fala com os(as) educandos(as) para uma construção e identificação conjunta da problemática, incentivando o engajamento e o protagonismo. É assim que a **Série Entenda o Oceano** pretende contribuir para a transição para um planeta mais sustentável.



orientações para a aplicação dos cadernos de prática pedagógica

A fim de complementar os aspectos teóricos e pedagógicos abordados anteriormente, serão apresentados, a seguir, os princípios e elementos formais da **Série Entenda o Oceano** que nortearão a utilização dos Cadernos de Práticas Pedagógicas, considerando seus objetivos, público-alvo, formas de avaliar o aproveitamento das atividades, formas de inclusão dos diferentes públicos, vivências e experiências pessoais e locais, além das regras de convivência.

objetivos

A **Série Entenda o Oceano** propõe-se a oferecer uma variedade de atividades educativas, voltadas tanto para crianças, adolescentes e jovens, quanto para adultos, das diferentes realidades sociais e geográficas do país. Por meio de métodos ativos de aprendizagem, as propostas visam contribuir com a construção de um pensamento assertivo em relação a diferentes aspectos, fatores e ameaças ao oceano. A proposta central das atividades oferecidas é a de promover o questionamento e o conhecimento necessários para a transformação social coletiva e para fortalecer, na sociedade brasileira, a Cultura Oceânica. Como ações coletivas, temos, por exemplo, os processos democráticos, como a elaboração de moções que exijam melhorias nos serviços públicos, para garantir a qualidade do

oceano, por meio do saneamento básico. Portanto, o arrojo desta Série é ir além da simples proposição de atividades. Pretende-se que este material, publicado e atualizado ao longo do tempo, se torne um instrumento de mudança, mesmo que em pequenas escalas, na postura social e política de educandos(as). O protagonismo diante dos problemas socioambientais, que afligem a atual e as futuras gerações, poderá suscitar o senso de responsabilidade e atitude fundamentais à sociedade. Dessa forma, entende-se que é possível congregare educadores(as) e educandos(as) em uma Rede de Aprendizagem para, de forma colaborativa, exercerem a cidadania e promoverem a ressignificação do conhecimento às mudanças necessárias para se atingir tais objetivos. A **Série Entenda o Oceano** pretende possibilitar que os aprendizados sejam compartilhados, por educadores(as) e educandos(as), em fóruns de discussão, oportunizando a troca de experiências e a busca por soluções conjuntas para a sustentabilidade do oceano.

público-alvo

Educadores(as) e gestores(as) do Ensino Fundamental (EF - I e II), Médio (EM) e Educação de Jovens e Adultos (EJA) das redes pública e privada, organizações da sociedade civil e demais agentes/espacos educadores.



formas de avaliar o aproveitamento das atividades

A avaliação dos processos educativos é um aspecto relevante para promover a transformação social que se deseja e pode ser realizada de várias maneiras, mas que precisam guardar coerência com os objetivos de aprendizado pretendidos. Considerando a perspectiva da Aprendizagem Social e das Redes de Conhecimento para Ação, propõe-se que a avaliação das atividades não seja voltada individualmente para o educando(a), mas mensurada pelo empenho e participação ativa de todos(as) os(as) participantes, em uma proposta de avaliação coletiva. A avaliação processual da aprendizagem, feita em grupo, pode trazer benefícios voltados ao desenvolvimento crítico, à prática reflexiva e à troca de saberes entre os(as) educando(as), ao mesmo tempo em que se desvincula de ser uma ferramenta de aprovação ou reprovação. Com isso, também é possível mensurar o êxito e o aproveitamento da própria atividade pelo grupo, o que pode elucidar caminhos para seu aprimoramento. Algumas propostas são:

- **Diálogos em grupo:** avaliar a complexidade de temas abordados, em interações dos grupos;
- **Roda de conversa ao final da atividade:** propor que os(as) educandos(as) sentem-se em círculo para trocar impressões ou reflexões e utilizar algum elemento, como “bastão da fala”, para organizar as contribuições;
- **Rede semântica:** propor que cada educando(a) escolha uma palavra que resuma toda a atividade. Depois, as palavras devem ser interligadas, seja criando uma frase coletiva, ou fazendo uma teia de palavras com um fio;
- **Pesquisas e levantamentos de dados/informações:** analisar o envolvimento na coleta das informações, bem como na profundidade da análise e discussões que surgirem;
- **Elaboração coletiva de planos e atividades:** aferir o envolvimento dos participantes com a elaboração dessas atividades;
- **Elaboração e revisão de atividades propostas:** como um resultado das atividades dialógicas, pode-se propor que educandos(as) voluntários(as) elaborem uma síntese dos pontos de diálogo e conclusões do grupo; outros(as) voluntários(as) podem se responsabilizar pela revisão dessa síntese; em grupos infantis, pode-se propor uma produção artística, como um desenho ou colagem, que pode ser interpretada pelos demais alunos;
- **Produções:** textos escritos, mapas mentais, ilustrações, cartazes de divulgação; elaboração de materiais didáticos. Autoavaliação das produções, feita pelos(as) educandos(as), com questionamentos sobre o envolvimento na atividade e na criação;
- **Diário de bordo científico:** documento colaborativo onde os(as) estudantes registram o acompanhamento diário das atividades desenvolvidas, suas observações dos trabalhos de campo e percepções pessoais a respeito do que foi aprendido, além das vivências ao longo do processo em si.

formas de inclusão de diferentes públicos

A **Série Entenda o Oceano** pretende tornar as propostas inclusivas para diferentes públicos. Desta forma, listamos algumas formas de atender às necessidades de aprendizagem, buscando a inclusão de escolas, instituições e públicos carentes, em termos de materiais e equipamentos, e de pessoas com deficiência (visual, auditiva, intelectual e/ou locomotora):

- Buscar utilizar, sempre que possível, materiais de consulta (leituras, vídeos, homepages) acessíveis ao público com deficiência auditiva (tradução para LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais - ou uso de legendas nos vídeos) e visual (leitura em voz alta e audiodescrição das imagens em texto ou vídeo);
- Tornar os momentos de diálogo inclusivos ao público com deficiência auditiva, por meio do uso de LIBRAS e/ou pela escrita, e ao público com deficiência intelectual, por meio de atendimentos individualizados e atenção às suas manifestações e opiniões;
- Proporcionar ao público com deficiência visual a possibilidade de manipular, com os devidos cuidados para não se ferir, os elementos naturais, materiais e objetos utilizados nas dinâmicas, e reconhecê-los por meio de outros sentidos;

- Tornar as caminhadas e projetos fora do ambiente escolar/institucional acessíveis aos(as) cadeirantes, às demais pessoas com dificuldade locomotora e aos deficientes visuais, dando preferência aos trajetos fáceis, curtos e acessíveis além de estimular a assistência integral por parte dos(as) colegas;
- Utilizar, sempre que necessário, estratégias que não necessitem de equipamentos e/ou materiais de alto custo, como papéis reutilizados e uso de giz, pincel marcador e lousa;
- A maioria das atividades propostas na Série pode ser facilmente adaptada ao Ensino à Distância. As aulas/palestras podem utilizar plataformas de videoconferências (Zoom.us, Google® Meet, Microsoft® Teams, Microsoft® Skype, entre outras), inclusive em suas funcionalidades gratuitas; os levantamentos e pesquisas podem ser feitos de forma remota pelos(as) educandos(as); as oficinas podem utilizar recursos virtuais de organização de ideias, como o aplicativo Jamboard²⁸; as relatorias podem ser feitas, de forma colaborativa, pelos(as) educandos(as), utilizando ferramentas como o Google Docs.

Entretanto, as estratégias de inclusão não devem se limitar a essas propostas, mas valer-se da criatividade dos(as) educadores(as) e dos(as) educandos(as) para, conjuntamente, criarem alternativas que solucionem as limitações com as quais se depararem.

²⁸ Aplicativo Jamboard. (jamboard.google.com/)



vivência e experiências pessoais e locais

A contribuição de todos(as) os(as) participantes pode e deve ser fortemente estimulada em todas as tarefas propostas, trazendo as vivências individuais e coletivas, em complementação à educação acadêmica. Nas atividades participativas, em que o(a) educando(a) assume o protagonismo do seu aprendizado, as experiências e hábitos locais tendem a surgir naturalmente, refletindo aspectos da faixa etária, do ambiente em que vive, bem como da convivência com outras gerações. Assim, o conhecimento empírico, a cultura regional e a sabedoria tradicional se manifestam e fortalecem o processo de aprendizagem.

Também é importante estimular o confronto entre diferentes realidades sociais e/ou regionais, enriquecendo o debate e trazendo elementos vivenciados por diferentes participantes. É essencial que tal percepção da realidade local seja provocada pelo(a) educador(a)/moderador(a) durante as tarefas, por meio, por exemplo, de perguntas que levem os(as) educandos(as) a refletirem sobre os hábitos e costumes usuais em seus ambientes familiares, bem como os aprendizados trazidos de seus ancestrais.

É fundamental que sejam consideradas e valorizadas todas as respostas ou contribuições, mesmo aquelas que contradi-

zem as explicações acadêmico-científicas, identificando possíveis origens do pensamento comum (crenças e mitos, ou mesmo as *fake news*) e estimulando reflexão coletiva e a eventual busca por novas respostas.

combinados

Antes de iniciar as atividades propostas pelos Cadernos de Práticas Pedagógicas da **Série Entenda o Oceano**, sugere-se elaborar, de maneira participativa, alguns combinados ou regras de convivência com os(as) participantes. As regras são melhor absorvidas e colocadas em prática pelos(as) educandos(as) quando eles(as) são envolvidos no processo de proposição, além de fazer parte da formação da autonomia cognitiva e moral do indivíduo. Podem ser realizadas estratégias colaborativas para estabelecer tais combinados com o grupo, sendo um exemplo de proposta acordo de convivência:

- Respeitar todas as pessoas e suas opiniões;
- Desenvolver o espírito de trabalho em equipe, sabendo quando falar e ouvir;
- Ter cuidado com comentários e atitudes que podem ofender os(as) colegas;
- Ser empático(a);
- Ser sincero(a) com os(as) colegas, sempre de forma gentil;
- Saber receber um comentário contrário e compreender eventuais críticas.

autores



Alexander Turra
biólogo; professor titular do IOUSP e coordenador da Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Julia Lima Monteiro de Carvalho
estudante de oceanografia; Programa de Políticas Públicas do IOUSP e Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Bianca Gabani Gimenez
oceanógrafa; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Lucas Barbosa
biólogo; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Elisa Van Sluys Menck
oceanógrafa, Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano e Instituto Costa Brasilis - Desenvolvimento Sócio-Ambiental.



Márcia Regina Denadai
bióloga; Instituto Costa Brasilis e Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Gabriela Marques Vendramel
gestora ambiental; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Maria Eugênia Fernandes Freitas
oceanógrafa; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



Giovanna Santini Ruta Lopes
oceanógrafa; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano e Programa HOB (PainelMar).



Vitória Milanez Scrich
bióloga; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.



revisores

Adriano Monteiro de Castro: biólogo e educador; coordenador de Educação Continuada e professor do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Ana Paula Pietri: bióloga e educadora; Projeto Aprendiz.

Carla Isobel Elliff: oceanógrafa; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano e Bate Papo Com Netuno.

Denise Cristina Denadai: educadora, revisora de texto; Escola SESI de Limeira/SP 005.

Diulie Tavares: engenheira ambiental; Projeto Somos do Mar.

Gabriela Camacho: técnica ambiental; Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Irene Prado: educadora; psicopedagoga especializada em alfabetização, escritora e ilustradora de livros infantis.

Leandro Fernandes Antônio Santos: biólogo; Núcleo de Pesquisa e Extensão em Educação Ambiental da Universidade Federal do Sul da Bahia (NUPEEA-UFSB).

Luciana Xavier: oceanógrafa; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.

Maria Rita Fernandes: educadora; Escola SESI de Limeira/SP 005.

Melanie Alencar: oceanóloga; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano.

Natalia Miranda Grilli: bióloga; Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano e Liga das Mulheres pelo Oceano.

Natalia Pirani Ghilardi-Lopes: bióloga; professora associada no Centro de Ciências Naturais e Humanas da Universidade Federal do ABC (CCNH-UFABC).

Rafael Langela: oceanógrafo; Projeto Somos do Mar

Rita Zanetti: geógrafa; Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Thioni Carretti di Siervi: educadora; Diretoria Regional de Educação - Jaçanã Tremembé, Prefeitura de São Paulo.

ilustração

Véronique Caradec

fotografias

Open source | [Unsplash](#)

projeto gráfico, identidade visual e diagramação

[Bloom Ocean](#)

referências

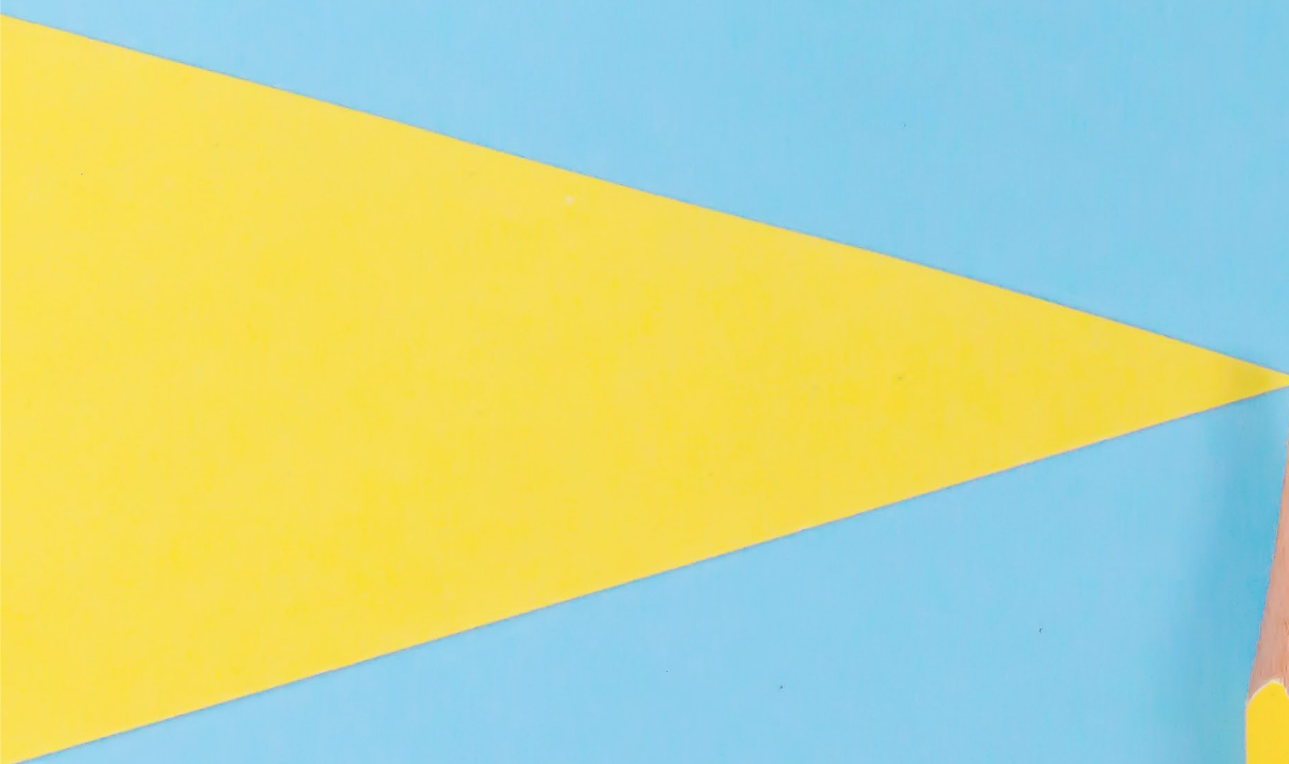
- [1] Ghilardi-Lopes, N.P.; Motokane, M.; Barradas, J.I.; Xavier, L.Y.; Menck, E.V.S.; Franco, A.C.G.; Turra, A. (2023). Oceano como tema interdisciplinar na educação brasileira. Ambiente e Sociedade (submetido)
- [2] Pazoto, C.E.; Silva, E.P.; Andrade, L.A.B.; del Favero, J.M.; Alô, C.F.S.; Duarte, M.R. (2021). Ocean Literacy, formal education, and governance: A diagnosis of Brazilian school curricula as a strategy to guide actions during the Ocean Decade and beyond. Ocean Coast. Res. 69 (suppl 1). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ocr/a/mSxGYhwG-C4mLhpt3Wk9DcCd/>>
- [3] UNESCO (2020). Cultura Oceânica para Todos – Kit Pedagógico. 132 p. Disponível em: <http://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Cultura_oceanica_para_todos.pdf>
- [4] UNESCO (2021). Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação. Reimagining our futures together: a new social contract for education. International Commission on the Futures of Education. 205 p. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115>>.
- [5] Turra, A. (2020). Conservação Marinha. In: Pereira, R.C.; Soares-Gomes, A. Ecologia Marinha. p. 575-625. Rio de Janeiro: Inter-ciência.
- [6] UN (1992). Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/szzGBPjxPqnTsHsnMSxFWPL/?lang=pt>>
- [7] Conferência das Nações Humanas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1992). Agenda 21. 472.p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/528199/mod_resource/content/0/Agenda%2021.pdf>
- [8] UN (2000). Nações Unidas - Declaração do Milênio. U.N. Information Centre, Lisbon. 16 p. Disponível em: <<https://www.oas.org/dil/port/2000%20Declara%C3%A7%C3%A3o%20do%20Milenio.pdf>>
- [9] UN (2016). The first global integrated marine assessment: world ocean assessment I. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <<https://www.un.org/regulatoryprocess/content/first-world-ocean-assessment>>.
- [10] UN (2021). The second world ocean assessment (WOA) - volumes I and II. New York: United Nations. Disponível em: <<https://www.un.org/regularprocess/woa2launch>>.
- [11] ONU Brasil (2015). Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>
- [12] UN (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. 41 p. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>>
- [13] ICSU. International Council for Science (2017). A Guide to SDG Interactions: from Science to Implementation. D.J. Griggs, M. Nilsson, A. Stevance, D. McCollum (Eds). International Council for Science, Paris. Disponível em: <<https://council.science/>>



<wp-content/uploads/2017/05/SDGs-Guide-to-Interactions.pdf>

- [14] Claudet, J.B.; Cheung, L.; Devillers, W.W.L. Escobar-Briones, R. et al. (2019). A Roadmap for Using the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development in Support of Science, Policy, and Action. *One Earth*, 2:1-10.
- [15] Bombana, B.A.; Grilli, N.M.; Xavier, L.Y.; Gonçalves, L.R.; Polette, M.; Turra, A. (2021). Uso e Conservação do Oceano: Para Além do que se Vê. In: Joseph Harari. (Org.). *Noções de Oceanografia*. 1ed. São Paulo: Instituto Oceanográfico, v. 1, p. 819-845.
- [16] UNESCO (2019). A Ciência que precisamos para o oceano que queremos: Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030). 23 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265198_por>
- [17] UNESCO (2021). Implementation Plan. The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development. Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC). Disponível em: <<https://oceanexpert.org/document/27347>>.
- [18] Conexão Oceano (2022). Oceano sem mistérios – A relação dos brasileiros com o mar. Fundação Grupo Boticário. 19 p. Disponível em: <https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/paper_oceano_sem_misterios.pdf>
- [19] UNESCO (2020). Cultura Oceânica para Todos – Kit Pedagógico. 132 p. Disponível em: <http://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Cultura_oceanica_para_todos.pdf>
- [20] MEC (2017). Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base. Brasília: Ministério da Educação. 472 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>
- [21] Ghilardi-Lopes, N.P.; Motokane, M.; Barradas, J.I.; Xavier, L.Y.; Menck, E.V.S.; Franco, A.C.G.; Turra, A. (2023). Oceano como tema interdisciplinar na educação brasileira. *Ambiente e Sociedade* (submetido)
- [22] Czapski, S. (2008). Os diferentes matizes da Educação Ambiental no Brasil: 1997-2007. Brasília: MMA.
- [23] Sauv e, L. M. (2005). Uma cartografia das correntes em educa o ambiental. In: SATO, M. SAUV E, L. M., CARVALHO, I. C. M. (Orgs). *Educa o Ambiental: pesquisas e desafios*. Porto Alegre: Artmed. p.17-45.
- [24] Wiggins, A.; Crowston, K. (2011) From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science, 44th Hawaii International Conference on System Sciences. Kauai, HI, USA. p. 1-10, doi: 10.1109/HICSS.2011.207
- [25] Cigliano J.A.; Meyer, R.; Ballard, H.L.; Freitag, A.; Phillips, T.B.; Wasser, A. (2015) Making marine and coastal citizen science matter. *Ocean Coast Management*. p. 115:77-87.
- [26] Jacobi, P.R.; Xavier, L.Y.; Misato, M.T. (2013). *Aprendizagem Social e Unidades de Conserva o: Aprender juntos para cuidar dos recursos naturais*. São Paulo: IEE: PROCAM. 94 p. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/gestao_participativa/MANUAL_APRENDIZAGEM.pdf>
- [27] Política Nacional de Educa o Ambiental. (1999). Lei Federal n  9.795, de 27 abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>.
- [28] Ghilardi-Lopes, N.P.; Kremer, L.P.; Barradas, J.I. (2019). The Importance of “Ocean Literacy” in the Anthropocene and How Environmental Education Can Help in Its Promotion. In: Ghilardi-Lopes, N.P.; Berchez, F.A.S. (Eds.). *Coastal and marine environmental education*. Cham: Springer International Pu-

- blishers, p. 3-17. ISBN 978-3-030-05138-9
- [29] Menck, E.V.S. (2020) Um olhar sobre as organizações não-governamentais que realizam ações de educação ambiental focadas em lixo no mar, no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema. 149 p. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/60076>>
- [30] Brasil, MEC (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio Ambiente. 76 p. Disponível em: <<https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-10-4-temas-transversais-meio-ambiente.pdf>>
- [31] Raymundo, M.H.A.; Almeida, E.; Oliveira, M.; Fichino, B.; Pereira, T.F. (2021). Projeto Político Pedagógico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (PPPZCM). GIZ. Brasília/DF. 237 p. Disponível em: <https://pppzcm.monitoreaea.org.br/arquivos/PPPZCM_Atual.pdf>
- [32] Cooperação Brasil-Alemanha. (2021). Projeto Político Pedagógico da Zona Costeira e Marinha do Brasil - PPZCM. 237 p. Disponível em: <https://cooperacaobrasil-alemanha.com/TerraMar/Projeto_Pedagogico_PPPZCM.pdf>
- [33] Sauvé, L. M. (2005). Uma cartografia das correntes em educa o ambiental. In: Sato, M. Sauvé, L. M., Carvalho, I. C. M. (Orgs). Educa o Ambiental: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed. p.17-45.
- [34] Ghilardi-Lopes, N.P.; Motokane, M.; Barradas, J.I.; Xavier, L.Y.; Menck, E.V.S.; Franco, A.C.G.; Turra, A. (2023). Oceano como tema interdisciplinar na educa o brasileira. Ambiente e Sociedade (submetido)
- [35] Gohn, M.G. (2014). Educa o Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. Investigar em Educa o - II   Série. n 1. Disponível em: <<http://pages.ie.uminho.pt/inved/index.php/ie/article/view/4>>
- [36] Arroyo, M.G. (2011). Currículo, território em disputa. Petrópolis: Vozes. 374 p.
- [37] Brandão, C. R. (2005). Aqui   onde eu moro, aqui nós vivemos: escritos para conhecer, pensar e praticar o Município Educador Sustentável. 2. ed. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educa o Ambiental. Disponível em: <<https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/educacao-ambiental/792-aqui-e-onde-eu-moro-aqui-nos-vivemos-escritos-para-conhecer-pensar-e-praticar-o-municipio-educador-sustentavel>>
- [38] Matarezi, J. (2000). Trilha da vida: re-descobrimo a natureza com os sentidos. Ambiente & Educa o - Revista de Educa o Ambiental, v. 5/6. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1091>>
- [39] ECSA. European Citizen Science Association. (2015) Dez princípios da Ciência Cidadã. Disponível em: <https://ecsa.citizen-science.net/wp-content/uploads/2021/05/ECSA_Ten_principles_of_CS_Portuguese.pdf>
- [40] Painel Mar. (2020). I Volume Horizonte Oceânico Brasileiro - Ampliando o Horizonte da Governança Inclusiva para o Desenvolvimento Sustentável do Oceano Brasileiro. 266 p. Disponível em: <https://painelmar.com.br/wp-content/uploads/2020/08/I-VOLUME-HOB__compressed-1.pdf>
- [41] Xavier, L.Y.; Turra, A. (2013). Entendendo os problemas socioambientais: passos para construir a Agenda 21 Local. pp. 57-62. In: Jacobi, PR; Xavier, LY; Misato, MT. Aprendizagem Social e Unidades de Conserva o: Aprender juntos para cuidar dos recursos naturais. São Paulo: IEE/PROCAM. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/gestao_participativa/MANUAL_APRENDIZAGEM.pdf>



Realização



Apoio



Embaixada da Noruega
Brasília

