



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Escola

Vida na água

ODS
14



Objetivos de
Desenvolvimento
Sustentável



EDUCAÇÃO PARA
O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NA ESCOLA

ODS 14
VIDA NA ÁGUA



BRASÍLIA, 2020



Publicado em 2020 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Representação da UNESCO no Brasil, em cooperação com o Ministério da Educação (MEC).

© UNESCO 2020



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Atribuição-Partilha 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-port).

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo deste livro não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

Coordenação técnica da Representação da UNESCO no Brasil:

Marlova Jovchelovitch Noletto, Diretora e Representante

Maria Rebeca Otero Gomes, Coordenadora do Setor de Educação

Mariana Alcalay, Oficial do Setor de Educação

Edição e redação: Tereza Moreira e Rita Silvana Santana dos Santos

Pesquisa: Clara Miranda, Isabeli Cristini Santana Oliveira, Rita Silvana Santana dos Santos e Tereza Moreira

Revisão técnica: Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil, Jane Fontana (Ministério da Educação), Patricia Fernandes Barbosa (Ministério do Meio Ambiente) e Renata Maranhão (Agência Nacional de Águas) e Maria Rehder (consultora da UNESCO)

Revisão gramatical e ortográfica: Lúcia Leiria

Revisão editorial: Unidade de Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

Capa, Projeto gráfico e diagramação: Raruti Comunicação e Design

Ilustração: Marcela Weigert

Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 14, vida na água / editado por Tereza Moreira e Rita Silvana Santana dos Santos. – Brasília : UNESCO, 2020.
64 p., il.

Incl. bibl.

ISBN: 978-85-7652-252-2

1. Educação para o desenvolvimento sustentável 2. Desenvolvimento sustentável 3. Biodiversidade 4. Meio ambiente aquático 5. Ecossistema aquático 6. Animais aquáticos 7. Plantas aquáticas 8. Desenvolvimento curricular 9. Guia pedagógico 10. Brasil Brasil I. Moreira, Teresa II. Santos, Rita Silvana Santana dos III. UNESCO

CDD 373

Esclarecimento: a UNESCO mantém, no cerne de suas prioridades, a promoção da igualdade de gênero, em todas as suas atividades e ações. Devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se, nesta publicação, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos sejam escritos no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Agradecimentos

A série “Cadernos de Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Escola” foi produzida pelo Setor de Educação da UNESCO no Brasil. O material é resultado de uma parceria frutífera entre a UNESCO no Brasil e o Ministério da Educação (MEC) que, no âmbito de seus mandatos, uniram esforços para produzir um conteúdo de qualidade, fundamental para o nosso século, sobre Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS).

Gostaríamos de agradecer especialmente a Rita Silvana Santana dos Santos e a Tereza Moreira, que desenvolveram a série, também enriquecida pelo apoio técnico de Renata Maranhão, Patrícia Fernandes Barbosa, Jane Fontana e Maria Rehder, cujas valiosas contribuições foram fundamentais para a preparação destes cadernos.

Agradecimentos especiais a Thaís Pires e a Thaís Guerra pelo grande apoio e às integrantes da equipe da Escola da Natureza de Brasília. Esse trabalho contou também com a experiência e as contribuições de Mariana Braga, Massimiliano Lombardo, Edneia Oliveira e Maria Clara Mendes.

Esse projeto não seria possível sem o apoio da equipe de publicação da UNESCO no Brasil e o incansável trabalho gráfico de Edson Fogaça e Marcela Weigert.

Apresentação



Desafios globais, como erradicação da fome, agricultura sustentável, saúde e bem-estar, educação de qualidade, acesso à água potável e saneamento, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, mudança climática global e preservação da vida na água e na terra, entre outros, exigem, mais do que nunca, uma mudança urgente em nosso estilo de vida, bem como uma transformação em nosso modo de pensar e agir.

Em 2015, os países das Nações Unidas adotaram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Trata-se de um plano de ação previamente acordado pelos Estados-membros, que convoca governos, a sociedade civil e o setor privado a se comprometerem com a agenda proposta, protegendo e preparando as gerações futuras, para alcançarmos o mundo que queremos em 2030.

A educação é explicitamente formulada como um objetivo independente, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), que visa a “assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida”, sendo, portanto, um fator essencial para atingir todos os demais ODS.

Para possibilitar essas mudanças e vencer esses desafios nos âmbitos local, nacional, regional e global, precisamos de novas competências, habilidades, valores e atitudes que assegurem sociedades mais sustentáveis. Nesse sentido, os sistemas educacionais em geral, e as escolas em particular, como espaços de socialização fundamental, devem responder a esses desafios prementes, definindo objetivos e conteúdos de aprendizagem relevantes, introduzindo pedagogias que inspirem e empoderem docentes e estudantes, e instando suas instituições a incluir princípios de sustentabilidade em suas estruturas de gestão. A escola, sob um ponto de vista mais abrangente, está diretamente ligada à sua comunidade, o

que aumenta sua importância e, conseqüentemente, sua responsabilidade, pois os conhecimentos ali produzidos irão para além de seus muros, influenciando todo o seu entorno.

A UNESCO Brasil e o Ministério da Educação (MEC) se uniram para produzir uma série inédita de materiais pedagógicos, a fim de divulgar a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e a Agenda 2030 para estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, faixa etária para a qual há poucos materiais educacionais sobre o tema. Além disso, é importante que crianças e jovens sejam protagonistas da mudança de estilos de vida, contribuindo para criar uma cultura mais responsável e sustentável. A primeira iniciativa foi produzir, em 2017, nove vídeos educativos, a partir dos desafios descritos acima, que correspondem aos ODS cuidadosamente selecionados, considerando sua relação mais direta com a EDS e com a Educação Ambiental do Brasil: ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), ODS 3 (Saúde e bem-estar), ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 6 (Água potável e saneamento), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima), ODS 14 (Vida na água) e ODS 15 (Vida terrestre).

A partir da produção dos vídeos, desenvolveu-se também esta série de cadernos sobre a Agenda 2030. Em cada um deles, são sugeridas atividades lúdicas a serem adaptadas conforme cada contexto escolar, atividades que podem ser utilizadas tanto na educação formal como na não formal. Essa série é, assim, uma referência para que profissionais da educação possam trabalhar com os ODS.

Os docentes são atores essenciais para a conscientização das gerações futuras e da comunidade escolar como um todo, neste caso, com a utilização dos cadernos que disponibilizamos. Vale lembrar que todos os 17 ODS estão interligados e serão trabalhados ao longo desta série. Esta primeira edição será testada em caráter piloto no Brasil, em suas cinco regiões, para, em seguida, ser validada e amplamente divulgada no país e no mundo.

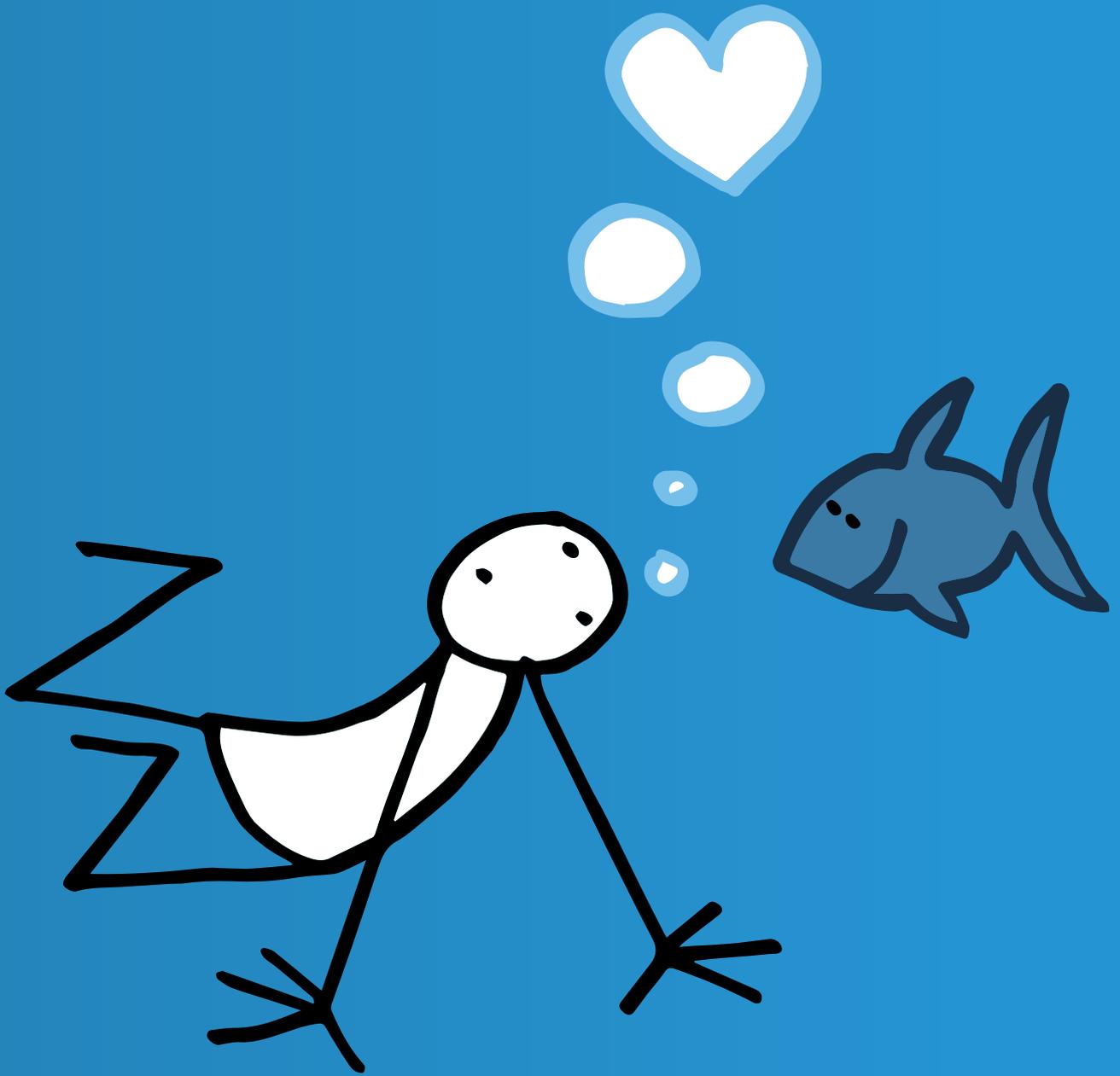
Dessa forma, os cadernos somam-se aos esforços que a UNESCO vem realizando, desde 1992, com a instituição da Década das Nações Unidas para a Educação para

o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014) e, atualmente, dando continuidade às ações por meio do Programa de Ação Global para a EDS (2015-2030).

No Brasil, esse trabalho fortalece as ações que o MEC tem realizado para promover a Educação Ambiental. Em sentido amplo, esse trabalho valoriza e reconhece a importância do local para garantir a sobrevivência do *global*, contribuindo assim para assegurarmos um mundo mais sustentável em 2030.

UNESCO no Brasil

Ministério da Educação (MEC)

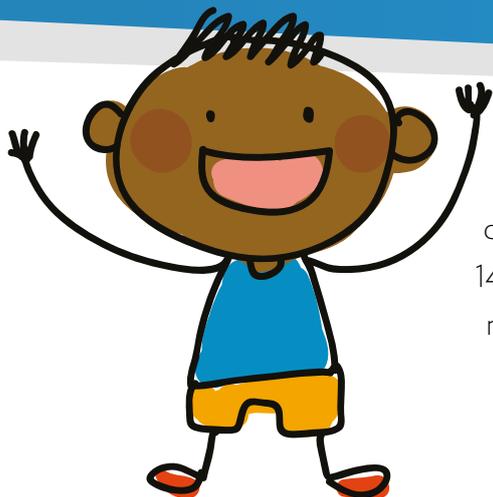




Sumário

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM	10
UMA AGENDA GLOBAL.....	11
Todos a bordo!.....	11
É preciso educar-se para a sustentabilidade.....	17
Políticas de Educação Ambiental no Brasil.....	19
Motivos para abordar os ODS na escola.....	20
PREPARAR PARA A PRÁTICA.....	22
Oceanos: fonte de vida na Terra	23
A proteção entra na pauta mundial	27
A influência dos mares e oceanos em nossas vidas.....	28
Principais ameaças à saúde dos mares e oceanos.....	32
Medidas pela sustentabilidade dos mares e oceanos	38
Início do trabalho com o ODS 14 na escola.....	42
IDEIAS PARA A AÇÃO.....	46
AVALIAR O ALCANCE DO ODS 14.....	57
REFERÊNCIAS.....	58

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM



A educação para o cuidado com os ecossistemas marinhos é o tema deste caderno e refere-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14: “Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável”.

Com as orientações e indicações aqui propostas, pretendemos contribuir para:

- Ampliar a compreensão dos estudantes sobre a complexidade da vida marinha e a teia de vida que esta sustenta;
- Esclarecer as relações que os seres humanos estabelecem com os mares como fornecedores de alimentos, transportes, empregos, atrativos turísticos, paisagísticos, entre outros;
- Definir as inter-relações entre saúde dos mares, hábitos de produção e consumo e estabilização do clima da Terra;
- Promover práticas pessoais e coletivas que contribuam com a saúde dos mares.
- Estimular as reflexões na escola (em todas, mesmo as que não estão localizadas em zonas costeiras) sobre como as nossas ações podem impactar, positivamente ou negativamente, para a preservação da vida na água.



UMA AGENDA GLOBAL

Todos a bordo!

Qual educação precisamos oferecer hoje para garantir uma vida mais sustentável até 2030?

Desde setembro de 2015, o mundo está diante de um novo desafio: alcançar – até 2030 – os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Trata-se de um ambicioso conjunto de 17 objetivos e 169 metas, que foi adotado por 193 países-membros das Nações Unidas. Esses objetivos buscam “garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera e equitativa na Terra, para todos, agora e no futuro” (UNESCO, 2017a).

Os ODS foram definidos por meio de um amplo processo de negociações, que durou três anos e envolveu a participação de governos e da sociedade civil dos diversos países. Contou ainda com a contribuição de cidadãos de todo o planeta por meio de consultas *on-line*. O resultado desse esforço mundial compõe a *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, que comporta os 17 ODS e suas respectivas metas.

Desde então, milhões de pessoas e instituições, em todo o mundo, têm-se mobilizado em resposta ao chamado dos ODS. Elas estão buscando maneiras de transformar os desafios globais em objeto de suas reflexões e práticas locais, visando contribuir para o alcance de metas tão ambiciosas. Afinal, isso pressupõe mudanças de estilo de vida, aquisição de valores, habilidades, atitudes e comportamento que conduzam à construção de sociedades mais sustentáveis.

É nesse contexto que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) faz-se presente. Todas as pessoas que vivem o cotidiano escolar como você, profissionais da educação, funcionários da escola, estudantes, famílias e comunidade, são agentes de transformação fundamentais para que os ODS sejam alcançados até 2030.

A partir da realização de ações contextualizadas com a realidade das escolas, incluindo a mobilização de mais pessoas, você pode fazer toda a diferença para a Agenda 2030 'sair do papel', ajudando a dar vida e significado às metas em seu dia a dia.

Crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos, sem exceção, são fundamentais para a transformação local no âmbito desse movimento global. E o melhor lugar do mundo para tudo isso começar é a escola.

Com o objetivo de incentivar a compreensão, o debate, o exercício e a criação de práticas pedagógicas transformadoras inspiradas nos ODS, contextualizadas com os desafios de cada comunidade e região onde as escolas estão inseridas, esta série chega até você.

Os vídeos e os cadernos que a compõem visam divulgar os ODS e fornecer subsídios para o tratamento pedagógico de nove temas considerados mais relevantes para a EDS e o atendimento dos estudantes na faixa etária entre seis e dez anos¹.

A partir de explicação feita pelas próprias crianças, os vídeos, disponíveis em **<bitly.com/videos_eds>** (UNESCO, 2017c), propiciam uma primeira aproximação com os temas. Os cadernos, com conteúdos básicos e materiais de referência, apresentam os ODS e suas metas aos docentes, subsidiando e estimulando o desenvolvimento e a criação de diversas atividades pedagógicas, como pesquisas, jogos e brincadeiras, com os estudantes. Lembrando que não existe receita pronta, quem vai trilhar o caminho para a materialização disso tudo é você, em aliança com estudantes e comunidade escolar.

Vamos começar?

1. Para a elaboração desta série foram identificados 9 ODS que têm relação direta com a Educação Ambiental do Brasil e a EDS da UNESCO para dos anos iniciais do ensino fundamental esta faixa etária (6 a 10 anos). Lembrando que todos os 17 ODS estão interligados e serão trabalhados ao longo desta série.

Estes são os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONUBR, s.d.

Objetivo 1: Erradicação da pobreza – Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

Objetivo 2: Fome zero e agricultura sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

Objetivo 3: Saúde e bem-estar – Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

Objetivo 4: Educação de qualidade – Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Objetivo 5: Igualdade de gênero – Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

Objetivo 6: Água potável e saneamento – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

Objetivo 7: Energia limpa e acessível – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.

Objetivo 8: Trabalho decente e crescimento econômico – Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.

Objetivo 9: Indústria, inovação e infraestrutura – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

Objetivo 10: Redução das desigualdades – Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

Objetivo 11: Cidades e comunidades sustentáveis – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

Objetivo 12: Consumo e produção responsáveis – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Objetivo 13: Ação contra a mudança global do clima – Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

Objetivo 14: Vida na água – Promover a conservação e o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Objetivo 15: Vida terrestre – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Objetivo 16: Paz, justiça e instituições eficazes – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

Objetivo 17: Parcerias e meios de implementação – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

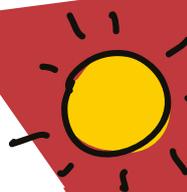
Princípios dos ODS

- **Cada país e cada localidade tem seus próprios desafios** e pode alcançar os ODS com base em sua própria realidade.
- **Ninguém deve ficar para trás.** É fundamental que todos sejam incluídos nos esforços e nos benefícios do desenvolvimento sustentável.
- **Os objetivos devem ser vistos de forma integrada:** o alcance de um ODS relaciona-se com o alcance dos demais.

Direitos Humanos: a base dos ODS

Conforme o preâmbulo da Agenda 2030, em todos os ODS há temas que dialogam com o cumprimento dos direitos humanos. Os ODS, assim como os direitos humanos, são integrados e indivisíveis, por essa razão, sua aplicação exige uma abordagem sistêmica, integrada e que envolve esforços globais.

A abordagem pedagógica com os ODS é uma oportunidade para, a partir da perspectiva da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), discutir os direitos humanos no ensino fundamental, contribuindo para a implementação do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) e a promoção de uma cultura de paz e ambiente não discriminatório, de valorização e respeito às diversidades na escola.



O caderno **ODS 4: Educação de qualidade**, desta série, dispõe de informações sobre o tema da Educação em Direitos Humanos (EDH). O caderno **Introdutório**, desta série, traz uma tabela, produzida pela ONU, com a relação de cada ODS com os direitos humanos relacionados, com base nos tratados e documentos internacionais.





Depende de nós

Os ODS constituem uma agenda de direitos e não possuem natureza legalmente vinculante, ou seja, nenhum país sofrerá sanções por deixar de cumpri-los. Quando os países comprometem-se com esses direitos, porém, eles assumem o compromisso político de criar uma estrutura nacional para sua implementação. Isso envolve o estabelecimento de leis, políticas, planos e programas, medidas que permitem aos ODS serem tratados por meio de ações coletivas.

O Brasil foi um dos principais articuladores da formulação dos ODS. Por isso, o país tem pela frente a responsabilidade de implementar essa agenda. Uma missão que é tanto do governo quanto da população. Diversos segmentos sociais estão se organizando para a implementação dos ODS: governos nas esferas federal, estadual e municipal, meio empresarial e instituições filantrópicas, universidades e instituições de pesquisas, organizações não governamentais e movimentos sociais que apostam no sucesso da Agenda 2030.

No âmbito da sociedade civil, vale ressaltar a importância do envolvimento das escolas, dos educadores, das comunidades, das famílias, das crianças e da juventude. Todos têm um papel a desempenhar na realização dos ODS e, de maneira especial, no exercício do direito à educação de qualidade.



Para saber mais

É interessante, ao iniciar o diálogo sobre os ODS, também explicar o que é a ONU, como funciona, qual seu papel, suas principais temáticas e o contexto da criação dos ODS. Informações em (ONUBR, s.d.): <https://nacoesunidas.org/conheca/como-funciona/>. Acesse o site da ONU Brasil também para conhecer o texto que **embasa cada ODS** (ONUBR, s.d.): **<<https://nacoesunidas.org/conheca/como-funciona/>>**

Selecionamos três vídeos disponibilizados pela ONU Brasil sobre a Agenda 2030:



A ONU tem um plano: os Objetivos Globais (ONU BRASIL, 2017), que explica em linguagem simples o que são os ODS: <<http://bit.ly/2rqqxOe>>

Transformando os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio rumo a 2030 (ONU BRASIL, 2015) faz um balanço do alcance dos ODM e lança a plataforma 2030. Disponível em: <<http://bit.ly/2DfaZQf>>[dBfArMWj5zLvbfS1yplil7&index=15](http://bit.ly/2DfaZQf)>

Há também o vídeo ODS: **Não deixar ninguém para trás** (ONU BRASIL, 2016), que enfatiza o sentido do slogan da Agenda 2030, e está disponível em: <<http://bit.ly/2qN6Ccm>>

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acompanha a implementação dos ODS. No portal, criado com essa finalidade, é possível encontrar vídeos, entrevistas e diversos recursos para quem quiser saber mais sobre o tema. O vídeo **IBGE Explica – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável** (Introdução) (IBGE, 2016) fornece informações adicionais sobre os objetivos. Disponível em: <<http://bit.ly/2pU0P4A>>



O caderno **Introdutório**, desta série, traz mais subsídios sobre o histórico das agendas internacionais para o século XXI e detalhes sobre a Agenda 2030. É fortemente recomendada a leitura desse caderno, que fornece a base para utilizar as demais publicações desta série desta série.

É preciso educar-se para a sustentabilidade

A busca do desenvolvimento sustentável exige um amplo movimento voltado à mudança de mentalidades, atitudes e comportamentos. O trabalho pedagógico envolvendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) tem sido realizado mundialmente na perspectiva da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). Segundo a UNESCO (2017a), a EDS pode ser conceituada como uma educação nos âmbitos formal, não formal e informal que contribui para que as pessoas pensem criticamente, identificando elementos insustentáveis em suas vidas e na sociedade, e ajam por mudanças sociais e ambientais positivas.

Segundo a Declaração de Incheon (UNESCO, 2015), por meio da EDS, desenvolvem-se “habilidades, valores e atitudes que permitem aos cidadãos levar vidas saudáveis e plenas, tomar decisões conscientes e responder a desafios locais e globais”. Por isso, a EDS é entendida como parte da educação de qualidade e da aprendizagem ao longo da vida. Relaciona-se diretamente com o ODS 4 e indiretamente com os demais ODS, pois dá suporte aos indivíduos para que transformem seu próprio comportamento, aprendam a participar de processos coletivos e engajem-se em mudanças sociais, econômicas e políticas em direção à sustentabilidade.

O esquema a seguir sintetiza as habilidades a serem desenvolvidas ao trabalhar com EDS².

Principais dimensões conceituais da EDS	
Habilidades cognitivas	Os estudantes constroem conhecimentos, compreensão e raciocínio crítico sobre questões globais e sobre a interconectividade / interdependência entre países e entre diferentes populações.
Habilidades socioemocionais	Os estudantes desenvolvem o sentimento de pertencer a uma humanidade comum, ao compartilhar valores e responsabilidades e ao perceberem-se possuidores de direitos.
	Os estudantes demonstram empatia, solidariedade e respeito por diferenças e diversidade.
Habilidades comportamentais	Os estudantes agem de forma efetiva e responsável nos contextos local, nacional e global, em prol de um mundo mais pacífico e sustentável.

Fonte: Adaptado de UNESCO (2015).

2. Esquema desenvolvido pela UNESCO com base em contribuições de especialistas em Educação para a Cidadania Global (ECG) e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) de todo o mundo e na consultoria técnica sobre ECG, realizada em Seul, Coreia do Sul, em 2013, e no Primeiro Fórum da UNESCO sobre a Educação para a Cidadania Global, que ocorreu em Bangkok, Tailândia, em 2013.

Políticas de Educação Ambiental no Brasil

No Brasil, desde a década de 1990, existem políticas públicas voltadas a estimular a busca da sustentabilidade socioambiental, algumas das quais se baseiam na Lei nº 9795/99³, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Essa lei estabelece que a Educação Ambiental constitui-se de processos que possibilitem a construção de conhecimentos e valores, bem como de ações individuais e coletivas em prol da sustentabilidade socioambiental.

No âmbito da educação formal, o Conselho Nacional de Educação (CNE), em 2012, estabeleceu as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental** (DCNEA) (BRASIL, 2012). Tais diretrizes reconhecem o papel transformador da Educação Ambiental e consideram estratégico seu desenvolvimento nas escolas, principalmente diante do atual quadro de riscos socioambientais a que estamos expostos tanto em nível global quanto local. As DCNEA também incentivam as escolas a constituírem-se como espaços educadores sustentáveis, promovendo as temáticas relacionadas em seu Projeto Político Pedagógico (PPP), o que tem reflexos no tratamento curricular, na gestão e no espaço físico escolar.

Iniciativas de educação não formal, como a comunicação popular, também são reconhecidas por sua extrema importância no contexto de implementação da PNEA. Uma das linhas de ação do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)⁴, que cuida da articulação de ações de comunicação para a educação ambiental, é a Educomunicação. Essa linha contempla metodologias de produção participativa de produtos e ações de comunicação para a Educação Ambiental e a sustentabilidade, desenvolvidos pelas próprias comunidades, contextualizados com suas realidades. Iniciativas inspiradoras têm sido realizadas, como Circuito Tela Verde: Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente; Plataforma Educare: Práticas de Educação Ambiental e Comunicação Social em Resíduos Sólidos; Projeto Nas Ondas do São Francisco (veiculação de *spots* – peças radiofônicas, produzidos pelas próprias comunidades da Bacia Hidrográfica do São Francisco); entre outras.

³ O texto completo dessa lei está disponível em: BRASIL (1999).

⁴ Todas as informações sobre as diretrizes e ações de Educomunicação socioambiental desenvolvidas pelo Ministério do Meio Ambiente estão disponíveis em: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educomunicação**. Disponível em: <http://bit.ly/2On9fed>.

Motivos para abordar os ODS na escola

- 1** Promover aprendizagens é função social da escola. Isso se dá por meio da construção e da partilha de conhecimentos, como também pela convivência entre as pessoas e pela interação de seus diversos modos de ser e de viver, que são particulares de cada tempo e lugar. Mobilizando-se em torno dos ODS, a escola insere-se no movimento da sociedade para a realização da Agenda 2030.
- 2** O ambiente escolar possibilita à criança desenvolver novos valores, habilidades, atitudes e comportamentos fundamentais para o alcance do desenvolvimento sustentável. O que se aprende na escola influi na forma como percebemos o mundo e atuamos sobre ele, exercitando uma cidadania, que é, ao mesmo tempo, local e planetária.
- 3** O próprio espaço escolar pode ser um lugar onde as crianças vivenciam na prática mudanças culturais em direção à sustentabilidade. Além de serem incluídos no currículo, os ODS podem-se tornar objeto das práticas de gestão e inspirar alterações no espaço físico da escola.

Vale lembrar que tudo que ocorre na escola tem impacto na vida da comunidade mais ampla. Afinal, a comunidade escolar é constituída por estudantes e seus familiares, docentes, funcionários responsáveis pela gestão, limpeza, alimentação, segurança, bem como pela população residente nas imediações. Se há esforços concretos pela sustentabilidade, isso terá reflexos sobre todas essas pessoas. A escola, nesse sentido, é uma irradiadora de influências positivas para o entorno.

Todos precisam ser envolvidos e ter oportunidade de trabalhar/conviver pedagogicamente, aproveitando a diversidade geracional e as diferentes bagagens pessoais para o alcance das metas previstas nos ODS. As organizações do entorno, a

exemplo de associações, comércio local, grupos esportivos e religiosos, também podem contribuir para o processo que se dá na escola, expandindo-o para outros âmbitos.



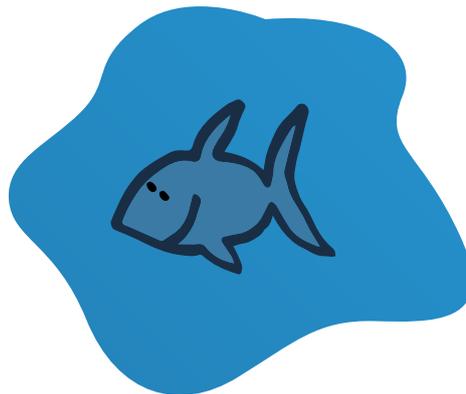
Que tal conhecer como os ODS podem ser desenvolvidos nas escolas? O caderno **Introdutório** desta série, contém informações complementares.

Para saber mais

Conheça a **Lei nº 9.795/1999** (BRASIL, 1999), que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm

As **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental** (BRASIL, 2012), que podem ser úteis no tratamento dos ODS na escola, estão disponíveis em: <http://bit.ly/2rssBpi>

Para inspirar-se nas metodologias e conhecer os projetos de Educomunicação em **Educação Ambiental** (BRASIL, s.d.), acesse: <http://bit.ly/2KSBGyy>



PREPARAR PARA A PRÁTICA



A imensidão dos oceanos e mares é proporcional à quantidade de possibilidades de abordagens pedagógicas que você pode trabalhar com o ODS 14 – Vida na água.

As temáticas relacionadas com as diversidades de espécies, habitat, quando apresentadas de forma lúdica para as crianças, despertam a curiosidade e o interesse.

As escolas, e principalmente, os docentes, são peças-chave para a realização de atividades que conscientizem as crianças e suas famílias sobre os impactos que a vida marinha tem no seu dia a dia.

Um mar poluído coloca em xeque a sobrevivência da humanidade. Os nossos hábitos individuais, como a redução do uso de plástico em canudos e garrafas, ou até mesmo coletivos, como a realização de mutirões de limpeza na praia, são decisivos para o alcance do ODS 14.

Na condição de docentes, quando nos preparamos para ensinar, temos a possibilidade de expandir o nosso próprio saber. Desenvolvemos novas percepções não apenas a respeito do tema tratado, mas também sobre como ensinar o conteúdo para as crianças, considerando suas especificidades cognitivas, sociais, culturais, raciais, de gênero, dentre outras.

De forma concomitante, ao interagirmos com as crianças e suas bagagens próprias, aprendemos com os diversos saberes e experiências trazidos por elas acerca do conteúdo. Agregam-se ainda os conhecimentos que vêm da comunidade do entorno e de parcerias, quando estas são acolhidas pela escola. Esse diálogo de saberes propicia a formação de uma genuína comunidade de aprendizagem.

A seguir, informações que poderão subsidiar o trabalho pedagógico com o ODS 14.

Oceanos: fonte de vida na Terra

Os cientistas afirmam que a vida teve início nos oceanos. Isso talvez explique o fascínio que eles exercem sobre a humanidade há milênios. É inegável, enfim, sua importância na vida de todos nós, mesmo que não moremos em suas proximidades. Vencer essas imensas massas de água para realizar intercâmbios com outros povos, extrair alimentos e diversos recursos que nelas existem, utilizar suas águas para o lazer, o esporte e o transporte de mercadorias tem sido parte da história humana há milhares de gerações.

Objetivamente, os oceanos, os mares e os ecossistemas costeiros desempenham papel vital para a nossa sobrevivência, pois vinculam-se ao equilíbrio climático do planeta. Isso se deve ao fato de distribuírem o calor do Sol por toda a superfície da Terra, devido à circulação das águas, além de absorverem grande quantidade de gás carbônico (CO₂) da atmosfera, um dos gases responsáveis pelo aquecimento global. Outro aspecto importante é o papel dos oceanos na produção de oxigênio, que ocorre devido à presença de microrganismos, como os plânctons e as algas.

Talvez o conhecimento de sua importância para nossas vidas tenha associado as águas profundas ao psiquismo e à espiritualidade, inspirando práticas ritualísticas nas mais diversas culturas. É inegável que existe ainda grande mistério sobre essas vastas extensões de água, mas o fato é que elas estão passando por rápidas transformações.

Elos de uma grande teia

Um ecossistema é definido como um conjunto de comunidades que convivem em determinada região. Tais comunidades adaptam-se àquele ambiente de acordo com fatores, como clima, solo, incidência de chuva, luminosidade, pressão atmosférica e ventos. Nos ecossistemas, milhões de espécies de animais, vegetais e microrganismos interagem e mantêm entre si relações de interdependência. Seres dos mais complexos aos mais simples tecem uma intrincada teia de relações, que garantem a vida do todo.

Os ecossistemas aquáticos são formados pelos oceanos, mares, rios, lagos, lagoas, geleiras e águas subterrâneas. Embora sejam classificados como marinhos e de água doce, essa separação é meramente didática. A conectividade da água faz com que esses

ecossistemas sejam interligados, alimentando-se mutuamente. Conforme os tipos de corpos d'água, porém, os padrões variam enormemente, dependendo da composição e do fluxo das águas.

As principais características dos ecossistemas marinhos são o alto teor salino das águas e a grande diversidade de paisagens em que se manifestam: manguezais, estuários, costões rochosos, restingas, praias arenosas, recifes de corais, mares profundos, regiões abissais e polares, entre outras. As comunidades de vida existentes nos ecossistemas marinhos assim se agrupam:

- **plânctons** – trata-se de organismos minúsculos, com baixa capacidade de locomoção e que são carregados pelas correntezas, servindo como alimentos para diversos animais, como as baleias, que se alimentam de krill, um zooplâncton. Os fitoplânctons, também presentes em grande quantidade e diversidade nos ecossistemas marinhos, são os responsáveis, junto com as florestas de macroalgas, pela produção de oxigênio, o que garante a qualidade do ar em todo o planeta;
- **bentos** – são seres que se mantêm fixos ou que possuem limitada capacidade de locomoção, permanecendo agarrados em substratos no fundo do mar. As algas (fitobentos) e as esponjas, os moluscos e os crustáceos (zoobentos) estão entre eles;
- **néctons** – animais que nadam livremente, em cuja categoria encaixam-se peixes, como os tubarões; mamíferos, como os golfinhos; e répteis, como as tartarugas.

Mares e oceanos: por que a distinção?

Embora os oceanos sejam uma massa de água contínua que circunda o planeta, os especialistas apontam que existem dois critérios para diferenciar mares de oceanos: a profundidade e a localização geográfica. Os mares são locais delimitados total ou parcialmente pelos continentes e com profundidades que variam até mil metros. Embora quase sempre façam parte dos oceanos, alguns apresentam uma relação restrita com aqueles, como o Mar Mediterrâneo, por exemplo, que separa a Europa da África e liga-se ao oceano Atlântico por meio do Estreito de Gibraltar. Há casos também em que são totalmente isolados, como o Mar Morto, situado no Oriente Médio, ou o Mar Cáspio, na Ásia Ocidental. Os mares também ligam-se aos

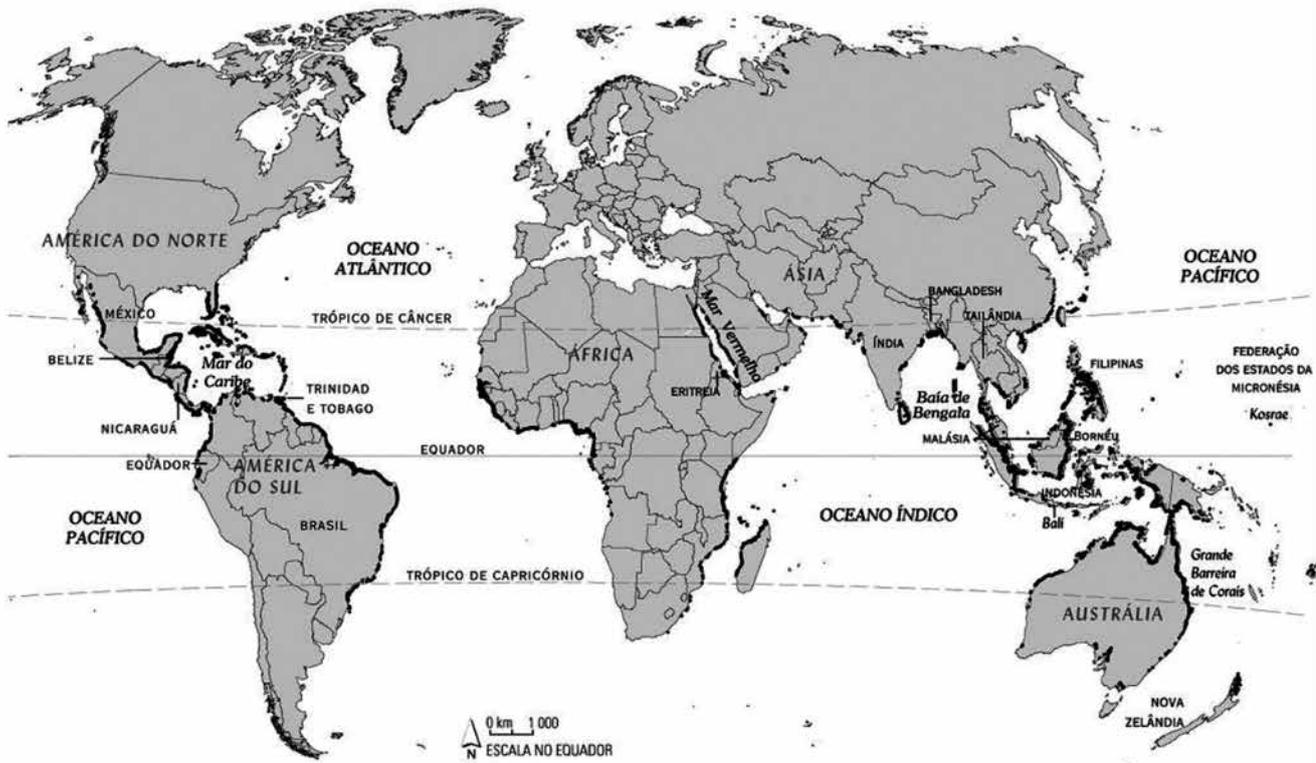
continentes por meio dos rios e dos ecossistemas costeiros. Os oceanos, além de possuírem uma profundidade média maior (3.300 metros), podendo chegar a 11 mil metros, como ocorre nas Fossas Marianas do Oceano Pacífico, são muito mais extensos e permitem a livre circulação das águas.

Indicadores da qualidade das águas

Vale lembrar também que a saúde dos oceanos depende muito do que acontece em terra firme. Ou seja, há uma íntima interdependência entre a manutenção da biodiversidade marinha, a conservação dos solos e os ecossistemas terrestres. Dentre os ecossistemas que mais refletem a qualidade dessa interação estão os manguezais e os recifes de corais.

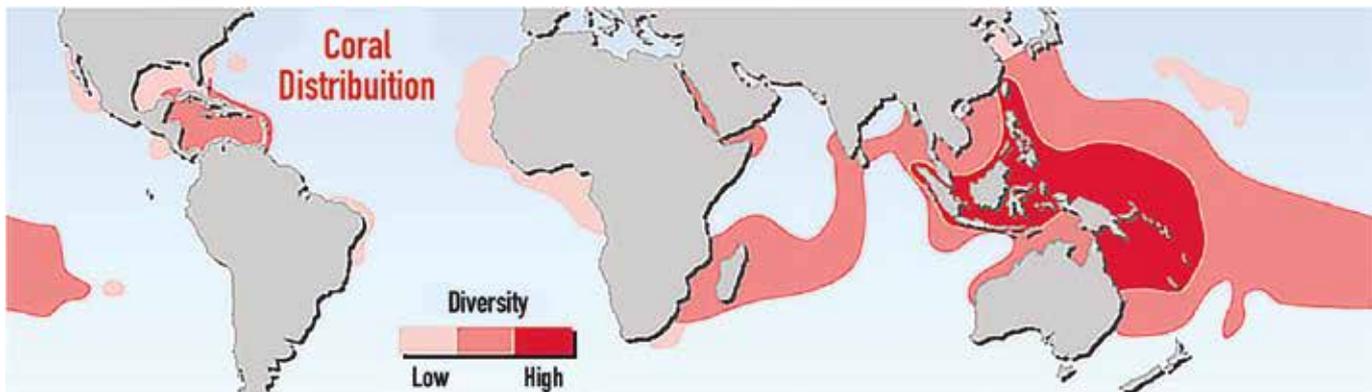
Manguezais – fazem a transição entre os rios e os mares e são fundamentais para indicar a qualidade das águas. Quando em estado de integridade, os manguezais funcionam como verdadeiros filtros, capturando sedimentos e resíduos orgânicos em trânsito entre o continente e o mar. São também berçários da vida marinha, locais aonde milhares de espécies vêm procriar. Pelo desconhecimento quase generalizado do papel que desempenham, muitas áreas de manguezais tornam-se locais de moradias para populações de baixa renda, são usadas como criatórios de peixes e frutos do mar em cativeiro (aquicultura) ou convertidos em salinas. Quando recebem cargas de poluição acima de sua capacidade de suporte, desencadeia-se não apenas sua própria degradação, mas também fenômenos como erosão, poluição das águas e destruição de corais em outros trechos do mar. Em alguns casos, o nível de oxigênio da água chega a zero, o que compromete toda a cadeia alimentar. Na figura a seguir, os locais mais escuros indicam a localização dos manguezais em todo o mundo.

Recifes de coral – são formações calcárias criadas pela deposição de espongiários. Esses ecossistemas fornecem habitat para inúmeras espécies de peixes e outras criaturas, como as lagostas. Sua rica biodiversidade, além de servir como alimento, tem sido fonte de pesquisas de substâncias de uso industrial. As colas de alta resistência, por exemplo, são produzidas a partir de substâncias que garantem adesão dos crustáceos às rochas. Além disso, alguns recifes constituem atrativo para o turismo e o lazer, além de servirem como verdadeiras barreiras naturais contra a ação destrutiva das ondas, protegendo a zona costeira da erosão. Os recifes, no entanto, são altamente



Fonte: Portal Infoescola

sensíveis à acidificação dos oceanos, ocasionada pela crescente captação de CO_2 da atmosfera pelos mares. Quanto mais ácida a água, menor a capacidade de sobrevivência dos recifes de corais. A figura a seguir mostra sua distribuição em todo o mundo.



Fonte: Jennerjahn (2012).

A proteção entra na pauta mundial

A importância dos ecossistemas marinhos e o grau de ameaça que paira sobre mares e oceanos levaram as Nações Unidas a incluírem a sua proteção entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, além de decretarem, em 2017, a Década Internacional da Oceanografia para o Desenvolvimento Sustentável (ONU BRASIL, 2017). Uma das metas do ODS 14, grifada a seguir, enfatiza a necessidade de aumento do conhecimento sobre esses ecossistemas.

As metas do ODS 14

14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.



14.2 Até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos.



14.3 Minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos, inclusive por meio do reforço da cooperação científica em todos os níveis.



14.4 Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca ilegal e as práticas de pesca destrutivas, e implementar planos de gestão com base científica, para restaurar populações de peixes no menor tempo possível, pelo menos em níveis que possam produzir rendimento máximo sustentável.



14.5 Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível.



14.6 Até 2020, proibir subsídios que contribuem para a pesca acima da capacidade de restauração das espécies, bem como aqueles que favorecem a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada.





14.7 Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio da gestão sustentável da pesca, da aquicultura e do turismo.



14.a Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa e transferir tecnologia marinha, a fim de melhorar a saúde dos oceanos, bem como aumentar a contribuição da biodiversidade marinha no desenvolvimento dos países mais pobres.



14.b Proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados.



14.c Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS).

A influência dos mares e oceanos em nossas vidas

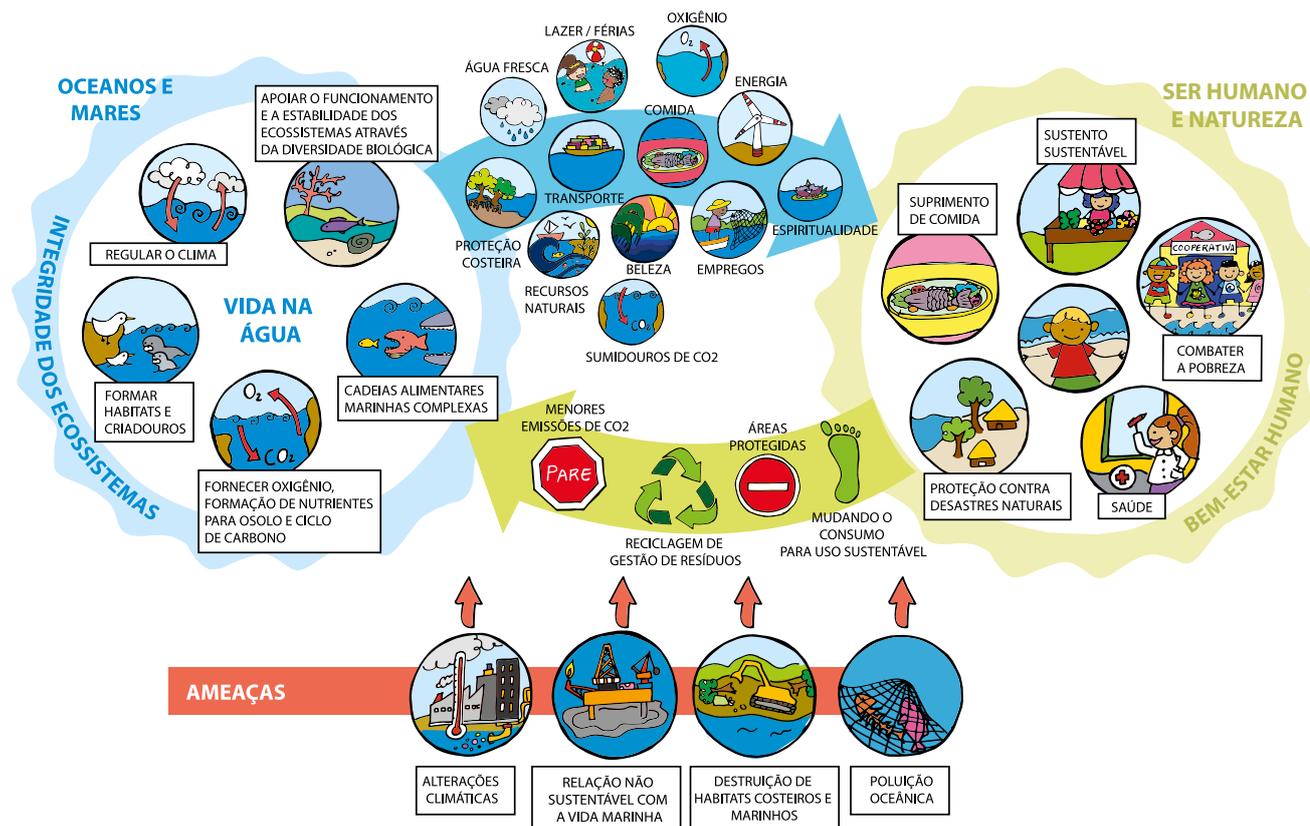
Mares e oceanos prestam importantes serviços ambientais, dos quais a humanidade beneficia-se há milênios. Serviços ambientais ou ecossistêmicos são todos aqueles benefícios diretos e indiretos que os seres humanos obtêm com a existência dos ecossistemas. De acordo com Gerling et al. (2016), eles podem ser classificados em quatro categorias:

- 1. regulação** – os mares e oceanos são responsáveis pelo equilíbrio climático do planeta. Dentre as interações entre oceano e atmosfera, a mais importante é o movimento gerado pelas correntes oceânicas. Transportando calor das regiões tropicais para os polos, essas correntes amenizam o clima global. Os oceanos produzem cerca de metade do oxigênio que compõe o ar da Terra e absorvem mais de 25% das emissões de dióxido de carbono geradas pelas atividades humanas. Sem eles, as mudanças climáticas seriam ainda mais drásticas;

- 2. suporte** – nestes ecossistemas, os fitoplânctons, as algas e outros vegetais realizam importantes trocas alimentares, que facilitam a nutrição de inúmeras outras espécies marinhas. Isso ocorre nos manguezais, recifes e bancos de macroalgas, conhecidos como berçários da vida marinha, o que permite a reposição dos estoques pesqueiros. Os oceanos são ainda os grandes responsáveis pelas chuvas que avançam sobre os continentes. Ou seja, dependemos dos oceanos para nos abastecermos com água potável;
- 3. provisão** – o fornecimento de alimentos e de outros bens, pelos mares e oceanos, garante a subsistência direta de populações tradicionais ao longo das zonas costeiras e também das que vivem em pequenas ilhas oceânicas. Por outro lado, a biotecnologia tem propiciado a descoberta de inúmeras aplicações para organismos marinhos nas indústrias química, alimentícia, farmacêutica e cosmética. Os organismos marinhos já resultaram em cerca de 6.500 produtos. As algas são as campeãs de utilização e estão presentes em uma enorme variedade de alimentos processados (pudins, gomas de mascar, geleias, salsichas, cervejas etc.) (CSANYI, 2017). Os oceanos também são responsáveis pelo trânsito de quase 90% das cargas que circulam pelo mundo, a um custo muito mais baixo que das demais modalidades de transporte. Sem o enorme trânsito dos navios, seria difícil – e muito mais caro – consumirmos bens de outras partes do planeta, como alguns produtos eletrônicos ou mesmo trigo;
- 4. cultural** – o mar possui uma relação direta com a inspiração artística e a formação da identidade cultural dos povos. A zona costeira é reconhecidamente utilizada para diversão, lazer, práticas esportivas, turismo, educação e práticas espirituais. Todas as sociedades humanas possuem reverência pelo mar e estabelecem com ele uma relação de intimidade e de contato com o meio natural, em busca de bem-estar e fruição estética.

O esquema ,na página ao lado, mostra os serviços ambientais prestados por mares e oceanos, bem como as principais fontes de degradação que a humanidade está infligindo a esses ecossistemas.

CÍRCULO DE SUSTENTABILIDADE VIVENDO COM O OCEANO



Fonte: FUNDAÇÃO HEINRICH BOELL SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2017.



Para saber mais

'UNESCO: os oceanos pedem socorro!' é uma animação feita para sensibilizar as pessoas sobre a situação dos oceanos e a necessidade de sua preservação. Acesse em: <http://bit.ly/34uMCKn>

O **Manual de ecossistemas marinhos e costeiros para educadores**, produzido pela Rede Biomar, apresenta conteúdos e metodologias para educadores/as ambientais tratarem da conservação ambiental de ambientes marinhos (GERLIN et al., 2016). Disponível em: <http://bit.ly/2Duti45>

O vídeo intitulado **Embaixador do PNUD Nikolaj Coster-Waldau chama atenção para impactos das mudanças climáticas** revela o drama das populações que vivem em ilhas oceânicas diante dos impactos das mudanças do clima (ONU BRASIL, 2018). Disponível em: <<http://bit.ly/35GopRt>>

Fundamentais e pouco conhecidos

No mundo...

- Os oceanos e mares cobrem 71% do nosso planeta. Não há consenso na comunidade científica sobre o número de espécies que os habitam. Alguns falam em 800 mil, outros em mais de 2 milhões. Porém apenas cerca de 30 mil delas já foram estudadas por laboratórios de pesquisa (VISBEK, 2018).
- Mais de 40% da população mundial vivem em áreas situadas a menos de 200 km do mar. Doze das 15 mais importantes metrópoles mundiais, como Nova York, Xangai e Rio de Janeiro, situam-se em zonas costeiras (VISBEK, 2018).
- Atualmente, cerca de 40% dos oceanos são considerados, pela comunidade científica mundial, como muito afetados pelas ações humanas, como a pesca excessiva, a prospecção de petróleo, gás e minérios, os derramamentos de óleo, o lançamento de esgotos e resíduos sólidos e a falta de planejamento urbano (VISBEK, 2018).
- Em 2015, 56,5 milhões de pessoas praticaram a pesca e a aquicultura (criação de peixes e outros animais marinhos), de acordo com dados do Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) (WIN, 2018). Isso representou boa parte da proteína animal consumida por mais de 3 bilhões de pessoas.
- Cerca de 90% de todo o lixo flutuando nos oceanos é constituído por plástico. Em novembro de 2014, a ONU Meio Ambiente divulgou que os prejuízos econômicos, sociais e ambientais causados por plásticos no mar chegaram a 13 bilhões de dólares naquele ano (KALID, 2018).

- Enquanto mais de 10% dos ecossistemas terrestres do planeta estão protegidos por unidades de conservação, menos de 1% do ambiente marinho conta com essa proteção. Das mais de 5 mil áreas de proteção existentes em todo o mundo, apenas 1,3 mil incluem trechos costeiros ou marinhos (GERLIN et al., 2016).

No Brasil...

- Com mais de 8.500 km de zona costeira, o Brasil possui 395 municípios que fazem fronteira com o mar. Neles vivem aproximadamente 25% dos habitantes do país. Cerca de 80% da população brasileira mora a menos de 200 km de distância⁵.
- O Brasil situa-se entre os 15 maiores produtores de petróleo do mundo, grande parte dele extraído de bacias situadas na zona costeira (CEMBRA, 2012). Com a descoberta do Pré-Sal, essa extração pode-se intensificar, gerando riscos maiores para os ecossistemas marinhos.
- Em 2018, o Brasil deu um salto na proteção do bioma marinho. Segundo o Painel Dinâmico de Informações do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), há 25,4%, ou seja, um quarto do mar territorial do Brasil sobre proteção de Unidades de Conservação (UC) (ICMBIO, 2017). Exemplos de UC são o Parque Nacional Fernando de Noronha e a Reserva Biológica do Atol das Rocas.
- O Diagnóstico do Risco de Extinção de Espécies da Fauna 2012-2014, elaborado pelo ICMBio, identificou que 1.475 (19%) das 7.814 espécies avaliadas vivem em ambientes marinhos ou em ilhas oceânicas. Dentre as 1.062 espécies ameaçadas de extinção ou já extintas, 164 (15%) ocorrem em ambientes marinhos e em ilhas oceânicas (GERLIN et al., 2016).

Principais ameaças à saúde dos mares e oceanos

A quantidade e os tipos de serviços ecossistêmicos prestados por mares e oceanos revelam os usos múltiplos que a humanidade tem feito desses ambientes. Tais usos muitas vezes conflitam-se, por exemplo, o turismo e a prospecção de petróleo, ou a pesca e a poluição causada pelo lançamento de fertilizantes nos mares. A seguir, são apresentadas algumas das principais ameaças que pairam sobre os oceanos.

⁵ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Temas** - indicadores da zona costeira e marinha. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/219/_arquivos/populao_zona_costeira.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2018.



Mudanças do clima

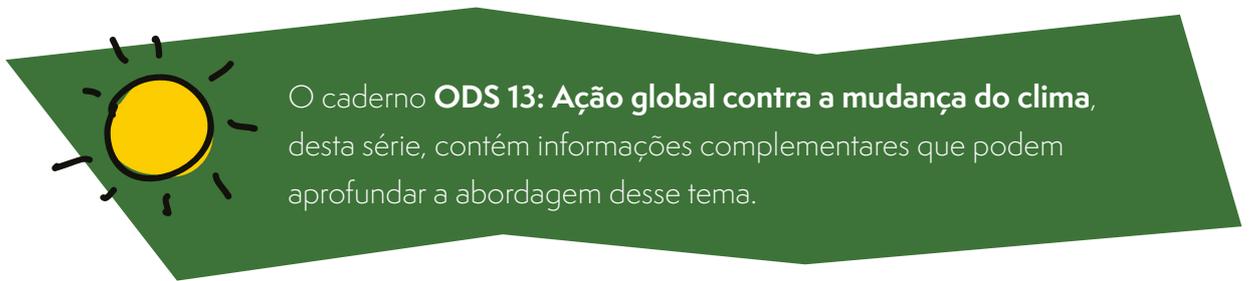
Resultado do modelo de produção e consumo de bens e serviços adotado globalmente nas últimas décadas, este fenômeno tem profundo impacto sobre mares e oceanos. E possui um efeito bumerangue, tornando-se, ao mesmo

tempo, causa e efeito das mudanças do clima. Dois fatores contribuem para isso: o aquecimento da água do mar, devido à intensificação do efeito estufa, e a absorção de CO₂, que se dissolve na água do mar, tornando-o mais ácido. Isso já tem prejudicado a vida marinha e impacta também a atividade pesqueira, o turismo e até mesmo a segurança de cidades. Dentre os efeitos das mudanças climáticas estão os seguintes:

- **migração de espécies** – com o aquecimento das águas oceânicas, as espécies que formam a base da cadeia alimentar (plânctons e bentos) tendem a migrar para os polos para sobreviver. Isso obriga o deslocamento dos predadores também, causando migrações em massa nas populações marinhas. As espécies que não se adaptam tornam-se mais vulneráveis à extinção;
- **branqueamento dos recifes de corais** – o aumento de temperatura dos mares faz com que eles absorvam quantidades crescentes de CO₂, tornando-se cada vez mais ácidos. O aquecimento das águas associado à acidez faz com que os corais percam gradualmente as microalgas, que crescem neles, lhes dão aquele colorido característico e das quais dependem para sobreviver. O branqueamento dos corais indica que seus duros exoesqueletos estão-se desintegrando, acarretando o fim dos recifes, que são importantes nichos da vida marinha;
- **diminuição dos estoques pesqueiros** – com menos alimento no mar, reduz-se a disponibilidade de peixes e de outros produtos, o que afeta consideravelmente o abastecimento alimentar e os meios de subsistência de milhões de pessoas em todo o mundo que dependem economicamente do mar;
- **aumento do nível do mar** – temperaturas mais altas provocam o degelo das calotas polares e das altas montanhas, resultando em mais água que flui para o oceano. A água, além de chegar em maior quantidade, está também mais aquecida,

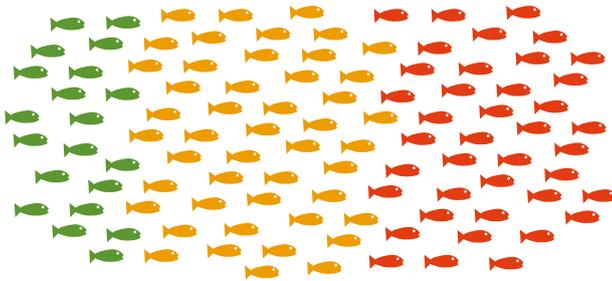
estado em que ocupa mais espaço que a água fria, aumentando o volume de água nos oceanos e ocasionando inundações costeiras e desaparecimento de ilhas;

• **intensificação de furacões e outros fenômenos climáticos** – águas mais quentes também intensificam fenômenos como El Niño e La Niña, que interferem no clima global. Como resultado, ocorrem alterações nos regimes de chuva e seca, tempestades mais poderosas, furacões e outros eventos extremos, com perdas de vidas humanas, aumento no número de refugiados do clima com prejuízos sociais, econômicos e ambientais.



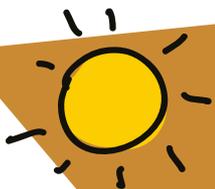
Outros fatores impactantes

As mudanças climáticas tendem a combinar-se com outros fatores que estão comprometendo a saúde e a produtividade dos ecossistemas marinhos, dentre os quais vale citar estes a seguir:



pesca excessiva – a sobrepesca pode esgotar os recursos marinhos. A exploração ilegal, o uso de tecnologias altamente predatórias, sem considerar as épocas de reprodução das espécies, e a destruição de habitats contribuem

para a perda de volume e qualidade dos produtos pesqueiros. Com a demanda global por peixe crescendo a cada ano, locais de pesca, em todo o mundo, estão entrando em colapso por causa de práticas pesqueiras insustentáveis;



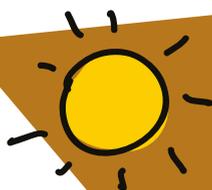
O caderno **ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável**, desta série, contém informações complementares que podem aprofundar a abordagem desse tema.

extração de petróleo, gás e outros recursos minerais – os mares também são locais de exploração de petróleo e gás. Constituem também estoques de metais (ouro, níquel, cobre, cobalto), diamante, manganês e fosfatos. O aumento no número de plataformas para exploração de tais recursos gera riscos de derramamento de óleo, explosões, contaminações por metais pesados, entre outros impactos que colocam em risco a vida marinha. Os tubarões, por exemplo, que se encontram no topo da cadeia alimentar, ao alimentarem-se de organismos menores e contaminados por mercúrio e arsênio, concentram em seu corpo quantidades expressivas dessas substâncias, podendo causar sérios danos ao sistema nervoso central dos seres humanos que consomem carne de cação, por exemplo (MANIR, 2017).

atividade portuária – o trânsito de quantidades crescentes de navios faz surgir problemas, como a emissão de CO₂ tanto por navios quanto pelos caminhões e trens encarregados de abastecê-los. Além disso, a atividade portuária é responsável pela geração de resíduos e pela poluição atmosférica, devido a embarques de mercadorias, como os grãos. Há também as contaminações causadas pela lavagem dos cascos dos navios, os acidentes com derramamento de substâncias tóxicas e contaminantes e outros problemas relacionados;

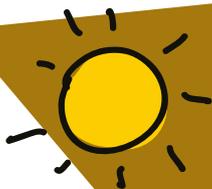
espécies invasoras – trata-se da proliferação descontrolada de espécies marinhas de diferentes regiões do planeta em locais que não possuem predadores naturais para elas. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (FEITOSA, 2009), as espécies invasoras são a segunda maior causa de perda de biodiversidade no Brasil, ficando atrás apenas da perda de habitats. As espécies não nativas, introduzidas devido ao intenso tráfego de embarcações por diferentes locais do planeta, podem, por vezes, competir com os organismos nativos na busca de alimentos, prejudicando os novos ecossistemas dos quais passam a fazer parte. No caso brasileiro, a maioria das espécies é composta por zoobentos e zooplânctons e chega ao país incrustada nos cascos dos navios;

falta de zoneamento costeiro – a ocupação desordenada da orla marítima, sem um estudo aprofundado sobre quais são as atividades mais adequadas para cada ecossistema, tem causado o desaparecimento da vegetação de restinga, dos manguezais e o avanço do mar sobre a zona costeira. Soluções tecnológicas, como a construção de diques, conseguem resolver apenas em parte o problema. Os especialistas apontam, porém, abordagens mais condizentes com a manutenção dos ecossistemas, como o respeito às áreas de restinga, evitando-se obras muito próximas das praias, bem como a restauração de manguezais e de recifes, que proporcionam proteção natural, aumentando a resiliência a desastres;



O caderno **ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis**, desta série, contém informações complementares que podem aprofundar a abordagem desse tema.

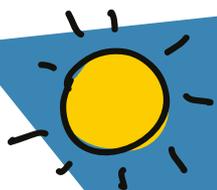
atividade turística – o turismo de massa tem enfraquecido as ligações culturais entre os seres humanos e os ecossistemas em seu estado natural. A construção de *resorts* e parques temáticos mundo afora cria ambientes controlados, que descaracterizam as belezas naturais e a relação das pessoas com a fauna aquática. Tais projetos costumam desalojar as populações tradicionais (caiçaras) das praias, provocando êxodos de comunidades de pescadores, marisqueiros, entre outras. A ocupação desordenada das praias pelos turistas gera grande poluição, principalmente com plásticos (garrafas, canudos etc.), produzindo sérios danos às espécies marinhas;



O caderno **ODS 12: Consumo e produção responsáveis**, desta série, contém informações complementares que podem aprofundar a abordagem desse tema.

lançamento de esgotos nos corpos d'água – paralelamente ao aquecimento dos oceanos, esta é uma das atividades que mais contribuem para a diminuição do nível de oxigênio das águas marítimas. Dados produzidos pela Comissão Oceanográfica

Intergovernamental da UNESCO revelam que a quantidade de água no oceano com zero oxigênio aumentou mais que o quádruplo nos últimos cinquenta anos (ONU BRASIL, 2018). Nos corpos d'água costeiros, incluindo estuários e mares, os locais com baixo oxigênio subiram mais de dez vezes desde 1950. Os principais poluentes são o plástico, especialmente os microplásticos, poluentes orgânicos persistentes (POP), metais pesados, como o mercúrio, e compostos de nitrogênio de fertilizantes agrícolas. Os microplásticos estão presentes em diversos produtos de higiene e cosméticos. Como são minúsculos, é praticamente impossível retirá-los do mar. Além de colocar em risco os animais que os ingerem, grande parte desses poluentes compromete também a saúde humana, pelo consumo de frutos do mar contaminados.



O caderno **ODS 6: Água potável e saneamento**, desta série, contém informações complementares que podem aprofundar a abordagem desse tema.

Consequência inevitável: extinção de espécies

Todos os fatores citados anteriormente degradam mares e oceanos e contribuem para a extinção das espécies marinhas. Segundo o ICMBio, animais e plantas entram nas Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção quando suas populações diminuem drasticamente e os fatores que levaram à diminuição populacional não se alteram (ICMBIO, 2017). Alguns agravantes para a possibilidade de extinção incluem a ocorrência da espécie em área restrita (as chamadas espécies endêmicas), forte crescimento populacional humano na área e baixas taxas de reprodução.

No Brasil, há oito espécies de mamíferos aquáticos em risco de extinção por problemas decorrentes da pesca. Os tubarões e as raias têm o maior número de espécies em risco de extinção, sendo ameaçados pela atividade pesqueira, principalmente as pescarias de arrasto, emalhe e espinhel. Acompanham a lista outras nove espécies de aves marinhas (albatrozes e petréis) e cinco espécies de tartarugas marinhas.



O caderno **ODS 15: Vida terrestre**, desta série, contém informações complementares que podem aprofundar a abordagem desse tema.

Medidas pela sustentabilidade dos mares e oceanos



Considerando esses riscos, o documento final da Cúpula da Terra Rio+20, intitulado O Futuro que Queremos, faz ampla referência aos mares e oceanos. O documento enfatiza o compromisso de “proteger e restaurar a saúde, a produtividade e a resiliência dos oceanos e dos ecossistemas marinhos, e a manter

sua biodiversidade, permitindo sua conservação e uso sustentável para as gerações presentes e futuras” (NAÇÕES UNIDAS, 2012, p. 31).

Do global ao local, o que podemos fazer?

Muita gente pergunta-se o que fazer para evitar a degradação dos mares e oceanos, mesmo morando a centenas ou milhares de quilômetros da zona costeira. Grande parte das medidas voltadas a essa imensa extensão do planeta depende de acordos internacionais, já que os oceanos são bens comuns da humanidade. Obviamente, as políticas públicas de cada país, alinhadas a diretrizes definidas nos acordos internacionais, podem fazer muito para salvar os oceanos e mares. Essas políticas, porém, de nada valem se não se converterem em prática de cada cidadã e cidadão.

Veja algumas medidas que podem contribuir para a conservação desses ecossistemas vitais para a saúde humana e de toda a teia de vida do planeta. Algumas delas incluem ações individuais, que podemos realizar para cuidar melhor da vida aquática:

parcerias globais – no fim de 2017, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou uma resolução para convocar a formulação do Tratado Internacional de

Proteção de Ambientes Marinhos. O objetivo é criar uma força-tarefa internacional que irá assessorar os países sobre formas de combater a poluição marinha. Com a criação da Década da Oceanografia para o Desenvolvimento Sustentável (2021 – 2030), pretende-se estimular ações para um sistema de observação oceânica mais integrado e sustentável, além da realização de parcerias entre países e comunidades científicas em todo o mundo, voltadas ao mapeamento e à utilização sustentável dos recursos provenientes de mares e oceanos;

combate à poluição – melhores sistemas de saneamento podem proteger a saúde humana e diminuir a poluição na água, tanto em terra quanto no mar. Isso vale especialmente para os municípios costeiros que, além do esgoto não tratado produzido em seu próprio território, também recebem as cargas de esgotos e resíduos sólidos que chegam por meio dos rios. A redução das emissões de combustíveis fósseis não só diminui os gases de efeito estufa e combate as mudanças climáticas, como reduz os poluentes perigosos, como o mercúrio, também lançados ao mar. Isso depende, obviamente, de políticas públicas de saneamento ambiental. A iniciativa Mares Limpos, da ONU Meio Ambiente, lançada em junho de 2017, faz um apelo mundial contra a poluição dos oceanos, principalmente pelo plástico;

pesca sustentável – além de fomentar o conhecimento relativo ao ordenamento e à recuperação de estoques pesqueiros, é necessário também investir na minimização de perdas e no desperdício dos recursos marinhos. Governos e instituições de pesquisas podem estabelecer convênios para pesquisar a biologia das principais espécies, definir o volume de captura de acordo com padrões de sustentabilidade, elaborar sistemas mais eficientes para conservar espécies com maior potencial pesqueiro e desenvolver novas tecnologias de captura. Isso vale tanto para os grandes conglomerados pesqueiros quanto para as comunidades cuja subsistência depende da integridade dos ecossistemas marinhos e costeiros. Para isso, é fundamental investir na ampliação de conhecimento e na assistência técnica para a pesca artesanal;

turismo ecológico – o turismo ecológico marinho corresponde a uma das principais fontes de renda para comunidades costeiras que ainda possuem grande

parte de seus ecossistemas conservada. Para que o turismo seja sustentável, é importante que as comunidades não sejam apenas parte dos atrativos de um lugar, tampouco mão de obra barata para empreendimentos de grupos alheios àquele território. Um turismo para as regiões marinhas e costeiras que busca a sustentabilidade deve contribuir para preservar o meio ambiente e as culturas locais, garantindo a permanência das comunidades que ali vivem há gerações, ao mesmo tempo em que possibilita retorno econômico para os empreendedores. É importante que esse turismo esteja vinculado a ações permanentes de Educação Ambiental dos turistas e de constante monitoramento dos ambientes que são objeto de visitação, de forma a manter a integridade dos ecossistemas e a perenidade da própria atividade;

proteção da vida marinha vulnerável – a criação, a implantação e a fiscalização de áreas protegidas é um dos caminhos apontados para a preservação de extensas áreas costeiras e marinhas. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), principal acordo internacional para diminuição da perda da biodiversidade global, estabelece que pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo devem ser efetivamente conservados. Segundo o ICMBio (2017), as áreas aquáticas protegidas podem ser áreas de Exclusão de Pesca,  reas Marinhas Não Aptas   Exploração e Produção de Petróleo ou Unidades de Conservação (UCs). Essas áreas aquáticas protegidas colaboram muito com a manutenção dos estoques pesqueiros;

conservar espécies em extinção – no Brasil, o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção, criado em 2014, tem como objetivo adotar a oes de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies. O principal instrumento desse programa é a Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção, produzida e divulgada pelo ICMBio;

mudanças de hábitos individuais e coletivas – nossos hábitos de consumo podem contribuir, mesmo que indiretamente, para a saúde dos ambientes marinhos. Deixar de consumir produtos nocivos ao ambiente, alguns deles supérfluos, como os canudos. A escolha dos peixes e frutos do mar que estão fora das listas de espécies ameaçadas também contribui para evitar a pressão sobre os estoques pesqueiros.

As listas de períodos de defeso (proibição de pesca) de algumas espécies, emitidas por autoridades pesqueiras, indicam quais animais podem ou não ser consumidos. É importante verificar também a procedência do peixe capturado, certificando-se de que foi manejado de maneira ambientalmente responsável.

Para saber mais

Conheça as **publicações do projeto PeSCA**, uma cooperação entre a UNESCO no Brasil e o Fundo Vale, com apoio da Fundação Mitsui Bussan do Brasil:

1) **Diagnóstico do Pará:** O Caranguejo-uçá e o camarão regional-da-amazônia no Estado do Pará: as cadeias de valor da pesca artesanal de camarão e caranguejo na Costa Amazônica do Brasil. Disponível em:

<<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265183>>

2) **Diagnóstico do Maranhão:** Camarão piticaia e camarão-branco no Estado do Maranhão: as cadeias de valor da pesca artesanal de camarão e caranguejo na Costa Amazônica do Brasil.

Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264536>>

3) **Diagnóstico do Amapá:** O Camarão regional-da-amazônia no Estado do Amapá: as cadeias de valor da pesca artesanal de camarão e caranguejo na Costa Amazônica do Brasil. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264537>>

O vídeo **Santuário de Baleias do Atlântico Sul** mostra como a conservação de ecossistemas marinhos pode contribuir para a preservação das baleias por meio da cooperação internacional (MMEIOAMBIENTE, 2016). Disponível em:

<<http://bit.ly/2OuD9gC>>

O **Painel Dinâmico de Informações**, do ICMBio (2017), contém informações que podem subsidiar o trabalho em sala de aula. Disponível em: <<http://bit.ly/2Y5zglu>>

A cartilha **Uma Lei para o Mar: uso e conservação para o benefício de todos**, da SOS Mata Atlântica, traça um panorama dos ecossistemas costeiros e marítimos brasileiros e propõe o Projeto de Lei 6969/2013 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Disponível em:

<<http://bit.ly/2Oxd5Bo>>



O vídeo **O que você faz com o seu lixo?**, da ONU Brasil, trata dos problemas dos resíduos deixados em praias (ONU BRASIL, 2017b). Confira em:

<<http://bit.ly/35JmUBT>>

O vídeo **Você se preocupa em consumir de forma sustentável e consciente?**, da ONU Brasil, trata do consumo sustentável de pescado (ONU BRASIL, 2017c).. Disponível em: <<http://bit.ly/2L6ff8V>>

Início do trabalho com o ODS 14 na escola

O estudo e o cuidado com os ecossistemas marinhos e costeiros encerram grande complexidade e nem sempre parecem assuntos próximos para escolas que se situam fora desses ecossistemas. Mas é importante que as crianças ampliem seu universo, percebendo a necessidade de cuidados voltados à preservação ambiental e identificando como suas escolhas pessoais têm reflexos no estado dos mares e oceanos.

Para isso, é importante reconhecer as potencialidades, os conhecimentos, as experiências e os valores presentes no contexto escolar. Nesse sentido, ao planejar a seleção e a abordagem dos conteúdos a serem desenvolvidos precisamos atentar para os seguintes aspectos:

- características cognitivas, emocionais e socioculturais das crianças;
- objetivos previstos para aquele período escolar, considerando o Projeto Político Pedagógico das escolas e os conteúdos previstos nele;
- condições da escola (estrutura física e organizacional, aspectos pedagógicos e de gestão, relação com as famílias e a comunidade);
- possíveis articulações com colegas docentes, outros funcionários da escola, movimentos sociais e instituições existentes no local;
- levantamento de ações já realizadas na escola e em outros espaços sociais favoráveis ao trabalho com os ODS;
- leitura de materiais sobre o ODS para aprofundamento de cada tema.

É importante também que sejam feitas conexões entre o ODS 14 e os demais ODS, mostrando como a temática dos ecossistemas marinhos dialoga com diversos fatores em torno dos quais a sociedade brasileira está buscando a sustentabilidade.

Temas que podem ser desenvolvidos em sala de aula

Biodiversidade costeira e marinha –

benefícios dos mares para nossas vidas, animais ameaçados de extinção, áreas marinhas protegidas.

Mudanças climáticas e meteorologia – o

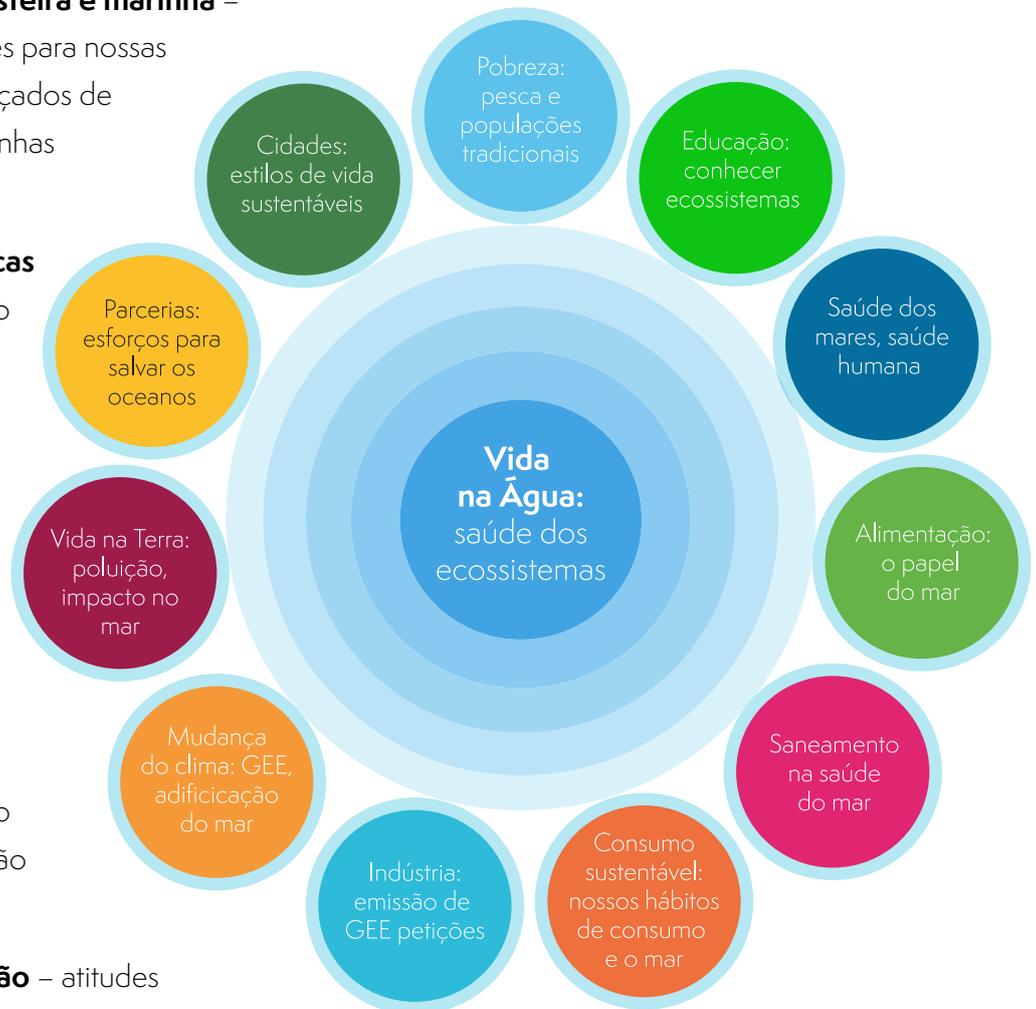
papel dos mares e dos oceanos no ciclo da água, os mares e o clima da Terra.

Estilos de vida sustentáveis e saúde do mar

– saneamento, emissão de gases do efeito estufa, poluição dos mares.

Turismo e recreação – atitudes individuais recomendáveis para evitar a poluição dos ambientes marinhos.

Comércio e indústria – a relação do mar com a navegação e com os nossos hábitos de consumo.



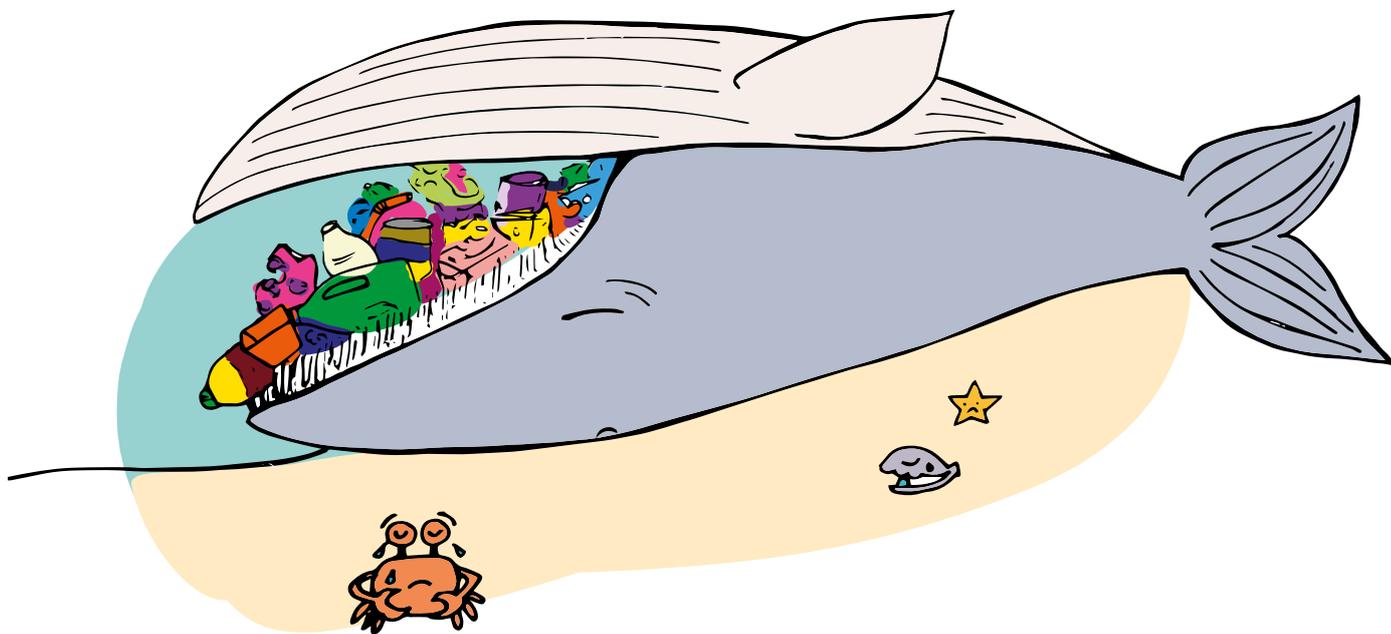
Fonte: ONU BRASIL, 2015.

AGORA É COM VOCÊ!

Desenvolver atividades com as crianças dos anos iniciais do ensino fundamental requer cuidado e dedicação. É muito importante criar um ambiente solidário, livre de juízos de valor, de forma que elas possam-se expressar com liberdade e por meio de diferentes linguagens (oral, escrita, audiovisual etc.).

Selecionamos algumas possíveis atividades a serem desenvolvidas, considerando a faixa etária priorizada e as temáticas relacionadas à vida na água. Vale lembrar que não há receita pronta. Os conteúdos são aqui sugeridos com o objetivo de estimulá-lo a criar suas abordagens pedagógicas contextualizadas com sua realidade. Há ainda diversas indicações de sites e outros recursos onde será possível conseguir mais informações para trabalhar os temas do ODS 14.

Mãos à obra!



Dez atitudes para salvar os oceanos

Em defesa dos ambientes marinhos, a ONU lançou uma lista de atitudes que podemos adotar para fazer nossa contribuição individual (ONU BRASIL, 2018). Essa lista pode inspirar campanhas educativas para mobilizar a escola e a comunidade em defesa dos mares e oceanos. Veja quais são as dez atitudes que podem contribuir para salvar o planeta.

- 1. Pare de beber água em garrafas de plástico**, pois cerca de $\frac{1}{4}$ dos resíduos plásticos reciclados, um volume enorme de lixo plástico vai parar nos oceanos. Muitos desses resíduos são garrafas descartáveis de água.
- 2. Não jogue bitucas de cigarro na rua**, pois elas vão parar no esgoto e grande parte delas chega ao mar, onde causam sérios problemas à fauna.
- 3. Faça escolhas mais conscientes quando for comer frutos do mar**, certificando-se de que o produto venha de capturas e criatórios ambientalmente responsáveis.
- 4. Diminua a sua pegada de carbono** e ajude a combater a acidificação das águas marinhas. Isso significa repensar a sua mobilidade (transportes públicos, redução do consumo de energia, consumo sustentável).
- 5. Não use copos, talheres e canudos descartáveis feitos de plástico.**
- 6. Seja um consumidor informado**, e ao comprar produtos de cuidado pessoal, evite os que contêm micropartículas. Você pode fazer isso olhando a lista de ingredientes. Se contiver polipropileno, polietileno, tereftalato de polietileno ou metacrilato de polimetilo, não compre.
- 7. Organize um mutirão de limpeza de praia.**
- 8. Evite embalagens e sacos plásticos.**
- 9. Cuide do seu animal doméstico com responsabilidade** e evite comprar peixes de água salgada capturados do meio silvestre. Nem solte peixes de aquário que não sejam nativos da região no mar. Use rações produzidas de forma ambientalmente sustentável e evite jogar resíduos de gatos da caixa de areia na privada.
- 10. Apoie uma organização que proteja a vida marinha** e doe tempo e dinheiro para uma organização que se dedica a cuidar dos ambientes marinhos.

IDEIAS PARA A AÇÃO



Pode-se partir da exibição do vídeo da UNESCO referente ao ODS 14, disponível em: bitly.com/videos_edu (UNESCO, 2017b), e, com base nas reações demonstradas pelas crianças, explorar com elas estes pontos: (1) o que aprendemos com esse vídeo? (2) o que já sabemos? (3) o que queremos aprender?

As respostas a essas perguntas podem dar margem a diversas ações em sala de aula e/ou na escola. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto de pesquisa e, em seguida, planejar e executar uma campanha sobre a importância da vida na água. O mais importante é que as iniciativas conquistem o interesse e o empenho das crianças.

Boa aula!

1. Jogo da memória

Objetivo: reconhecer os símbolos dos ODS; identificar os conhecimentos prévios acerca de cada ODS; conhecer o principal propósito de cada ODS.

Área de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Material: Cartões com símbolos dos ODS (Ver modelo na próxima página).

Desenvolvimento:

Ação prévia – recorte os cartões ODS, embaralhe e organize-os em uma superfície plana, de forma que sejam facilmente visualizados por todas as crianças.

Entregue um conjunto de 17 pares de cartões para cada grupo de crianças. Os cartões devem ser arrumados de forma que fiquem com a frente virada para baixo. Cada

Cartão frente

Cartão verso



Baixe os cartões dos ODS em:

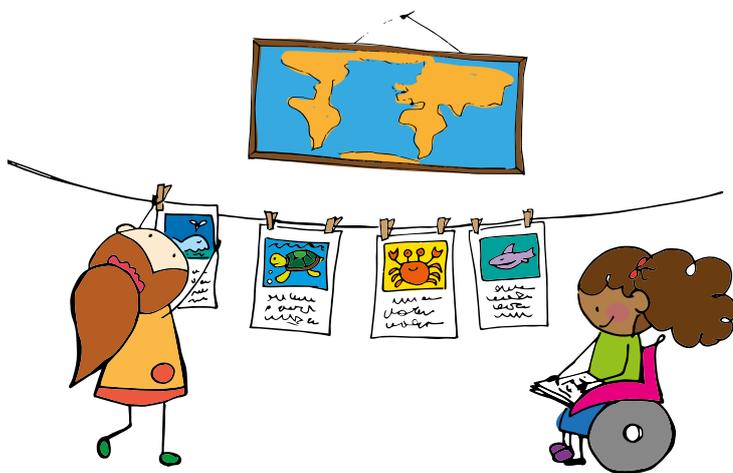
<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/education-sustainable-development>



participante escolhe duas cartas para desvirar. Se as cartas formarem par, o jogador ficará com as cartas e completará a frase “Para mim este ODS pode contribuir com...”.

Caso as cartas viradas não formarem pares, o jogador vira as cartas novamente e passa a vez para outra criança. O jogo termina quando todos os pares são encontrados. É recomendável registrar as ideias das crianças e posteriormente comentar sobre o principal propósito de cada ODS.

2. Varal do tempo nos mares⁶/ecossistemas marinhos



Objetivo: conhecer a diversidade de animais que poderão ser encontrados nos mares e oceanos; caracterizar animais aquáticos; identificar como a mudança do clima pode interferir na vida dos animais marinhos.

Área de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: impacto das mudanças climáticas; animais aquáticos.

Material: papel, barbante, lápis, prendedor.

Desenvolvimento:

Apresente papéis recortados para as crianças, contendo o nome de um animal aquático que está sendo afetado pela mudança do clima. Peça que escolham o animal de sua preferência e pesquisem sobre sua vida, habitat, comportamento (curiosidades, alimentação) e como a mudança do clima pode afetar seu tempo de vida, bem como o que pode ser feito para evitar que isso aconteça. Solicite que registrem no papel as informações e façam um desenho, ou tragam uma imagem do animal.

Fixe um barbante em forma de varal na sala ou no pátio da escola, de acordo com o

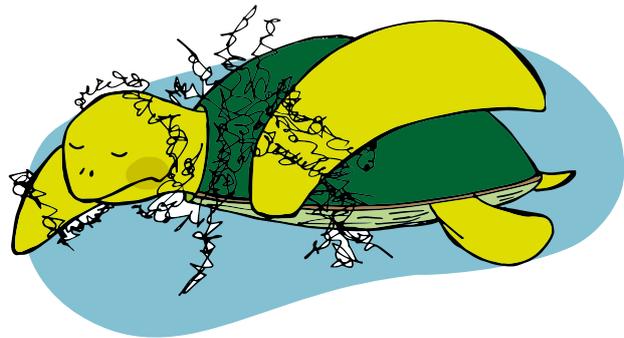
⁶ Adaptação do Proponente: Projeto Golfinho Rotador. Autores: Fabiane Torres Vilela; Marcos Aurélio da Silva; Karina Passini Tarozzi. In: GERLING, Cynthia. et al. (orgs.). Manual de ecossistemas: marinhos e costeiros para educadores. 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/porta/imagens/stories/ManualEcossistemasMarinhoseCosteiros3.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

espaço disponível. Pendure esses papéis no varal, presos com prendedor, contendo também o tempo de vida de cada animal em forma crescente e proporcional (exemplo: 1 mês, 4 meses, 8 meses, 1 ano, 10 anos, 30 anos, 50 anos, 100 anos e 200 anos).

Nas aulas seguintes, peça para cada criança falar sobre um acontecimento ou uma curiosidade relativa ao animal marinho pesquisado e a escreva no papel. Durante a apresentação, faça intervenções, inserindo curiosidades sobre aqueles animais marinhos, a origem e a evolução das baleias, o tempo de gestação dos golfinhos, os animais que vivem nos mangues etc. No fim da apresentação, peça que o aluno pendure o no-me ou foto do animal e sua característica no varal, de acordo com tempo de vida, para que se vá delineando a linha do tempo da vida marinha.

3. Oceano de plásticos

Objetivo: refletir sobre o excesso de uso do plástico e seu impacto na vida marinha; identificar os efeitos do plástico nos animais marinhos; propor ações para diminuição do uso de plástico e do seu descarte em locais impróprios.



Área de conhecimento: Linguagens, Matemática e Ciências da Natureza.

Conteúdo: impacto do plástico na vida marinha, consumo sustentável, vida marinha.

Material: computador, projetor multimídia e caixa de som.

Desenvolvimento:

Algumas perguntas iniciais podem estimular as crianças a refletirem a respeito do consumo de plástico no dia a dia: será que é realmente impossível viver sem plástico? Que materiais consumimos no dia a dia que possuem como matéria-prima o plástico? O que podemos fazer para evitar o uso do plástico? Para vocês o plástico que utilizamos pode comprometer a vida marinha? Como? Por quê?

Em seguida, assistam à reportagem. Veja como o plástico do lixo ameaça a vida dos animais marinhos (JORNAL DA RECORD, 2017). Logo após, junto com os alunos, faça um levantamento de propostas contendo ações (individuais e coletivas) para diminuição do impacto ambiental do plástico na vida marinha.

4. Protegendo mares e oceanos



Objetivo: identificar ações para diminuir a poluição no ambiente aquático; relacionar as implicações dos hábitos de produção e consumo à saúde dos mares e oceanos.

Área de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: atitudes sustentáveis para proteção da vida na água; poluição dos mares e oceanos; resíduos sólidos e líquidos; reuso, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos; leitura e produção textual.

Material: recortes com imagens; papel, lápis, texto escrito ou reportagem sobre resíduos sólidos e líquidos lançados na natureza.

Desenvolvimento:

Cada estudante recebe uma imagem com resíduos comumente lançados ao mar, rios, mangues, lagos ou lagoas. Solicite que pesquisem a respeito dos possíveis danos daqueles resíduos ao ecossistema aquático. No segundo momento, solicite que escrevam uma história contando o destino final daquele resíduo para que não gere poluição no ambiente aquático. A intenção é perceber o que pode ser feito para não poluir os mares e os rios. Antes dessa etapa, é importante trabalhar um texto ou vídeo comentando sobre como os resíduos do dia a dia chegam aos mares e oceanos, caso ainda não tenha trabalhado a Atividade: Como o lixo chega ao oceano ou Oceano de plásticos.

5. Procurando um lar no ecossistema marinho

Objetivo: reconhecer a importância dos diferentes habitats para continuidade das espécies marinhas; compreender os impactos do desmatamento na vida marinha e terrestre; identificar os impactos da poluição nos ecossistemas marinhos e/ou terrestres; identificar ações individuais e coletivas necessárias à manutenção da vida marinha.

Área de conhecimento: Linguagens e Ciências da Natureza.

Conteúdo: solidariedade, degradação ambiental, ecossistemas aquáticos e/ou terrestres, mudanças climáticas.

Material: papel cartão contendo imagens de diferentes habitats.

Desenvolvimento:

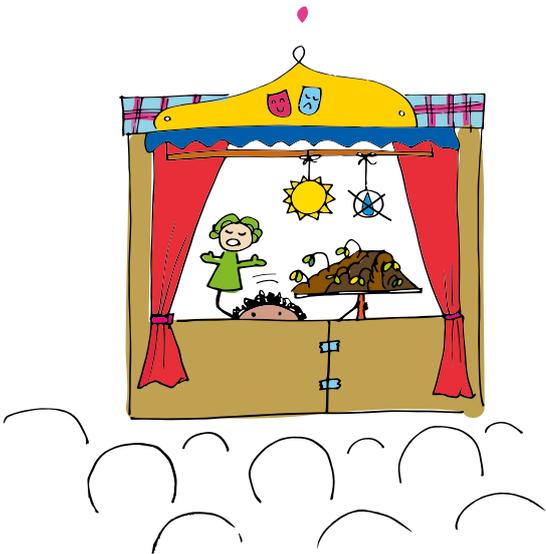
Espalhe cartazes pela sala/pátio com o nome e/ou representação de diferentes habitats. Cada aluno representará um animal e/ou uma espécie vegetal. Peça que as crianças posicionem-se aleatoriamente ao lado de um dos cartazes que representam habitat. Ao tocar a música/sinal, as crianças deverão circular e identificar o habitat referente à espécie que representa. Ao parar a música, cada criança deverá procurar a casa/ habitat ao qual pertencem.

Saliente que ninguém poderá ficar fora de uma casa/habitat. Nas rodadas subsequentes, enquanto a música toca e as crianças circulam, retire uma ou duas casas e acrescente uma imagem/palavra que indique impactos gerados pelas mudanças do clima (degelo, secas extremas, chuvas e enchentes, fortes tempestades, doenças, calor extremo, frio extremo, aumento das emissões de dióxido de carbono (CO₂), desmatamento da mata ciliar, outros) .

Ao parar a música, novamente as crianças terão que buscar a casa/habitat mais pertinente. (Deverão ser feitas várias rodadas e, em cada uma delas, deverá ser retirada uma ou duas folhas do papel onde está fixado o nome do habitat dos animais e/ou espécies vegetais, com o objetivo de que, as crianças criem estratégias para compartilhar ou não os ambientes existentes).

Por fim, converse com a turma sobre as estratégias utilizadas e faça um paralelo com o desmatamento e a mudança do clima para a vida das espécies aquáticas e terrestres. Dialoguem sobre os problemas gerados pelas mudanças climáticas e suas consequências para a vida aquática, bem como sobre as ações individuais e coletivas necessárias à manutenção da vida marinha.

6. Teatro da água



Objetivo: refletir sobre a escassez de água no planeta e seu impacto na vida dos que dependem diretamente ou indiretamente dela; criar estratégias para solucionar a escassez da água; identificar os efeitos da mudança do clima nos ambientes aquáticos.

Área de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: produção textual, leitura, escassez da água e impactos socioambientais, ações sustentáveis, mudança do clima, resiliência, gênero literário.

Material: papel, caneta, lápis e roupas.

Desenvolvimento:

Pergunte às crianças se elas já foram ao teatro ou se viram pela televisão alguma apresentação teatral, seja de bonecos, fantoches ou com atores. Divida os alunos em pequenos grupos, e os oriente para que escrevam um pequeno roteiro de uma peça sobre uma comunidade cujos membros dependam fortemente de água para sua subsistência, mas, de uma hora para outra, percam o acesso a ela.

Caso as crianças não conheçam essa realidade, conduza-as a imaginar que são pescadores ou piscicultores, ou catadores de camarão ou que tenham algum tipo de plantação: talvez alguns de vocês criem aves, enquanto outros plantam legumes. Ultimamente, sua comunidade vem enfrentando escassez de água devido à mudança climática. Como isso está afetando sua vida? O que vocês fariam para solucionar o problema?”

Converse com elas sobre como fazer um pequeno teatro, a importância de trabalhar juntos para que a peça seja um sucesso: criar e desenvolver a história, escrever um pequeno roteiro (definir se haverá um narrador e os personagens só atuarão ou se os personagens falarão em algum momento, ou se será um teatro de bonecos; escolher o papel de cada um, as roupas, os adereços etc.). Oriente sobre a importância do cenário, da entonação de voz, da linguagem corporal, da sonoplastia. Auxilie os estudantes na realização/organização de cada tarefa, no ensaio, na montagem do cenário. Vale a pena convidar a comunidade escolar e as famílias para a apresentação do grupo.

7. Colheita⁷

Objetivo: Compreender as implicações no longo prazo do uso indevido dos elementos constitutivos da natureza; ressaltar a importância da relação sustentável e do compromisso das gerações atuais com as gerações futuras; reconhecer os limites/capacidade de suporte dos ecossistemas aquáticos; analisar as



⁷ Adaptação HARVEST. PROGRESS NAMIBIA; HANNS SEIDEL FOUNDATION; NATIONAL YOUTH COUNCIL OF NAMIBIA; NAMIBIAN YOUTH COALITION ON CLIMATE CHANGE. Games for the SDGs. Disponível em: <<https://cms.my.na/assets/documents/p1c1cv42qm1valv5pnpte09b9t4.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

implicações dos diferentes usos econômicos dos rios, mares e oceanos para a sustentabilidade socioambiental.

Área de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: capacidade de suporte, sustentabilidade da vida aquática, tipos de atividades humanas nos mares e suas implicações socioambientais.

Material: um recipiente grande para representar o oceano; um recipiente pequeno por equipe para representar o navio de pesca, objetos para representar peixes ou animais a serem pescados, pedaços de paus e peneiras.

Desenvolvimento:

Organize a turma em equipes com quatro a cinco componentes. Cada equipe representará um grupo/comunidade que utiliza rios e mares para fins econômicos (exemplo: comunidade de pescadores, empresas de pesca, marisqueiros, comunidade ribeirinha, piscicultor ou carcinicultor). Selecione um recipiente ou utilize um espaço da sala para representar o oceano, mar ou rio e coloque dentro dele tampinhas de garrafa PET, garrafas plásticas, além de outros objetos para representar os peixes.

Informe à turma que cada equipe deverá obter o máximo de peixes possível, mas o oceano só suporta a pesca de até 50 peixes. Os dois primeiros grupos poderão utilizar peneiras e paus para pescar; dois outros grupos poderão pescar a quatro mãos, ou seja, apenas dois participantes poderão pegar os peixes; os grupos restantes só poderão pescar a duas mãos, ou seja, só um participante poderá pegar os peixes.

Disponibilize um tempo para que as crianças discutam e decidam como farão a pesca considerando as características do grupo que representam (instrumentos utilizados para pesca, necessidade de peixes, local para armazenar). Um sinal sonoro indicará o momento em que as crianças poderão iniciar a pesca e quando deverão terminar. Após a atividade, dialogue em grupo sobre as estratégias utilizadas, os limites dos recursos naturais, a capacidade de suporte, a diferença entre os grupos que utilizam as pescas para fins comerciais etc.

Variação da atividade

Desenvolvimento:

Organize a turma em equipes com quatro a cinco componentes. Cada equipe representará um grupo/comunidade que utiliza rios e mares para diferentes fins (exemplo: comunidade de pescadores, empresas de pesca, lazer/turismo, transporte). Selecione um espaço da sala para representar o oceano, mar ou rio e colocar dentro dele outros objetos para representar espécies animais e vegetais, áreas mais profundas, áreas costeiras etc.

Informe à turma que cada equipe deverá usufruir o máximo possível do oceano, mar ou rio, mas que o oceano só suporta uma determinada quantidade de pesca e atividades. Disponibilize um tempo para que as crianças discutam e decidam como farão para usufruir do oceano considerando as características do grupo que representa (tipo de atividade, instrumentos disponíveis, necessidade). Um sinal sonoro indicará o momento em que as crianças poderão iniciar as atividades pertinentes ao seu grupo e o momento em que deverão terminar. Após a atividade, dialogue sobre as estratégias utilizadas, os limites dos recursos naturais, capacidade de suporte, a diferença entre os grupos que utilizam os mares e oceanos etc.

8. Quem sou eu?

Objetivo: caracterizar animais e outras espécies aquáticas; conhecer características de espécies ameaçadas de extinção e as principais causas desse processo; diferenciar as comunidades de vida existentes nos ecossistemas marinhos e seus agrupamentos; ampliar vocabulário referente à vida marinha.

Área de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Conteúdo: vocabulário, ecossistema aquático, animais em extinção, leitura e produção escrita, gêneros textuais, ecossistemas marinhos e seus agrupamentos.

Material: 15 cartões (tamanho A4 ou metade) com informações e 15 cartões (tamanho A4 ou metade) com imagens.

Desenvolvimento:

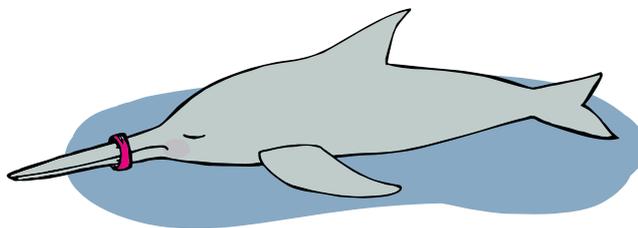
Fixe nas costas de cada estudante um cartão (tamanho A4 ou metade) contendo informações ou imagens sobre a vida marinha (ex. imagem de recife de corais e informações básicas sobre recifes de corais, imagem de baleia e outro contendo características da baleia). Esse estudante não saberá o que carrega consigo.

Ao dar o sinal, as crianças caminham na sala tentando encontrar seu par, de modo a formar duplas (imagem + informação correspondente). Essa etapa só termina quando todos os pares estiverem formados.

Após esse momento, em conjunto com a turma, verificar se os pares foram formados corretamente. Durante essa etapa, é importante reforçar conceitos, informações a respeito da vida marinha e fazer as ponderações necessárias para que as crianças compreendam a coerência das respostas, tirem dúvidas e expandam seus conhecimentos a respeito do tema. Por fim, cada dupla ou quarteto cria uma música, poema ou história em quadrinho sobre o conteúdo dos cartões.

Datas que podem inspirar ações nas escolas

- 14 de março** – Dia Nacional dos Animais
- 22 de março** – Dia Mundial da Água
- 22 de maio** – Dia Internacional da Biodiversidade
- 8 de junho** – Dia Mundial dos Oceanos
- 16 de junho** – Dia da Tartaruga Marinha
- 29 de junho** – Dia do Pescador
- 04 de outubro** – Dia da Natureza
- 12 de outubro** – Dia do Mar



AVALIAÇÃO DO ALCANCE DO ODS 14

Vamos verificar?

Um dos grandes desafios dos processos de participação e mobilização é sua continuidade. Por isso, convém que o trabalho com os ODS seja encarado como algo permanente e torne-se parte das discussões pedagógicas de toda a comunidade escolar, principalmente do corpo docente. Com a autoridade que lhes é conferida no ambiente escolar, docentes podem atuar como facilitadores desse processo, construindo, com a comunidade escolar, estratégias para que as ações sejam comunicadas o mais ampla-mente possível, gerando mobilização para o alcance dos ODS.

Além de divulgar as ações do grupo no mural da escola, pode-se também criar jornais, vídeos de celular, blogs e sites da escola, páginas em redes sociais. É possível também realizar exposição de fotos ou produções que explicitem os principais avanços alcançados.

As crianças e adolescentes são incrivelmente criativos para encontrar meios de produzir formas de tornar os conteúdos trabalhados mais atraentes e difundidos. Há também a possibilidade de inscrever a escola em prêmios de educação, o que tornará o trabalho realizado visível em outros espaços.

Para facilitar a identificação, a sistematização e a análise de avanços e projeções, a turma ou a escola poderá construir um painel nestes moldes:

Vamos acompanhar?

o que aprendemos
sobre...

o que estamos
fazendo/fizemos para
contribuir com o
alcance do ODS...

o que ainda
precisamos alcançar...

Esse painel poderá ser preenchido periodicamente a cada 15 ou 30 dias ou conforme a realidade de cada escola.

REFERÊNCIAS

BLAUTH, Guilherme. **Jardim das brincadeiras**: uma estratégia lúdica para a educação ecológica. 2013. Disponível em: <<https://jardimdasbrincadeiras.files.wordpress.com/2013/09/jardim-das-brincadeiras.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 12 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, 16 jun. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educomunicação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educucomunicacao.html>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Temas**: indicadores da zona costeira e marinha. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/219/_arquivos/populao_zona_costeira.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2018.

BRASIL. **ODM Brasil**: o Brasil e os ODM. Disponível em: <<http://www.odmbrasil.gov.br/o-brasil-e-os-odm>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

CEMBRA. **O Brasil e o mar no século XXI**: relatório aos tomadores de decisão do país. 2. ed. rev. e ampl. Centro de Excelência para o Mar Brasileiro, 2012. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/cembra-2a_ed.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2018.

CSANYI, Carolyn. **Quais produtos são feitos com algas marinhas?** 2017. Disponível em: <http://www.ehow.com.br/quais-produtos-feitos-algas-marinhas-lista_258523/>. Acesso em: 20 fev. 2018.

EEA. **O mar e as alterações climáticas**. Agência Europeia do Ambiente, 2015. Disponível em: <<https://www.eea.europa.eu/pt/sinais-da-aea/sinais-2015/artigos/o-mar-e-as-alteracoes-climaticas>>. Acesso em: 4 mai. 2018.

EURONEWS. **Quais as consequências da exploração de minerais em alto mar?** 2016. Disponível em: <<http://pt.euronews.com/2016/09/05/quais-as-consequencias-da-exploracao-de-minerais-em-alto-mar>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

FEITOSA, Aida. **Publicação do MMA lista espécies exóticas invasoras marinhas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/6029-publicacao-do-mma-lista-especies-exoticas-invasoras-marinhas>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

FRAGMAQ. **Conheça os tipos de ecossistemas aquáticos e sua importância para o planeta. 2016**. Disponível em: <<http://www.fragmaq.com.br/blog/conheca-tipos-ecossistemas-aquaticos-importancia-planeta/>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

FUNDAÇÃO HEINRICH BOELL SCHLESWIG-HOLSTEIN. **The ocean atlas**. 2017. Disponível em: <<http://us.boell.org/2017/06/07/ocean-atlas>>.

GERLING, Cynthia. et al. (Orgs.). **Manual de ecossistemas**: marinhos e costeiros para educadores. 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/ManualEcossistemasMarinhoseCosteiros3.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

IBGE. **IBGE explica**: objetivos de desenvolvimento sustentável (introdução). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Fev2MHAa-qo>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ICMBIO. Ministério do Meio Ambiente. **Painel dinâmico de informações**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2017. Disponível em: <http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true>. Acesso em: 3 set. 2018.

JENNERJAHN, T. C. **Earth-Science Review**, n. 114, p. 19-41, 2012.

JORNAL DA RECORD. **Série JR**: veja como o plástico do lixo ameaça a vida dos animais marinhos. 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RjLEK-kg24U>>. Acesso em: 4 mai. 2018.

KALID, Guilherme. **Ecossistemas aquáticos**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/biologia/ecossistemas-aquaticos/>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

MANIR, Mônica. **O que faz do Brasil uma ameaça ao futuro dos tubarões**: que muita gente come sem saber. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41356540>>. Acesso em: 4 set. 2018.

MENDONÇA, Rita. **Atividades em áreas naturais**. 2. ed. 2017. Disponível em: <http://www.ecofuturo.org.br/wp-content/uploads/2015/11/2017_Atividades-em-%C3%81reas-Naturais.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2017.

MESQUITA, João Lara. **Zonas Mortas no mar quadruplicaram desde 1950. 2018**. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/zonas-mortas-no-mar/>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

MMEIOAMBIENTE. **Santuário de baleias do Atlântico Sul**. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_yftuyoQpcQ>. Acesso em: 23 fev. 2018.

NSC SANTA. **Interação humana causa estresse alarmante em ‘unicórnios do mar’**. Jornal de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <<http://jornaldesantacatarina.clicrbs.com.br/sc/mundo/noticia/2017/12/interacao-humana-causa-estresse-alarmante-em-unicornios-do-mar-10056723.html>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração final da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20)**: o futuro que queremos. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/O-Futuro-que-queremos1.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Brasília, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10133.htm>. Acesso em: 20 out. 2017.

NAÇÕES UNIDAS. **Relatório sobre os objetivos de desenvolvimento do milênio 2015**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/2QP4887>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ONU BRASIL. **17 objetivos para transformar nosso mundo**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

ONU BRASIL. **Como funciona**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/conheca/como-funciona/>>.

ONU BRASIL. **Embaixador do PNUD Nikolaj Coster-Waldau chama atenção para impactos das mudanças climáticas**. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=K-1VD8ID6j0&index=8&list=PLUZOt6bFc2fh-7Gs1tdPdAoZUTPIvh1HO>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ONU BRASIL. **Não deixar ninguém para trás**. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HLG6RlprRzU>>. Acesso em: 3 ago. 2017.

ONU BRASIL. **O que você faz com seu lixo?** 2017b. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-fRqAkS83SI&index=23&list=PLUZOt6bFc2fh-7Gs1tdPdAoZUTPIvh1HO>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ONU BRASIL. **Objetivos de desenvolvimento do milênio**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/tema/odm/>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

ONU BRASIL. **Os objetivos de desenvolvimento sustentável: dos ODM aos ODS**. 2015. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

ONU BRASIL. **ONU: 10 atitudes que você pode tomar para salvar os oceanos**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-10-atitudes-que-voce-pode-tomar-salvar-oceanos/>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ONU BRASIL. **ONU declara Década da Oceanografia em 2021-2030**. 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-declara-decada-da-oceanografia-em-2021-2030/>>. Acesso em: 3 set. 2018.

ONU BRASIL. **A ONU tem um plano: os objetivos globais**. 2017a. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZSrXP4-aec&list=PLUZOt6bFc2fghKopTJcswi3GSYntbRsY3&index=1>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

ONU BRASIL. **Redução do nível de oxigênio nos oceanos ameaça vida marinha, alerta estudo**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/reducao-do-nivel-de-oxigenio-nos-oceanos-ameaca-vida-marinha-alerta-estudo/>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

ONU BRASIL. **Transformando os objetivos de desenvolvimento do milênio rumo a 2030**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=p1l_OiSO1DU&list=PLJQ2oyGVLQNdBfArMWj5zLvbfS1yplil7&index=15>. Acesso em: 3 ago. 2017.

ONU BRASIL. **Você se preocupa em consumir de forma sustentável e consciente?** 2017c. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rqYlBqR-zXI&index=24&list=PLUZOt6bFc2fh-7Gs1tdPdAoZUTPIvh1HO>>. Acesso em: 3 set. 2018.

OPA. **Produtos naturais extraídos do mar são destaques na reunião anual da SBPC**. Organização para a Proteção Ambiental. Disponível em: <<http://www.opa.org.br/>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

PEA. **Objetivos de desenvolvimento do milênio**: relatório nacional de acompanhamento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2014. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523_relatorioodm.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

PROGRESS NAMIBIA; HANNIS SEIDEL FOUNDATION; NATIONAL YOUTH COUNCIL OF NAMIBIA; NAMIBIAN YOUTH COALITION ON CLIMATE CHANGE. **Games for the SDGs**. Disponível em: <<https://cms.my.na/assets/documents/p1c1cv42qm1va1v5pnpte09b9t4.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

PROJETO DESCOBRINDO O MAR. **A cadeia alimentar marinha**. 2010. Disponível em: <<https://descobrimdoomar.wordpress.com/2010/05/27/a-cadeia-alimentar-marinha/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Uma lei para o mar**: uso e conservação para o benefício de todos. 2014. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2014/06/Cart-MAR-Online.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SUSTENTÁCULOS. **Oceanos**: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://www.sustentaculos.pro.br/ods.html#oceanos>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

TV NBR. **Ecossistemas costeiros e marinhos do Brasil**. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kWHG3ho3m4U>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

UNESCO. **Comissão oceanográfica Intergovernamental**. Disponível em: <<http://www.ioc-unesco.org/>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

UNESCO. **Objetivos de desenvolvimento sustentável para crianças**. Brasília, 2017b. Disponível em: <bitly.com/videos_ed>.

UNESCO. **Declaração de Incheon**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002331/233137POR.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

UNESCO. **Educação para os objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, 2017a. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002521/252197POR.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

UNICEF. **Bem-estar das crianças nos países ricos**: uma visão comparativa. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/media_25299.html>. Acesso em: 20 out. 2017.

VISBEK, Martin. Ocean science research is key for a sustainable future. 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41467-018-03158-3>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

WIN, Thin Lei. **Aumento da temperatura dos oceanos pode arruinar cadeia alimentar marinha, dizem cientistas**. 2018. Disponível em: <<https://br.reuters.com/article/worldNews/idBRKBN1EY2O6-OBRWD>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

WORLD ANIMAL PROTECTION. **7 impactos da mudança climática nos animais**. 2017. Disponível em: <<https://www.worldanimalprotection.org.br/not%C3%ADcia/7-impactos-da-mudanca-climatica-nos-animais>>. Acesso em: 11 ago. 8 2018.



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Representação no Brasil

Em cooperação

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL