



Co-funded by
the European Union

Relatório de investigação TEACHBLUE



KA220-SCH - Parcerias de cooperação na educação escolar Projeto n.º 2023-1
KA220-SCH-000152792

OBJETIVO DA INVESTIGAÇÃO

Este relatório visa oferecer uma análise abrangente da Literacia dos Oceanos (LO) no contexto da educação infantil, identificando os conceitos e componentes mais significativos para esta fase crítica do desenvolvimento. Examina o panorama atual das iniciativas de LO na educação infantil, avaliando os referenciais curriculares, as metodologias de ensino e a disponibilidade de recursos educacionais.

INTRODUÇÃO

Os oceanos cobrem aproximadamente 70% da superfície da Terra e desempenham um papel crucial na formação do nosso clima, fornecendo alimentos e meios de subsistência, regulando os ciclos da água e sustentando a biodiversidade. De acordo com a UNESCO, “Literacia dos Oceanos é a compreensão de como o oceano nos afeta – e como nós afetamos o oceano”. O programa de Literacia dos Oceanos da UNESCO visa, portanto, promover uma compreensão abrangente da influência do oceano sobre a humanidade e da influência da humanidade sobre o oceano, além de construir uma sociedade alfabetizada em relação aos oceanos, capaz de conservar e utilizar o oceano de forma sustentável para as gerações futuras. Nesse contexto, o projeto TEACHBLUE foi concebido para levar essas aspirações globais ao âmbito da educação infantil e dos primeiros anos do Ensino Básico. A premissa subjacente é que a formação de atitudes positivas, consciência e comportamentos responsáveis desde a mais tenra idade contribui para a gestão sustentável dos oceanos a longo prazo. Ao introduzir conceitos de Literacia dos Oceanos (LO) para crianças em idade pré-escolar e dos primeiros anos do Ensino Básico, o TEACHBLUE pretende capacitar educadores e alunos com o conhecimento, os valores e as habilidades necessárias para se envolverem com os ecossistemas marinhos e protegê-los.

No âmbito da educação infantil e dos primeiros anos do Ensino Básico, a introdução da Literacia dos Oceanos reveste-se de particular importância. A educação na primeira infância proporciona uma oportunidade singular: as crianças pequenas são intrinsecamente curiosas, recetivas à admiração e desejosas de explorar o ambiente que as rodeia. Ao capitalizar essa curiosidade com temas relacionados ao oceano – sua vastidão, seus ecossistemas e sua interligação com o quotidiano – a TEACHBLUE possibilita o desenvolvimento de atitudes de cuidado, investigação e sustentabilidade a longo prazo. Ademais, integrar a Literacia dos Oceanos (LO) desde tenra idade implica que as crianças cresçam reconhecendo o oceano não como um conceito distante ou abstrato, mas como um sistema vivo que influencia suas vidas, comunidades e futuro.

Os objetivos do projeto TEACHBLUE são, assim, três:

Aumentar a sensibilização entre os jovens aprendizes sobre as interconexões intrínsecas entre o oceano, o sistema climático, a sociedade humana e a saúde do planeta — fundamentando-se diretamente na perspectiva da UNESCO "Por que importamos", que afirma que "conhecer o oceano significa compreender o nosso clima, os nossos sistemas alimentares e o nosso futuro".

Apoiar a incorporação de temas relacionados ao mar e ao oceano nos currículos da educação infantil e dos primeiros anos do Ensino Básico, através de recursos, estratégias pedagógicas e materiais apropriados à faixa etária que reflitam os sete princípios fundamentais da Literacia dos Oceanos estabelecidos pela UNESCO.

Promover um sentido de responsabilidade, ação e cuidado pelo meio ambiente entre as crianças e as suas comunidades, auxiliando-as a compreender que os seres humanos e o oceano estão intrinsecamente interligados e que as ações coletivas e individuais são significativas.

O TEACHBLUE está em consonância com a missão da UNESCO de "conectar ciência, educação e comunidade para a sustentabilidade dos oceanos" e integra essa missão no ambiente escolar e na educação infantil. Ao fazê-lo, o projeto visa contribuir para a formação de uma geração de crianças que compreendam a importância do oceano, se preocupem com a sua saúde e ajam de maneira a promover um futuro sustentável.

O objetivo da pesquisa documental consistiu em analisar o estado atual da Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil, através da revisão da literatura existente, de referenciais educacionais, de documentos curriculares e de relatórios oficiais.

Esta fase da pesquisa teve como objetivo identificar os principais conceitos, princípios e abordagens pedagógicas pertinentes à introdução de temas marinhos e oceânicos a crianças pequenas, bem como examinar a forma como esses temas estão atualmente integrados nos sistemas de educação infantil em diversos países. A pesquisa documental também procurou identificar lacunas, desafios e limitações existentes na implementação da Aprendizagem Marinha e Oceânica (AMO), destacando áreas que necessitam de melhorias, investigação adicional ou soluções inovadoras.

Ao sintetizar os dados recolhidos, a pesquisa ofereceu uma base para recomendações fundamentadas em evidências sobre o desenvolvimento curricular, a formação de docentes e as práticas educativas. Em última análise, as conclusões do estudo documental tinham como objetivo orientar a criação do TEACHBLUE Toolkit, assegurando que este responda às reais necessidades educativas e apoie a inclusão efetiva da Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil.

"A primeira infância representa o período mais crucial para o desenvolvimento de valores, atitudes e comportamentos que se mantêm ao longo da vida."

Unesco, educação e cuidados na primeira infância (2015)

METODOLOGIA

A fase de pesquisa documental consistiu numa revisão abrangente da literatura existente, relatórios e referenciais educacionais relacionados à Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil. O objetivo desta etapa foi estabelecer uma base teórica e contextual sólida para compreender como os temas relacionados ao mar e ao oceano são atualmente abordados nos sistemas de educação infantil, bem como identificar lacunas existentes e oportunidades de melhoria.



A revisão abrangeu um vasto leque de fontes, incluindo artigos de periódicos com revisão por pares, livros, relatórios nacionais e internacionais, diretrizes educacionais e documentos oficiais de políticas relacionados aos currículos da educação pré-escolar e dos primeiros anos do ensino básico. Bases de dados científicas como o Google Acadêmico e a *Web of Science* foram empregues para localizar publicações académicas, enquanto outras fontes incluíram publicações governamentais, diretrizes curriculares, manuais temáticos e materiais educativos sobre oceanos e mares destinados a crianças pequenas.

O processo de recolha de fontes centrou-se em materiais que forneceram informações sobre a presença e o tratamento de temas marinhos e oceânicos na educação infantil. As investigações abrangeram uma diversidade de palavras-chave pertinentes, incluindo: “literacia marinha na educação infantil”, “Literacia dos Oceanos educação pré-escolar”, “importância da educação marinha nos primeiros anos”, “educação infantil sobre ecossistemas marinhos”, “integração da ciência oceânica no jardim de infância”, “ensino da conservação oceânica para crianças em idade pré-escolar” e “temas oceânicos na educação ambiental para crianças”.

Estes termos permitiram a identificação de estudos e recursos que tratam tanto dos fundamentos teóricos como das implementações práticas da aprendizagem multimodal em contextos de aprendizagem na primeira infância.

INTRODUÇÃO À literacia NÁUTICA E OCEÂNICA

1.1. O que se entende por Literacias dos Oceanos?

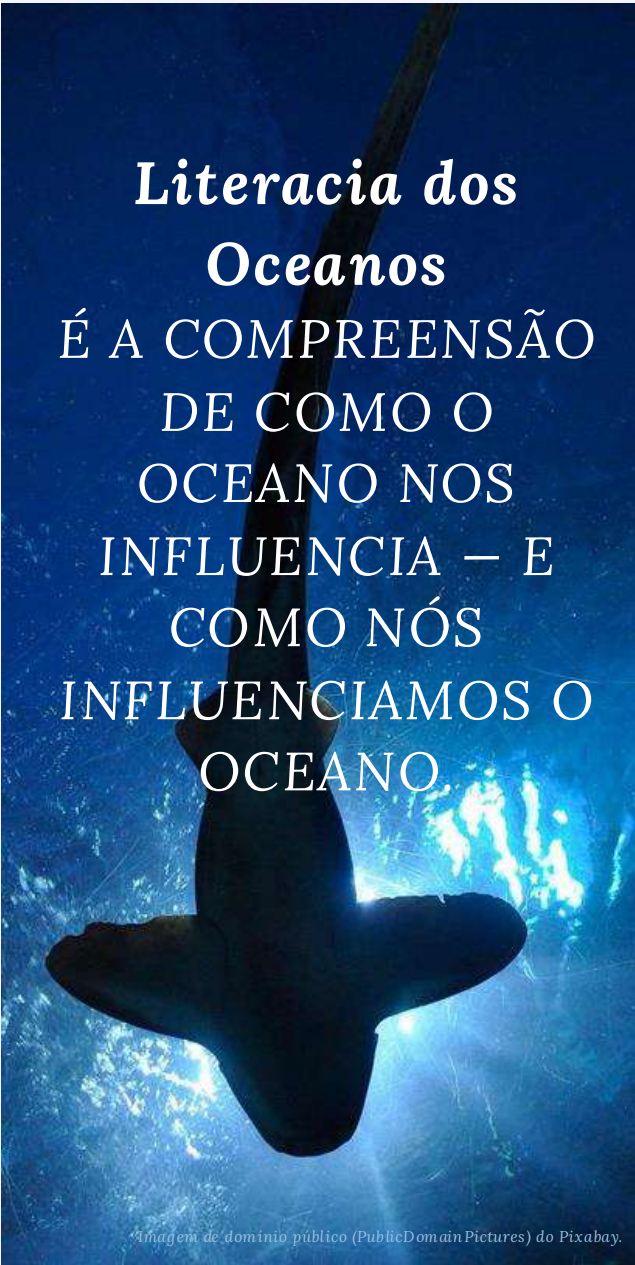
Salvar o oceano é atualmente uma questão de relevância global. A literacia oceânica diz respeito à compreensão do papel fundamental do oceano na sustentação e na formação da vida na terra (UNESCO, 2024).

Geralmente, é definida como “a consciência da nossa influência pessoal e coletiva sobre o oceano, assim como a influência do oceano nas nossas vidas e no nosso bem-estar”. A literacia dos oceanos abrange Atualmente uma gama mais ampla de programas e atividades, tanto na educação formal como na informal e na comunicação. Os seus objetivos vão além da mera partilha de conhecimento, enfatizando a conexão emocional com o oceano e promovendo a mudança de comportamento.

Assim, a literacia dos oceanos é fundamental para aprofundar o conhecimento sobre os oceanos, promover conexões significativas na vida das pessoas e inspirar cidadãos e partes interessadas a adotarem medidas positivas para o bem-estar dos oceanos.

Uma pessoa com conhecimento sobre os oceanos reconhece o papel crucial do oceano para a humanidade, consegue debater de forma eficaz tópicos relacionados ao oceano e é capaz de tomar decisões informadas e responsáveis em relação ao oceano e seus recursos.

O entendimento acerca do mar e dos oceanos é essencial para edificar uma sociedade dedicada à preservação dos ecossistemas marinhos.



Literacia dos Oceanos
É A COMPREENSÃO
DE COMO O
OCEANO NOS
INFLUENCIA – E
COMO NÓS
INFLUENCIAMOS O
OCEANO.

Imagem de domínio público (PublicDomainPictures) do Pixabay.

Ao compreender os sistemas marinhos, os indivíduos podem valorizar de forma mais profunda o papel do oceano na regulação do clima, no suporte à biodiversidade e na sustentação da vida. A iniciativa de Literacia dos Oceanos para Todos da UNESCO destaca a influência do oceano no clima e nos ecossistemas, assim como os impactos humanos sobre ele, como a poluição e a sobrepesca, promovendo comportamentos que estejam em consonância com as metas globais de sustentabilidade, como o ODS 14 das Nações Unidas (Vida na Água) (Unesco, 2021; Unesco, 2020).

Programas de educação não formal centrados na Literacia dos Oceanos têm demonstrado eficácia em promover a retenção de conhecimento a longo prazo e mudanças comportamentais positivas, especialmente na literacia dos Oceanos nos curricula escolares.

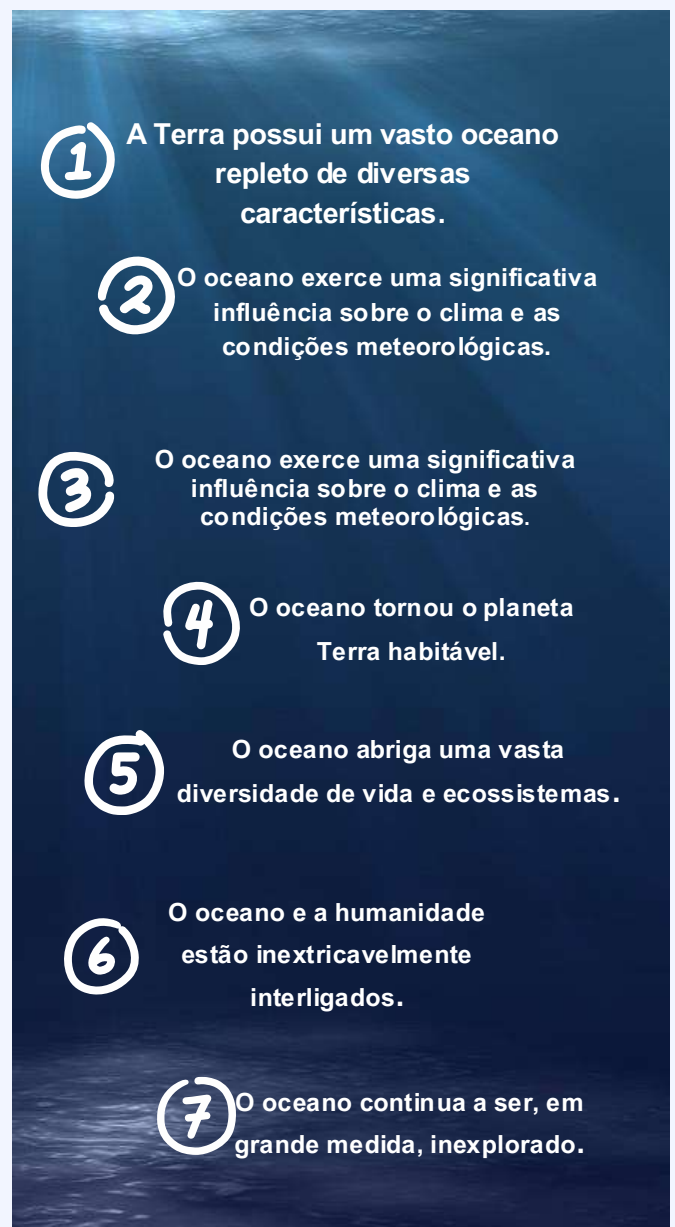
Essas iniciativas, que incluem esforços práticos e comunitários voltados para a conservação, aumentam significativamente a consciencialização sobre as questões oceânicas, promovendo uma gestão ambiental responsável (Mokos *et al.*, 2020; Unesco, 2024). Recursos como o guia "Literacia dos Oceanos para Todos" da UNESCO e estruturas educacionais contribuem para a construção da compreensão dos princípios oceânicos fundamentais e incentivam práticas sustentáveis, preparando os cidadãos para enfrentar os desafios ecológicos futuros (Unesco, 2024).

1.2 Os sete princípios fundamentais da Literacia dos Oceanos.

Os sete princípios fundamentais da literacia dos oceanos proporcionam uma estrutura para compreender o impacto do oceano na vida, no clima e na biodiversidade do planeta, assim como a influência da humanidade sobre o oceano. Estes princípios sublinham que o oceano da terra é um sistema singular e interconectado que afeta o clima, molda as características físicas do planeta e oferece funções essenciais para a preservação da vida (Ocean literacy, 2015; Ocean first institute, 2024). Eles ressaltam a importância do oceano na habitabilidade da terra e os seus vastos ecossistemas ainda por explorar.

Ao promover a compreensão desses princípios, a estrutura capacita os indivíduos a tomarem decisões informadas e sustentáveis que contribuem para a conservação e gestão dos oceanos (Brett, 2024).

A Literacia dos Oceanos envolve uma compreensão fundamental dos sete princípios essenciais que descrevem como o oceano influencia a vida humana e vice-versa. Esses princípios abrangem tópicos que vão desde a natureza do oceano como um ator crucial no clima da Terra até sua vasta biodiversidade, ecossistemas e papel no atendimento das necessidades humanas.



O Quadro de Literacia dos Oceanos apresenta um guia que delinea sete Princípios Essenciais sobre o oceano que todos deveriam conhecer, sustentados por 45 Conceitos Fundamentais.

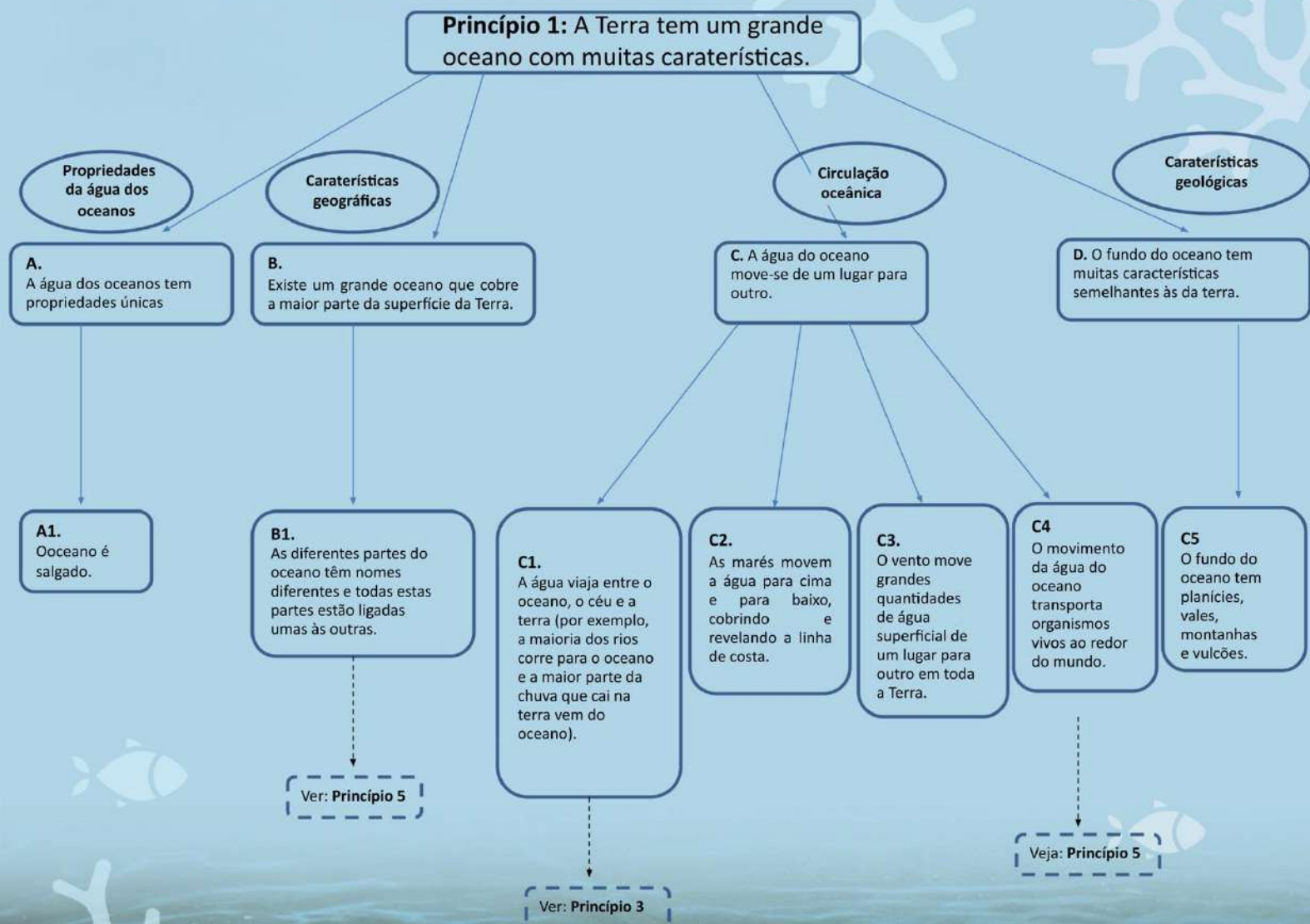
O documento é acompanhado por três recursos principais: o Escopo e Sequência de Literacia dos Oceanos para os Anos Iniciais do Ensino Básico e Secundário (K-12), o alinhamento dos conceitos de Literacia dos Oceanos com os Padrões de Ciências da Próxima Geração (NGSS) e a Pesquisa Internacional de Literacia dos Oceanos(IOLS).

O documento de Escopo e Sequência descreve o que os alunos devem compreender em diferentes níveis de escolaridade (K-2, 3-5, 6-8 e 9-12) para uma plena assimilação dos Princípios Essenciais, evidenciando como o pensamento relacionado ao oceano pode evoluir ao longo do tempo. Este documento foi elaborado através de um processo colaborativo que se estendeu por vários anos, envolvendo mais de 150 colaboradores, e foi atualizado em 2021.

Considerando o projeto e os objetivos educacionais, este está alinhado com a etapa K-2 do Quadro da Literacia dos Oceanos.

Princípio 1:

Idades 4-8 anos



O oceano é a característica física que define o nosso planeta Terra, cobrindo cerca de 70% da superfície terrestre. Existe um oceano principal, composto por diversas bacias oceânicas, como o Pacífico Norte, o Pacífico Sul, o Atlântico Norte, o Atlântico Sul, o Índico, o Oceano Antártico e o Ártico.

As bacias oceânicas consistem no fundo do mar e em todas as suas características geológicas, como ilhas, fossas oceânicas, dorsais meso-oceânicas e vales de rifte. Estas variam em tamanho, forma e características em função do movimento da crosta terrestre (litosfera). Os picos mais elevados, os vales mais profundos e as extensas planícies mais planas da Terra encontram-se todos no oceano. Em todo o oceano, existe um sistema de circulação interconectado, impulsionado pelo vento, pelas marés, pela força da rotação da Terra (efeito Coriolis), pelo Sol e pelas variações de densidade da água.

O formato das bacias oceânicas e das massas de terra adjacentes influencia o percurso da circulação. Esta "esteira rolante oceânica global" movimenta a água por todas as bacias oceânicas, transportando energia (calor), matéria e organismos pelo oceano. Alterações na circulação oceânica têm um impacto significativo no clima e provocam mudanças nos ecossistemas.

O nível do mar representa a altura média do oceano em relação à terra, considerando as variações provocadas pelas marés. Este nível oscila à medida que a tectónica de placas modifica o volume das bacias oceânicas e a elevação da terra. Além disso, altera-se conforme as calotas polares derretem ou se expandem.

A água do mar também se modifica à medida que se expande e contrai com o aquecimento e o resfriamento do oceano. A maior parte da água da Terra (97%) encontra-se nos oceanos. A água do mar possui características únicas. É salgada, o seu ponto de congelamento é ligeiramente inferior ao da água doce, a sua densidade é um pouco maior, a sua condutividade elétrica é significativamente superior e é ligeiramente alcalina. O equilíbrio do pH é crucial para a saúde dos ecossistemas marinhos e desempenha um papel importante no controle da taxa à qual o oceano absorve e neutraliza as variações do dióxido de carbono atmosférico. O oceano é uma componente essencial do ciclo da água, interligando todos os reservatórios hídricos da Terra através dos processos de evaporação e precipitação.

O oceano está interconectado a grandes lagos, bacias hidrográficas e cursos de água, uma vez que todas as principais bacias hidrográficas do planeta desaguam no oceano. Rios e córregos transportam nutrientes, sais, sedimentos e poluentes das bacias hidrográficas para os estuários e para o oceano.

Embora o oceano seja extenso, é finito e os recursos são limitados.



Princípio 2: Os oceanos e a vida nos oceanos moldam as características da Terra.

Erosão e alteração da linha de costa

Princípio 2: Idades 4 - 8 anos

A.
O movimento da água pode provocar a deposição e a erosão costeiras, deslocando materiais terrestres de um sítio para outro e moldando a linha de costa.

A1.
As linhas de costa são formadas por materiais da terra que são transportados para a costa pelos rios e pelas ondas.

A2.
Alguns materiais do oceano, como a areia, as conchas, os corais e as rochas, são transportados para a costa pelas ondas.

A3.
Alguns materiais terrestres da terra, tais como rochas, areia e solo, são transportados para a costa pelos rios.

A4.
Aerosão é o desgaste das rochas, do solo, das conchas e de outros materiais e elementos da Terra.

A5.
As ondas podem quebrar e erodir linhas costeiras rochosas, praias e materiais transportados para a costa, alterando a forma da linha costeira.

A6.
As rochas, conchas, búzios, plantas e outros materiais podem decompor-se em areia.

Ver: Princípio 1

Ver: Princípio 5

Muitos materiais terrestres e ciclos geoquímicos têm a sua origem no oceano. Muitas das rochas sedimentares atualmente expostas em terra foram formadas no oceano. A vida marinha contribuiu para o vasto volume de rochas siliciosas e carbonáceas.

As variações no nível do mar ao longo do tempo ampliaram e reduziram as plataformas continentais, formaram e eliminaram mares interiores e esculpiram a superfície terrestre.

A erosão – o desgaste de rochas, solo e outros materiais terrestres, tanto bióticos como abióticos – ocorre em zonas costeiras à medida que o vento, as ondas e as correntes fluviais e oceânicas transportam sedimentos.

A areia é constituída por diminutos fragmentos de organismos, vegetação, rochas e minerais. A maior parte da areia das praias resulta da erosão terrestre, sendo transportada até à costa pelos rios, embora também seja erodida de fontes costeiras pela ação das ondas. A areia é redistribuída sazonalmente pelas ondas e correntes litorais.

A atividade tectónica, as variações no nível do mar e a intensidade das ondas afetam a estrutura física e as configurações do relevo costeiro.

Princípio 3:

Idades 4 - 8 anos

Princípio 3: O oceano tem uma grande influência no tempo e no clima.

O tempo e o ciclo da água

A.
O tempo local, incluindo a precipitação, o nevoeiro e o vento, pode ser causado pelo oceano, independentemente do local onde se vive.

A.1. A maior parte da precipitação na Terra provém da água que se evapora do oceano.

A.2. Quando a água se evapora e condensa, formam-se nuvens, que podem levar à precipitação.

A.3.
A maior parte da água em lagos, lagoas, rios e solo vem da água que evaporou do oceano e caiu na terra como precipitação.

A.4. A maior parte da água da terra e da atmosfera acaba por regressar ao oceano sob a forma de escoamento dos rios ou de precipitação.

Ver: Princípio 1: C1
Ver: Princípio 6: A6

Ver: Princípio 6: A3



A interação entre os processos oceânicos e atmosféricos regula o clima e o tempo, influenciando os sistemas de energia, água e carbono do planeta.

O oceano regula o clima e o tempo globais ao absorver a maior parte da radiação solar que incide sobre a Terra. A transferência de calor entre o oceano e a atmosfera impulsiona o ciclo da água, bem como a circulação oceânica e atmosférica.

A troca de calor entre o oceano e a atmosfera pode resultar em fenômenos hídricos globais e regionais dramáticos, impactando os padrões de precipitação e seca. Exemplos significativos incluem o El Niño-Oscilação Sul e o La Niña, que provocam alterações significativas nos padrões climáticos globais ao modificarem os padrões de temperatura da superfície do mar no Pacífico.

A condensação da água evaporada dos mares quentes fornece a energia necessária para a formação de furacões e ciclones. A maior parte da precipitação que ocorre na terra teve a sua origem na evaporação do oceano tropical.

O oceano rege o ciclo do carbono na Terra. Metade da produtividade primária do planeta ocorre nas camadas iluminadas pelo sol do oceano, e este absorve cerca de metade de todo o dióxido de carbono que é adicionado à atmosfera.

O oceano exerceu, e continuará a exercer, uma influência significativa nas alterações climáticas, absorvendo, armazenando e transportando calor, carbono e água. Mudanças na circulação oceânica provocaram alterações climáticas abruptas e de grande escala nos últimos 50.000 anos.

Alterações no sistema oceano-atmosfera podem provocar mudanças climáticas que, por sua vez, geram novas modificações no oceano e na atmosfera. Essas interações têm repercussões drásticas nos domínios físico, químico, biológico, econômico e social.



Princípio 4:

Idades 4 - 8

Princípio 4: O oceano torna a Terra habitável.

A.
A vida, tal como a conhecemos, não existiria sem água.

B.
Quase toda a água da Terra está nos oceanos.

Ver: Princípio 3: A1

Ver: Princípio 1 : B

A maior parte do oxigênio na atmosfera provinha originalmente da atividade de organismos fotossintéticos nos oceanos. Esse acúmulo de oxigênio na atmosfera terrestre foi fundamental para o desenvolvimento e a preservação da vida em terra firme.

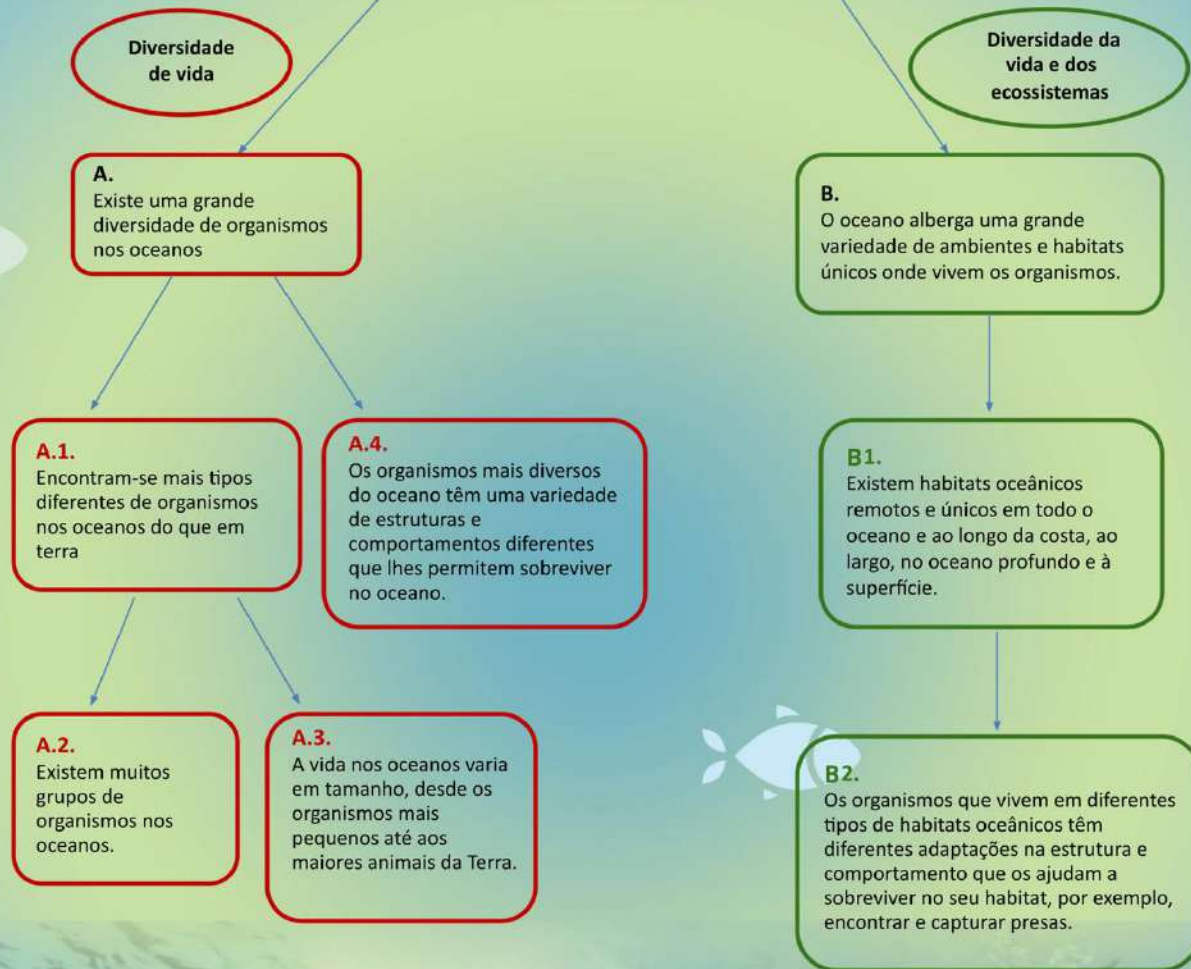
O oceano é o berço da vida; as primeiras evidências de vida foram encontradas no oceano. As milhões de espécies distintas de organismos que habitam a Terra atualmente estão interligadas por descendência de ancestrais comuns que evoluíram no oceano e continuam a evoluir até os dias de hoje.

O oceano tem fornecido e continua a fornecer água, oxigênio e nutrientes, além de moderar o clima essencial para a existência de vida na Terra (Princípios Essenciais 1, 3 e 5).

Princípio 5:



Princípio 5: O oceano suporta uma grande diversidade de vida e de ecossistemas



A vida marinha apresenta uma diversidade de tamanhos, desde os diminutos micróbios até ao maior animal que já habitou a Terra, a baleia-azul.

A maior parte dos organismos e da biomassa no oceano é composta por micróbios, que formam a base de todas as cadeias alimentares marinhas. Os micróbios são os produtores primários mais significativos do oceano. Apresentam taxas de crescimento e ciclos de vida extremamente rápidos, gerando uma quantidade considerável de carbono e oxigénio na Terra.

A maioria dos principais grupos de organismos existentes na Terra encontra-se exclusivamente no oceano, e a diversidade desses grupos é significativamente maior no ambiente marinho do que em terra firme.

A biologia dos oceanos apresenta numerosos exemplos singulares de ciclos de vida, adaptações e interações significativas entre organismos (simbiose, dinâmica predador-presa e transferência de energia) que não se verificam em ambientes terrestres.

O oceano proporciona um extenso espaço habitável, caracterizado por ecossistemas variados e singulares, que se estendem desde a superfície até a coluna de água, alcançando o fundo do mar e além. A maior parte do espaço habitável da Terra encontra-se no oceano.

Os ecossistemas oceânicos são caracterizados por fatores ambientais e pela comunidade de organismos que os habitam. A vida marinha não se distribui de forma uniforme no tempo ou no espaço, em virtude de variações em fatores abióticos como oxigênio, salinidade, temperatura, pH, luz, nutrientes, pressão, substrato e circulação. Apenas algumas regiões do oceano acolhem a vida mais abundante do planeta, enquanto a maior parte do oceano não sustenta uma grande diversidade de vida.

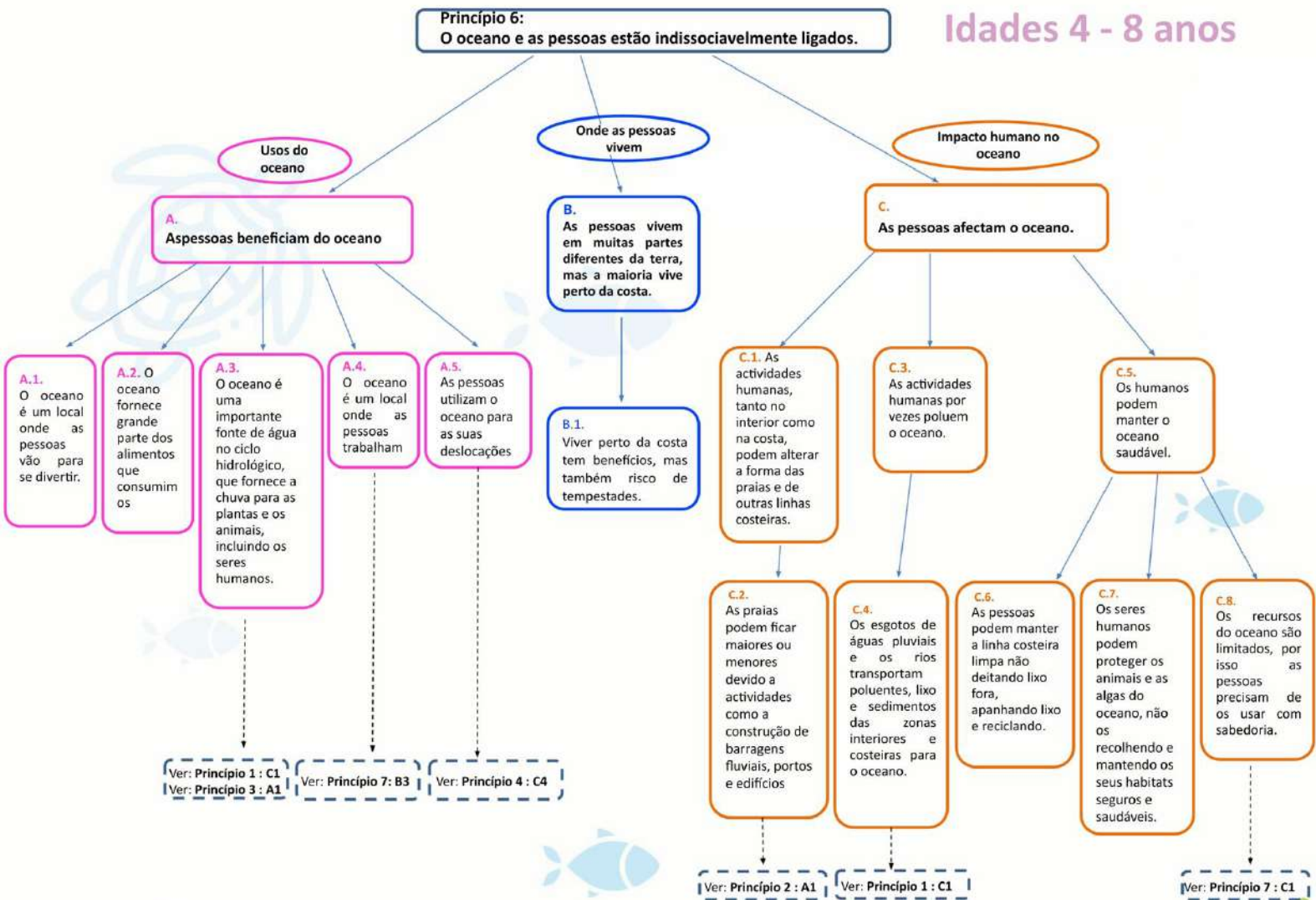
Existem ecossistemas nas profundezas do oceano que são autossuficientes em relação à energia da luz solar e aos organismos fotossintéticos. As fontes hidrotermais, as nascentes termais submarinas e as emanções frias de metano dependem unicamente de energia química e de organismos quimiossintéticos para sustentar a vida.

Marés, ondas, predação, substrato e/ou outros fatores provocam padrões de zoneamento vertical ao longo da costa: a densidade, a pressão e os níveis de luz geram padrões de zoneamento vertical em mar aberto. Esses padrões de zoneamento afetam a distribuição e a diversidade dos organismos.

Os estuários proporcionam áreas de berçário significativas e produtivas para diversas espécies marinhas e aquáticas.



Princípio 6: Idades 4 - 8 anos



O oceano exerce uma influência significativa sobre a vida de todos os seres humanos. Ele fornece água doce (a maior parte da precipitação provém do oceano) e quase todo o oxigénio da Terra. O oceano modera o clima do planeta, afeta as condições meteorológicas e impacta a saúde humana.

O oceano oferece alimentos, medicamentos e recursos minerais e energéticos. Sustenta empregos e economias nacionais, atua como via de transporte de mercadorias e pessoas e desempenha um papel crucial na segurança nacional.

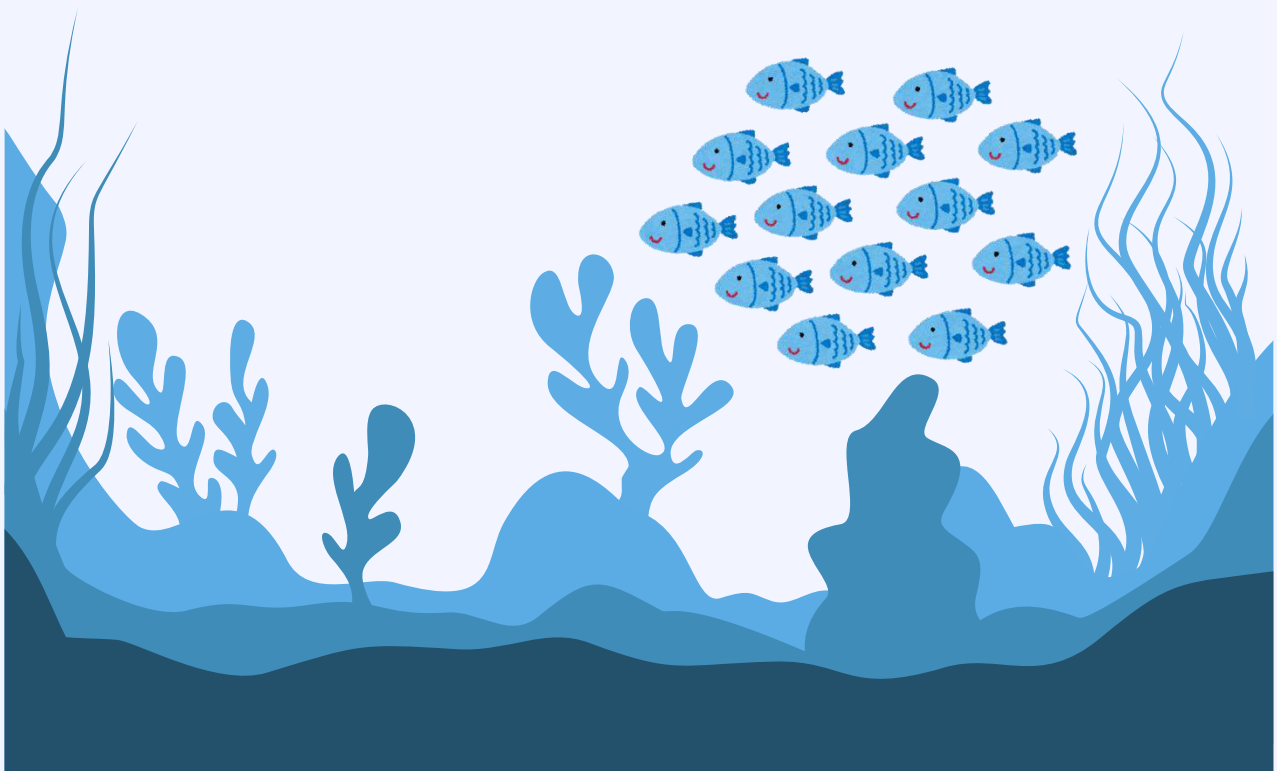
O oceano é uma fonte de inspiração, recreação, revitalização e descoberta. Constitui igualmente um elemento fundamental no património de diversas culturas.

Os seres humanos impactam o oceano de várias formas. Legislação, regulamentações e gestão de recursos determinam o que é extraído e o que é devolvido ao oceano. O desenvolvimento e as atividades humanas resultam em poluição (proveniente de fontes pontuais, difusas e sonoras), alterações na química oceânica (acidificação dos oceanos) e modificações físicas (transformações em praias, costas e rios). Para além disso, os seres humanos eliminaram a maioria dos grandes vertebrados marinhos.

Alterações na temperatura e no pH dos oceanos resultantes das atividades humanas podem comprometer a sobrevivência de determinados organismos e influenciar a biodiversidade (branqueamento de corais em virtude do aumento da temperatura e inibição da formação de conchas devido à acidificação dos oceanos).

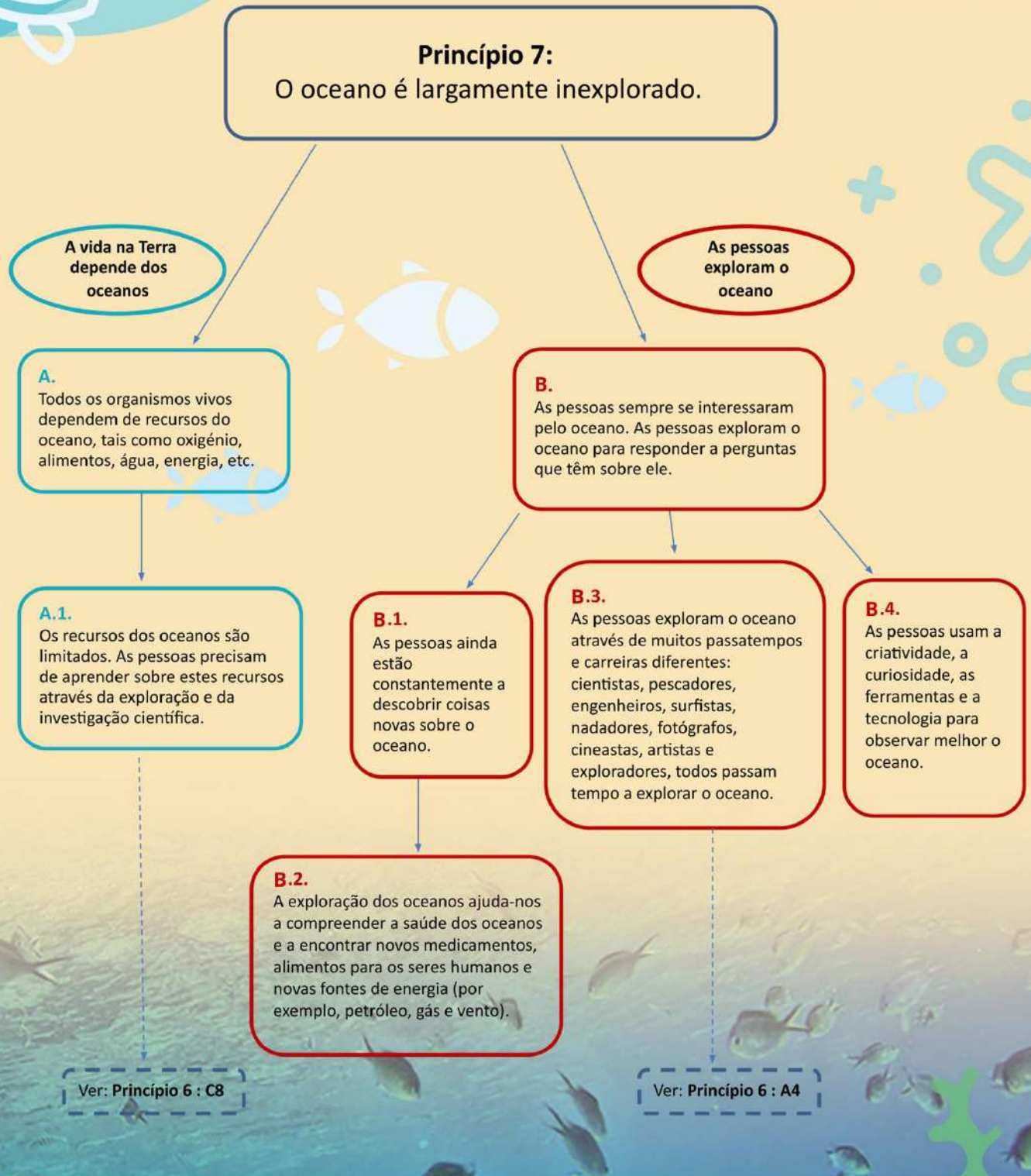
Uma parte significativa da população mundial reside em áreas costeiras. As regiões costeiras estão vulneráveis a desastres naturais, como tsunamis, furacões, ciclones, alterações no nível do mar e tempestades costeiras.

Todos têm a responsabilidade de proteger o oceano. O oceano sustenta a vida na Terra, e os seres humanos devem viver de maneira a preservá-lo. Ações individuais e coletivas são essenciais para a gestão eficaz dos recursos oceânicos em benefício de todos.



Princípio 7:

Idades 4 - 8 anos



O oceano é o maior espaço inexplorado do planeta – menos de 20% dele foi mapeado, observado e explorado. A próxima geração de exploradores e investigadores encontrará vastas oportunidades para descobertas, inovação e pesquisa.

Compreender o oceano transcende a mera curiosidade. A exploração, a experimentação e a descoberta são essenciais para uma compreensão mais aprofundada dos sistemas e processos oceânicos.

Ao longo dos últimos cinquenta anos, a exploração dos recursos oceânicos aumentou de forma significativa, e a sustentabilidade futura desses recursos depende da nossa compreensão e do seu potencial.

Novas tecnologias, sensores e ferramentas estão a expandir a nossa capacidade de explorar o sistema oceânico. Os cientistas dependem cada vez mais de satélites, derivadores, boias, observatórios submarinos e submersíveis não tripulados.

A aplicação de modelos matemáticos é fundamental para a análise dos sistemas oceânicos. Os modelos permitem-nos entender a complexidade do oceano e sua interação com o interior da Terra, a atmosfera, o clima e as massas continentais.

A exploração oceânica é, de fato, uma disciplina interdisciplinar. Exige uma colaboração estreita entre biólogos, químicos, climatologistas, programadores, engenheiros, geólogos, meteorologistas, físicos, animadores e ilustradores. Essas interações promovem novas ideias e perspectivas inovadoras para a pesquisa e a conexão entre a Literacia dos Oceanos e os objetivos globais.



A comissão europeia reconheceu a relevância da literacia oceânica na europa, o que a motivou a estabelecer um grupo de especialistas para elaborar uma agenda de literacia oceânica. O esforço europeu para incorporar a literacia oceânica em iniciativas científicas e educativas mais abrangentes, como o horizonte 2020, resultou em financiamento específico e numa maior sensibilização sobre as ciências marinhas por parte do público e dos decisores políticos, promovendo objetivos de sustentabilidade (EMSEA, 2024; eu4ocean coalition, 2024).

Organizações significativas, como a associação europeia de educadores em ciências marinhas (EMSEA), têm colaborado com educadores e cientistas para apoiar esta agenda, enquanto iniciativas globais, como a década das nações unidas da ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável (2021-2030), fortalecem ainda mais esses esforços para promover uma sociedade informada sobre os oceanos, capaz de enfrentar os desafios ambientais marinhos.

Iniciativas de Literacia dos Oceanos exercem um papel fundamental na promoção de práticas sustentáveis, impactando políticas de conservação e promovendo a responsabilidade social. Ao elevar a consciencialização sobre a interligação entre o oceano, o clima e a biodiversidade, esses esforços estimulam a adoção de decisões informadas que priorizam a saúde dos oceanos, influenciando políticas globalmente (Ocean Conservation trust, 2024; black, 2023).

A Literacia dos Oceanos, a nível comunitário, estabelece ligações pessoais com o ambiente marinho, promovendo a responsabilidade cívica e inspirando transformações comportamentais que mitigam o impacto humano nos ecossistemas.

Uma compreensão mais aprofundada do impacto das ações individuais na saúde dos oceanos promove a conservação proativa, sustentando a gestão responsável dos ambientes marinhos para as gerações futuras (Unesco, 2021).

1.4. Compreender a literacia marinha e oceânica e implementar ações para promovê-la.

A OL desempenha um papel fundamental na promoção da proteção ambiental e da sustentabilidade, incentivando a compreensão e a gestão responsável dos ecossistemas oceânicos. No entanto, continuam a existir desafios, como o acesso público restrito à educação marinha, a carência de conhecimento sobre ciências oceânicas e as barreiras socioeconómicas (UNESCO, 2024).

Iniciativas de entidades como a UNESCO e a EMSA têm como objetivo suprir estas lacunas, promovendo uma educação marinha inclusiva e a colaboração internacional para desenvolver uma sociedade mais informada acerca dos oceanos.

A década das nações unidas da ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável (2021-2030) apresenta uma via promissora para fortalecer esses esforços, disponibilizando recursos e unindo comunidades globais na conservação marinha e em práticas sustentáveis (Ocean Literacy, 2020).

Este Relatório sobre o Estado da Arte proporcionará uma análise aprofundada da OL através de diversas abordagens, incluindo perspectivas históricas sobre a educação ambiental, estruturas e políticas educacionais contemporâneas, bem como metodologias pedagógicas. Adicionalmente, abordará o papel da tecnologia e dos media na melhoria da educação marinha, apresentará estudos de caso de programas bem-sucedidos de literacia marinha e examinará as barreiras e desafios na implementação da literacia marinha. Em conjunto, esses elementos oferecerão uma compreensão abrangente do estado atual e do potencial futuro da educação em OL.

REFERÊNCIAS:

- Black, C. A. (2023). The importance of ocean literacy: Why it matters to us all. [Ocean School](#).
- Brett, J. (2024, March 7). Introducing the seven principles of ocean literacy with KELP. [Sailors for the Sea](#).
- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., & Tuddenham, P. (2005). Science content and standards for ocean literacy: [A report on ocean literacy](#).
- [EU 4 Ocean Coalition](#). (2024). Connect to the ocean and drive change together. European Commission.
- [European Marine Science Educators Association](#). (2024). European Commission.
- Freitas, C., Bellgrove, A., Venzo, P., & Francis, P. (2022). Towards a 2025 national ocean literacy strategy: [Current status and future needs in primary education](#). [Frontiers in Marine Science](#), 9.
- Mokos, M., Realdon, G., & Zubak Čížmek, I. (2020). [How to increase ocean literacy for future ocean sustainability? The influence of non-formal marine science education](#). [Sustainability](#), 12(24), 10647.
- [National Oceanic and Atmospheric Administration](#), US Department of Commerce. (2013). NOAA Education.
- Ocean Conservation Trust. (n.d.). [What is ocean literacy?](#)
- Ocean First Institute. (2024). [Ocean literacy principles](#).
- Ocean Literacy Network. (2015). [Ocean literacy framework](#).
- UNESCO. (2020). [Ocean literacy: The essential principles and fundamental concepts of ocean sciences for learners of all ages \(Version 3: February 2020\)](#).
- UNESCO. (2021). [Ocean literacy within the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development: A framework for action](#).
- UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Commission. (2024). Ocean literacy. <https://www.ioc.unesco.org/en/ocean-literacy#:~:text=Ocean%20Literacy%20is%20the%20understanding,our%20influence%20on%20the%20ocean>



2. PERSPETIVAS HISTÓRICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental (EA) apresenta uma trajetória de desenvolvimento que reflete a crescente tomada de consciência acerca dos impactos das atividades humanas no meio ambiente e a necessidade de fomentar uma relação sustentável com o planeta. Nas últimas décadas, a EA evoluiu, integrando diversas visões e abordagens, e refletindo a complexidade das questões ambientais contemporâneas. Dentre essas abordagens, as perspectivas naturalista e socio crítica destacam-se como influentes, representando duas vertentes fundamentais que moldaram e continuam a impactar a educação ambiental. A evolução da EA também possibilitou a introdução da literacia oceânica, um campo específico que expande o escopo da EA para incluir uma compreensão crítica e sustentável dos ecossistemas marinhos.

2.1. Origens e evolução da educação ambiental

2.1.1. Educação Ambiental nas décadas de 1960 e 1970

As origens mais remotas da Educação Ambiental datam dos movimentos de conservação do século XIX, quando a degradação ambiental começou a ser reconhecida como uma ameaça ao equilíbrio ecológico e ao bem-estar humano.

Contudo, o conceito de Educação Ambiental (EA), tal como é reconhecido atualmente, começou a ser formalizado nas décadas de 1960 e 1970, em resposta à crescente preocupação com a degradação ambiental e os impactos da poluição, do crescimento populacional, do esgotamento dos recursos naturais e da perda de biodiversidade. Cientistas como Rachel Carson (Carson, 1962) tiveram um papel significativo na sensibilização pública, defendendo a necessidade de educar as pessoas sobre questões ambientais prementes. Em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo (PNUMA, 1972) constituiu um marco, reconhecendo oficialmente a importância da educação na promoção de mudanças na relação entre os seres humanos e o meio ambiente. A Declaração de Tbilisi de 1977 (UNESCO, 1978), resultante da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, formalizou o conceito, estabelecendo princípios e objetivos que influenciaram programas globais.

Esta conferência consolidou a relevância da educação ambiental na promoção da consciencialização e da capacitação ambiental como resposta às crises ambientais.



2.1.2. Transição para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS)

Desde a Cimeira da Terra no Rio de Janeiro em 1992 (UNCED, 1992), com a assinatura da Agenda 21, a educação ambiental tem sido integrada nas políticas educacionais de diversos países, visando incluir a consciencialização ambiental como um componente fundamental na formação dos cidadãos. Este documento global enfatizou a educação como uma ferramenta crucial para enfrentar os desafios ambientais e económicos, incentivando as nações a adotarem práticas educacionais que promovam o desenvolvimento sustentável. Além disso, ocorreu uma transição conceitual da "Educação Ambiental" para a "Educação para o Desenvolvimento Sustentável" (EDS), uma mudança que tem sido amplamente criticada por um número significativo de investigadores na área da educação ambiental, especialmente entre os não anglófonos. Com a Década das Nações Unidas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), a UNESCO fortaleceu a educação ambiental no contexto mais abrangente da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). Esta transição representa uma tentativa de expandir o alcance da educação ambiental, que agora inclui não apenas questões ambientais, mas também desafios sociais e económicos interligados (UNESCO, 2004).

2.1.3. A interligação entre Educação Ambiental e Educação para a Sustentabilidade

A evolução da Educação Ambiental (EA) para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) representa uma mudança significativa em termos de metodologias e objetivos educacionais.

Inicialmente centrada na sensibilização ambiental, a EA expandiu-se para uma abordagem mais holística, designada como EDS, que integra os três pilares da sustentabilidade: ambiental, social e económico. Este desenvolvimento não apenas alarga o foco, mas também exige que a aprendizagem seja transformadora, promovendo o pensamento crítico, o pensamento sistémico e a compreensão das interdependências globais.

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) distingue-se, portanto, da educação ambiental tradicional ao buscar não apenas informar, mas também transformar a forma como os alunos pensam e agem em relação aos recursos naturais, incluindo os oceanos. Isso é essencial em um contexto em que o impacto humano no planeta atinge níveis sem precedentes. A EDS preocupa-se com um futuro sustentável, promovendo uma mentalidade que visa equilibrar as necessidades do desenvolvimento económico com a conservação ambiental e a justiça social, princípios que também são fundamentais para a literacia oceânica. No entanto, para alguns autores (Meira, 2006), a tendência de certos setores em substituir a educação ambiental pela EDS é uma questão crítica.

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) deve concentrar-se em questões críticas, em vez de se limitar à adaptação a um modelo econômico global neoliberal predominante. Embora a EDS seja amplamente promovida por organizações internacionais, como a ONU, existe o risco, conforme apontado pelo autor, de que sua implementação se transforme em um discurso mais moderado e menos crítico do que a Educação Ambiental (EA), ao priorizar a adaptação em detrimento da transformação dos sistemas insustentáveis atuais. A Educação Ambiental pode ser compreendida sob diversas perspectivas, cada uma abordando as questões ambientais com ênfases distintas. Carrea e Caride (2004) destacam principalmente as visões naturalista e socio crítica da EA, que representam abordagens complementares, mas também apresentam diferenças significativas em termos de objetivos e metodologias de pesquisa.

2.1.4. A perspectiva socio crítica da educação ambiental

Com a evolução da educação ambiental, esta incorporou uma perspectiva socio crítica que reconhece as questões ambientais como intrinsecamente ligadas a fatores sociais, econômicos e políticos. Esta abordagem defende que a educação ambiental não deve apenas promover a valorização da natureza, mas também incentivar a reflexão crítica e a transformação das estruturas sociais que contribuem para a degradação ambiental (Meira, 2000).

A perspectiva socio crítica tem como objetivo aumentar a consciência crítica, promovendo a análise das causas dos problemas ambientais e a responsabilidade coletiva e individual na sua resolução.

Após a Conferência de Tbilisi, essa visão socio crítica consolidou-se como um componente fundamental da educação ambiental, integrando-a às discussões sobre justiça social e sustentabilidade. Ao fomentar o pensamento crítico, essa abordagem capacita os alunos a se tornarem agentes de mudança, desafiando os sistemas econômicos e sociais que propiciam a exploração e a degradação ambiental. Assim, a perspectiva socio crítica transcende uma visão simplista dos problemas ambientais, promovendo a compreensão das causas subjacentes, como o consumo excessivo e a desigualdade econômica. Na ótica socio crítica, a educação ambiental é uma ferramenta para a transformação social que visa questionar as estruturas e os sistemas de poder que contribuem para a degradação ambiental. Meira e Caride (2004) sustentam que a educação ambiental deve promover a consciência crítica, permitindo que os alunos reflitam sobre as origens dos problemas ambientais e se engajem em ações para a mudança sistêmica. Essa perspectiva incorpora elementos da pedagogia crítica, como o incentivo à ação coletiva e o questionamento de práticas insustentáveis, criando uma "racionalidade socioambiental" que vincula o desenvolvimento humano à sustentabilidade.

Em suma, as perspectivas naturalista e socio crítica oferecem abordagens complementares, embora distintas, para a educação ambiental. Enquanto a visão naturalista se foca em fomentar a valorização do meio ambiente, a perspectiva socio crítica promove a ação transformadora e a compreensão crítica das causas subjacentes à crise ambiental. Uma Educação Ambiental eficaz deve integrar essas duas abordagens, promovendo tanto a conexão com a natureza quanto a reflexão crítica e a cidadania ativa, com o intuito de enfrentar os desafios ambientais de maneira holística e inclusiva. Em termos de metodologias de pesquisa, a Educação Ambiental expandiu-se para incluir metodologias interpretativas, críticas e pós-estruturalistas, refletindo uma visão mais complexa dos problemas ambientais. Essa evolução metodológica possibilitou que a Educação Ambiental abordasse não apenas questões ambientais, mas também fatores sociais, políticos e culturais. Gough (2012) sublinha a importância de abordagens como a investigação-ação e os métodos participativos que envolvem as comunidades, enfatizando a necessidade de transcender a mera mudança comportamental em direção a uma transformação social mais abrangente.

2.2. LITERACIA DOS OCEANOS ENQUANTO EXTENSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A literacia dos oceanos surgiu como um domínio fundamental para a compreensão e preservação dos ecossistemas marinhos.

Este conceito diz respeito à compreensão dos sistemas oceânicos e ao papel crucial que os oceanos exercem na vida na Terra, incluindo a sua relevância na regulação do clima, na preservação da biodiversidade e na oferta de meios de subsistência para milhões de pessoas.

Diversas organizações, como a UNESCO, têm sublinhado a inclusão da Literacia dos Oceanos nos currículos escolares como uma forma de sensibilizar as futuras gerações sobre a importância dos oceanos e promover práticas sustentáveis. Iniciativas como o programa Escolas Azuis (Costa, 2012) e Conhecer o Oceano (Ciência Viva, s.d.) visam proporcionar aos alunos uma compreensão crítica da relação entre a sociedade humana e o ambiente marinho.

Esses programas incentivam os alunos a explorar temas como poluição marinha, aquecimento global e conservação da biodiversidade oceânica (Costa, 2012). Além de promover o conhecimento científico e naturalístico, a Literacia dos Oceanos está intimamente relacionada ao pensamento socio crítico, pois motiva os participantes a refletir sobre justiça social, consumo consciente e políticas públicas que afetam diretamente a saúde dos oceanos e das comunidades costeiras. No contexto da educação formal, o pensamento crítico é essencial para que os alunos compreendam a complexidade das questões oceânicas e se tornem defensores de práticas e políticas que protejam esses ecossistemas fundamentais.

2.2.1 A relevância de integrar a educação ambiental e a literacia oceânica nos currículos escolares.

A combinação das abordagens naturalista e socio crítica, aliada à literacia oceânica, transforma a educação ambiental no contexto escolar numa ferramenta poderosa para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos. Atividades que fomentam uma conexão emocional com o meio ambiente, como a observação da fauna e da flora, são fundamentais para despertar a consciência inicial dos alunos. Por outro lado, a inclusão da perspectiva socio crítica e da Literacia dos Oceanos promove uma compreensão crítica da relação entre sociedade e meio ambiente, incentivando os alunos a se envolverem em práticas de cidadania ativa, o que contribui para a construção de sociedades mais justas e sustentáveis.

2.2.2 Iniciativas Globais na Literacia dos Oceanos

Iniciativas como a Década das Nações Unidas para os Oceanos (2021-2030) têm como objetivo expandir a investigação, a educação e a sensibilização sobre os oceanos, promovendo a colaboração internacional para proteger e restaurar os ecossistemas marinhos.

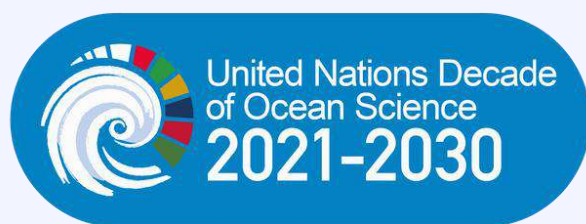
Diversas nações, especialmente aquelas com vastas áreas costeiras, também implementaram políticas educacionais e projetos comunitários para aumentar a consciencialização sobre os oceanos. Essas iniciativas têm como objetivo não apenas capacitar os cidadãos em ciência e conservação, mas também promover práticas sustentáveis que possam mitigar os efeitos das alterações climáticas e da superexploração dos oceanos.

2.2.3. Desafios e Perspetivas Futuras

O Relatório de 2022 da Comissão Europeia intitulado "Educação para a Sustentabilidade Ambiental" apresenta conceitos que expandem as perspetivas históricas da educação ambiental. A seguir, encontram-se algumas ideias adicionais relevantes sobre o tema, conforme abordado no relatório.

Integrar competências de sustentabilidade em todos os níveis de educação.

O relatório sublinha a importância de um currículo abrangente que integre competências de sustentabilidade desde os primeiros anos de escolaridade até o ensino superior. Essas competências englobam o pensamento crítico, valores éticos, colaboração e a compreensão do impacto ambiental, promovendo uma formação contínua e transversal em todas as fases da educação.



A educação enquanto instrumento de transformação social.

A educação para a sustentabilidade ambiental é apresentada como um instrumento para promover mudanças comportamentais e sociais a longo prazo. O relatório defende que a formação deve transcender uma abordagem meramente informativa, adotando uma perspectiva transformadora, na qual os alunos desenvolvam a capacidade de agir e influenciar as políticas ambientais e as práticas sustentáveis nas suas comunidades.

Colaborações e Parcerias Interinstitucionais

A colaboração entre escolas, universidades, empresas e organizações não governamentais é fundamental para o êxito da Educação para a Sustentabilidade. O relatório sublinha que essas parcerias fomentam práticas inovadoras e facilitam o desenvolvimento de projetos sustentáveis que envolvem as comunidades locais, gerando um impacto positivo em larga escala.

Abordagem "Institucional Integrada" para a Sustentabilidade

Para que a educação ambiental seja eficaz, é fundamental que todos os setores da instituição de ensino — desde a administração até o corpo docente e discente — estejam alinhados aos princípios da sustentabilidade. O relatório defende que uma abordagem sistêmica, na qual a sustentabilidade é integrada no ambiente escolar, favorece a internalização de comportamentos sustentáveis nos alunos.

Conexão com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

O relatório também associa a Educação Ambiental aos ODS da ONU, em particular o ODS 4 (Educação de Qualidade), o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e o ODS 15 (Vida Terrestre). Esta conexão expande o alcance da Educação Ambiental para incluir a promoção de uma economia verde, a diminuição das desigualdades e a conservação ambiental, refletindo uma abordagem global e integrada para a sustentabilidade.

A Educação Ambiental e a Literacia dos Oceanos constituem ferramentas fundamentais para fomentar uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Ao alargar os objetivos da Educação Ambiental para incluir a educação para o desenvolvimento sustentável e temas como a literacia oceânica, a educação pode exercer um papel transformador na edificação de um futuro sustentável. Perante os desafios ambientais complexos e interdependentes que enfrentamos, a educação deve adaptar-se para preparar indivíduos aptos a tomar decisões informadas e a valorizar a preservação dos recursos marinhos.



Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all



Take urgent action to combat climate change and its impacts



Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss

Referencias:

- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin.
- European Commission. (2022). *Education for environmental sustainability: Report of the expert group on sustainability*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Costa R., B. Mata, F. Silva, P. Conceição, L. Guimaraes, *Fostering Ocean-Literate Generations: The Portuguese Blue School*, in: K.C. Koutsopoulos, J.H. Stel (Eds.), *Ocean Literacy: Understanding the Ocean*, Springer, Cham, 2021, https://doi.org/10.1007/978-3-030-70155-0_10.
- Ciência Viva (n.d.). Getting to know the ocean. Available at Ciência Viva.
- Gough, A. (2012). The emergence of environmental education research: A 'history' of the field. In R. B. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, & A. E. J. Wals (Eds.), *International handbook of research on environmental education* (pp. xx-xx). New York: Routledge.
- Meira Cartea, P. Á., & Caride, J. A. (2004). *Environmental education and human development*. Lisbon: Instituto Piaget
- Meira Cartea, P. Á. (2006). Praise for environmental education. *Revista Trayectorias*, VIII(20-21), 44-55.
- UNESCO (1977). *Intergovernmental Conference on Environmental Education*. Tbilisi, USSR.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (1972). *Report of the United Nations. Conference on the Human Environment*. Stockholm: United Nations
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992). *Agenda 21*. Rio de Janeiro, Brazil: UNCED. Final, advanced version as adopted by the Plenary on 14 June 1992.
- UNESCO (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education: Tbilisi (USSR), 14-26 October 1977. Final Report*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2004). *United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. Draft Implementation Scheme*. October 2004.



3. QUADROS E POLÍTICAS EDUCACIONAIS CONTEMPORÂNEAS

3.1 ESTRUTURA EDUCATIVA NOS PAÍSES PARCEIROS DO PROJETO

Nos países parceiros do projeto, o sistema educacional revela algumas diferenças em relação à idade de início da escolaridade e às diretrizes nacionais que definem os conhecimentos, as habilidades e as competências sociais que os alunos desenvolvem.

O sistema educacional grego é estruturado em três níveis principais: fundamental, médio e superior, além de um nível pós-secundário que oferece formação profissional. A escolaridade obrigatória na Grécia abrange um período de dez anos, dos 5 aos 15 anos. Durante esse intervalo, o ensino básico é dividido em educação pré-escolar (4-6 anos) e ensino básico, que se estende por seis anos (6-12 anos). A educação pré-escolar tem início aos 4 anos de idade, sendo a frequência obrigatória para todas as crianças a partir dos 5 anos. O ensino básico, com duração de seis anos, atende crianças entre os 6 e os 12 anos. Assim, a educação infantil, que é o foco deste estudo, inclui a educação pré-escolar (4-6 anos) e os dois primeiros anos do ensino básico (6-8 anos).

Em Portugal, a escolaridade obrigatória tem início aos 6 anos e estende-se até aos 18 anos (12.º ano), englobando três etapas principais: educação pré-escolar (2-5 anos), ensino básico (6-14 anos), dividido em três ciclos, e ensino secundário (15-17 anos). A educação pré-escolar começa aos 4 anos, sendo a frequência obrigatória para todas as crianças com 5 anos. O ensino primário tem uma duração de seis anos e abrange crianças dos 6 aos 12 anos. Assim, a educação pré-escolar, que é o foco do presente estudo, inclui a educação pré-escolar (4-6 anos) e os dois primeiros anos do ensino primário (6-8 anos).

No Chipre, a educação obrigatória inicia-se aos 5 anos e prossegue até aos 15, abrangendo três etapas principais: educação pré-primária (3-5 anos), ensino primário (6-11 anos) e ensino secundário (12-18 anos), dividido em dois ciclos. A educação pré-primária começa aos três anos, sendo a frequência obrigatória para todas as crianças a partir dos 4 anos e 8 meses. O ensino primário tem uma duração de seis anos e destina-se a crianças entre os 6 e os 11 anos. O ensino secundário é subdividido em ensino secundário inferior (Gymnasium, 12-15 anos) e ensino secundário superior (Lyceum ou Escolas Técnicas, 16-18 anos), sendo o ensino secundário inferior obrigatório.

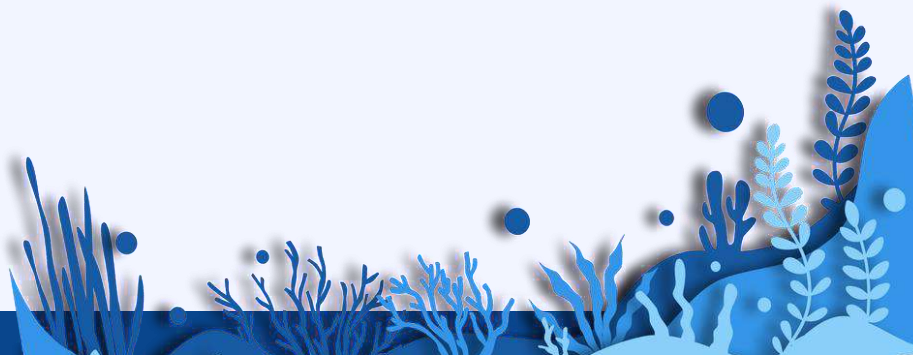
A educação infantil, que é o foco deste estudo, inclui a educação pré-primária (dos 3 aos 6 anos) e os primeiros anos do Ensino Básico (dos 6 aos 8 anos).

Na Polónia, o sistema educacional inicia-se com a educação pré-escolar (3 a 6 anos), prossegue para o Ensino Básico (7 a 15 anos), seguido pelo ensino médio (16 a 19 anos) e culmina com a graduação e o doutoramento. O Ensino Básico tem uma duração de oito anos e é dividido em duas etapas: a Etapa I, que abrange do 1.º ao 3.º ano do Ensino Básico (7 a 9 anos), e a Etapa II, que abrange do 4.º ao 8.º ano do Ensino Básico (10 a 14 anos). Na Polónia, está em vigor o Quadro Polonês de Qualificações (PQF), um sistema de referência para as qualificações conferidas no país. O PQF possui 8 níveis, sendo que cada nível é descrito através de características gerais de abrangência, bem como do grau de complexidade do conhecimento, das habilidades e das competências sociais exigidas das pessoas com qualificações em determinado nível. O PQF inclui características típicas das qualificações conferidas na educação básica, na educação profissional e no ensino superior. A educação ao nível do Ensino Básico está classificada no nível 1. Dentro da estrutura do conhecimento, o aluno adquire e compreende fatos e conceitos elementares, assim como a relação entre fenómenos selecionados do pensamento natural, social e humano (<https://prk.men.gov.pl/polska-rama-kwalifikacji-prk/>).

3.2. Entidades responsáveis pela educação a nível nacional

A administração do ensino básico e médio na Grécia é realizada em níveis central, regional e local pelo ministério da educação, pesquisa e assuntos religiosos, pelas diretorias regionais de educação, pelas diretorias de educação (prefeituras) e pelas unidades escolares, respetivamente. O ministério da educação, pesquisa e assuntos religiosos, no entanto, exerce o controle de supervisão sobre as escolas de ensino básico e médio, definindo o conteúdo dos currículos, recrutando e nomeando funcionários e gerindo o financiamento. O ministério também é o único responsável pelos livros didáticos utilizados, fornecendo aos alunos de todas as séries um livro didático gratuito, juntamente com um caderno de exercícios, por disciplina, uma prática comum em todo o país, tanto para escolas públicas quanto privadas.

A gestão do ensino básico e médio em Portugal ocorre em níveis central, regional e local, sob a responsabilidade do ministério da educação, das direções regionais de educação, dos municípios e das unidades escolares locais (designadas “agrupamentos”). Contudo, o ministério da educação exerce o controlo geral sobre as escolas de ensino básico e médio, estabelecendo o conteúdo curricular, recrutando e nomeando professores, além de gerir o financiamento.



Além disso, o Ministério é responsável pela seleção dos manuais escolares utilizados, assegurando que os alunos de todo o país, tanto em instituições públicas como privadas, recebam gratuitamente manuais e cadernos de exercícios padronizados para cada disciplina.

A integração de temas marinhos e oceânicos nos currículos da educação infantil no Chipre ocorre em múltiplos níveis. A nível nacional, o Ministério da Educação incorpora conceitos de Literacia dos Oceanos (LO) no currículo nacional, assegurando que a educação ambiental, incluindo temas marinhos, faça parte da educação infantil (UNESCO, 2020). Promove políticas que priorizam a Literacia dos Oceanos (LO) nos marcos educacionais, garantindo um ensino consistente em todas as escolas. Busca financiamento para desenvolver materiais de alta qualidade, apoiar a formação de professores e criar oportunidades de aprendizagem experiencial (UNESCO, 2020). A nível estadual, as iniciativas concentram-se na implementação de diretrizes nacionais e no desenvolvimento de programas específicos adaptados aos ecossistemas marinhos do Chipre. Parcerias com institutos de pesquisa marinha contribuem para a criação de materiais educativos relevantes (Ryan, 2021). A nível local, as escolas colaboram com organizações marinhas para proporcionar oportunidades de aprendizagem experiencial. Eventos como a Semana do Mar envolvem os alunos em atividades que enfatizam a importância da conservação marinha (Reid & Strathairn, 2024).

O Ministério da Educação Nacional é encarregado de orientar a política da Polónia no domínio da educação e formação. Este ministério supervisiona questões relacionadas à educação pré-escolar, educação geral, especial e profissional, definindo currículos, livros didáticos e materiais pedagógicos, além de desenvolver exames externos.

3.3. Currículos de educação infantil e a sua relação com a Literacia dos Oceanos (LO)

Para a presente investigação, foram examinados os currículos da educação pré-escolar e dos dois primeiros anos do ensino básico. a análise de conteúdo foi aplicada tanto ao material textual quanto ao visual (pictórico) para avaliar a presença de elementos de literacia oceânica nos currículos e nos manuais didáticos analisados.

Na Grécia. na educação pré-escolar, a fisionomia e a orientação da creche são definidas pelo currículo para a educação pré-escolar (instituto de política educacional, 2022), que representa um sistema integrado de trabalho. o currículo serve como a estrutura comum para a organização da aprendizagem na creche. o conteúdo educativo é organizado pelos educadores com base nos objetivos de aprendizagem para as crianças, não havendo livros didáticos ou material pedagógico disponibilizado pelo ministério da educação para uso em sala de aula.

Os objetivos de aprendizagem e as atividades indicativas apresentadas no currículo não constituem um quadro vinculativo para os educadores da educação infantil, nem um "conteúdo" que deva ser abordado. O essencial é que as escolhas dos educadores da educação infantil respondam às características das crianças e às condições da sala de aula. Desde 2021, as Oficinas de Habilidades também estão incluídas no horário da educação infantil. Nos dois primeiros anos do Ensino Básico, as disciplinas básicas são as seguintes: Língua Grega Moderna, Matemática, Estudos do Meio Ambiente, Educação Física, Música, Arte, Teatro e Oficinas de Habilidades. A disciplina Estudos do Meio Ambiente é a mais intimamente relacionada à Literacia dos Oceanos e é orientada pelo Currículo para o Estudo do Meio Ambiente (Instituto de Política Educacional, 2021). Consiste em dois livros distintos: um livro de leitura para o aluno e um livro de exercícios. O Estudo do Meio Ambiente propõe um domínio único de aprendizagem com caráter interdisciplinar, pois incorpora elementos dos ambientes natural, social, religioso, cultural, histórico e econômico (Instituto de Política Educacional, 2014). As Oficinas de Competências (Instituto de Política Educacional, 2021) são uma atividade didática e educativa inovadora que, após a sua aplicação piloto em 2021, foi integrada no horário obrigatório de jardins de infância, escolas primárias e secundárias, públicas e privadas.

Esta ação tem como objetivo fortalecer o desenvolvimento de competências socio emocionais, habilidades para a vida, bem como competências tecnológicas e científicas. Os docentes responsáveis pelas Oficinas de Habilidades são convidados a elaborar os Programas de Desenvolvimento de Habilidades em quatro Módulos Temáticos, sendo que o segundo Módulo é intitulado "Eu cuido do meio ambiente". No âmbito desta disciplina, existem também projetos oferecidos por instituições, ONGs e museus, que os docentes podem implementar para atender às necessidades das Oficinas de Habilidades. Para o presente estudo, analisamos exclusivamente o segundo Módulo da Oficina de Habilidades, focando nos projetos mais diretamente relacionados à literacia oceânica. O Currículo para o Meio Ambiente e Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Instituto de Política Educacional, 2011) orienta a educação infantil e o Ensino Básico, apresentando os princípios e valores da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, visando a incorporação desses princípios e valores nos currículos de outras áreas didáticas. Este é acompanhado por um Guia para o Meio Ambiente e Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Instituto de Política Educacional, 2011).

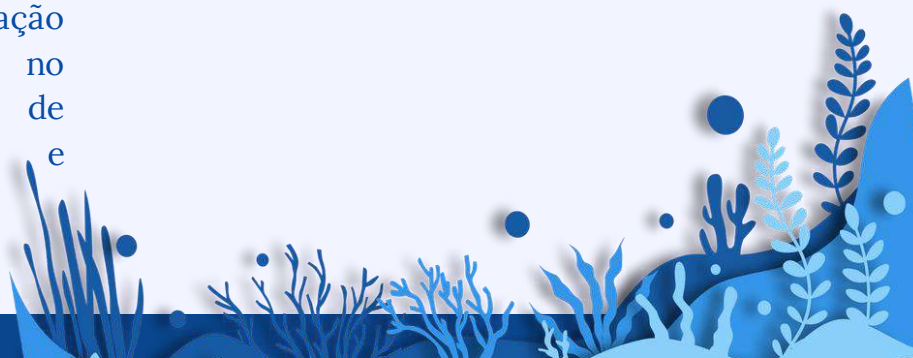


Tabela 1. Temas relacionados à literacia oceânica nos currículos gregos

Fonte	Temas relacionados com a literacia oceânica na educação pré-escolar	Temas relacionados à literacia oceânica no ensino básico (1.º e 2.º ano)
<p>Currículo para a Educação Pré-Escolar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atitude proativa e responsabilidade ambiental. • um experimento sobre a possibilidade de o mar congelar 	
<p>Currículo para o “Estudo do Ambiente”</p> <p>Livros didáticos para o “Estudo do Ambiente”</p>		<ul style="list-style-type: none"> • costas e o oceano • ilhas • intervenções humanas nas áreas costeiras • características biogeoquímicas do oceano • ciclo hidrológico
<p>Currículo para a disciplina “Ambiente e Educação para o Desenvolvimento Sustentável”</p> <p>Guia para “Ambiente e Educação para o Desenvolvimento Sustentável”</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ciclo hidrológico • contaminação da água • economizando água



Fonte	Temas relacionados com a literacia oceânica na educação pré-escolar	Temas relacionados à literacia oceânica no ensino básico (1.º e 2.º ano)
<p>Oficinas de Competências*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mar sem plástico. • Mediterrâneo, o mar que interliga culturas <p>Projetos disponibilizados por instituições para serem implementados de forma opcional pelos docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descobrimo Gyaros, um ecossistema marinho no coração das Cíclades (World Wildlife Fund WWF Grécia) • Água... Exploradores! (Fundação Quality Net) • A água do lago, o sal do mar... o palácio da lagoa! (K.P.E. Messolonghi) • Niretta, a tartaruga-careta (Associação Mediterrânea para o Resgate de Tartarugas Marinhas) • A chuva que se converteu em inundação. O pluviômetro! (Centro de Educação Ambiental e Sustentabilidade Rhodes Butterfly) • HELMEPA Infantil - O Nosso Amigo, o Mar (HELMEPA - Associação Helénica de Proteção do Meio Ambiente Marinho) • HELMEPA Infantil - O Nosso Amigo, o Mar (HELMEPA - Associação Helénica de Proteção do Meio Ambiente Marinho) • Para onde se navegará com um tempo desses? - A tradição marítima do Egeu (Agência Cultural I.M.D. (Magneton Kivotos, para o Resgate da Reserva Cultural) 	

* Todos os temas das Oficinas de Habilidades incluem tanto a educação pré-escolar como os dois primeiros anos do ensino básico.

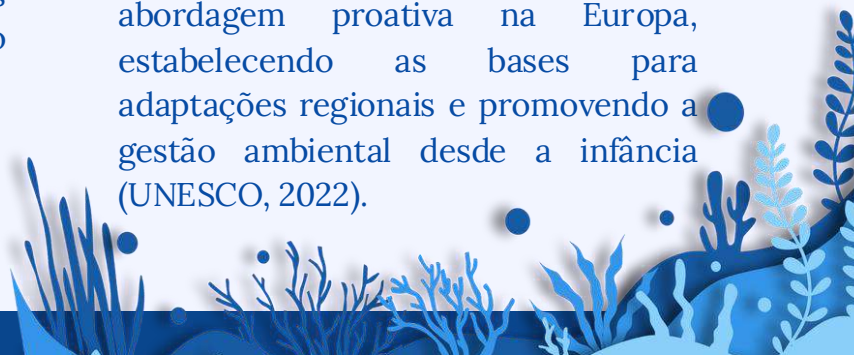


Em Portugal, o principal objetivo da promoção da Literacia Oceânica na educação infantil é capacitar as futuras gerações a proteger os ambientes marinhos, através da compreensão dos ecossistemas oceânicos, dos recursos naturais e do seu próprio impacto. Este domínio educativo abrange o estudo de práticas pedagógicas que incorporam temas oceânicos nas atividades infantis, bem como a avaliação da eficácia dessas abordagens para fomentar a consciência ambiental. Abaixo, pode ler sobre os Conceitos e Componentes-Chave da Literacia Marinha e Oceânica na Educação Infantil em Portugal. No documento “A Literacia Oceânica para Todos: Um Guia” (UNESCO, 2017), as referências a Portugal destacam principalmente a adoção e integração precoces dos princípios da literacia oceânica e a liderança do país na Tradução e Adaptação da Literacia Oceânica nas escolas. Portugal foi um dos primeiros países europeus a implementar um quadro de referência para a literacia oceânica. Em 2011, sob a liderança da Ciência Viva (Agência Nacional da Cultura Científica e Tecnológica de Portugal), Portugal traduziu os Princípios Essenciais e Conceitos Fundamentais da Literacia Oceânica para português, no âmbito do projeto “Conhecer o Oceano”. Esta adaptação visou tornar os princípios da literacia oceânica acessíveis no contexto educativo português. Essa adoção precoce estabeleceu um modelo para integrar a literacia oceânica aos currículos nacionais, influenciando outras regiões da Europa e além.

O documento “O Novo Currículo Azul: Um Conjunto de Ferramentas para Formuladores de Políticas” (UNESCO, 2022) menciona Portugal em contextos relacionados com a literacia oceânica, nomeadamente na Rede de Escolas Azuis: a Escola Azul de Portugal. Esta Rede é destacada como uma iniciativa exemplar destinada a preparar cidadãos com conhecimento sobre os oceanos. O programa é liderado pelo Ministério do Mar português e desenvolvido pela Direção-Geral da Política Marítima. Conecta escolas a comunidades locais, indústrias, ONGs, municípios e o setor marítimo para implementar a literacia oceânica no currículo formal, sublinhando o compromisso de Portugal em promover a literacia oceânica em todos os níveis de ensino (UNESCO, 2017; 2022).

Redes Europeias e Atlânticas (<https://escolaazul.pt/en>):

O documento sublinha a participação de Portugal em iniciativas mais amplas da União Europeia, como a Rede Europeia de Escolas Azuis, promovida pela Direção-Geral dos Assuntos Marítimos e das Pescas da UE. Portugal também integra a rede Atlântica de Escolas Azuis, que faz parte da rede Atlântica de Investigação Oceânica, evidenciando o seu compromisso com a promoção da literacia oceânica a nível nacional e internacional. O papel de Portugal na literacia oceânica reflete uma abordagem proativa na Europa, estabelecendo as bases para adaptações regionais e promovendo a gestão ambiental desde a infância (UNESCO, 2022).



A rede REASE (Barracosa *et al.*, 2019) destacou a Literacia dos Oceanos(AO) como uma abordagem educativa para sensibilizar sobre os Serviços Ecossistémicos (SE) costeiros em Portugal. Enfatizou vários pontos-chave: o papel essencial dos ecossistemas costeiros no apoio à biodiversidade, no sequestro de carbono e na prestação de serviços como a produção de alimentos e a purificação da água. A iniciativa REASE, sediada no Algarve, integrou estes temas para educar o público, especialmente os estudantes, sobre a sua dependência dos ambientes marinhos e o impacto que exercem sobre estes. A REASE desenvolveu programas de educação em AO, tanto formais como informais, envolvendo estudantes do ensino básico e secundário, bem como o público em geral. Isto incluiu atividades como formação de professores, visitas de estudo e projetos práticos, como a iniciativa "Carbono Azul", que envolveu os estudantes no mapeamento do carbono dos ecossistemas costeiros locais. A REASE foi considerada um modelo para o aumento da AO, incentivando outras regiões de Portugal a implementar programas semelhantes. As recentes reformas educativas, como o Projeto para a Autonomia e Flexibilidade Curricular (PACF), permitiram que as escolas portuguesas personalizassem os currículos, abrindo potencialmente caminhos para a integração da AO. O projeto REASE terminou formalmente em 2017, mas continuou através dos projetos SeagHorse e Blue Forests Education. Ambos os projetos focaram em plantas marinhas que sequestram carbono, tendo como público-alvo crianças de todos os níveis escolares e seus professores no caso do SeagHorse, e especificamente os professores no caso do Blue Forests Education.

Muitos investigadores sublinham a relevância de criar e partilhar repositórios online que promovam a literacia oceânica, envolvendo docentes de diversos níveis de ensino (Costa *et al.*, 2024). Para tal, foi desenvolvido um repositório gratuito, em inglês e português, com temática oceânica (Plataforma de Aprendizagem Blue Forests), no âmbito do Projeto de Educação Blue Forest (2024) (<https://ccmar.ualg.pt/en/project/boosting-blue-forests-education-and-capacity-building>), coordenado pelo CCMAR como REASE. Este repositório disponibiliza uma coleção de recursos e atividades educativas adaptadas para educadores e outras partes interessadas. Inclui materiais para download sobre temas e elementos marinhos, elaborados em português e inglês. O estudo de Costa *et al.* (2024) teve como objetivo explorar o estado atual da literacia oceânica nas escolas açorianas, examinando as perspetivas dos docentes sobre a literacia oceânica, avaliando a integração de temas oceânicos nas práticas pedagógicas regulares e analisando como as escolas açorianas estão preparando os alunos para se tornarem cidadãos ambientalmente responsáveis, particularmente em consonância com o ODS 14 (Vida na Água). Nos Açores, assim como em outras regiões da Europa, a conceção e implementação de programas educativos especificamente focados na Literacia Oceânica (LO) continuam a ser um desafio. Para superar este obstáculo, é necessária uma colaboração estreita entre escolas, universidades, institutos de investigação e Ministérios da Educação. Uma cooperação mais abrangente entre os responsáveis pela elaboração de currículos, autores de manuais escolares, educadores marinhos e cientistas marinhos é fundamental para integrar os temas da LO nos currículos nacionais a nível global.

Na educação pré-escolar em Portugal, a estrutura do jardim de infância é definida pelo Currículo para a Educação Pré-Escolar (Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 2016), que constitui um sistema de trabalho integrado.

Os seguintes pontos de partida podem ser considerados para temas de literacia oceânica na educação pré-escolar:

Área de conteúdo: Formação pessoal e social

- Tema: respeito e valorização do meio ambiente natural e social, bem como do património paisagístico.
- Área temática: Compreensão do mundo
- Tema: abordagem científica
- Tema: compreensão do mundo físico e natural.

Nos dois primeiros anos do Ensino Básico (1º e 2º anos), as disciplinas fundamentais são as seguintes: Português, Matemática, Estudos do Meio Ambiente, Educação Física, Música, Arte, Inglês e Cidadania e Desenvolvimento. A disciplina Estudos do Meio Ambiente é a que mais se relaciona com a Literacia dos Oceanos e é guiada pelo Currículo para os Estudos do Meio Ambiente (<https://www.dge.mec.pt/aprendiza-gens-essenciais-ensino-basico>).

O Currículo de Cidadania e Desenvolvimento (DGE, 2018) abrange a educação pré-escolar e o ensino básico, apresentando os princípios e valores da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, visando a integração desses princípios e valores nos currículos de outras áreas de aprendizagem.

É acompanhada por uma estratégia (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, DGE 2018).

Os seguintes pontos de partida podem ser considerados para temas de Literacia dos Oceanos no ciclo 1 (anos escolares 1 e 2):

Tema: Cidadania e Desenvolvimento

- Tema: Sustentabilidade no desenvolvimento
- Tema: Educação Ambiental

A integração de temas marinhos e oceânicos nos currículos da educação infantil em Portugal realiza-se em diversos níveis:

Nível nacional - Projeto para a Autonomia e Flexibilidade Curricular (PACF). A integração da literacia oceânica no currículo escolar português é sustentada por medidas legislativas como o Projeto para a Autonomia e Flexibilidade Curricular, que permite às escolas adaptar os currículos aos contextos locais, incluindo temas relacionados com a literacia oceânica. Apesar da presença constante do oceano num país como Portugal, seria expectável que os temas oceânicos constituíssem uma parte significativa dos currículos oficiais e das atividades de ensino diárias. No entanto, a perceção predominante indica o contrário, uma vez que os temas marinhos e oceânicos são relativamente pouco representados na educação formal (Fauville et al, 2012). Segundo a OCDE (2018), os principais obstáculos à inclusão da Literacia Oceânica nos currículos portugueses são a fragmentação excessiva dos currículos em diversas disciplinas, a extensão dos programas atuais e a escassa prática de projetos interdisciplinares e de aprendizagem baseada em problemas.

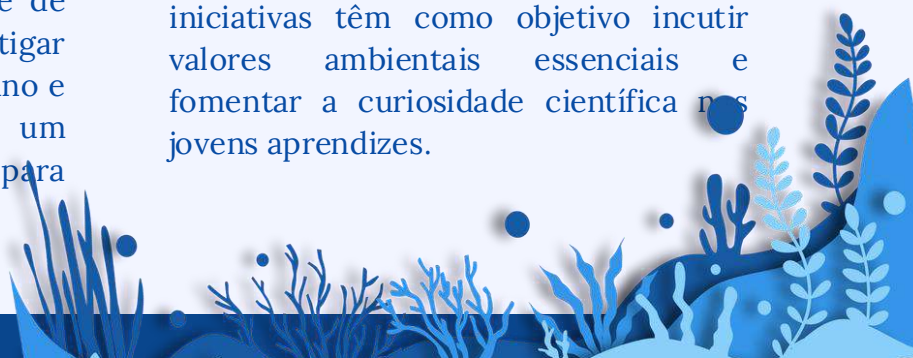
No entanto, a legislação recente (DL55/2018) possibilitou que as escolas incorporassem metodologias e práticas inovadoras, representando uma oportunidade para explorar a Literacia Oceânica nas instituições de ensino portuguesas. Em última análise, “os indivíduos com literacia oceânica agem e, através da participação ativa em experiências de Literacia Oceânica, associam emoções e valores ao oceano e aos seus recursos” (Barracosa et al., 2019). O PACF oferece às escolas as condições necessárias para adaptar o programa curricular nacional aos conteúdos locais. Assim, as instituições podem integrar metodologias e práticas inovadoras para promover uma aprendizagem mais eficaz. Este projeto inclui a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, com o objetivo de introduzir a educação para a cidadania nas escolas. Esta estratégia estabeleceu áreas de ensino obrigatórias, como a educação ambiental, a sustentabilidade, os direitos humanos e a saúde. Além disso, fomenta parcerias com ONGs e outras instituições. O PACF recomenda o desenvolvimento de currículos adaptados aos contextos locais, associados a metodologias ativas, como as metodologias de aprendizagem baseadas em projetos. Esta legislação recente representa uma oportunidade para introduzir e explorar o tema dos Serviços Ecosistémicos Costeiros e da Literacia Oceânica no currículo escolar português. A literacia oceânica oferece aos alunos e professores uma forma de interagir com suas comunidades e de alterar comportamentos para mitigar os impactos negativos sobre o oceano e seus recursos, assegurando que um oceano saudável esteja disponível para as gerações futuras.

Além disso, o Quadro de Aprendizagem 2030 da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (OCDE, 2018b) reconhece que o conceito de “competência” abrange mais do que a mera aquisição de conhecimentos e habilidades; envolve a mobilização de saberes, competências, atitudes e valores para enfrentar exigências complexas (como o conceito de serviços ecosistémicos). Uma das recomendações do Diagnóstico da Estratégia de Competências da OCDE para Portugal é “ajustar o poder de decisão para atender às necessidades locais”.

Estratégia Nacional para os Oceanos (ENO) de Portugal 2021-2030.

Como parte do compromisso nacional de Portugal com a sustentabilidade dos oceanos, a estratégia do governo destaca a literacia oceânica para todas as idades, incluindo financiamento para materiais educativos, formação de professores e sensibilização da comunidade. Esta abordagem resultou no desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis e apropriados para diferentes faixas etárias, centrados na conservação marinha, sustentabilidade e responsabilidade ambiental, amplamente adotados em jardins de infância e escolas primárias.

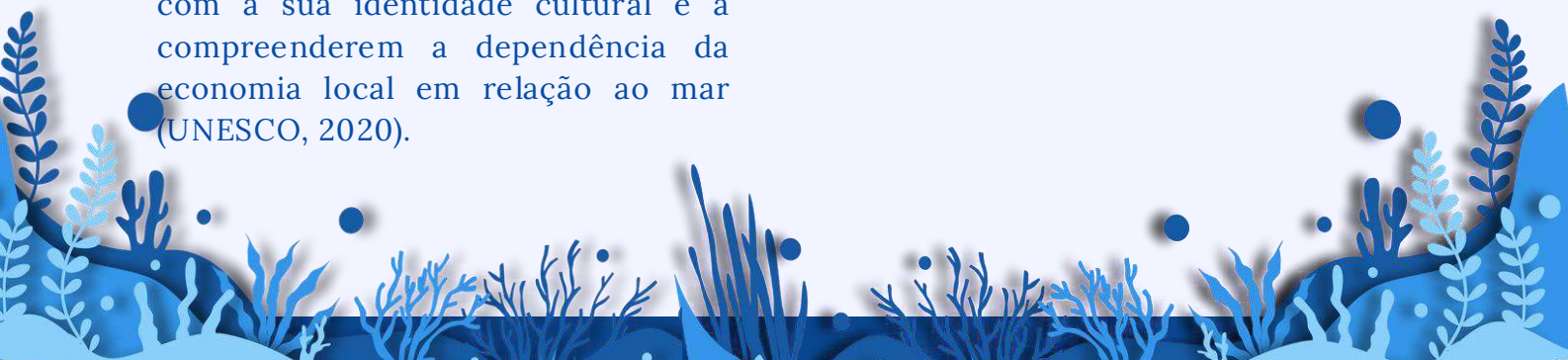
No Chipre, surgem iniciativas para integrar a aprendizagem ao longo da vida (MLV) na educação infantil, como parte de um esforço mais abrangente para alinhar-se aos marcos educacionais internacionais. Essas iniciativas têm como objetivo incutir valores ambientais essenciais e fomentar a curiosidade científica nos jovens aprendizes.



A aprendizagem baseada na investigação, que estimula as crianças a explorar e investigar questões relacionadas com o oceano, tem-se mostrado eficaz no envolvimento e na educação das mentes jovens. Por exemplo, livros ilustrados com temática oceânica são utilizados para transmitir conceitos complexos de ciências marinhas de forma acessível, aprimorando a compreensão das crianças através de elementos visuais e textuais (Springer, 2021). A Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil no Chipre foca na promoção da compreensão dos ecossistemas marinhos, do impacto humano e da interação oceano-clima. As crianças aprendem sobre a diversidade de espécies e habitats marinhos em torno do Chipre, as teias alimentares e a importância de cada espécie através de atividades interativas e livros ilustrados com temática oceânica. São expostas aos efeitos da poluição e à relevância de práticas sustentáveis, como a reciclagem e a conservação da água, para proteger o ambiente marinho (Springer, 2021; UNESCO, 2020).

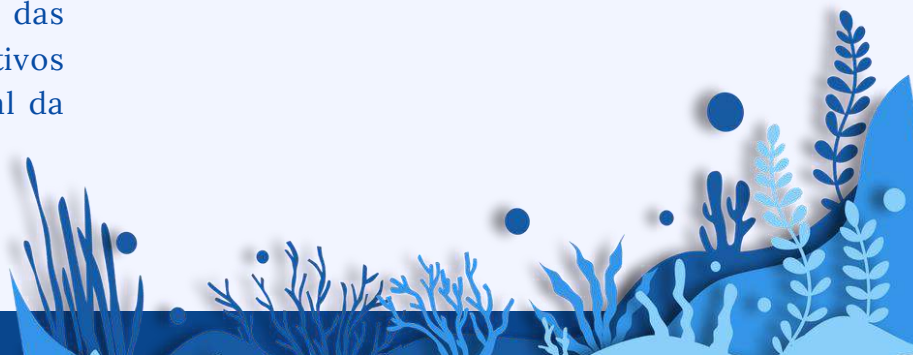
São abordados conceitos fundamentais sobre a influência do oceano no clima e nas condições meteorológicas, acompanhados de explicações acessíveis sobre as alterações climáticas e seu impacto na vida marinha. Os educadores integram o rico património marítimo do Chipre nas aulas, auxiliando as crianças a estabelecerem uma ligação com a sua identidade cultural e a compreenderem a dependência da economia local em relação ao mar (UNESCO, 2020).

As iniciativas de Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil no Chipre estão a desenvolver-se gradualmente, com o objetivo de alinhá-las aos padrões e referenciais educacionais internacionais. Estas iniciativas incluem a integração de conceitos de Literacia dos Oceanos (LO) nos currículos, a adoção de diversas abordagens pedagógicas e a utilização de variados recursos educacionais. No Chipre, a Literacia dos Oceanos (LO) está a ser progressivamente integrada à educação infantil. O currículo nacional abrange elementos de educação ambiental que incluem conceitos fundamentais de ciências marinhas. Iniciativas como o projeto Sea4All disponibilizam kits educacionais e recursos online para auxiliar os professores na introdução de tópicos marinhos de forma interativa. Atividades de aprendizagem experiencial, como limpezas de praias e visitas a aquários, também estão a ser incorporadas para aprimorar a compreensão prática (Alves et al., 2021). Em suma, embora as iniciativas de Literacia dos Oceanos (LO) na educação infantil no Chipre ainda estejam em evolução, estão a ser realizados avanços significativos na integração desses conceitos ao currículo, na adoção de abordagens pedagógicas eficazes e na utilização de recursos educacionais envolventes. Os esforços contínuos nestas áreas contribuirão para a formação de uma geração que valorize e proteja os ambientes marinhos.



Na Polónia, a educação de crianças e jovens fundamenta-se nos Regulamentos do Ministro da Educação Nacional: Regulamento do Ministro da Educação Nacional de 14 de fevereiro de 2017 sobre o currículo básico da educação pré-escolar e o currículo básico da educação geral para o Ensino Básico, incluindo alunos com deficiência intelectual moderada ou significativa, educação geral para o ensino profissionalizante de primeiro grau, educação geral para escolas especiais preparatórias para o trabalho e educação geral para o ensino superior (Diário Oficial de 2017, item 356) e Regulamento do Ministro da Educação de 28 de junho de 2024 que altera o regulamento sobre o currículo básico da educação pré-escolar e o currículo básico da educação geral para o Ensino Básico, incluindo alunos com deficiência intelectual moderada ou significativa, educação geral para o ensino profissionalizante de primeiro grau, educação geral para escolas especiais preparatórias para o trabalho e educação geral para o ensino superior (Diário Oficial de 2024, item 996). O currículo básico polaco para a educação pré-escolar define o propósito da educação pré-escolar, as tarefas preventivas e educativas da pré-escola, a organização do departamento de pré-escola no Ensino Básico e outras modalidades de educação pré-escolar, bem como os resultados da implementação das tarefas na forma de objetivos alcançados pelas crianças ao final da educação pré-escolar.

O objetivo da educação pré-escolar é promover o desenvolvimento integral da criança. Este apoio é concretizado através de um processo de cuidado, educação e ensino-aprendizagem, que possibilita à criança descobrir suas próprias habilidades, compreender o significado da ação e acumular experiências que a conduzem à verdade, à bondade e à beleza. Como resultado desse suporte, a criança atinge a maturidade necessária para iniciar a aprendizagem na primeira fase da educação. O objetivo da educação infantil é igualmente apoiar o desenvolvimento integral da criança. O processo educativo nas séries iniciais do Ensino Básico (1º ao 3º ano) permite à criança explorar suas habilidades, entender o significado da ação e acumular experiências que a levam à verdade, à bondade e à beleza. A educação nesta fase foca em atender às necessidades naturais de desenvolvimento do aluno. A escola respeita a subjetividade do aluno no processo de construção do conhecimento individual e na transição da infância para a adolescência. Como resultado desse apoio, a criança alcança a maturidade necessária para iniciar a aprendizagem na segunda fase da educação. Os programas também delineiam as conquistas que a criança deve atingir ao final de cada etapa educacional. Conquistas da criança ao término da etapa educativa. Na educação pré-escolar, no âmbito do desenvolvimento cognitivo, a criança é preparada para iniciar a vida escolar.



Eles podem empregar conceitos associados a fenômenos naturais, como arco-íris, chuva, tempestade, queda das folhas das árvores, migração sazonal de aves, árvores em flor, água congelada, bem como aspectos da vida de animais, plantas e seres humanos no ambiente natural, utilizando recursos naturais, como cogumelos, frutas e ervas.

Os objetivos gerais do desenvolvimento do aluno na educação infantil, que devem ser alcançados ao final dessa etapa, servem como base para os objetivos específicos, os quais são descritos em termos de resultados esperados. O aluno deve atingi-los através da realização de tarefas que exigem atividades multidirecionais. O escopo dessas atividades é definido pelos resultados esperados listados no currículo básico, atribuídos a cada disciplina científica. O processo educativo nesta fase é integrado, em vez de ser baseado em disciplinas isoladas. No âmbito da educação ambiental, no que diz respeito à compreensão do meio ambiente, o aluno: reconhece espécies comuns de plantas e animais em seu entorno, incluindo animais de criação e espécies protegidas; reconhece e distingue as características dos ecossistemas, como prados, lagos, rios, mares, campos, lagoas e florestas; identifica os componentes e funções do ecossistema utilizando um exemplo selecionado, como floresta, estratos florestais, clareiras, turfeiras e árvores mortas na floresta.

A escola dedica-se a educar crianças e jovens no espírito de aceitação e respeito mútuo, moldando atitudes de consideração pelo meio ambiente, incluindo a disseminação de conhecimentos sobre os princípios do desenvolvimento sustentável, incentivando a ação em prol da proteção ambiental e cultivando o interesse pela ecologia. Além disso, como parte do ensino da língua regional - o idioma casúbio - a formação abrange o conhecimento e a compreensão de elementos fundamentais do mundo natural e geográfico circundante, conteúdos essenciais da cultura material e espiritual e da tradição casúbia, bem como a capacidade de integração na comunidade casúbia (desenvolvida durante as aulas, excursões ao ambiente local e regional, oficinas e projetos educativos). O aluno adquire informações básicas sobre, entre outros, os tesouros da Casúbia presentes em contos de fadas (como o âmbar) e sobre o mar e a terra em lendas e provérbios.

Na educação primária polonesa (1º ao 3º ano), o conceito de Literacia dos Oceanos se marinha não está explicitamente integrado no currículo nacional, nem a estrutura curricular faz referência formal aos sete Princípios de Literacia dos Oceanos reconhecidos internacionalmente (UNESCO/NOAA). O conteúdo relacionado ao oceano surge apenas de forma indireta, principalmente dentro de temas mais abrangentes de educação ambiental e científica, como o ciclo da água, fenômenos meteorológicos, biodiversidade e comportamento responsável em relação à natureza.



Conseqüentemente, a implementação da Literacia dos Oceanos na Polónia, nesta fase educacional, é predominantemente de baixo para cima e impulsionada por iniciativas regionais ou não governamentais, em vez de políticas nacionais. Isso torna a abordagem da Polónia significativamente menos sistematizada do que a de países com uma forte agenda de “educação azul”, como Portugal, que implementou o programa nacional Escola Azul, apoiado pelo Ministério da Educação e reconhecido pela UNESCO-COI como um modelo para a integração da Literacia dos Oceanos na educação formal.

Embora o currículo básico polonês para os anos iniciais do Ensino Básico (1º ao 3º ano) aborde temas ambientais, não faz menção direta ao oceano, nem apresenta referências formais aos princípios da literacia Oceânica. Contudo, os educadores têm a possibilidade de integrar essas ideias de forma voluntária na estrutura integrada da educação infantil, que combina áreas de aprendizagem natural, social e linguística. Os objetivos gerais de aprendizagem do currículo polonês – especialmente aqueles relacionados à compreensão da natureza, do meio ambiente e da interdependência entre os seres humanos e o mundo natural – proporcionam flexibilidade suficiente para a inclusão criativa de conteúdos marinhos e oceânicos.

Embora os princípios da Literacia dos Oceanos não sejam obrigatórios na Polónia, muitas atividades típicas em sala de aula para os anos iniciais do Ensino Básico (1.º ao 3.º ano) podem ser associadas a essas ideias. Por exemplo, aulas que utilizam mapas e globos para conectar rios e mares ao “único oceano global” estão ligadas ao Princípio 1 (A Terra tem um grande oceano).

Experimentos relacionados à evaporação, condensação e vento estão associados ao Princípio 3 (O oceano influencia o clima e o tempo). Lições sobre o ciclo da água e a produção de oxigénio pelo fitoplâncton correspondem ao Princípio 4 (O oceano torna a Terra habitável), enquanto investigações sobre a fauna marinha do Mar Báltico e as cadeias alimentares ilustram o Princípio 5 (O oceano sustenta uma grande diversidade de vida). Campanhas para reduzir o lixo plástico ou investigar resíduos em rios locais podem integrar o Princípio 6 (O oceano e os seres humanos estão interligados), e discussões sobre exploração marinha ou robôs subaquáticos abordam o Princípio 7 (O oceano é em grande parte inexplorado).

Na prática, diversas instituições e iniciativas na Polónia promovem a Literacia dos Oceanos de formas que possam abranger a educação infantil. O Aquário de Gdynia, do Instituto Nacional de Investigação de Pesca Marinha (NMFRI), desempenha um papel de destaque, oferecendo recursos educacionais como a plataforma “Literacia dos Oceanos- Compreenda o Seu Oceano”, o “Livro Didático Não Didático sobre os Oceanos”, formação para professores e participação na rede EMSEA-Báltico. O Programa de Educação Marinha da Pomerânia e iniciativas municipais locais, como em Gdańsk, organizam excursões, oficinas e projetos sobre o património e a ecologia do Mar Báltico, muitos dos quais são adaptados para alunos mais jovens.



A Polónia também participa do Projeto Mar Báltico da UNESCO (ASPnet), uma rede regional de longa data de escolas envolvidas em projetos ambientais e científicos relacionados ao Mar Báltico. Algumas escolas primárias envolvem os seus alunos mais jovens em atividades simplificadas de observação e sensibilização sobre os corpos de água locais e os ecossistemas marinhos. Além disso, iniciativas internacionais como o eTwinning e o EU4Ocean/EMSEA fornecem aos professores planos de aula e materiais prontos a utilizar, alinhados com o quadro de literacia Oceânica, permitindo uma maior consonância com os padrões europeus.

Em comparação com as principais nações em "educação azul", os esforços da Polónia permanecem fragmentados. A rede de Escolas Azuis de Portugal, por exemplo, integra a Literacia dos Oceanos de forma sistemática através de endosse ministerial, financiamento específico e um sistema nacional de certificação para escolas. Em contraste, a Polónia depende da iniciativa de educadores individuais, autoridades locais e instituições científicas. No entanto, as escolas polacas podem aderir à EU4Ocean / Rede Europeia de Escolas Azuis, que oferece reconhecimento e apoio a nível europeu para projetos de literacia Oceânica, proporcionando uma estrutura que ultrapassa as lacunas nacionais.

Apesar da falta de uma estratégia nacional coesa, a Polónia dispõe de robustos promotores regionais e de um envolvimento crescente em redes europeias.

Para a educação infantil, isso representa uma excelente oportunidade: ao alinhar as aulas de ciências e meio ambiente existentes com os sete princípios da literacia Oceânica, os educadores podem apresentar às crianças a noção de que o oceano é fundamental para a vida na Terra e está intimamente ligado ao seu ambiente cotidiano, mesmo distante da costa. Nesse contexto, a Polónia não está significativamente atrasada em termos de consciencialização, mas ainda se encontra em um estágio inicial de implementação sistemática. O fortalecimento da formação de educadores, a integração da Literacia dos Oceanos no currículo oficial e a promoção da participação em iniciativas europeias podem contribuir para que a educação infantil polonesa avance em direção a uma abordagem mais estruturada e sustentável para a educação sobre o oceano.

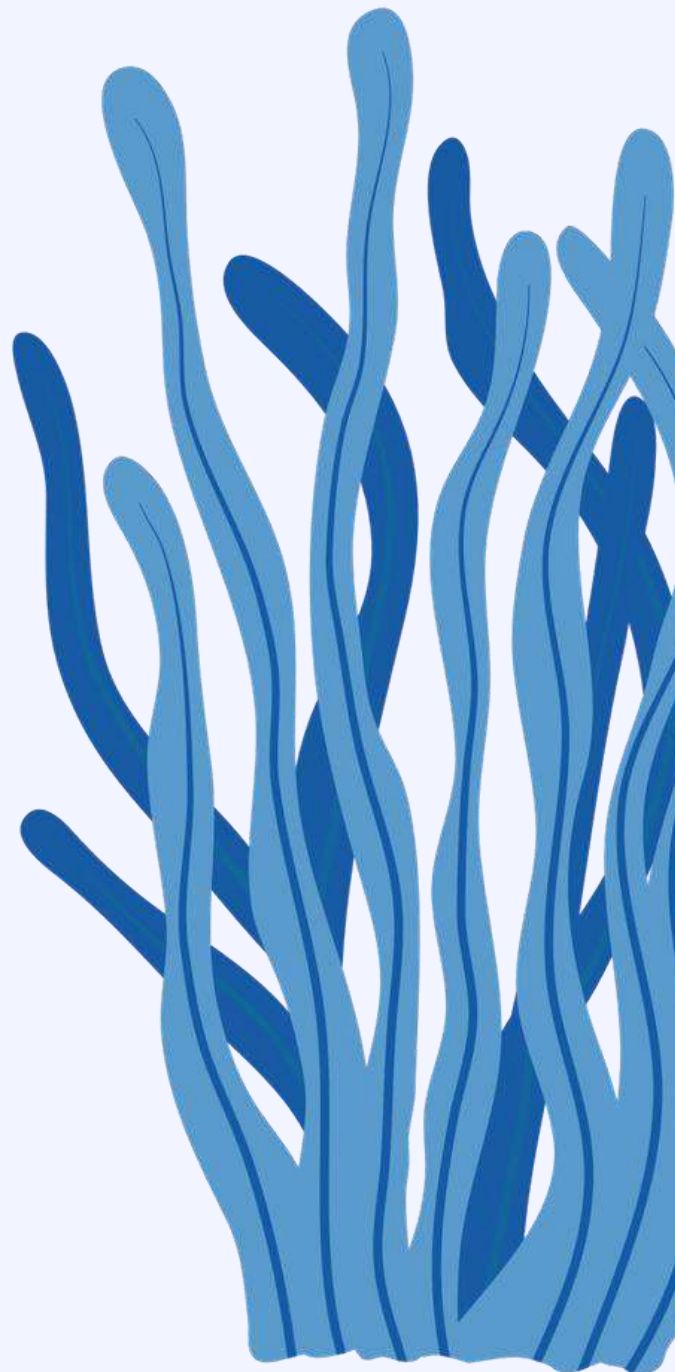
REFERÊNCIAS:

- Ahmad-Kamil, E. I., Ahmed, M. M., & Bakar, R. A. (2022). What teachers should know for effective marine litter education: A scoping review. Sustainability, 14(3).
- Akwarium Gdynskie / Morski Instytut Rybacki – PIB. (n.d.). Ocean Literacy – Zrozum swój ocean. Retrieved November 2025
- All-Atlantic Ocean Research & Innovation Alliance. (n.d.). Escola Azul (Blue School). Retrieved November 2025.
- Alves, T. M., et al. (2021). Scientific, societal and pedagogical approaches to tackle the impact of climate change on marine pollution. Scientific Reports, 11(1).

- Frontiers in Marine Science. (2025). [Blue economy concepts are lagging behind in ocean literacy](#). Retrieved November 2025.
- Institute of Educational Policy. (2011). [Curriculum for the environment and the education for sustainable development](#). Institute of Educational Policy.
- Institute of Educational Policy. (2011). A guide for the environment and the education for sustainable development. Institute of Educational Policy.
- Institute of Educational Policy. (2021). The skills workshops. Institute of Educational Policy. <https://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Institute of Educational Policy. (2021). Curriculum for the study of the environment. Institute of Educational Policy. <https://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Institute of Educational Policy. (2021). Curriculum for the preschool education. Institute of Educational Policy. <https://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Ministry of National Education [MEN]. (2017). Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Edukacja wczesnoszkolna (I etap). Dz.U. 2017 poz. 356.
- Mogias, A., Boubonari, T., & Kevrekidis, T. (2022). [Tracing the occurrence of ocean sciences issues in Greek secondary education textbooks](#). *Mediterranean Marine Science*, 23, 310–320.
- OECD. (2018). [Curriculum flexibility and autonomy in Portugal](#) – An OECD review. OECD Publishing.
- Pomorski Program Edukacji Morskiej. (n.d.). [Program Edukacji Morskiej Województwa Pomorskiego](#).
- Reid, A., & Strathairn, I. (2024). [“Planet Ocean” – what have schools got to do with it?](#) Monash Education.
- Ryan, C. (2021). Developing ocean literacy & connections in early childhood education. University of Victoria.
- Santoro, F., Santin, S., Scowcroft, G., Fauville, G., & Tuddenham, P. (Eds.). (2018). [Ocean literacy for all: A toolkit](#) (IOC Manuals and Guides No. 80, rev.). UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission.
- [Sea-Tales](#). (n.d.). UNESCO’s 7 essential principles of ocean literacy.
- Springer, S. (2021). Ocean literacy: [From a ripple to a wave](#). In Exemplary practices in marine science education (pp. 25–42). Springer, Cham.



- UNESCO. (2020). Ocean literacy for all: A global strategy. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373668>
- UNESCO. (2022). A new blue curriculum: A toolkit for policy-makers. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380097>
- UNESCO-IOC. (n.d.). The Ocean Literacy Portal. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO. Retrieved November 2025, from <https://oceanliteracy.unesco.org>
- UNESCO Baltic Sea Project. (n.d.). ASPnet – Baltic Sea Project. Retrieved November 2025, from <https://aspnet.unesco.org/en-us/baltic-sea-project>



4. Estratégias pedagógicas para a literacia dos Oceanos (LO)

4.1. ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

Estratégias pedagógicas para aprimorar a Literacia dos Oceanos (LO) enfatizam a aprendizagem experiencial, ferramentas digitais inovadoras e a integração interdisciplinar. Mccauley et al. (2021) destacam o uso de e-books educacionais e pedagogia baseada em jogos como métodos transformadores para fomentar o engajamento na literacia oceânica, abordando o desafio de manter o interesse dos alunos na era digital. de forma semelhante, Linsky (2012) ressalta o valor de programas imersivos de desenvolvimento profissional, como o projeto Isle do Havá, que combinam conhecimentos culturais, ecológicos e científicos para aprofundar a compreensão dos professores e sua capacidade de incorporar a literacia dos oceanos em sala de aula. essas abordagens não apenas constroem conhecimento fundamental, mas também enfatizam aplicações práticas e conexões culturais para promover uma experiência educacional abrangente. além disso, Constantinou & Fazal (2007) exploram a integração da literacia informacional nos currículos marítimos, enfatizando as aulas integradas ao curso e os resultados de aprendizagem orientados pela avaliação como vitais para promover o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas no domínio marítimo.

Isso está alinhado com as estruturas de educação crítico que abordam desafios socioculturais e ambientais mais amplos, conforme discutido por Luke (1997), que defende uma abordagem de literacia que empodera comunidades marginalizadas por meio de pedagogia inclusiva (Luke, 1997). Freitas et al. (2022) utilizaram o sistema de escolas públicas australiano como estudo de caso para investigar as práticas de ensino de ciências marinhas (aprendizagem conduzida pelo professor, aulas ou atividades ministradas por especialistas em ciências marinhas, atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula, atividades de aprendizagem digital, livros infantis, excursões, projetos em grupo de ciências marinhas) de professores do Ensino Básico (Educação Infantil – 6º ano), por meio de uma pesquisa online. Todos os participantes (87,4%) selecionaram pelo menos dois métodos diferentes, totalizando 367 casos. As abordagens mais utilizadas incluíram aprendizagem conduzida pelo professor, uso de literatura infantil e atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula. Essas três abordagens também foram consideradas muito eficazes pela maioria dos professores. O método de ensino considerado extremamente eficaz pela maioria dos entrevistados foi o uso de excursões, embora apenas 43 (34,7%) dos professores tenham empregado esse método.



A categoria menos utilizada pelos professores foi a de projetos em grupo sobre ciências marinhas; no entanto, proporcionalmente, foi considerada a mais eficaz pelos seus utilizadores, com mais de 90% dos professores que adotaram este método a classificarem como muito ou extremamente eficaz para aumentar o engajamento das crianças em temas de ciências marinhas. Kidman (2023) apresentou um panorama básico da pesquisa em educação em ciências marinhas, servindo como ponto de partida para discussões entre educadores da área no Sudeste Asiático, especialmente na Indonésia. A autora realizou uma revisão rápida de 149 artigos científicos identificados em uma busca sistemática no ERIC via ProQuest, seguindo o processo de exclusão PRISMA. Os resultados foram organizados em oito temas.



- Potencial de aprendizagem da educação marítima,
- Aquisição de saber,
- Aquisição de competências,
- ganhos de atitude,
- Abordagens de planeamento,
- Métodos de ensino.
- Frequências dos métodos pedagógicos.
- Abordagem de avaliação.

Três métodos de ensino distintos (abordagens pedagógicas) utilizados por professores, académicos universitários e prestadores de educação informal foram documentados na literatura: Trabalho de campo e processos de investigação, Atividades em sala de aula (simulações e atividades taxonómicas, palestrantes convidados, debates, livros de histórias, cenários de problemas em grupo, oportunidades digitais) e Centrado no professor.

Embora essa tipologia sugira que uma experiência de aprendizagem predominantemente interativa esteja acessível na educação marinha, a análise de frequência revelou que esta é bastante centrada no professor. A revisão da literatura identificou 27 artigos sobre abordagens pedagógicas empregues para melhorar a Literacia dos Oceanos na educação infantil e, de forma mais abrangente, no Ensino Básico.

Tabela 2. Artigos sobre intervenções em Literacia dos Oceanos na educação infantil e no Ensino Básico

 Austrália				
Objetivo da investigação	Atividades educativas	Idade	Referência	Abordagens educativas
Uma fusão de ciências marinhas, saberes tradicionais, educação e participação comunitária para fomentar a literacia oceânica.	Projeto de ciências marinhas fundamentado em atividades em sala de aula, educação contextualizada e visitas de campo.	Escola básica	Davey e Breidahl (2019) (em Payne et al., 2019)	Projeto de Ciências Marinhas

 Brasil				
Aumentar a sensibilização sobre os oceanos através de invertebrados marinhos.	Projeto de ciências marinhas: Aprendizagem orientada pelo docente, Formação por investigadores, Atividades laboratoriais, Excursão de campo, Workshops	Nível do 6.º ano	Costa e outros (2022)	Projeto de Ciências Marinhas
Promover os princípios, conceitos e dimensões da literacia oceânica.	Projeto de Ciências Marinhas (aula teórica, aula prática, visita de estudo, leitura colaborativa)	8-15	Pazoto et al. (2023)	
 Croácia				
Cadeia alimentar marinha, sobrepeçca, acidificação dos oceanos.	Aula teórica e prática, dramatização, atividades artísticas, experimento.	Escola básica	Mokos et al. (2020)	Aprendizagem orientada pelo docente, atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula/laboratório.
 Dinamarca				
Áreas de aquicultura de peixes	Os alunos desenvolvem e implementam zonas de aquicultura, projetando e construindo-as, e monitorizando-as através de câmaras 360 e exploração em realidade virtual.	10-11	Chappell & Hetherington (2024)	Atividades de aprendizagem digital em visita de estudo






Grécia



Acidificação dos oceanos	Aprendizagem orientada pelo docente, atividades de investigação em sala de aula, experiências.	9-11	Boubonari et al. (2023)	Aprendizagem orientada pelo docente, atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula/laboratório.
águas litorais	Projeto de Ciências Marinhas (Aprendizagem orientada pelo professor, atividades de investigação em sala de aula, atividades de aprendizagem digital, excursão de campo)	10-16	Kevrekidis et al. (2024)	Projeto de Ciências Marinhas






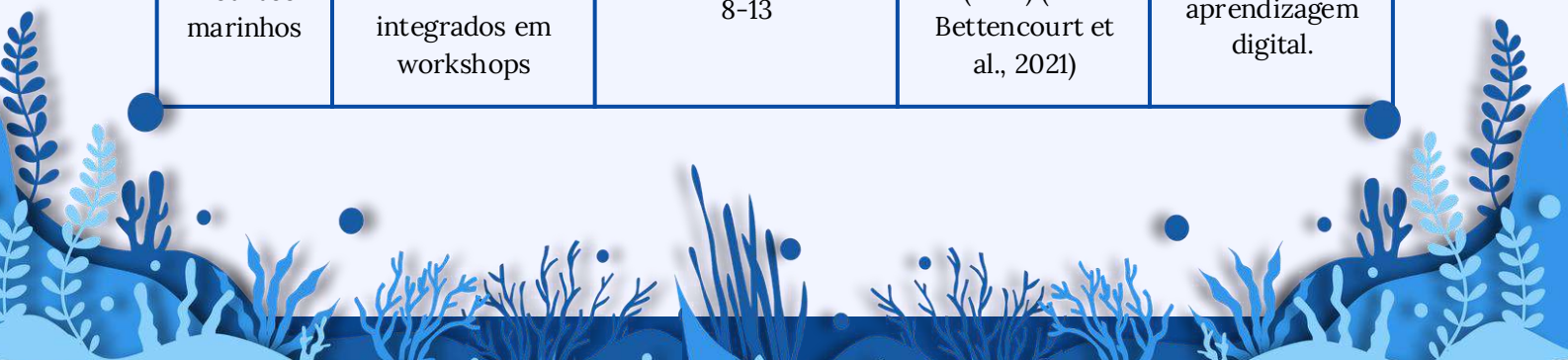
Espanha

Detritos marinhos	Atividades práticas no campo e no laboratório	11-18	Gravina et al. (2019) (citado em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula ou laboratório, excursão.
Acesso ao Oceano	Os alunos adquirem conceitos fundamentais sobre a Literacia dos Oceanos através de uma visita a um aquário e de uma pesquisa mais abrangente, utilizando posteriormente abordagens criativas em ambientes de realidade virtual e aumentada	11-14	Channell &	Excursão, atividades de aprendizagem digital.

 Irlanda				
Compreender e participar na literacia oceânica	Aquários de água salgada em sala de aula, safáris costeiros, projetos e oficinas sobre o mar, observações de campo.	Escola básica	Joyce et al. (2019) (em Payne et al., 2019)	Projeto de Ciências Marinhas
 Itália				
Detritos marinhos	Vídeo explicativo, sessão de brainstorming e jogo sério	8-10	Rossano et al. (2017) (em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem digital.
	Discussão, explicação, vídeo e jogo sério.			
	Atividades práticas no campo e no laboratório	11-18	Gravina et al. (2019) (citado em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula ou laboratório, excursão.
Lixo marinho, biodiversidade do Mar da Apúlia e do Mar Mediterrâneo.	Aprendizagem baseada em jogos: Vídeo explicativo, jogo sério.	8-10	Rossano e Calvano (2020)	Atividades de aprendizagem digital.
 Nova Zelândia				
Conservação marinha com o intuito de fomentar a literacia ecológica (ecoliteracia).	Abordagem de Realidade Mista na sala de aula, fora da sala de aula e na intersecção entre ambos os ambientes.	5-8	Eames e Aguayo (2019)	Atividades de aprendizagem digital.

Polônia					
	Aumentar a sensibilização sobre a relação entre os seres humanos e o oceano.	Projeto de ciências marinhas de longa duração: aulas práticas, atividades de campo e atividades a bordo.	K-18	Niedoszytko et al. (2019) (em Payne et al., 2019)	Projeto de Ciências Marinhas
Portugal					
	Conhecimentos e competências científicas associadas à literacia oceânica no âmbito das alterações climáticas.	Atividades do museu: Aulas teóricas conduzidas por especialistas, Visitas de campo, plataforma de mapeamento da biodiversidade.	9-11	Boaventura e outros (2021)	Palestras de cientistas e especialistas, visita guiada
	Sustentabilidade dos oceanos.	Visitas ao mercado de peixe local e atividades práticas de recolha de amostras biológicas de peixes.	3º ano	Aurélio et al. (2022)	Excursão, atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula ou laboratório.
	Detritos	Atividades práticas no campo e no laboratório	11-18	Gravina et al. (2019) (citado em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula ou laboratório, excursão.
Romênia					
	Detritos marinhos	Filmes educativos integrados em workshops	11-18	Ashley et al. (2019) (em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem digital.

		Taiwan		
Conhecimento dos alunos acerca do ambiente marinho: tubarões e moluscos.	Aprendizagem orientada pelo docente, atividades práticas, recursos integrados.	Escola básica	Lee et al. (2019) (em Payne et al., 2019)	Aprendizagem orientada pelo docente, atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula/laboratório.
		Tasmânia		
Detritos marinhos	Limpeza de praias, arte com objetos encontrados, participação em experiências científicas e visitas a instalações locais de gestão de resíduos.	8-11	Emery et al. (2020) (em Bettencourt et al. 2021)	Atividades de aprendizagem investigativa em sala de aula ou laboratório, excursão.
Cérvia				
Detritos marinhos	Excursão e programa formativo	2ª série do ensino básico ao ensino secundário	Torres et al. (2019) (em Bettencourt et al., 2021)	Excursão
		Reino Unido		
Detritos marinhos	Filmes educativos integrados em workshops	8-13	Ashley et al. (2019) (em Bettencourt et al., 2021)	Atividades de aprendizagem digital.



9-10	Adaptações marinhas	Os alunos aprendem ao responder às suas próprias perguntas sobre como os organismos se adaptam para sobreviver no oceano, fundamentando-se em estímulos interdisciplinares. O ambiente de realidade virtual preserva a ligação com o estímulo do aquário e com os especialistas em oceanos do aquário.	Kevrekidis et al. (2024)	Projeto de Ciências Marinhas
	Poluição por plásticos	Os alunos exploram a problemática do plástico nos oceanos através de abordagens pedagógicas criativas e transdisciplinares, aliadas a tecnologias digitais, enquanto cultivam o potencial para o ativismo.	Chappell & Hetherington (2024)	Atividades de aprendizagem digital.

As seis abordagens pedagógicas identificadas nas intervenções mencionadas são: aprendizagem orientada pelo professor, palestras de especialistas, atividades de aprendizagem por investigação em sala de aula/laboratório, atividades de aprendizagem digital, excursões e projetos de ciências marinhas, sendo estas consistentes com as seis abordagens descritas em Freitas et al. (2022). Em particular, as abordagens mais frequentemente utilizadas são as atividades de aprendizagem digital, aplicadas em 12 das 27 intervenções (44%), seguidas das excursões em 8 (30%), das atividades de aprendizagem por investigação em sala de aula/laboratório e dos projetos de ciências marinhas em 7 (26%).

4.2. MODELOS PEDAGÓGICOS

Mc Cauley et al. (2021) descreveram o desenvolvimento de duas iniciativas educacionais focadas no avanço da literacia oceânica: o design de e-books educativos e a pedagogia baseada em jogos. Boyd e Hirst (2018) abordam a metodologia Beach Kindy, que utiliza o ambiente natural costeiro em locais que evidenciam a biodiversidade do planeta. A água, por sua vez, é reconhecida não apenas como um meio e ferramenta eficazes para a educação em desenvolvimento sustentável, mas também por sua vasta capacidade de apoiar áreas holísticas e interconectadas na educação infantil (Boyd e Hirst, 2018). Schio e Reis (2024) propuseram um modelo pedagógico projetado para transcender os conceitos teóricos, oferecendo às escolas uma abordagem prática e objetiva para promover a cidadania oceânica na educação básica, representando um aspeto inovador da pesquisa sobre literacia oceânica.

O modelo pedagógico proposto abrange as principais ferramentas destacadas no novo currículo azul - um kit de ferramentas para formadores de políticas, consideradas essenciais para apoiar os professores na implementação de um currículo azul, nomeadamente: (1) planos de aula com recursos atualizados sobre o oceano para que os professores apresentem o conteúdo em sala de aula; (2) viagens de campo, excursões e experiências imersivas; (3) experimentos concebidos para introduzir processos oceânicos baseados na ciência aos alunos; (4) documentários, medias e materiais audiovisuais; (5) ferramentas digitais; e (6) arte.

O conjunto de ferramentas destaca a cidadania oceânica como um elemento fundamental a ser promovido em toda a estrutura curricular, incentivando a autonomia dos alunos para agir, interagir e participar como cidadãos ativos. Assim, a aplicação deste modelo pedagógico para fomentar a cidadania oceânica na educação básica proporcionará diversas ferramentas educacionais para educadores e alunos, que podem sustentar a implementação de um currículo azul nas escolas.

REFERENCES:

- Ashley, M., Pahl, S., Glegg, G., & Fletcher, S. (2019). A change of mind: applying social and behavioral research methods to the assessment of the effectiveness of ocean literacy initiatives. *Frontiers in Marine Science*, 6, 288.
- Aurélio, L., Sequeira, V., França, S., Amoroso, S., Boaventura, D., Cardoso, I., ... & Cabral, H. N. (2022). Bridging the gap between formal and non-formal science education: traditional fish markets as a tool to promote ocean literacy. *Applied Environmental Education & Communication*, 21(3), 238-253.
- Bettencourt, S., Costa, S., & Caeiro, S. (2021). Marine litter: A review of educative interventions. *Marine Pollution Bulletin*, 168, 112446.
- Boaventura, D., Neves, A. T., Santos, J., Pereira, P. C., Luís, C., Monteiro, A., ... & Ponces de Carvalho, A. (2021). Promoting ocean literacy in elementary school students through investigation activities and citizen science. *Frontiers in Marine Science*, 8, 675278.
- Boubonari, T., Papazoglou, D. N., Mogias, A., & Kevrekidis, T. (2023). **Challenging Greek primary students' knowledge of ocean acidification using the carbon cycle context.** *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-24.
- Boyd, D., & Hirst, N. (2018). Recognising Beach Kindy as a pedagogical approach for critical agents of change within early childhood education. *Handbook of sustainability science and research*, 877-892.
- Chappell, K., & Hetherington, L. (2024). Creative pedagogies in digital STEAM practices: natural, technological and cultural entanglements for powerful learning and activism. *Cultural Studies of Science Education*, 19(1), 77-116.
- Costa, D. D. A., de Lucena, R. F. P., Christoffersen, M. L., Piñeiro-Corbeira, C., & Dolbeth, M. (2022). Improving environmental awareness and ocean literacy through hands-on activities in the tropics. *Applied Environmental Education & Communication*, 21(2), 120-139.
- Davey, N., & Breidahl, H. (2019). The Two Bays Project: A Model for Providing Multidisciplinary Approaches to Monitoring, Education, Engagement and Partnership Building. *Exemplary Practices in Marine Science Education: A Resource for Practitioners and Researchers*, 401-415.



- Eames, C., & Aguayo, C. (2020). Designing mobile learning with education outside the classroom to enhance marine ecological literacy. Teaching and learning research initiative.
- Emery, S., Beasy, K., & Coleman, B. (2020). Fostering EfS connections for community wellbeing: working meaningfully with what we've got. Universities as Living Labs for Sustainable Development: Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals, 435-447.
- Freitas, C., Bellgrove, A., Venzo, P., & Francis, P. (2022). Towards a 2025 national ocean literacy strategy: Current status and future needs in primary education. *Frontiers in Marine Science*, 9, 883524.
- Gravina, T., Iero, A., Giraldo, J., Ruiz, A., Borges, I., Cossu, C., ... & Guimarães, L. (2019). MALIA: a project to raise awareness on Marine Litter in the Atlantic and Mediterranean. *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*, 49, 33-40.
- Hartley, B. L., Pahl, S., Holland, M., Alampei, I., Veiga, J. M., & Thompson, R. C. (2018). Turning the tide on trash: Empowering European educators and school students to tackle marine litter. *Marine Policy*, 96, 227-234.
- Hartley, B. L., Thompson, R. C., & Pahl, S. (2015). Marine litter education boosts children's understanding and self-reported actions. *Marine pollution bulletin*, 90(1-2), 209-217.
- Joyce, J., Dromgool-Regan, C., & Burke, N. (2019). Creating Marine Outreach Programmes that Work—The Marine Institute Explorers Education Programme™. Exemplary Practices in Marine Science Education: A Resource for Practitioners and Researchers, 171-189.
- Kevrekidis, T., Markos, A., Boubonari, T., Mogias, A., Malea, P., Apostoloumi, C., & Kevrekidou, A. (2024). Assessing the impact of an integrated educational program on Greek students' knowledge about coastal lagoons and attitudes towards marine environment conservation. *Marine Pollution Bulletin*, 202, 116297.
- Kidman, G. (2023). Marine Education: Teaching for the Future. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 79, p. 02001). EDP Sciences.
- Lee, H. S., Liu, S. Y., & Yeh, T. K. (2019). Marine education through cooperation: A case study of opportunity in a remote school in Taiwan. *Exemplary Practices in Marine Science Education: A Resource for Practitioners and Researchers*, 191-205.
- McCauley, V., Davison, K., McHugh, P., Domegan, C., & Grehan, A. (2021). Innovative education strategies to advance ocean literacy. *Ocean Literacy: Understanding the Ocean*, 149-168.
- Mokos, M., Realdon, G., & Zubak Čížmek, I. (2020). How to increase ocean literacy for future ocean sustainability? The influence of non-formal marine science education. *Sustainability*, 12(24), 10647.

- Niedozytko, G., Wojcieszek, D., Podlesińska, W., & Borowiak, K. (2019). Implementing ocean literacy through the bond of informal and formal education. *Exemplary Practices in Marine Science Education: A Resource for Practitioners and Researchers*, 123-142.
- Pazoto, C. E., Duarte, M. R., & Silva, E. P. (2023). Promoting ocean literacy among students in Brazilian schools. *Marine Pollution Bulletin*, 197, 115690.
- Rossano, V., & Calvano, G. (2020). Promoting sustainable behavior using serious games: Seadventure for ocean literacy. *IEEE Access*, 8, 196931-196939.
- Rossano, V., Roselli, T., & Calvano, G. (2017, July). Multimedia technologies to foster ecological skills. In *2017 IEEE 17th international conference on advanced learning technologies (ICALT)* (pp. 128-130). IEEE.
- Rossano, V., Roselli, T., & Calvano, G. (2018). A serious game to promote environmental attitude. In *Smart Education and e-Learning 2017 4* (pp. 48-55). Springer International Publishing
- Schio, C., & Reis, P. (2024). Design of a Pedagogical Model to Foster Ocean Citizenship in Basic Education. *Sustainability*, 16(3), 967.

5. A função da tecnologia na educação sobre os oceanos

A educação marinha é fundamental para fomentar a consciência ambiental e práticas sustentáveis desde a infância. A primeira infância, um período crucial para o desenvolvimento cognitivo e emocional, oferece uma oportunidade singular para inculcar valores de conservação marinha. Contudo, os métodos educacionais tradicionais frequentemente falham em envolver adequadamente os jovens aprendizes ou em transmitir a complexidade dos ecossistemas marinhos. A tecnologia e os meios de comunicação disponibilizam ferramentas inovadoras para suprir esta lacuna, proporcionando experiências interativas e imersivas que enriquecem a aprendizagem. Este capítulo analisa o papel da tecnologia e dos meios de comunicação na educação marinha na primeira infância, utilizando teorias educacionais, aplicações práticas e recursos de organizações como a UNESCO.

O documento finaliza com recomendações dirigidas a educadores e formuladores de políticas sobre a otimização das ferramentas digitais para a educação marinha.

Os ecossistemas marinhos abrangem mais de 70% da superfície da Terra e são fundamentais para a manutenção da biodiversidade global e do equilíbrio ecológico. Apesar de sua relevância, a consciencialização e a educação sobre os ambientes marinhos são frequentemente subestimadas nos currículos da educação infantil. A introdução da educação marinha na primeira infância não apenas estimula a curiosidade, mas também incute um compromisso duradouro com a preservação ambiental.

As abordagens educacionais tradicionais enfrentam desafios, como o acesso restrito a ambientes marinhos e conceitos abstratos que se revelam difíceis para que os alunos possam compreender.

A integração da tecnologia e dos média nos modelos educacionais proporciona soluções inovadoras para essas barreiras. Plataformas interativas, ferramentas multimídia e aplicações de realidade virtual podem tornar a educação marinha acessível, envolvente e eficaz. Organizações como a UNESCO reconheceram esse potencial, promovendo o uso da tecnologia na educação para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente na educação ambiental.

A fundamentação da educação infantil está profundamente enraizada em teorias construtivistas, que enfatizam a aprendizagem ativa através da exploração, da interação e da experiência direta do aluno. Esses princípios são especialmente pertinentes na educação marinha, pois se alinham às necessidades cognitivas e de desenvolvimento dos jovens aprendizes, promovendo a curiosidade e a compreensão de sistemas complexos.

5.1. TEORIAS CONSTRUTIVISTAS NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Os estágios de desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget oferecem uma estrutura abrangente para compreender como as crianças adquirem conhecimento através da interação com o ambiente. Piaget destacou que os jovens aprendizes constroem sua compreensão ao se envolverem em atividades que desafiam suas estruturas de conhecimento pré-existentes.

Esse processo ativo, fundamentado na experiência, reveste-se de particular importância na introdução de conceitos abstratos como biodiversidade marinha e ecossistemas para crianças em fase inicial de aprendizagem, pois possibilita que elas estabeleçam conexões tangíveis com temas que, de outra forma, seriam distantes ou inacessíveis (Piaget, 1954). O conceito de andaimes de Lev Vygotsky complementa as teorias de Piaget ao enfatizar a relevância da aprendizagem guiada. Vygotsky argumentou que a aprendizagem das crianças é enriquecida quando elas recebem apoio de indivíduos mais experientes, como educadores ou ferramentas tecnológicas, dentro de sua "zona de desenvolvimento proximal" (Vygotsky, 1978). Na educação marinha, tecnologias interativas como realidade virtual (RV), realidade aumentada (RA) e aplicativos educacionais atuam como ferramentas de andaimes, proporcionando às crianças experiências de aprendizagem personalizadas que constroem progressivamente sua compreensão dos ambientes marinhos.

5.2. INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM

A teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner sublinha a importância de diversificar as abordagens pedagógicas para acomodar os distintos estilos de aprendizagem. Gardner identificou várias inteligências, incluindo a visual-espacial, a naturalista e a linguística, que são especialmente pertinentes na educação marinha (Gardner, 1983). Por exemplo:

- A inteligência visoespacial é promovida através de conteúdos multimídia, como vídeos, animações e modelos 3d de habitats marinhos.

- A inteligência naturalista é fomentada por aquários virtuais e aplicações de realidade aumentada que possibilitam às crianças interagir com representações realistas da vida marinha.
- A inteligência linguística é promovida através de plataformas digitais de narrativa e jogos interativos que ensinam vocabulário e conceitos associados à literacia oceânica.

Dessa forma, a integração de teorias construtivistas e inteligências múltiplas na educação marinha, com o apoio da tecnologia, não apenas enriquece o desenvolvimento cognitivo, mas também fomenta uma conexão mais profunda e uma compreensão ampliada do mundo natural em crianças em fase inicial de aprendizagem.

5.3. TECNOLOGIA E MEIOS DE COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A tecnologia e os meios de comunicação são cada vez mais valorizados como instrumentos essenciais na educação infantil. Lousas interativas, tablets, jogos educativos e aplicativos de narração de histórias têm demonstrado aprimorar o envolvimento, a retenção e a compreensão em crianças pequenas. No âmbito da educação marinha, essas ferramentas podem simular ecossistemas subaquáticos, permitindo que as crianças explorem a biodiversidade marinha sem limitações geográficas ou logísticas.

5.4. O PAPEL DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A capacidade da tecnologia de integrar o envolvimento sensorial com objetivos de aprendizagem estruturados transformou a educação infantil num campo dinâmico. Para crianças dos 3 aos 8 anos, o período de rápido desenvolvimento cerebral exige ferramentas que estejam alinhadas com a sua curiosidade e energia. Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (ia) e o aprendizado de máquina, estão a complementar os métodos educacionais tradicionais, adaptando o conteúdo aos estilos de aprendizagem individuais.

Por exemplo, plataformas de aprendizagem adaptativa analisam as respostas das crianças às atividades educativas e ajustam o nível de dificuldade em conformidade. Esta abordagem personalizada assegura que as crianças não se sintam sobrecarregadas nem subestimadas, promovendo um desenvolvimento cognitivo contínuo. Assistentes virtuais com inteligência artificial integrados em aplicações podem responder às perguntas das crianças em tempo real, simulando o papel de um professor e incentivando a aprendizagem baseada na investigação.

5.5. Tecnologias essenciais na educação marinha

A educação marinha enfrenta desafios singulares, especialmente na primeira infância, uma vez que os alunos mais novos frequentemente não têm acesso direto a ambientes marinhos. Ferramentas tecnológicas significativas, como a realidade aumentada (RA), a realidade virtual (RV), a gamificação, o conteúdo multimédia e os aplicativos educacionais, contribuem para ultrapassar essas barreiras, proporcionando experiências imersivas, cativantes e educativas.



- Essas ferramentas não apenas simplificam conceitos complexos, mas também promovem conexões emocionais com a vida marinha, incentivando comportamentos pró-ambientais desde a infância.

5.6. CONTEÚDO MULTIMÉDIA

Vídeos, animações e documentários constituem ferramentas eficazes para crianças em fase inicial de aprendizagem, proporcionando uma narrativa visual sobre a vida marinha e os esforços de conservação. Esses formatos revelam-se especialmente úteis para a introdução de conceitos ecológicos complexos de forma simples e apropriada à idade.

- Vídeos documentais: curtas-metragens cativantes que evidenciam a biodiversidade marinha e os desafios da conservação, fomentando ligações emocionais com os ecossistemas marinhos.
- Histórias animadas: a animação torna mais acessíveis os processos científicos, como o ciclo da água ou a cadeia alimentar, facilitando a compreensão intuitiva dessas ideias pelas crianças.

O conteúdo multimédia também promove a educação inclusiva, atendendo a diversos estilos de aprendizagem, incluindo alunos auditivos, visuais e cinestésicos.

5.7. Realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV)

A realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) transformaram a educação infantil ao proporcionar ambientes de aprendizagem imersivos.

Essas tecnologias possibilitam que as crianças investiguem os ecossistemas marinhos sem sair da sala de aula, promovendo a curiosidade e a compreensão.

- Aplicações de RA: a realidade aumentada sobrepõe imagens digitais ao mundo real, permitindo que as crianças interajam com modelos tridimensionais de criaturas marinhas. Por exemplo, aplicações como "Ocean AR" possibilitam que os alunos observem virtualmente tartarugas marinhas a nadar nas suas salas de estar ou nas salas de aula.
- Simulações de realidade virtual: a realidade virtual eleva a imersão a um novo patamar, permitindo que as crianças "mergulhem" em recifes de coral ou explorem naufrágios. Plataformas como o Google Expeditions proporcionam experiências subaquáticas em 360°, auxiliando as crianças na visualização de ecossistemas e processos complexos.

Essas ferramentas melhoram a percepção espacial, incentivam a curiosidade e proporcionam uma abordagem tátil para a aprendizagem de conceitos abstratos, tornando a educação marinha mais cativante e acessível.

5.8. Gamificação na educação sobre os oceanos

A gamificação incorpora mecânicas de jogos em atividades educativas, tornando a aprendizagem cativante e agradável. Tem demonstrado ser eficaz na manutenção da atenção das crianças, ao mesmo tempo que reforça conceitos fundamentais.



- Jogos de limpeza da poluição: Plataformas interativas educam as crianças sobre os impactos da poluição, atribuindo-lhes tarefas como a limpeza de oceanos virtuais. Ao concluir essas atividades, as crianças compreendem a importância de reduzir o desperdício e preservar os habitats marinhos.
- Desafios da conservação marinha: Jogos que simulam cenários do mundo real, como o equilíbrio entre a dinâmica predador-presa, educam os jovens sobre biodiversidade e gestão de ecossistemas.

Através de experiências lúdicas, as crianças aprimoram habilidades de resolução de problemas e empatia em relação à vida marinha, fomentando um senso de responsabilidade pela preservação ambiental.

5.9. APLICAÇÕES EDUCATIVAS PARA JOVENS

Os aplicativos educativos integram elementos interativos a um conteúdo abrangente, formando uma plataforma de aprendizagem versátil para crianças pequenas. Desenvolvidos com interfaces apropriadas à idade, esses aplicativos promovem a exploração e a participação ativa.

- Exploradores do oceano: esta aplicação transforma a educação marinha num jogo com questionários e mapas interativos, permitindo que as crianças aprendam sobre ecossistemas aquáticos enquanto "viajam" para diferentes habitats marinhos.

- Enciclopédia da vida marinha: com ilustrações vibrantes e informações fascinantes, esta aplicação apresenta às crianças uma variedade de espécies marinhas, fomentando o conhecimento e a curiosidade.
- Esses aplicativos frequentemente integram tecnologias de aprendizagem adaptativa, personalizando o conteúdo conforme o ritmo e os interesses de cada criança, promovendo, assim, um envolvimento e uma compreensão contínuos.



5.10. INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS ESSENCIAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM GERAL

Quando integradas, essas tecnologias estabelecem uma abordagem multifacetada para a educação marinha, proporcionando oportunidades de aprendizado colaborativo, inclusivo e significativo:

1. Aprendizagem colaborativa com RA/RV: as crianças podem utilizar ferramentas de RA e RV em conjunto, explorando ambientes marinhos e participando de discussões sobre as suas observações.
2. Atividades em grupo gamificadas: jogos que requerem trabalho em equipe, como a resolução de quebra-cabeças sobre conservação marinha, fomentam a colaboração e as competências sociais.
3. Narrativa com suporte multimídia: os professores podem incorporar animações e vídeos nas aulas para reforçar a narrativa, aumentando o envolvimento emocional com temas marinhos.
4. Projetos fundamentados em aplicações: as crianças podem desenvolver projetos orientados por aplicações, como a elaboração de seus próprios planos de conservação marinha, unindo criatividade e aprendizado.

5.11. Impacto no conhecimento, comportamento e envolvimento emocional

Pesquisas demonstram a eficácia dessas tecnologias na promoção de atitudes pró-ambientais entre jovens aprendizes. Ao tornar a educação marinha interativa e imersiva, essas ferramentas não apenas aprimoram a retenção de conhecimento, mas também fomentam conexões emocionais com os ecossistemas marinhos.

EXEMPLOS:

1. Crianças expostas a simulações de branqueamento de corais em realidade virtual apresentam níveis mais elevados de empatia e uma maior disposição para participar em esforços de conservação. Um estudo de Bailenson et al. (2018) revelou que experiências imersivas em realidade virtual influenciam significativamente a empatia das crianças em relação a questões ambientais. A pesquisa demonstrou que, ao testemunharem virtualmente a degradação dos recifes de coral, as crianças relataram conexões emocionais mais intensas com a vida marinha e um maior comprometimento na adoção de comportamentos ecologicamente sustentáveis.
2. Atividades gamificadas aprimoram de forma significativa a compreensão de conceitos como poluição, biodiversidade e equilíbrio ecológico. Estudos de Hamari et al. (2016) indicam que a gamificação favorece a aprendizagem ativa e eleva a retenção ao integrar objetivos educacionais com mecânicas de jogo cativantes. Jogos com temática marinha, como desafios de limpeza da poluição, mostraram melhorar a compreensão das crianças acerca dos impactos humanos nos ecossistemas marinhos e desenvolver habilidades de resolução de problemas.
3. Essa combinação de resultados cognitivos, emocionais e comportamentais destaca o potencial transformador da integração da tecnologia na educação marinha. Ao aproveitar o envolvimento emocional e a aprendizagem interativa proporcionados por essas ferramentas, os educadores podem provocar impactos significativos e duradouros nas atitudes e comportamentos dos jovens aprendizes em relação à conservação marinha.

• 5.12. INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS ESSENCIAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM GERAL

A educação marinha é fundamental para cultivar a consciência acerca da conservação dos oceanos e promover a sustentabilidade desde a infância. Contudo, a incorporação da educação marinha nos currículos da educação infantil enfrenta vários desafios, que a tecnologia e os meios de comunicação estão bem posicionados para abordar.

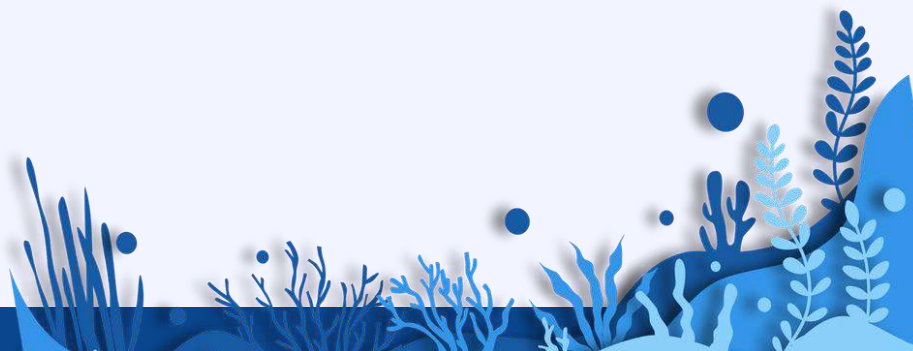
1. Uma das principais barreiras é a acessibilidade. Para muitas crianças, a interação direta com ambientes marinhos é restringida por limitações geográficas, financeiras ou logísticas. A tecnologia apresenta uma solução inovadora ao possibilitar o acesso virtual a esses ecossistemas. As plataformas de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), por exemplo, permitem que as crianças explorem recifes de coral ou interajam com espécies marinhas em um ambiente controlado e imersivo, ultrapassando barreiras físicas e econômicas.

2. Outro desafio reside na complexidade dos ecossistemas marinhos, frequentemente considerados abstratos e difíceis de compreender pelos jovens aprendizes. Ferramentas digitais, como aplicativos educacionais e módulos de aprendizagem gamificados, tornam esses conceitos mais acessíveis através de formatos interativos e envolventes. Por exemplo, a gamificação desagrega ideias complexas, como cadeias alimentares ou biodiversidade, em atividades gerenciáveis que promovem a participação ativa e o pensamento crítico.

• Por fim, a ausência de priorização da educação marinha nos currículos da educação infantil restringe sua inclusão. A literacia marinha é raramente apresentada como um componente central dos programas educacionais. Nesse contexto, a tecnologia e a mídia podem desempenhar um papel crucial, integrando temas marinhos nas estruturas curriculares existentes. Narrativas digitais, recursos multimídia e aplicações como o "Ocean Explorers" se integram de forma harmoniosa a currículos mais amplos, tornando a educação marinha mais atrativa e viável para os educadores.

1. O Quadro de Literacia dos Oceanos da UNESCO sublinha a relevância de enfrentar essas barreiras através do envolvimento precoce e contínuo com a educação marinha. Ele advoga o uso estratégico de ferramentas digitais para tornar a literacia marinha mais acessível, pertinente e impactante. Ao aproveitar essas tecnologias, os educadores podem suprir as lacunas dos métodos tradicionais, promovendo uma geração de aprendizes informados e conectados ao ambiente marinho.

A integração de tecnologias avançadas, como realidade aumentada, realidade virtual, gamificação, conteúdo multimídia e aplicações educativas na educação infantil, redefiniu o âmbito da literacia dos oceanos.



Ao promover o conhecimento, a ligação emocional e os comportamentos pró-ambientais, essas tecnologias estabelecem as bases para uma geração comprometida com a conservação e a sustentabilidade dos oceanos.

Os avanços futuros na tecnologia educacional prometem ampliar ainda mais essas possibilidades, assegurando que a educação marinha se torne cada vez mais inclusiva e impactante. A pesquisa contínua, a inovação e a colaboração entre educadores, formuladores de políticas e tecnólogos serão essenciais para sustentar esse progresso, garantindo que a educação marinha permaneça uma componente fundamental da aprendizagem na primeira infância em um contexto global em constante transformação.

REFERÊNCIAS:

- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. Routledge.
- UNESCO. (2021). *Ocean Literacy for All: A Toolkit*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260721>
- UNESCO. (2020). *A Blueprint for Ocean Literacy: Building a New Generation of Ocean Stewards*.
- <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371063>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Bailenson, J. N., et al. (2018). The Effect of Virtual Reality on Environmental Empathy and Behavior Change. *Journal of Media Psychology*, 30(3), 136–142
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2016). Does Gamification Work?—A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.



6. Estudos de caso sobre programas eficazes sobre literacia dos oceanos

Conforme evidenciado na pesquisa sobre a inclusão de questões relacionadas à Literacia dos Oceanos nos países parceiros do projeto, uma das principais barreiras à integração desses tópicos na educação ecológica ou ambiental é a escassez de materiais educativos acessíveis e de planos de aula recomendados que possam ser utilizados por educadores da educação infantil.

Na pesquisa documental nacional grega, a revisão identificou 14 relatórios que tratam da Literacia dos Oceano e destinados a diferentes faixas etárias. Em particular, 11 relatórios são direcionados à educação infantil, dos quais 2 são para a faixa etária pré-escolar (4-6 anos) e 9 para os dois primeiros anos do ensino básico (6-8 anos) (Tabela 3).

Tabela 3. Recursos educativos sobre literacia oceânica

Autores	Título	Faixa etária	Descrição
NCC EPE, Sociedade Ornitológica da Grécia	À procura dos tesouros naturais da Zona de Proteção Especial de Andros	6-12	Atividades experiencial, com o intuito de estabelecer uma conexão emocional entre as crianças e o ambiente marinho de Andros.
Associação U Marinu – França CDE Petra Patrimonia – França Centro Hellenic de Investigação Marinha – Grécia Conselho Insular de Maiorca – Espanha Istituto Giuseppe Garibaldi – Itália MEDORO – Itália Escola Básica de Pučišća – Croácia	MED-EDUC: Manual Pedagógico para Educadores	11-17	Atividades em sala de aula relacionadas a questões do Mediterrâneo.

Organização sem fins lucrativos: Agentes do Planeta	Salve o oceano dos plásticos	7-9	Programa sobre a poluição causada por resíduos marinhos
WWF	Explorando Yaros, um ecossistema singular nas Cíclades.	5-12	Uma série de atividades breves para auxiliar os alunos no estudo de um ecossistema marinho diversificado.
WWF	Adote uma praia.	9-18	Atividades em sala de aula que permitam aos alunos compreender a gravidade do problema da poluição plástica, assim como "adotar" uma praia e participar ativamente do monitoramento e gestão da poluição costeira na sua região.
MIO-ECSDE-MEDIES	Lixo na espuma - Mylopotamos	9-12	Informação e incentivo para iniciativas que busquem reduzir e gerir de forma mais eficaz o lixo marinho, em particular os plásticos de uso único.
Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	BIODIVERSIDADE / MAR: Golfinho	6-9	Um aplicativo multimédia que oferece material informativo, atividades educativas para o professor e jogos eletrónicos para o aluno. Informações sobre ONGs que atuam com golfinhos, além de links para sites pertinentes.
Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	BIODIVERSIDADE / MAR: Baleia	7-9	Um aplicativo multimédia que oferece informações sobre as espécies de baleias e suas ameaças, incluindo fotografias, vídeos, gravações de áudio, narrativas e atividades educativas.

Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	BIODIVERSIDADE/ MAR Foca-monge (<i>Monachus monachus</i>)	6-12	Site dedicado a jogos, fotografias, informações e atividades educativas sobre a foca do Mediterrâneo.
Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	MAR/BIODIVERSID ADE Mar Mediterrâneo	6-12	Animais e plantas, ecossistemas costeiros, culturas, história do Mediterrâneo, ameaças ao seu equilíbrio ecológico e a sua preservação.
Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	MAR/BIODIVERSID ADE Acompanhando os pescadores	6-12	Os alunos investigam, reúnem e documentam narrativas sobre a sua ilha, relacionadas à pesca e ao meio ambiente marinho. Incluem informações sobre as causas da crise na indústria pesqueira e as formas de enfrentá-la, o estado atual dos oceanos e os impactos que determinados métodos de pesca exercem sobre o ecossistema marinho.
Departamento de Educação Primária, Universidade do Egeu	MAR/BIODIVERSID ADE Sobrepesca	10-12	A problemática da sobrepesca nos mares gregos, incluindo dados sobre sobrepesca, atividades e jogos.
Centro de Educação Ambiental e Sustentabilidade de Ermoupolis	<i>Posidonia oceanica</i>	4-12	Informações e atividades práticas relativas às ervas marinhas e à sua preservação.
Laboratório de Investigação e Educação Ambiental, Departamento de Educação Primária, Universidade Demócrito da Trácia	Exploração das lagoas costeiras	10-16	Um guia para professores conduzirem pesquisas de campo com os seus alunos em um ambiente estuarino, recolhendo amostras biológicas sob uma prática de investigação específica, com o intuito de coletar flora e fauna de ecossistemas determinados, observar a avifauna e medir

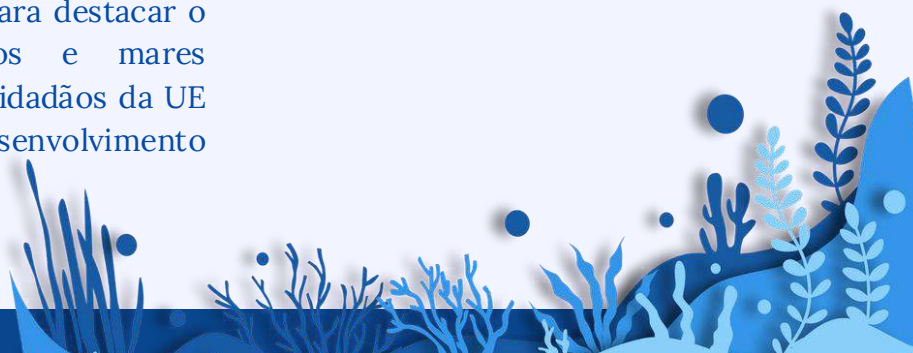
Outras atividades nas quais crianças da educação infantil podem participar incluem eventos organizados em celebração de diversos dias de conscientização, sejam eles ecológicos ou especificamente relacionados aos oceanos e mares. As Nações Unidas observam dias, semanas, anos e décadas designados, cada um com um tema ou tópico específico. Ao criar comemorações especiais, as Nações Unidas promovem a conscientização e a ação internacional sobre essas questões. Cada dia internacional oferece a diversos atores a oportunidade de organizar atividades relacionadas ao tema do dia. Organizações e escritórios do sistema das Nações Unidas, assim como governos, sociedade civil, setores público e privado, escolas, universidades e, de forma mais geral, os cidadãos, transformam um dia internacional em um trampolim para ações de conscientização.

Foram documentadas as Jornadas Internacionais de Ação e Conscientização sobre o Ambiente, em especial o Ambiente Marinho e Oceânico, com base no Calendário das Jornadas Internacionais das Nações Unidas, apresentado abaixo:



Pesquisas realizadas no âmbito do calendário europeu de ações e sensibilização demonstraram que este calendário está alinhado com o calendário das Jornadas Internacionais das Nações Unidas, apresentando, na sua maioria, datas coincidentes. O Dia Europeu dos Oceanos é celebrado anualmente a 20 de maio desde 2008, por iniciativa da União Europeia, para destacar o papel crucial que os oceanos e mares desempenham no quotidiano dos cidadãos da UE e no esforço europeu para o desenvolvimento sustentável.

EMD
EUROPEAN MARITIME DAY

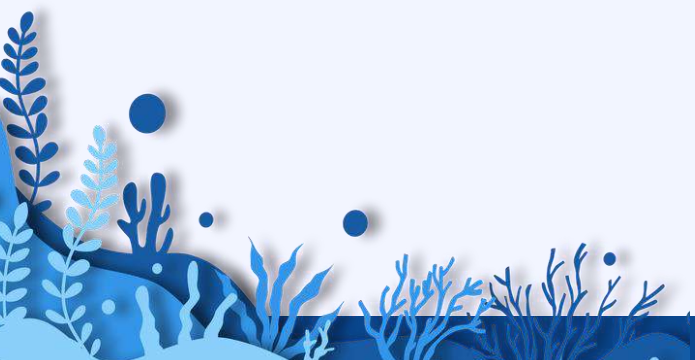


Foi conduzida uma investigação acerca da emissão de Circulares do Ministério da Educação, Religião e Desporto, destinadas às Unidades Escolares do Ensino Primário para os anos letivos de 2022-2023 e 2023-2024, que se concentram nas ações a serem desenvolvidas sobre temas, tendências e desafios comuns na educação para a Literacia Marinha e Oceânica na educação infantil (Tabela 4).

Tabela 4. Análise das Circulares do Ministério da Educação, Religião e Desportos sobre Ações de Literacia dos Oceanos (LO) na Educação Infantil (Anos Letivos 2022/2023-2023/2024)

Ação	Descrição
Circular Φ11/66547/Δ7/ 01.06.2022 / Para Unidades Escolares de Ensino Primário e K.E.P.E.A.	Dia Mundial do Meio Ambiente/ O tema da celebração do Dia Mundial do Meio Ambiente,
Circular Φ11/944/Δ7/ 04.01.2023 / Para Unidades Escolares de Educação Primária e K.E.P.E.A.	Visitas educativas e atividades de formação nos Centros de Educação para o Ambiente e a Sustentabilidade (K.E.P.E.A.) ao longo do ano letivo de 2022-2023 / http://www.minedu.gov.gr/ypapegan/ypour-apof
Circular Φ11/11511/Δ7/ 02.02.2024 / Para Unidades Escolares de Educação Primária e K.E.P.E.A.	Visitas educativas e atividades de formação nos Centros de Educação para o Ambiente e a Sustentabilidade (K.E.P.E.A.) ao longo do ano letivo de 2023-2024 / http://www.minedu.gov.gr/ypapegan/ypour-apof
Circular 60277/Δ7/ 03.06.2024 / Para Unidades Escolares de Educação Primária e K.E.P.E.A.	Dia Mundial do Meio Ambiente/ O tema da celebração do Dia Mundial do Meio Ambiente

- As iniciativas de aprendizagem ao ar livre em Portugal englobam programas como o Kit do Mar – Fichas de Trabalho para o Ensino Pré-escolar e do 1.º Ciclo. Desenvolvido pela Direção-Geral da Política Marítima (DGPM), este conjunto de fichas de trabalho proporciona atividades adaptadas para o ensino pré-escolar e o 1.º ciclo, abordando temas como a biodiversidade marinha, a poluição e a relevância do mar na arte e na história.
- Programa Escola Azul (UNESCO, 2020; Costa et al., 2021). Lançado pelo Ministério do Mar de Portugal, o Escola Azul é um programa educativo que disponibiliza recursos e orientações para que as escolas integrem temas oceânicos em diversos níveis de ensino, incluindo a educação pré-escolar. Este programa estimula as instituições de ensino a desenvolverem projetos de Literacia dos Oceanos interativos e centrados na comunidade, frequentemente envolvendo atividades como visitas a áreas marinhas locais, projetos artísticos relacionados com a vida marinha e sessões de narração de histórias que introduzem conceitos de gestão ambiental dos oceanos. Através dessas abordagens práticas e interdisciplinares, as crianças adquirem conhecimentos sobre os ecossistemas oceânicos, o impacto da poluição e o seu papel na conservação dos ambientes marinhos. Ao promover o envolvimento precoce, o programa contribui para a construção de uma base sólida de responsabilidade ambiental ao longo da vida entre os jovens aprendizes.
- A Fundação Oceano Azul desenvolve a iniciativa “Educando para uma Geração Azul”. Esta iniciativa, em colaboração com o Oceanário de Lisboa, tem como objetivo promover a literacia oceânica em Portugal, concentrando-se inicialmente no ensino primário, mas também influenciando as metodologias da educação pré-escolar. A fundação proporciona aos professores formação especializada e materiais curriculares que abrangem conceitos fundamentais sobre o oceano. Por exemplo, os materiais apresentam às crianças a biodiversidade marinha, a noção de ecossistemas e a importância da conservação marinha. As atividades são elaboradas para serem apropriadas à idade, utilizando frequentemente narrativas, jogos simples e recursos visuais para transmitir os conceitos de uma maneira que as crianças pequenas consigam compreender e com a qual se possam conectar emocionalmente.
- "Mostre-me o mar!" – Plano de aula para a educação pré-escolar. Este recurso educativo, acessível na plataforma "Casa das Ciências", fundamenta-se nos princípios da Literacia dos Oceanos e integra objetivos de aprendizagem para o nível pré-escolar, promovendo a compreensão da diversidade da vida marinha.
- A iniciativa REASE promove a educação formal e informal em Portugal, incentivando os alunos a participar em atividades ao ar livre que evidenciam a importância dos serviços ecossistémicos, como o sequestro de carbono e a preservação da biodiversidade. Este projeto estabelece parcerias com instituições de ensino e municípios do Algarve, capacitando professores para facilitar experiências de aprendizagem relacionadas com o oceano. Este conteúdo, desenvolvido localmente, teve um impacto significativo, possibilitando traduções para línguas nacionais e a utilização de recursos existentes através de canais nacionais ou regionais.



- Durante a pandemia da COVID-19 e a subsequente necessidade de ensino à distância, o Governo Português criou uma plataforma educativa chamada “Estudo em Casa”. Esta plataforma foi projetada para todos os níveis de ensino, exceto a educação pré-escolar. No contexto do currículo do ensino primário (1.º ciclo), a plataforma contém diversas referências ao mar e ao estudo dos oceanos, promovendo a consciência ambiental e encorajando os alunos a explorar os ecossistemas marinhos.



- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 33 - 1 de março de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)
- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 29 - 8 de fevereiro de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)
- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 31 - 22 de fevereiro de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)
- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 63 - 23 de junho de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)
- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 33 - 1 de março de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)
- [Estudo do Meio e Cidadania - 1.º ano, aula 47 - 28 de abril de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)

Segundo ano

[Estudo do Meio e Cidadania - 2.º ano, aula 11 - 23 de novembro de 2020 - Estudo Em Casa - RTP](#)

[Estudo do Meio e Cidadania - 2.º ano, aula 28 - 04 de fevereiro de 2021 - Estudo Em Casa - RTP](#)

Além do programa “Estudo em Casa”, o canal público de televisão RTP Ensina disponibiliza uma vasta gama de recursos educativos para os estudantes. Destaca-se, entre eles, o enfoque em temas relacionados aos oceanos, com vídeos, conteúdos interativos e materiais didáticos que promovem uma compreensão mais profunda dos alunos sobre o assunto. Uma pesquisa por “oceanos” no site da RTP Ensina revela uma coleção impressionante de recursos destinados ao enriquecimento do conhecimento dos estudantes e à sensibilização sobre a importância da conservação dos oceanos. Essas iniciativas sublinham o compromisso com a integração da educação ambiental no currículo académico, assegurando que os alunos desenvolvam uma forte ligação com as ciências marinhas e a sustentabilidade.



As iniciativas de Literacia dos Oceanos (LO) no Chipre empregam diversas estratégias pedagógicas que demonstraram ser eficazes no envolvimento de jovens aprendizes e na promoção de uma ligação com os ambientes marinhos.

Aprendizagem Baseada em Investigação: esta abordagem estimula a curiosidade e o pensamento crítico, permitindo que as crianças explorem temas marinhos através de perguntas e investigações orientadas. Tem-se demonstrado eficaz no envolvimento de jovens aprendizes e na promoção de uma compreensão mais aprofundada das ciências marinhas (Ahmad-Kamil et al., 2022).

Atividades de aprendizagem experiencial, como limpezas de praia e visitas a aquários, oferecem experiências práticas que auxiliam as crianças a relacionar o conhecimento teórico com aplicações no mundo real. Essas iniciativas são eficazes na promoção de um senso de responsabilidade em relação à conservação marinha (Alves et al., 2021).

Recursos educacionais: a utilização de ferramentas multimédia, conteúdos digitais interativos e livros ilustrados com temática oceânica torna o aprendizado sobre o oceano cativante e acessível para crianças pequenas. Esses recursos simplificam conceitos complexos e atendem a diversos estilos de aprendizagem (Ahmad-Kamil et al., 2022).

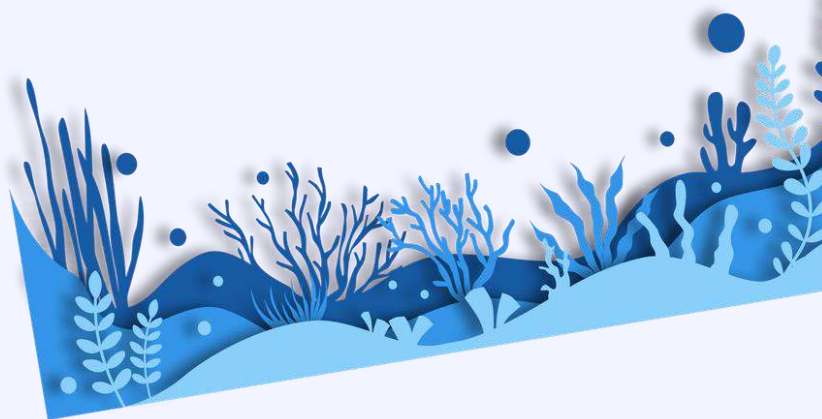
O envolvimento da comunidade e das partes interessadas reforça as iniciativas da MOL através de colaborações com organizações e especialistas marinhos locais, oferecendo perspetivas únicas e oportunidades de aprendizagem prática (Reid & Strathairn, 2024).

Essas estratégias, em conjunto, promovem uma compreensão e valorização profundas dos ecossistemas marinhos, cultivando uma geração mais consciente do oceano.

Nas instituições polacas, as modalidades de educação para crianças em idade pré-escolar e nos primeiros anos do ensino básico estavam disponíveis apenas em zoológicos ou aquários.

Na Polónia, há uma variedade de eventos disponíveis para crianças em idade pré-escolar e nos primeiros anos do ensino básico. Estas iniciativas são apresentadas seguidamente:

“Habitantes do Recife de Corais” foi concebido para crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico, introduzindo-as ao fascinante universo dos recifes de coral. Durante as aulas práticas, os participantes exploram a definição de corais, as condições essenciais para o desenvolvimento saudável dos recifes e os diversos animais que os habitam. As atividades integram a narrativa de um educador com imagens e curtas-metragens, sendo que uma parte significativa da sessão envolve o trabalho prático com espécimes reais, incluindo esqueletos de corais, estrelas-do-mar e cavalos-marinhos.



- “Expedição ao Fundo do Oceano” destina-se a crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico, apresentando-lhes a vida nas profundezas dos mares e oceanos. Durante as aulas práticas, os participantes aprendem sobre os bivalves, caracóis, peixes, cefalópodes, crustáceos e equinodermos que habitam o fundo do oceano, assim como a utilização de recursos naturais como petróleo e gás natural no cotidiano. As atividades combinam a narrativa do educador com fotografias de animais que habitam o fundo do mar, e uma parte significativa da aula envolve o trabalho prático com espécimes reais, incluindo conchas de bivalves e caracóis, além de esqueletos de estrelas-do-mar, ouriços-do-mar e crustáceos.
- “O Nosso Báltico para os Mais Novos” é direcionado a crianças desde o jardim de infância até ao 3.º ano do ensino básico e foca-se no Mar Báltico. Durante uma apresentação multimédia, os participantes aprendem sobre organismos marinhos cujos vestígios e restos podem ser encontrados na praia, assim como sobre os habitantes da zona costeira do Báltico, incluindo espécies com capacidade de camuflagem. As crianças descobrem qual ave é considerada o rei da costa polaca, por que razão os mexilhões se enterram na areia e quantas patas possui um camarão. A narrativa do educador é enriquecida com a apresentação de diversos espécimes, incluindo alguns observados através de um microscópio digital.
- “Visitando o Peixe-Palhaço” foi concebido para crianças entre os 6 e os 11 anos (do jardim de infância ao 4º ano) e proporciona uma introdução ao fascinante mundo dos recifes de coral através de uma apresentação multimédia em uma sala de cinema. Os participantes têm a oportunidade de aprender sobre a natureza dos recifes de coral, as condições essenciais para o seu desenvolvimento adequado e os diversos animais que habitam esses ecossistemas singulares. A apresentação é complementada por demonstrações de várias espécies, algumas das quais são exibidas com o auxílio de um microscópio digital, conferindo um elemento prático e envolvente à narrativa do educador.
- “Animais do Aquário de Gdynia” é direcionado a crianças do jardim de infância até ao 3º ano do ensino básico, proporcionando aos participantes a oportunidade de aprender sobre os animais em exibição no Aquário de Gdynia, diretamente com os seus educadores. Funciona como uma excelente introdução à visita, enriquecendo a experiência global do passeio pelo aquário. A palestra, acompanhada por uma apresentação multimédia, inclui fotografias e vídeos que ilustram o quotidiano dos animais “Ártico e Antártico” destina-se a crianças da pré-escola até ao 3º ano do ensino básico, apresentando-lhes as duas regiões polares situadas em extremidades opostas do planeta. Os participantes exploram as condições extremas que caracterizam esses locais, além de fenômenos naturais singulares, como a aurora boreal e a formação de icebergs. A palestra multimédia é complementada por fotografias exclusivas da natureza e espécimes selecionados da Antártida, proporcionando às crianças uma compreensão mais aprofundada desses fascinantes ambientes gelados.



- “Animais Marinhos Incomuns” foi concebido para crianças do jardim de infância até ao 3º ano do ensino básico, apresentando-lhes espécies marinhas fascinantes, cuja aparência ou comportamento podem ser surpreendentes. Os participantes descobrem qual tubarão é completamente inofensivo, qual peixe pode mudar de sexo, se um caracol pode ser perigoso e muitos outros factos intrigantes sobre a vida marinha. A apresentação do educador é enriquecida por uma exposição de espécimes únicos, acrescentando um elemento prático e envolvente à sessão.
- “Biodiversidade da Baía de Puck” é direcionado a crianças do 1.º ao 3.º ano do ensino básico e apresenta-lhes o ecossistema singular da Baía de Puck. Este corpo de água, reconhecido por possuir a maior biodiversidade ao longo da costa polaca, proporciona condições ideais para a vida tanto no fundo marinho quanto na coluna de água, devido à sua reduzida profundidade e à limitada influência do mar aberto. A apresentação é complementada com fotografias exclusivas da paisagem e filmes sobre a natureza que realçam as características mais notáveis da baía.
- “A Vida Subaquática dos Peixes” destina-se a crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico e apresenta-lhes o fascinante mundo dos peixes através de uma apresentação multimédia. Os participantes aprendem a distinguir os peixes de outros animais aquáticos, a diferenciar um peixe de uma baleia e a compreender a importância dos peixes nos ecossistemas aquáticos. As aulas elucidam que nem todos os peixes possuem o mesmo tipo de esqueleto, exploram os seus hábitos alimentares e preferências de habitat, e demonstram como essas características refletem as suas adaptações a diferentes ambientes.
- “A Vida Subaquática das Baleias” foi concebido para crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico, introduzindo-as ao fascinante mundo dos cetáceos, um grupo de mamíferos marinhos frequentemente confundido com peixes. Durante esta apresentação multimédia, os participantes exploram a origem do nome enganoso, as adaptações que as baleias desenvolveram para a vida aquática e a influência desses animais na moda e na indústria global. A sessão proporciona às crianças uma jornada para descobrir onde as baleias habitam e quais são os seus hábitos alimentares. As aulas são enriquecidas com espécimes únicos, incluindo krill antártico, barbatanas e um fragmento de esqueleto de baleia, oferecendo uma experiência educativa e envolvente.
- “Encontro com o Mar Báltico” é direcionado a crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico e integra oficinas teóricas com atividades práticas. Na componente teórica, os participantes adquirem conhecimentos fundamentais sobre o Mar Báltico, identificam os animais que habitam a praia e exploram as espécies que habitam as águas costeiras. As aulas alternam entre instrução teórica e análise prática de materiais biológicos, utilizando lupas, o que permite que as crianças investiguem organismos como mexilhões e camarões do Báltico de forma autónoma. Fichas de atividades educativas apoiam o processo de aprendizagem.

A segunda parte da atividade realiza-se ao ar livre, na marina de Gdynia, onde os participantes dedicam uma hora à captura de animais costeiros com redes de arrasto. Além disso, aprendem a medir a transparência da água utilizando um disco de Secchi, adquirindo assim conhecimento prático sobre métodos de investigação marinha.

“Aves da Costa Polonesa” foi idealizado para crianças do 2º e 3º ano do Ensino Básico, apresentando-lhes a avifauna do litoral polonês do Mar Báltico. Durante a palestra, os participantes aprendem sobre as características das espécies de aves costeiras, sua diversidade e diversos métodos de identificação de aves aquáticas. A segunda parte da atividade consiste numa caminhada ornitológica pela orla, onde cada criança utiliza binóculos para observar as aves individualmente e identificá-las com o instrutor. As aulas são complementadas por materiais didáticos, incluindo uma ficha de atividades e uma chave de identificação baseada na apresentação.

“Vivemos no Mar Báltico” é direcionado a crianças em idade pré-escolar e visa introduzi-las ao Mar Báltico e aos seus habitantes. Durante o encontro, o educador discute os crustáceos, peixes, aves costeiras e mamíferos marinhos do Báltico, elucidando o que torna esta região única e como se distingue de rios e lagos. As crianças exploram diversas espécies e seus comportamentos, com o suporte de uma apresentação multimédia.

A sessão inclui ainda elementos interativos, como dramatizações que imitam os movimentos dos animais, a construção conjunta de um modelo do mar e o preenchimento de uma ficha educativa. O encontro conclui-se com um quiz colorido que avalia o conhecimento recém-adquirido pelas crianças em idade pré-escolar. As espécies apresentadas durante a aula incluem o cisne, o pato, a gaivota, o caranguejo, o camarão, a água-viva, o arenque, o bacalhau, a foca e a toninha.

“Vida Colorida no Recife de Coral” foi concebido para crianças em idade pré-escolar, introduzindo-as ao vibrante mundo dos animais que habitam os recifes de coral. A educadora combina narrativas com vídeos curtos que ilustram os organismos em seus habitats naturais, facilitando a compreensão das crianças sobre a singularidade deste ambiente. Juntamente com a educadora, os participantes constroem um ecossistema de recife de coral utilizando imagens magnéticas de animais. Eles resolvem enigmas com a ajuda de peluches e participam de um divertido jogo de adivinhação baseado em matemática, relacionado à estrutura dos organismos. As aulas também incluem uma folha de atividades educativas, e o encontro culmina com um quiz colorido que avalia o que as crianças aprenderam. Os animais abordados durante a sessão incluem o peixe-palhaço, a estrela-do-mar, o cavalo-marinho, o polvo, os tubarões e a tartaruga-marinha.

“Habitantes Extraordinários do Oceano” destina-se a crianças em idade pré-escolar e foca em animais marinhos extraordinários cujos nomes ou aparências se assemelham a objetos do cotidiano. O encontro inicia-se com uma atividade imaginativa em que as crianças “preparam” os itens necessários para um cruzeiro por mares e oceanos desconhecidos. Durante esta viagem, aprendem sobre animais que habitam o mar aberto, o fundo do oceano e os recifes de coral costeiros. A narrativa apresentada pela educadora é complementada por uma breve apresentação multimídia, que ajuda as crianças a visualizar estas criaturas invulgares. Em seguida, os participantes consolidam o que aprenderam através de um jogo em que procuram animais cujos nomes se relacionam com objetos familiares. As crianças também completam uma ficha de atividades educativas. As espécies abordadas durante a aula incluem o golfinho-nariz-de-garrafa, o pepino-do-mar, a raia-manta, a esponja e o peixe-serra.

“Mar Báltico de Perto” é direcionado a crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico e ocorre online, em formato de apresentação multimídia. Os participantes têm a oportunidade de aprender sobre os animais que habitam as praias e as águas costeiras do Mar Báltico. A apresentação é complementada por uma demonstração da flora e fauna do Báltico, incluindo espécimes visualizados através de um microscópio digital, permitindo que as crianças observem a vida marinha com maior detalhe.

“Habitantes dos Recifes de Coral” foi concebido para crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico e é realizado online na forma de uma apresentação multimídia. Os participantes adquirem conhecimentos essenciais sobre corais e exploram uma vasta gama de animais que habitam os recifes de coral. A apresentação é complementada com demonstrações de espécimes reais, alguns dos quais são exibidos com o auxílio de um microscópio digital, permitindo que as crianças investiguem a vida nos recifes de forma próxima.

“Casúbia na Onda de 2024” é direcionado a crianças em idade pré-escolar e alunos do 1º ao 3º ano do ensino básico. As aulas enriquecem o currículo da língua caxúbia, introduzindo vocabulário relacionado às ciências naturais, com especial ênfase na fauna e flora do Mar Báltico – um ambiente que influenciou de forma significativa a cultura caxúbia. Participantes e educadores sublinham a singularidade dessas aulas interdisciplinares, que integram o aprendizado da língua regional, a exploração da natureza báltica e o fortalecimento da identidade cultural. “Encontro com o Mar Báltico para Gdynia 2024” foi idealizado para crianças em idade pré-escolar e alunos do segundo ano do ensino básico, promovendo o interesse pela ecologia e pela preservação do ambiente marinho entre os jovens habitantes de Gdynia. Proporciona uma oportunidade para adquirir conhecimentos práticos em biologia marinha, cultura regional e biodiversidade do Mar Báltico.

O contexto do Mar Báltico é analisado em três salas de exposição no Aquário de Gdynia: *Zostera Marina*, que ilustra o ecossistema da Baía Interior de Puck – uma região com a maior biodiversidade ao longo da costa polaca; a Sala do Báltico, que destaca as características únicas e ambientais do mar mais jovem e menos salino do mundo; e Mares Frios, um percurso educativo que revela a interligação entre o Mar Báltico e o Oceano Mundial.



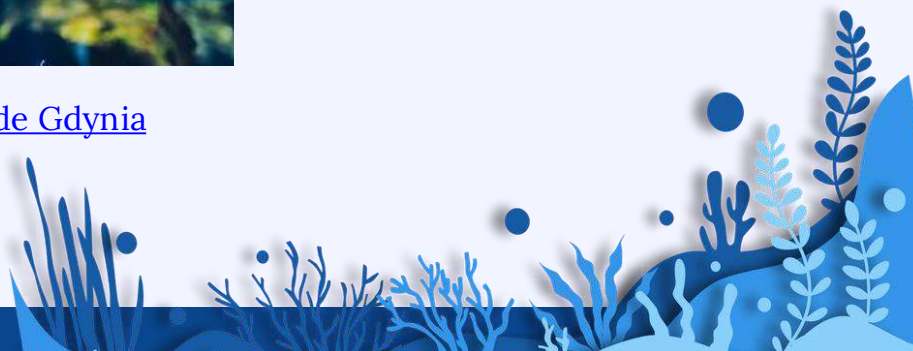
Zostera marina - Fonte: Aquário de Gdynia



• [Sala do Mar Báltico - Fonte: Aquário de Gdynia](#)



• [Mares Frios - Fonte: Aquário de Gdynia](#)

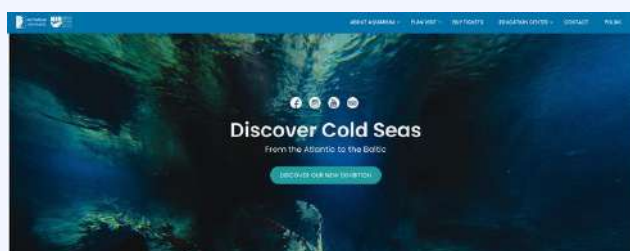


“Encontro com Aves Marinhas em Gdynia 2023” é direcionado a crianças em idade pré-escolar e alunos do 1º ao 3º ano do ensino básico. Como parte da campanha “Gdynia Cidade dos Pássaros”, a atividade inicia-se no Aquário de Gdynia e assume a forma de uma caminhada educativa. Os participantes são introduzidos à avifauna da costa polaca do Mar Báltico, aprendendo sobre as características das aves, a diversidade de espécies e diversos métodos de identificação de espécies associadas ao ambiente marinho. A caminhada também aborda informações sobre a dieta de gaivotas, patos e cisnes, juntamente com orientações para a alimentação responsável de aves aquáticas. Utilizando binóculos, as crianças observam as aves marinhas em seu habitat natural e aplicam o conhecimento recém-adquirido. Juntos, o grupo explora a área do porto e a praia, descobrindo as aves marinhas que compõem a paisagem cotidiana de Gdynia.

“Casúbia na Onda 2023” foi idealizado para crianças em idade pré-escolar e alunos do 1º ao 3º ano do ensino básico, proporcionando uma combinação singular de educação ambiental e linguística. Durante as aulas ministradas na língua regional casúbia, os participantes exploram a beleza da natureza báltica e a profunda conexão entre a comunidade casúbia e o seu ambiente. Lagos, florestas e, sobretudo, o mar influenciaram significativamente a mentalidade casúbia, sendo a pesca – juntamente com a agricultura – uma das atividades tradicionais da comunidade.

O projeto visa educar as gerações mais jovens acerca deste património cultural, ao mesmo tempo que promove a sensibilização sobre as ameaças que a atividade humana representa para a fauna e a flora do Mar Báltico.

“Do Báltico ao Atlântico – Biodiversidade, Clima e o Impacto da Atividade Humana” é direcionado a crianças em idade pré-escolar e alunos do 2º e 3º ano do ensino básico. Este evento enriquece o conhecimento dos participantes sobre o ambiente marinho através de atividades que transcendem o currículo escolar convencional. As aulas auxiliam as crianças na compreensão das interconexões entre o oceano, o clima, a biodiversidade e a vida humana, sublinhando a importância de cultivar a consciência ambiental desde a infância. “Clube dos Jovens Exploradores do Mar” foi concebido para crianças em idade pré-escolar e alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico. A adesão ao clube congrega jovens entusiastas fascinados pelo mundo subaquático, proporcionando-lhes a oportunidade de adquirir conhecimento e experiência prática. Os participantes envolvem-se em jogos e atividades educativas específicas, além de terem a oportunidade singular de aprender mais sobre a profissão de aquarista, aprofundando a sua compreensão da vida marinha e dos cuidados com aquários.



Como parte das atividades relacionadas à OML (Lei de Gestão Marinha), uma série de iniciativas educativas com foco na Literacia dos Oceanos (LO) é realizada no Zoológico de Wrocław. O programa oferece diversas abordagens de aprendizado adaptadas a diferentes faixas etárias – desde crianças em idade pré-escolar até alunos do Ensino Básico – e visa apresentar aos participantes a riqueza dos ecossistemas aquáticos, a importância da biodiversidade oceânica e o papel que os seres humanos desempenham na proteção dos ambientes marinhos. Todas as atividades combinam oficinas interativas, observação, contação de histórias e o uso de materiais educativos, proporcionando uma experiência de aprendizado envolvente, apoiada pelo ambiente singular do Afrykarium.

A atividade “Viagem pela África”, destinada a crianças em idade pré-escolar, apresentou aos participantes mais jovens a diversidade natural do continente africano, incluindo os seus habitats costeiros e marinhos. Durante a oficina, as crianças embarcaram numa viagem simbólica pela África, explorando a vida das girafas na savana, descobrindo como os camelos sobrevivem no Saara e, por fim, refrescando-se à beira do oceano, onde puderam ouvir os chamados característicos dos pinguins. A sessão contribuiu para o desenvolvimento da curiosidade, da consciência ecológica e de uma compreensão básica de como os ambientes oceânicos influenciam a vida no continente africano.

Para alunos do 1º ao 3º ano, a oficina “Tubarões – o Terror dos Mares e Oceanos?” teve como objetivo desmistificar crenças populares acerca dos tubarões, apresentando-os como predadores essenciais nos ecossistemas marinhos. Através de uma combinação de apresentações multimídia, um teatro de fantoches cativante, adereços educativos, fichas de atividades, lupas e modelos de tubarões, os alunos aprenderam sobre o modo de vida desses peixes fascinantes, suas adaptações e a importância da sua proteção. Um componente significativo da oficina foi uma visita guiada à exposição do Canal de Moçambique, onde os alunos puderam observar diretamente as espécies marinhas e compreender melhor o funcionamento dos habitats oceânicos.

A atividade “Viagem pela Polônia”, destinada a alunos do 2º e 3º ano do Ensino Básico, incentivou os participantes a explorar a beleza natural da Polônia, com especial ênfase no Mar Báltico e sua vida marinha. Durante a oficina, os alunos resolveram enigmas marítimos e descobriram quais espécies habitam as profundezas das águas polonesas. Ao abrirem “caixas misteriosas” especialmente preparadas, desvendaram diversos fatos sobre os organismos marinhos nativos. A oficina contou com o apoio de materiais didáticos, ilustrações de animais e brinquedos de pelúcia, além de uma apresentação multimídia, garantindo um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente.

A oficina “Golfinhos Cor-de-Rosa Existem Mesmo?”, destinada a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico, apresentou aos participantes o fascinante mundo das baleias e dos golfinhos. Durante a sessão, realizada na sala de aula e no aquário seco, as crianças exploraram a existência dos golfinhos cor-de-rosa, aprenderam sobre as semelhanças anatômicas e comportamentais entre humanos e cetáceos, e ouviram exemplos de vocalizações subaquáticas que podem ser captadas nas profundezas dos oceanos. A oficina também abordou a importante questão de por que cetáceos vivos não são mantidos no Zoológico de Wrocław. A sessão incorporou apresentações multimídia, uma experiência auditiva, materiais educativos e modelos de baleias em tamanho real (escala 1:1), proporcionando um ambiente de aprendizagem altamente envolvente e fundamentado cientificamente.

Outro componente essencial do programa foi a Campanha de Conservação das Regiões Polares 2013-2015, direcionada a crianças em idade pré-escolar e alunos do 1º ao 3º ano do ensino básico. A campanha, realizada de 1 de outubro de 2013 a 30 de setembro de 2015, centrou-se nos desafios ambientais que afetam os ecossistemas polares. Abordou questões relacionadas às alterações climáticas, à exploração das áreas polares e à proteção de espécies vulneráveis que habitam o Ártico e a Antártica. A campanha destacou várias espécies emblemáticas representativas de ambos os polos: o urso polar, o lobo-ártico, o narval, a rena e a coruja-das-neves para o Ártico, assim como o krill, a foca-caranguejeira, o pinguim-imperador, a foca-leopardo e o albatroz-fuliginoso para a Antártica.

Por meio destes exemplos, os participantes adquiriram conhecimento sobre a vulnerabilidade dos ecossistemas polares e a relevância global da sua preservação. Além de oficinas estruturadas, crianças da pré-escola e alunos do 1º ao 3º ano participaram de demonstrações de alimentação organizadas durante a primavera e o verão de 2024. Essas sessões permitiram que os participantes observassem o comportamento alimentar de diversas espécies aquáticas e semi-aquáticas, incluindo focas comuns, lobos-marinhos africanos, peixes-boi das Antilhas, pinguins africanos, piranhas e tubarões. As demonstrações proporcionaram uma oportunidade para compreender melhor as necessidades alimentares, os comportamentos naturais e os papéis ecológicos desses animais, ao mesmo tempo que ofereceram às crianças uma experiência dinâmica e memorável, diretamente ligada à vida marinha e aquática.



Fonte: <https://zoo.wroclaw.pl/pawilony/afrykarium/>

“O Príncipe, o Dragão e o Peixe Dourado – Os Personagens dos Contos de Fadas Realmente Existem?” Esta atividade educativa no Zoológico de Poznań introduz as crianças ao mundo dos peixes, anfíbios e répteis, comparando a representação desses animais nos contos de fadas com a sua existência na natureza. Durante a aula, os participantes exploram narrativas conhecidas que envolvem príncipes, dragões e peixes mágicos, descobrindo quais elementos dessas histórias se baseiam em características reais dos animais e quais são meramente fantasiosos. A atividade culmina com uma visita guiada ao Pavilhão dos Animais de Sangue Frio, onde as crianças têm a oportunidade de observar de perto as espécies vivas, aprender sobre seu comportamento e adaptações, e compreender melhor a distinção entre mito e realidade. O programa é destinado a grupos de pré-escola e alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

No Zoológico de Łódź, uma variedade de atividades educativas convida as crianças a explorar o mundo natural de formas envolventes e criativas. A atividade “Viagem às Profundezas do Oceano” proporciona aos participantes uma aventura subaquática pelo reino dos recifes de coral, destacando a sua notável biodiversidade. Durante esta atividade, as crianças aprendem sobre corais, camarões, ouriços-do-mar e diversas espécies extraordinárias de peixes, incluindo o venenoso peixe-leão, as enigmáticas moreias e os impressionantes tubarões. Elas descobrem as cores vibrantes do mundo subaquático e compreendem a importância da proteção e cuidado dos ecossistemas de recifes de coral – tão familiares nas histórias de Dory e Nemo.

Outra alternativa, “Orientarium Up Close”, consiste numa visita guiada que apresenta aos jovens visitantes os habitantes e as histórias cativantes do Orientarium. As crianças aprendem sobre a equipa responsável pelos cuidados de Alex, o elefante, ouvem a narrativa dramática dos crocodilos Kraken e Penelope e descobrem por que os tubarões que habitam o recinto não atacam outros peixes. A visita oferece informações envolventes e aproxima os participantes da rotina desses animais fascinantes.

Para os grupos mais velhos, o programa “Um olhar por trás das cenas do Orientário” proporciona aos participantes do acampamento diurno a oportunidade de explorar as instalações sob a ótica dos tratadores de animais. As crianças envolvem-se em demonstrações de alimentação selecionadas, visitam as áreas de manejo de espécies como elefantes e tubarões e participam de oficinas educativas. A atividade inclui ainda um passeio pela seção subterrânea do Orientário, um percurso inovador que ilustra como os oceanos são formados e mantidos. Estes programas são direcionados a grupos de pré-escola e alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico, oferecendo uma rica combinação de descobertas, aprendizado e experiência direta com o mundo natural.

No Zoológico de Varsóvia, as crianças têm a oportunidade de participar de diversas atividades educativas concebidas para aprofundar o seu conhecimento sobre os animais e os seus habitats naturais. No âmbito do programa “Aventura Subaquática”, os participantes assistem a uma breve apresentação multimédia e exploram materiais educativos interativos, como conchas, carapaças de crustáceos e modelos de peixes.

A atividade prossegue com uma visita à seção do aquário, onde as crianças observam várias espécies de peixes e invertebrados, aprendendo como esses animais se adaptaram à vida subaquática. Esta atividade é apropriada para grupos de pré-escola e alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

O zoológico também disponibiliza jogos de campo temáticos, como as “Trilhas do Explorador no Zoológico de Varsóvia”, organizadas durante semanas educativas especiais, como os Dias da Biodiversidade ou a Semana dos Animais Aquáticos. As crianças seguem um percurso pelo zoológico utilizando uma folha de atividades que as orienta até locais específicos e as desafia com perguntas relacionadas ao tema. A folha de atividades pode ser descarregada do site do zoológico ou obtida no local, e os participantes que completam o percurso recebem uma pequena recompensa educativa. Este programa destina-se a crianças do Ensino Básico I (1º ao 3º ano).

Outra atividade lúdica, “Protegendo Espécies Ameaçadas”, foca em animais que requerem esforços especiais de conservação. Ao explorarem o zoológico, os participantes aprendem sobre espécies apoiadas por programas de conservação, como o lince, a tartaruga-de-lagoa europeia e diversas aves de rapina. Ao resolver tarefas e responder a perguntas na sua folha de atividades, as crianças descobrem como os zoológicos modernos contribuem para a proteção de espécies ameaçadas. Esta atividade é disponibilizada para grupos de pré-escola, bem como para alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

No Zoológico de Chorzów, as crianças têm a oportunidade de participar de uma variedade de programas educativos concebidos para aprofundar sua compreensão da natureza e dos desafios que o meio ambiente enfrenta atualmente. A atividade “Recifes de Coral e Ecossistemas Aquáticos” introduz os participantes ao fascinante mundo dos organismos aquáticos. Durante a sessão, as crianças exploram diferentes tipos de ambientes aquáticos – ecossistemas de água salgada, água doce e água salobra – e as espécies que os habitam. É dada especial atenção à biodiversidade dos recifes de coral e às complexas interações que conectam seus habitantes. Esta atividade está disponível para grupos de pré-escola e alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

Outro programa, “Do Polo ao Polo”, é inspirado numa campanha educativa da EAZA (Associação Europeia para a Zona Agrícola e Ambiental) que se concentra nas espécies polares e nas ameaças que enfrentam devido às alterações climáticas. Através de materiais multimédia, discussões e observações, as crianças aprendem sobre animais icónicos do Ártico e da Antártica, incluindo ursos polares, morsas, renas, raposas-do-ártico, pinguins, focas e diversas espécies de aves marinhas. O programa destaca o impacto do aquecimento global nos ecossistemas polares e incentiva os jovens aprendizes a refletirem sobre como as ações quotidianas influenciam o planeta. Esta atividade é oferecida a grupos de pré-escola e a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

O zoológico também oferece a atividade “Qual Peixe – Que Tipo de Peixe?”, inspirada em uma campanha da EAZA que visa sensibilizar sobre as espécies marinhas e a importância das práticas de pesca sustentável. Os participantes aprendem que muitas espécies de peixes e frutos do mar frequentemente consumidos estão ameaçadas pela sobrepesca, destruição de habitat ou pesca insustentável. A aula esclarece como as escolhas dos consumidores impactam o futuro da vida marinha e apresenta às crianças os selos de frutos do mar responsáveis, projetos de conservação e formas de proteger a biodiversidade oceânica. Este programa é destinado a crianças em idade pré-escolar, bem como a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

No Zoológico de Płock, as crianças têm a oportunidade de participar da atividade educativa “Mundo Subaquático”, que as introduz à fascinante vida dos peixes de diversas partes do mundo. Durante a sessão, os participantes exploram os segredos de espécies como peixes-palhaço, piranhas, tubarões, raias e cavalos-marinhos. Aprendem sobre as adaptações, comportamentos e habitats únicos desses animais, adquirindo uma compreensão mais profunda da diversidade da vida aquática. A atividade é destinada a grupos de pré-escola, bem como a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

No Zoológico de Cracóvia, os alunos têm a oportunidade de participar em programas educativos projetados para enriquecer o aprendizado escolar e aprofundar a sua compreensão do mundo animal.

A atividade “Animais Conectados a Ambientes Aquáticos” introduz os participantes a espécies que habitam ambientes aquáticos ou adjacentes, incluindo peixes, rãs, jacarés, aves aquáticas, lontras, antas e hipopótamos-pigmeus. Realizada nas instalações do zoológico, em formato de palestra e discussão, o programa enriquece o conhecimento dos alunos sobre uma variedade de animais aquáticos e semi-aquáticos, bem como suas adaptações singulares. É direcionado a crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

Outro programa, “Moradores do Eozootário – Peixes, Anfíbios e Répteis”, é apresentado na forma de uma palestra presencial seguida de uma discussão orientada. Durante a sessão, os alunos exploram a biologia, o comportamento e os papéis ecológicos das espécies que habitam o Eozootário do zoológico, incluindo uma diversidade de peixes, anfíbios e répteis. O objetivo da atividade é complementar as aulas escolares e proporcionar aos alunos uma compreensão mais aprofundada dos animais de sangue frio. Este programa destina-se também a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

No Zoológico de Zamość, as crianças tiveram a oportunidade de participar do Concurso Provincial de Arte “No Mundo dos Mares e Oceanos”, realizado a 8 de junho de 2024, como parte das celebrações do Dia Mundial dos Oceanos. Durante o concurso, os participantes expuseram suas interpretações artísticas dos mistérios dos mares e oceanos, bem como das criaturas extraordinárias que os habitam. Esta atividade foi direcionada a crianças da pré-escola e a alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Básico.

7. OBSTÁCULOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA Literacia dos Oceanos (LO)

A implementação da Literacia dos Oceanos (LO) na educação pré-escolar pode encontrar várias barreiras e desafios, decorrentes de fatores associados à educação infantil ou ao sistema educacional em geral.

O conceito de Literacia dos Oceanos (LO) foi introduzido no início dos anos 2000, e tem havido um reconhecimento crescente de várias dimensões adicionais que contribuem para este conceito (McKinley et al., 2023). Essas dimensões incluem conhecimento, comunicação, comportamento, consciencialização, atitudes, ativismo, conexão emocional, acesso e experiência, capacidade adaptativa, confiança e transparência. Considerando esses conceitos multidimensionais de literacia oceânica, os educadores enfrentam o desafio de encontrar formas de integrá-los no currículo educacional, de modo a serem abordados de maneira abrangente.

Estudos recentes realizados por Eidietis e Jewkes (2011), Boubonari et al. (2013) e McHugh et al. (2018) identificaram várias barreiras à Literacia dos Oceanos (LO) no sistema educacional. O obstáculo mais frequentemente mencionado por educadores da área marinha é a sobrecarga curricular (O'Brien et al., 2023). Os professores encontram dificuldades em integrar novos tópicos, como a literacia oceânica, em detrimento de outros conteúdos.

Muitos educadores relataram desconforto ao ensinar conteúdos especializados devido à falta de conhecimento prévio, o que os torna relutantes em abordar esses temas de forma aprofundada. Além disso, a escassez de familiaridade ou especialização em tópicos de ciências marinhas entre os professores é frequentemente discutida em diversos estudos (Freitas et al., 2022), assim como as dificuldades resultantes da limitação de tempo e do envelhecimento do corpo docente na implementação de novos currículos. Muitos docentes expressaram a falta de tempo para desenvolver novas aulas ou participar de formações adicionais que os tornem mais à vontade com temas marinhos. Um desafio prático mencionado pelos educadores é que algumas escolas situadas em áreas mais distantes das zonas costeiras enfrentam dificuldades de acesso a ambientes marinhos para aprendizagem experimental. Esta situação é agravada pelas limitações financeiras que dificultam as excursões e a aquisição de recursos, essenciais para uma educação marinha eficaz.

Outra barreira à integração da Literacia dos Oceanos (LO) no desenvolvimento profissional dos professores, identificada por Linsky (2012), foi a escassez de financiamento. Isso restringiu o número de professores capazes de participar e resultou em lacunas no programa em determinadas regiões geográficas.

Essas lacunas na formação pedagógica centrada nos oceanos suscitam preocupações, uma vez que o que os alunos aprendem em sala de aula depende significativamente do alinhamento entre o currículo planejado e o conhecimento e a experiência do professor sobre o tema (Gillan, 2011). Contudo, esse obstáculo financeiro foi mitigado em certa medida por iniciativas recentes, como os projetos ProBleu, Blue Lights, SHORE e Erasmus+, que incentivam as instituições de ensino a integrar a Literacia dos Oceanos em atividades alinhadas com a Missão da UE para os Oceanos e as Águas.

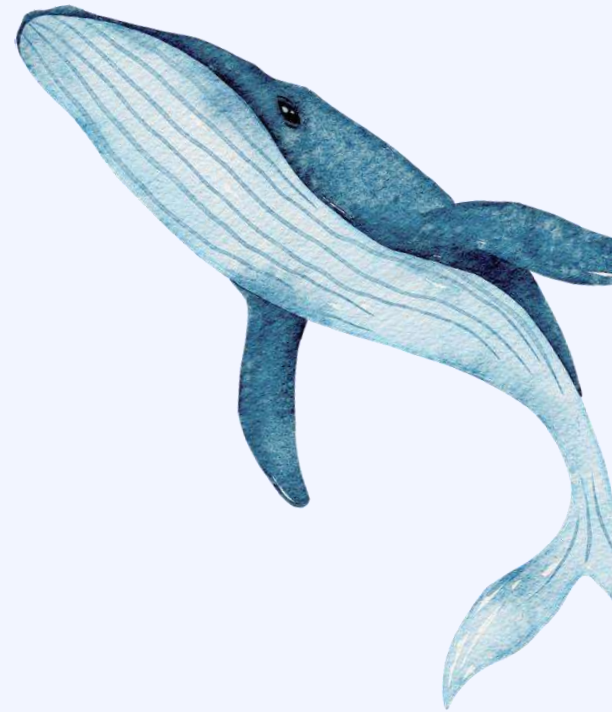
Por fim, os padrões educacionais nacionais e locais em diversos países frequentemente atribuem pouca importância à Literacia dos Oceanos (LO), especialmente nos currículos da educação infantil. Essa lacuna resulta em uma exposição limitada das crianças pequenas aos conceitos fundamentais de ecologia oceânica, conservação e sustentabilidade. Conseqüentemente, a ausência de apoio estruturado e a falta de priorização desses tópicos implicam que as crianças perdem oportunidades iniciais de desenvolver uma apreciação e compreensão dos ecossistemas marinhos e da sua importância global (Mogias et al., 2021). O desafio de implementar a Literacia dos Oceanos (LO) em contextos de educação formal ou informal requer um passo adicional, que é comportamental: transformar a relação da humanidade com o oceano (O'Halloran et al., 2023).

Assegurar que os diversos valores e serviços que o oceano proporciona para o bem-estar humano, a cultura e o desenvolvimento sustentável sejam amplamente reconhecidos, e identificar e ultrapassar as barreiras à mudança de comportamento necessárias para uma transformação significativa na relação da humanidade com o oceano.

REFERÊNCIAS:

- Boubonari, T., Markos, A., & Kevrekidis, T. (2013). Greek pre-service teachers' knowledge, attitudes, and environmental behavior toward marine pollution. *The Journal of Environmental Education*, 44(4), 232–251.
- Eidietis, L., & Jewkes, A. M. (2011). Making curriculum decisions in K–8 science: The relationship between teacher dispositions and curriculum content. *Journal of Geoscience Education*, 59(4), 242–250.
- Fauville, G., McHugh, P., Domegan, C., Mäkitalo, Å., Møller, L. F., Papathanassiou, M., ... & Gotensparre, S. (2018). Using collective intelligence to identify barriers to teaching 12–19 year olds about the ocean in Europe. *Marine Policy*, 91, 85–96.
- Freitas, C., Bellgrove, A., Venzo, P., & Francis, P. (2022). Towards a 2025 national ocean literacy strategy: Current status and future needs in primary education. *Frontiers in Marine Science*, 9, 883524.

- Gillan, A. L. (2011). Impetus and barriers to teaching ocean literacy: A perspective from landlocked middle school science teachers (Doctoral dissertation, Purdue University).
- Linsky, C. L. (2012). Teachers' conceptualizations and classroom inclusion of ocean literacy following an intensive marine science professional development program (Doctoral dissertation, University of Georgia).
- McKinley, E., Burdon, D., & Sherlock, R. J. (2023). The evolution of ocean literacy: A new framework for the United Nations Ocean Decade and beyond. *Marine Pollution Bulletin*, 186, 114467.
- Mogias, A., Boubonari, T., & Kevrekidis, T. (2021). Examining the presence of ocean literacy principles in Greek primary school textbooks. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 30(4), 314–331.
- O'Brien, M., Freitas, C., Venzo, P., & Francis, P. (2023). Fostering ocean literacy through informal marine education programs. *Marine Pollution Bulletin*, 193, 115208.
- O'Halloran, C., Buchan, P. M., Bridge, N. L., Fleming, L. E., Patil, B., & Maycock, B. (2023). Oceans and human health stewardship, literacy, and citizenship. In *Oceans and Human Health* (pp. 745–774). Academic Press.
- Open calls – [SHORE](#).
- ProBleu funding calls – [ProBleu](#).
- Upcoming BlueLightS Funding Call for Schools | [BlueLights](#).
- [What is Erasmus+?](#) – Erasmus+.



8. PERSPECTIVAS FUTURAS NA EDUCAÇÃO EM Literacia dos Oceanos (LO)

As futuras direções na educação em Literacia dos Oceanos (LO) enfatizam a integração da resiliência climática, do bem-estar emocional e de métricas padronizadas nas estruturas educacionais. Dewi et al. (2024) identificam tópicos emergentes, como ciência cidadã e desenvolvimento sustentável, como fundamentais para o avanço da pesquisa e da prática em literacia oceânica. Sua análise bibliográfica demonstra uma ênfase crescente no papel da Literacia dos Oceanos na sustentabilidade ambiental. Da mesma forma, Husna et al. (2024) destacam a importância de vincular a Literacia dos Oceanos às estratégias de saúde pública e adaptação climática, sugerindo abordagens participativas para envolver as comunidades de forma eficaz. Murray et al. (2023) enfatizam a resiliência emocional entre jovens aprendizes, propondo experiências costeiras interativas para equilibrar o sofrimento causado pela degradação ecológica com a aprendizagem orientada para soluções. Essa abordagem dupla apoia o bem-estar mental e fomenta o otimismo prático. Enquanto isso, Ezgeta-Balić e Balić (2024) defendem a revisão dos currículos nacionais para abordar lacunas nos princípios da literacia oceânica, promovendo uma educação interdisciplinar e adequada à idade.

Freitas et al. (2022) sublinham o desenvolvimento profissional de docentes como a base fundamental para a integração da Literacia dos Oceanos na educação primária. Propõem um enfoque estratégico na elaboração de recursos educacionais acessíveis e na ampliação do conhecimento dos professores sobre ciências marinhas.

8.1. A integração da Literacia dos Oceanos nos currículos escolares

Para integrar de forma eficaz a Literacia dos Oceanos nos currículos escolares, as instituições de ensino podem adotar abordagens interdisciplinares, modelos de aprendizagem experiencial e ferramentas pedagógicas inovadoras. Dewi et al. (2024) sublinham a importância da incorporação de tópicos emergentes, como desenvolvimento sustentável e ciência cidadã, na educação científica para aprimorar a compreensão dos alunos sobre questões relacionadas ao oceano. Os referenciais curriculares devem incluir os Princípios de Literacia dos Oceanos (PAO) em diversas disciplinas, uma vez que Ezgeta-Balić e Balić (2024) evidenciam lacunas no conteúdo dos livros didáticos que podem ser abordadas através da colaboração entre educadores, cientistas e formuladores de políticas. Métodos de aprendizagem interativos e experiencial, como excursões costeiras e simulações digitais, são essenciais para promover o engajamento e a conexão emocional com os ambientes marinhos.



Murray et al. (2023) demonstram que atividades práticas podem aprimorar o bem-estar emocional dos alunos e fomentar o pensamento orientado para soluções em relação à conservação marinha. Freitas et al. (2022) defendem programas de desenvolvimento profissional para capacitar professores com o conhecimento e os recursos necessários para o ensino eficaz de ciências marinhas. Além disso, ferramentas educacionais baseadas em tecnologia, como livros digitais e experiências de realidade virtual, podem tornar o aprendizado mais interativo e envolvente, especialmente para alunos nativos digitais (McCauley et al., 2021). Alinhar o conteúdo curricular aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas pode ainda promover a consciencialização sobre os desafios globais dos oceanos, incentivando ações locais. Essas estratégias combinadas asseguram que os alunos desenvolvam uma compreensão abrangente do papel crucial do oceano nos sistemas ecológicos e humanos.

8.2. A função dos educadores na promoção da literacia oceânica

Os educadores desempenham um papel crucial na promoção da literacia oceânica, integrando as ciências marinhas nos currículos escolares, fomentando oportunidades de aprendizagem prática e servindo como exemplos de práticas sustentáveis. Eles atuam como facilitadores do conhecimento, traduzindo temas complexos relacionados ao oceano em conteúdos acessíveis e apropriados para a faixa etária dos alunos.

Freitas et al. (2022) enfatizam que os docentes são os árbitros da inclusão de tópicos de ciências marinhas nas aulas, tornando a sua formação e o acesso a recursos cruciais para a promoção da educação oceânica. Programas de desenvolvimento profissional, como o Projeto ISLE destacado por Linsky (2012), capacitam os docentes com conhecimento científico e estratégias pedagógicas, permitindo-lhes apresentar conteúdo interdisciplinar que conecta as ciências marinhas a questões do mundo real, como mudanças climáticas e conservação. Os docentes também facilitam experiências de aprendizagem práticas e imersivas, como excursões e projetos de ciência cidadã, que Murray et al. (2023) demonstram serem vitais para fomentar conexões emocionais com os ambientes marinhos e promover um otimismo pragmático nos alunos. Além disso, os docentes desempenham um papel crucial ao abordar as respostas emocionais dos alunos a questões marinhas, como a ansiedade em relação à degradação ambiental, ao enquadrar os desafios de maneira orientada para soluções. Essa abordagem ajuda os alunos a se sentirem empoderados em vez de sobrecarregados. Dewi et al. (2024) sugerem que os docentes também podem aumentar a consciencialização sobre os desafios globais da sustentabilidade oceânica, alinhando as aulas a estruturas como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Em última análise, os professores não são apenas educadores, mas também mentores que inspiram os alunos a valorizar e proteger os ecossistemas marinhos por meio da tomada de decisões informadas e da gestão responsável. Os docentes podem desenvolver aulas interdisciplinares sobre literacia oceânica, integrando conteúdos de ciências, geografia, matemática, língua portuguesa e estudos sociais, estabelecendo conexões entre as ciências marinhas e contextos ambientais, culturais e económicos mais amplos. Por exemplo, Freitas et al. (2022) sublinham a importância de vincular os princípios da Literacia dos Oceanos (PAO) a diversas disciplinas do currículo, como utilizar a biologia marinha para ensinar sistemas ecológicos em ciências ou explorar questões relacionadas ao oceano, como as alterações climáticas, em geografia. A aprendizagem baseada em projetos (ABP) pode ser uma ferramenta poderosa para integrar múltiplas disciplinas. Murray et al. (2023) recomendam a incorporação de questões do mundo real nas aulas, como desenvolver projetos em que os alunos analisem o impacto da poluição plástica nos ecossistemas marinhos. Essa abordagem pode incluir análise matemática de dados, redações persuasivas e até projetos artísticos com foco na sensibilização. Linsky (2012) enfatiza que os professores devem utilizar contextos locais e culturais para criar conteúdo significativo e relevante. Por exemplo, integrar o conhecimento indígena sobre ecossistemas marinhos ou esforços regionais de conservação nas aulas promove tanto a relevância cultural quanto a aprendizagem interdisciplinar.

Além disso, Dewi et al. (2024) propõem a utilização de ferramentas tecnológicas, como a realidade virtual, para simular a exploração subaquática, integrando ciência e tecnologia, e promovendo a colaboração entre educadores para o desenvolvimento conjunto de unidades interdisciplinares (Dewi et al., 2024). Esses esforços colaborativos podem enriquecer as aulas, assegurar o alinhamento curricular e transformar a Literacia dos Oceanos numa experiência mais dinâmica e abrangente.

REFERÊNCIAS:

- Dewi, T. M., Indriyanti, D. R., Madnasri, S., & Sanusi, R. (2024). Bibliometric analysis of ocean literacy trends in science education research (2003–2023). *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 9(1), 239–253. <https://doi.org/10.24042/tadris.v9i1.20104>
- Ezgeta-Balić, D., & Balić, N. (2024). Navigating through ocean literacy gaps: An analysis of elementary school textbooks in Croatian education. *Mediterranean Marine Science*, 25(1), 1–13. <https://doi.org/10.12681/mms.35378>
- Freitas, C., Bellgrove, A., Venzo, P., & Francis, P. (2022). Towards a 2025 national ocean literacy strategy: Current status and future needs in primary education. *Frontiers in Marine Science*, 9, 883524. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.883524>

- Husna, J., Wijaya, A., Ibrahim, I., Jati, O. E., Lisnawati, N., Maghfiroh, A., et al. (2024). Ocean literacy, climate change and health in coastal living environments: A scoping review and bibliometric analysis (ScorBA). *BIO Web of Conferences*, 133, 00026. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202413300026>
- Linsky, C. L. (2012). Teachers' conceptualizations and classroom inclusion of ocean literacy following an intensive marine science professional development program (Doctoral dissertation). University of Georgia.
- Murray, L., Breheny, M., Cumming, R., Erueti, B., Mooney, M., Nash, K. L., Severinsen, C., & Shanly, J. (2023). How does learning about the future of the ocean impact children's emotional wellbeing? Insights from ocean literacy educators in Aotearoa New Zealand. *People and Nature*, 5(5), 1622–1635. <https://doi.org/10.1002/pan3.10528>
- Husna, J., Wijaya, A., Ibrahim, I., Jati, O. E., Lisnawati, N., Maghfiroh, A., et al. (2024). literacia oceânica, alterações climáticas e saúde em ambientes costeiros: uma revisão de escopo e análise bibliométrica (ScorBA). *BIO Web of Conferences*, 133, 00026. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202413300026>
- Linsky, C. L. (2012). Conceitualizações de professores e inclusão da Literacia dos Oceanos em sala de aula após um programa intensivo de desenvolvimento profissional em ciências marinhas (Tese de doutoramento). Universidade da Geórgia.
- Murray, L., Breheny, M., Cumming, R., Erueti, B., Mooney, M., Nash, K. L., Severinsen, C., & Shanly, J. (2023). De que forma o conhecimento sobre o futuro dos oceanos influencia o bem-estar emocional das crianças? Perspetivas de educadores de literacia oceânica em Aotearoa, Nova Zelândia. *People and Nature*, 5(5), 1622–1635. <https://doi.org/10.1002/pan3.10528>



9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES (LACUNAS E DESAFIOS)

Portugal

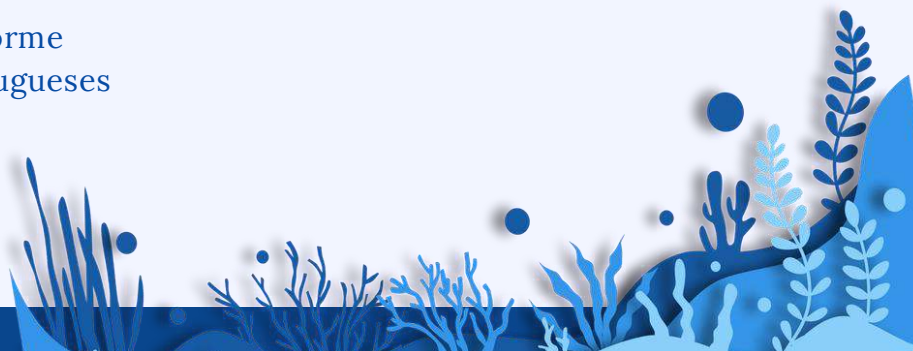
Apesar dos avanços na promoção da literacia oceânica, persistem desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a carência de formação especializada para educadores, acentuada pela elevada percentagem de professores idosos em Portugal, o que limita a adoção de novas práticas pedagógicas. Além disso, a incorporação de temas marinhos nos currículos é frequentemente dificultada pela falta de colaboração interdisciplinar, pelas restrições de tempo e pelos recursos limitados (Barracosa et al, 2019; Correia, 2020; Caldas, 2021). Estes autores enfatizam a importância do desenvolvimento profissional contínuo e das parcerias com instituições de investigação para suprir estas lacunas e facilitar o ensino eficaz da literacia oceânica. Vários desafios na integração da literacia oceânica na educação têm sido destacados por diversos autores:

- a ausência de uma ligação clara com os currículos escolares (Fauville, 2018)
- Programas curriculares excessivamente fragmentados, dispersos por diversas disciplinas;
- tempo limitado no currículo padrão, o que desincentiva atividades extracurriculares (Barracosa et al, 2019)
- a falta de um plano nacional estratégico de educação especificamente voltado para a aprendizagem ao ar livre, conforme identificado por docentes portugueses (Fauville, 2018);

- uma tradição fraca de projetos interdisciplinares e oportunidades limitadas para a colaboração entre educadores (Barracosa et al, 2019).

Além disso, a insegurança dos docentes em virtude da falta de conhecimento e familiaridade com temas oceânicos tem sido identificada como um obstáculo à implementação da aprendizagem baseada nos oceanos em salas de aula em diversos países (Fauville, 2018; Castle, 2010). Reconhece-se a necessidade de apoio científico para que os professores e as escolas compreendam melhor as questões oceânicas e integrem efetivamente a aprendizagem baseada nos oceanos, o que poderia contribuir para um ensino mais eficaz. Os principais obstáculos à inclusão da aprendizagem baseada nos oceanos na escola portuguesa são a fragmentação excessiva do currículo em diversas disciplinas, a extensão do currículo regular que não promove atividades extracurriculares, a fraca tradição de desenvolvimento de projetos interdisciplinares, bem como a falta de condições para o trabalho colaborativo entre docentes (OCDE, 2018a).

Isto é particularmente relevante, uma vez que os problemas oceânicos são complexos e requerem abordagens transdisciplinares.



Além disso, o sistema educativo português, fundamentado em exames nacionais de acesso ao ensino superior universitário, impõe pressão sobre professores, alunos e famílias, cujo principal objetivo é preparar os alunos para os exames, promovendo uma padronização generalizada do ensino. Contudo, foram recentemente implementadas reformas significativas que poderão facilitar a inclusão da aprendizagem online no currículo padrão.

- Especificamente em relação à educação infantil, a UNESCO (2022) menciona:
- Falta de formação especializada para educadores: uma das principais lacunas é a escassa formação disponível para educadores em literacia oceânica. Muitos professores carecem de conhecimento específico sobre temas marinhos, o que pode resultar em baixa confiança na transmissão eficaz do conteúdo.
- Recursos e materiais inadequados: a educação infantil frequentemente carece de materiais práticos e apropriados à idade que introduzam conceitos oceânicos às crianças pequenas de maneira envolvente. Os recursos são essenciais para métodos de aprendizagem sensoriais e interativos adequados aos jovens aprendizes.
- Disparidades regionais na implementação: o acesso a programas de Literacia dos Oceanos pode variar consideravelmente de uma região para outra. As áreas costeiras tendem a dispor de mais oportunidades e recursos em comparação com as regiões interiores, resultando em desigualdades na exposição das crianças a temas marinhos.

- Limitações curriculares: os temas de Literacia dos Oceanos nem sempre estão incorporados no currículo nacional, o que dificulta a inclusão consistente desses tópicos em diversas escolas e contextos de educação infantil.

OPORTUNIDADES

- Expansão de programas como Escola Azul e REASE: a iniciativa Escola Azul e REASE apresenta um modelo robusto para integrar a literacia marinha e poderia ser alargada para incluir um maior número de centros de educação infantil, não se limitando apenas às escolas de ensino básico e secundário.
- Envolvimento e parcerias com a comunidade: a colaboração com centros de investigação marinha, aquários e organizações ambientais locais pode oferecer recursos valiosos e experiências de aprendizagem para as crianças, como visitas de estudo e oficinas interativas.
- Desenvolvimento de Programas de Formação de Professores: a formação especializada em Literacia dos Oceanos para educadores da primeira infância dotá-los-ia das competências e da confiança necessárias para ensinar temas marinhos de maneira eficaz.
- Integração da Literacia dos Oceanos nas políticas de educação infantil: a incorporação da Literacia dos Oceanos nos padrões educacionais nacionais e nas políticas de educação infantil asseguraria um acesso mais equitativo à educação marinha em todas as regiões e faixas etárias.

Essas lacunas e oportunidades destacam a relevância de investimentos focados em recursos, formação e políticas para estabelecer uma base robusta para a literacia dos oceanos na educação infantil em Portugal.

Proporcionar sugestões e orientações para melhorar o desenvolvimento curricular, a formação de docentes e as práticas educativas associadas à literacia dos oceanos (LO) na educação infantil.

Perceção: necessidade de formação especializada para educadores

Recomendação: desenvolver e implementar programas de formação especializada para educadores da primeira infância, com ênfase na literacia oceânica. Estes programas devem incluir tópicos fundamentais de ciências marinhas, estratégias pedagógicas adequadas para crianças pequenas e técnicas para fortalecer a confiança no ensino de temas ambientais complexos. Proporcionar aos professores oportunidades de formação e desenvolvimento profissional direcionadas aprimorará a sua capacidade de transmitir conteúdo sobre os oceanos de forma eficaz, resultando em um corpo docente informado e motivado.

Perceção: recursos e materiais inadequados para envolver jovens aprendizes.

Recomendação:

Investir no desenvolvimento e na distribuição de materiais educativos práticos e apropriados para a idade, que tornem os conceitos oceânicos acessíveis às crianças pequenas.

Esses recursos devem promover a aprendizagem sensorial e interativa, tornando os conceitos abstratos do oceano mais tangíveis e envolventes. A implementação de um repositório nacional de recursos, acessível a todos os centros de educação infantil, pode assegurar que os educadores disponham das ferramentas necessárias para estimular a curiosidade e a compreensão sobre o oceano desde a infância.

3. Análise: desigualdades regionais no acesso a programas de literacia oceânica

Recomendação: implementar iniciativas que promovam o acesso equitativo a programas de literacia dos oceanos em todas as regiões, incluindo áreas terrestres. Isso pode incluir colaborações com organizações locais, unidades educacionais móveis ou plataformas de aprendizagem virtual, visando reduzir a disparidade para escolas situadas longe de recursos costeiros. Assegurar que todas as crianças, independentemente da sua localização, tenham acesso a uma educação marinha de alta qualidade pode contribuir para o desenvolvimento de uma cultura generalizada de gestão responsável dos oceanos.

4. Análise: integração incoerente da literacia oceânica no currículo nacional

Recomendação: promover a inclusão formal da literacia oceânica no currículo nacional português da educação pré-escolar. Esta inclusão padronizaria o conteúdo da literacia oceânica em todas as escolas, assegurando uma exposição consistente a temas marinhos e estimulando a consciência ambiental desde a infância.

Ao integrar a literacia dos oceanos nos currículos educacionais nacionais, as escolas podem harmonizar seus esforços para estabelecer uma base de conhecimento sobre os oceanos que se desenvolve em todos os níveis de ensino.

5. análise: oportunidades para expandir iniciativas bem-sucedidas como a escola azul ou a REASE.

Recomendação: ampliar o programa escola azul (nível nacional) ou REASE (nível regional, zonas costeiras) para abranger um maior número de centros de educação infantil, estendendo-o para além das escolas de ensino básico e médio. ao adaptar a estrutura do programa para faixas etárias mais jovens, essa iniciativa poderia facilitar a introdução da literacia dos oceanos nos estágios iniciais da educação, estabelecendo as bases para a aprendizagem contínua. essa expansão poderia incluir atividades, recursos e apoio ao docente especificamente desenvolvidos para a educação infantil.

6. Análise: o potencial do envolvimento comunitário e das parcerias para enriquecer as experiências de aprendizagem.

Recomendação: reforçar parcerias com centros de investigação marinha, aquários e organizações ambientais para oferecer oportunidades de aprendizagem interativa e experimental para crianças pequenas. essas colaborações poderiam viabilizar excursões, oficinas e palestras com oradores convidados, tornando os conceitos sobre o oceano mais acessíveis e vívidos.

Essas conexões com a comunidade podem igualmente contribuir para incutir um senso de responsabilidade e de ligação com os ecossistemas marinhos locais.

7. reflexão: a relevância de incorporar a literacia dos oceanos nas políticas de educação infantil.

Recomendação: incentivar os formuladores de políticas a integrarem formalmente a literacia dos oceanos nas políticas de educação infantil. este apoio político asseguraria o acesso equitativo à literacia dos oceanos em todas as regiões, orientando as escolas a incorporarem temas marinhos nos seus currículos. o apoio político também pode facilitar o acesso a financiamento e recursos específicos, promovendo a sustentabilidade a longo prazo das iniciativas de literacia oceânica.

Ao abordar estas questões e implementar as recomendações, Portugal pode estabelecer um quadro robusto para a literacia oceânica na educação infantil, promovendo uma geração que valorize e proteja os ecossistemas marinhos.

Vários desafios continuam a existir na integração eficaz da aprendizagem marinha nos currículos da educação infantil no chipre. a urbanização e o acesso restrito às zonas costeiras limitam as oportunidades de interação direta das crianças com o oceano. adicionalmente, é imperativa a disponibilização de recursos educacionais mais abrangentes e programas de formação de professores centrados nas ciências marinhas (UNESCO, 2020).

Os esforços para enfrentar esses desafios incluem o desenvolvimento de materiais educativos adaptados a jovens aprendizes, a oferta de formação contínua para educadores e o incentivo a colaborações entre escolas e organizações marinhas. Essas medidas são fundamentais para a construção de uma sociedade mais consciente da importância dos oceanos e que compreenda o papel crucial dos ambientes marinhos na manutenção da vida na Terra (Ryan, 2021).

CHIPRE

LACUNAS

a integração da literacia dos oceanos (LO) no currículo do chipre é inconsistente, e existe uma escassez de materiais educativos apropriados para a idade e adaptados aos ecossistemas marinhos do chipre. além disso, muitos educadores carecem de formação em ciências marinhas, o que compromete a eficácia do ensino (UNESCO, 2020; Ryan, 2021; Reid & Strathairn, 2024).

DESAFIOS

A urbanização restringe o acesso direto das crianças aos ambientes marinhos, diminuindo as oportunidades de aprendizagem experiencial. o financiamento escasso para iniciativas de monitoramento, otimização e aprendizagem compromete o desenvolvimento de programas e recursos educacionais. além disso, é imperativa uma maior consciencialização pública e apoio comunitário para a conservação marinha (Friedlander, 2018; UNESCO, 2020; Ryan, 2021).

OPORTUNIDADES

O desenvolvimento de recursos educacionais abrangentes e contextualizados, juntamente com o aprimoramento da formação de professores, pode melhorar significativamente a educação em gestão da vida marinha. o fortalecimento da colaboração entre escolas, organizações marinhas e a comunidade pode proporcionar valiosas oportunidades de aprendizagem experiencial. a promoção de um apoio político mais robusto pode assegurar que a gestão da vida marinha seja priorizada nos planos educacionais (Springer, 2021; Reid & Strathairn, 2024; UNESCO, 2020).

ao abordar essas lacunas e desafios, chipre pode melhorar a educação em literacia dos oceanos (LO), promovendo uma geração de indivíduos informados sobre os oceanos que valorizam e protegem os ecossistemas marinhos. este estudo oferece sugestões e recomendações para otimizar o desenvolvimento curricular, a formação de docentes e as práticas educativas relacionadas à literacia dos oceanos (LO) na educação infantil.

desenvolvimento do currículo integrar as ciências marinhas em várias disciplinas, como ciências e geografia, para oferecer uma compreensão holística da relevância do oceano (UNESCO, 2020). desenvolver materiais cativantes e apropriados para a idade, como livros ilustrados e conteúdos digitais interativos, adaptados ao contexto local do chipre (Springer, 2021; Ryan, 2021).



Formação de educadores

implementar programas de formação abrangentes com ênfase em ciências marinhas e estratégias pedagógicas eficazes. oferecer apoio contínuo por meio do acesso a recursos atualizados e comunidades de aprendizagem profissional (Reid & Strathairn, 2024; UNESCO, 2020).

Práticas pedagógicas

promover atividades práticas, como limpezas de praia e visitas a aquários, para estabelecer uma ligação entre o conhecimento teórico e as experiências do mundo real (Friedlander, 2018). reforçar as colaborações entre escolas, organizações marinhas e a comunidade para aumentar o impacto educacional e fomentar a gestão ambiental (Ryan, 2021).

a literacia dos oceanos (LO) é cada vez mais reconhecida como um componente essencial da educação infantil no chipre. a incorporação da literacia dos oceanos (LO) no currículo permite que os jovens alunos desenvolvam uma compreensão fundamental da importância do oceano, da sua biodiversidade e do impacto das atividades humanas nos ambientes marinhos. apesar dos avanços realizados, persistem lacunas e desafios, como a integração inconsistente no currículo, recursos educacionais limitados e formação inadequada de professores.

Estratégias pedagógicas eficazes, como a aprendizagem baseada em investigação, atividades práticas e a utilização de recursos multimédia, demonstraram um potencial significativo para envolver crianças pequenas e promover uma conexão mais profunda com as ciências marinhas. Iniciativas em níveis nacional, estadual e local, incluindo a integração de temas marinhos no currículo nacional e colaborações com organizações marinhas locais, desempenham um papel crucial no avanço da educação em literacia dos oceanos (LO). Superar as lacunas e os desafios identificados requer um esforço conjunto para desenvolver materiais educacionais abrangentes, aprimorar a formação de professores e assegurar apoio político e financiamento. O fortalecimento do envolvimento da comunidade e das partes interessadas pode também proporcionar valiosas oportunidades de aprendizagem prática e fomentar uma cultura de gestão ambiental responsável. Ao aproveitar essas oportunidades e implementar as estratégias recomendadas, o chipre pode melhorar significativamente a educação em literacia dos oceanos (LO), cultivando uma geração de indivíduos alfabetizados em oceanos e comprometidos com a conservação e proteção dos ambientes marinhos.



Polónia

Na Polónia, a literacia marítima continua a ser insuficientemente integrada à educação – especialmente nos níveis pré-escolar e nos primeiros anos do literacia dos oceanos – apesar da crescente ênfase global na literacia dos oceanos promovida pela UNESCO (Santoro et al., 2017) e pela iniciativa eu4ocean (Zieliński, Kotyńska-zielińska & Garcia-soto, 2022). Países com uma longa tradição marítima, como Chipre, Grécia e Portugal, oferecem modelos e práticas valiosas que podem auxiliar a polónia a acelerar o progresso nesta área.

Os desafios da polónia iniciam-se com a limitada consciencialização pública acerca dos ecossistemas marinhos, em particular o mar báltico, um dos mares semifechados mais vulneráveis do mundo (Helcom, 2021). Estudos indicam que a sociedade polonesa carece de compreensão sobre a biodiversidade marinha, os processos oceânicos e os impactos humanos no ambiente marinho (Węśławski et al., 2018). Essa carência de consciencialização reflete-se na educação infantil, onde o conteúdo relacionado ao oceano está praticamente ausente do currículo nacional. Embora a educação pré-escolar e os primeiros anos do ensino básico introduzam conceitos ambientais básicos, estes concentram-se predominantemente em florestas, prados e animais terrestres, com escassas referências a ecossistemas marinhos (Sobczyk, 2017). Consequentemente, as crianças crescem com uma exposição mínima ao papel ecológico do mar báltico e às formas como os oceanos influenciam o clima, o tempo, a biodiversidade e a sociedade humana (Mckinley & Fletcher, 2020).

A formação dos professores constitui outra barreira. Muitos educadores não se sentem seguros para lecionar sobre temas relacionados ao oceano devido à formação limitada, recursos insuficientes e à falta de materiais adequados à idade. Este desafio está amplamente documentado em pesquisas sobre educação ambiental na primeira infância, que evidenciam a necessidade de ferramentas pedagógicas específicas para traduzir conceitos científicos em aprendizagens apropriadas ao desenvolvimento (Wilson, 1994; Harlen & Qualter, 2014). Sem esse apoio, os temas relacionados ao oceano são frequentemente apresentados por meio de narrativas puramente imaginativas ou decorativas, desconectadas da ecologia ou da ciência climática.

A distância geográfica desempenha um papel significativo. A maioria das crianças polacas reside longe da costa e tem escassas oportunidades de interação direta com os ambientes marinhos. Contudo, a psicologia ambiental e os estudos sobre a primeira infância sublinham que a interação direta ou sensorial com a natureza é fundamental para o desenvolvimento da empatia ecológica (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008; Deboer, 2019). A carência de oportunidades de vivência na polónia acentua ainda mais a separação entre as crianças e os ecossistemas marinhos.

Apesar dessas limitações, a polónia apresenta oportunidades significativas para reforçar a aprendizagem baseada em atividades marinhas desde a primeira infância. As crianças pequenas assimilam conhecimentos de forma mais eficaz através da exploração sensorial, de experimentos práticos e de brincadeiras orientadas – abordagens que se integram de maneira natural aos temas marinhos (Wilson, 1994; Harlen & Qualter, 2014).

Atividades como a experimentação com água salgada, a exploração da flutuabilidade, a observação de conchas ou a identificação de espécies do mar báltico podem estimular a curiosidade e a compreensão essencial.

Ferramentas digitais — incluindo visitas virtuais subaquáticas, narrativas animadas e jogos interativos — podem ultrapassar barreiras geográficas, tornando o aprendizado sobre o ambiente marinho acessível em todo o país (Fauville et al., 2021).

Inspirando-se na Grécia, em Portugal ou no Chipre, a polónia poderia adotar uma abordagem multifacetada que integrasse o currículo, a formação de docentes, a aprendizagem ao ar livre, os recursos digitais e a narrativa cultural. As parcerias entre instituições de educação pré-escolar, escolas primárias, instituições científicas, ONGs e governos locais — já estabelecidas em Portugal e na Grécia — poderiam ampliar significativamente o alcance e o impacto da aprendizagem ao ar livre.

Referências:

- McKinley, E., & Fletcher, S. (2020). Review of Ocean Literacy. Ocean Conservation Trust.
- Zieliński, T., Kotyńska-Zielińska, S., & Garcia-Soto, C. (2022). A Blueprint for Ocean Literacy: EU4Ocean. *Sustainability*, 14(2).
- Santoro, F., et al. (2017). *Ocean Literacy for All: A Toolkit*. UNESCO IOC.
- Fauville, G., et al. (2021). Social media, ocean literacy and youth engagement. *Marine Policy*.
- Steel, B., et al. (2005). Public ocean literacy and environmental concern. *Marine Policy*.
- DeBoer, G. (2019). The Role of Early Childhood Education in Environmental Stewardship. *Journal of Environmental Education*.
- Cieślak, A. (2016). *Bałtyk – środowisko, zagrożenia, ochrona*. Wydawnictwo UG.
- Węśławski, J.M., et al. (2018). *Biodiversity of the Baltic Sea*. Institute of Oceanology, PAS.
- Gdynia Aquarium (MIR-PIB). *Educational materials (various years)*.
- HELCOM (2021). *State of the Baltic Sea*.
- Wilson, R. (1994). Environmental education and the early childhood learner. *Journal of Environmental Education*.
- Sobczyk, A. (2017). *Edukacja ekologiczna w przedszkolu*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2014). *The Teaching of Science in Primary Schools*. Routledge.
- Pramling Samuelsson, I., & Asplund Carlsson, M. (2008). The playing learning child. *Scandinavian Journal of Educational Research*.
- EU4Ocean Coalition (2021–2024). *Educational toolkits and guides*.
- EMSEA (2018–2024). *Workshop materials and case studies*.
- UNESCO Ocean Decade (2021–2030). *Educational resources*.
- Marine Stewardship Council (MSC). *Baltic Sea educational materials*.
- Ministry of Education and Culture of Cyprus; Hellenic Centre for Marine Research (HCMR); Portuguese Directorate-General for Education – Marine Education Programmes (2018–2024).

10. RESUMO

Generalizando toda a pesquisa bibliográfica associada à Literacia dos Oceanos mencionados no relatório, com base nas lacunas educacionais identificadas e considerando os desafios educacionais, pode-se afirmar, em síntese, que para aumentar o conhecimento sobre o mar e os oceanos e promover uma maior consciencialização acerca da sua importância, é necessária uma abordagem abrangente em múltiplos níveis da sociedade.

A educação desempenha um papel crucial nesse processo. É fundamental integrar temas marinhos aos currículos escolares, incorporando-os em disciplinas como biologia, geografia e estudos ambientais. Projetos interdisciplinares devem ser incentivados para conectar diferentes áreas do conhecimento, e formações especializadas devem ser oferecidas aos professores para aprimorar sua capacidade de transmitir conteúdos relacionados aos oceanos de maneira eficaz. Além disso, o desenvolvimento de materiais educativos adequados à idade e envolventes, como livros, filmes, aplicativos e kits experimentais, pode tornar o aprendizado sobre o oceano mais atrativo e acessível aos alunos. A educação não formal e as campanhas de consciencialização pública são igualmente relevantes. A organização de oficinas práticas, como limpezas de praia, visitas a aquários ou atividades práticas com foco na conservação marinha, pode proporcionar oportunidades de aprendizado envolventes.

- Campanhas públicas, tanto nos media tradicional quanto nas plataformas sociais, podem aumentar a consciencialização sobre questões marinhas. A realização de eventos temáticos, como o "Dia do Oceano", pode envolver ainda mais as comunidades locais em atividades que promovam a literacia oceânica. A colaboração com comunidades e organizações locais é uma estratégia fundamental. Parcerias com instituições de pesquisa, aquários, parques nacionais e ONGs podem contribuir para a criação de programas educacionais impactantes. O envolvimento de atores locais, incluindo pescadores e empresas ligadas ao mar, assegura que diversas perspetivas sejam integradas aos esforços de consciencialização. A promoção de práticas sustentáveis, como a pesca responsável e a proteção da biodiversidade, também pode reforçar a importância da conservação marinha. Políticas e apoio governamentais são essenciais para sustentar as iniciativas de literacia marinha. As estratégias nacionais devem priorizar a literacia marinha e oceânica, incorporando-a às políticas e currículos educacionais. Os governos podem fornecer financiamento e subsídios para apoiar programas, pesquisas e atividades que aprimorem a compreensão pública dos ambientes marinhos. A colaboração com organizações internacionais, como a UNESCO, também pode ajudar a alinhar os esforços nacionais com as metas globais de literacia oceânica.

A tecnologia e a mídia exercem um papel crucial na ampliação do alcance a públicos diversificados. Ferramentas digitais interativas, como aplicativos e experiências de realidade virtual, oferecem abordagens inovadoras para explorar os ecossistemas marinhos. A produção de vídeos e documentários educativos destaca a beleza e os desafios dos ambientes marinhos, enquanto campanhas nas redes sociais conseguem envolver eficazmente o público jovem com conteúdo conciso e visualmente apelativo. O aprendizado experiencial revela-se particularmente impactante na promoção da educação marinha. Excursões a áreas costeiras, portos, ilhas ou reservas marinhas proporcionam interação direta com os ecossistemas marinhos, fomentando uma conexão mais profunda com o oceano. Projetos de ciência cidadã, como o monitoramento da qualidade da água ou a identificação de espécies marinhas, capacitam os indivíduos a contribuir ativamente para os esforços de conservação. Promover práticas sustentáveis e incentivar escolhas diárias conscientes é igualmente essencial. Educar as pessoas sobre o impacto ambiental de suas ações, como a redução do uso de plástico ou a escolha de frutos do mar sustentáveis, pode ter um efeito significativo na conservação marinha. Iniciativas locais direcionadas à proteção de ecossistemas próximos podem ainda mais conectar as comunidades com o oceano e a sua importância.

PRÓXIMOS PASSOS PARA O PROJETO TEACHBLUE

Para apoiar os educadores que ensinam crianças pequenas na educação pré-escolar e nos primeiros anos do ensino básico (1º ao 3º ano), é fundamental disponibilizar materiais didáticos envolventes, apropriados à idade e compatíveis com as suas capacidades cognitivas. Esses recursos devem abranger guias práticos, ferramentas interativas e atividades criativas.

Os guias para professores constituem um recurso essencial, disponibilizando planos de aula sobre temas marinhos como “A Vida no Oceano”, “Por que a Água é Importante” e “Como Proteger os Oceanos”. Estes guias devem incluir sugestões de atividades lúdicas e físicas, como imitar os movimentos de criaturas marinhas ou criar “danças das ondas”, além de propostas para discussão e recursos visuais que auxiliam na explicação de conceitos oceânicos.

Folhas de atividades e páginas para colorir são ferramentas excelentes para crianças pequenas, apresentando tarefas criativas como desenhar criaturas marinhas, colorir recifes de coral, resolver quebra-cabeças simples e completar labirintos com temas oceânicos. Essas atividades podem estimular a observação e a criatividade, ao mesmo tempo que reforçam o conteúdo.

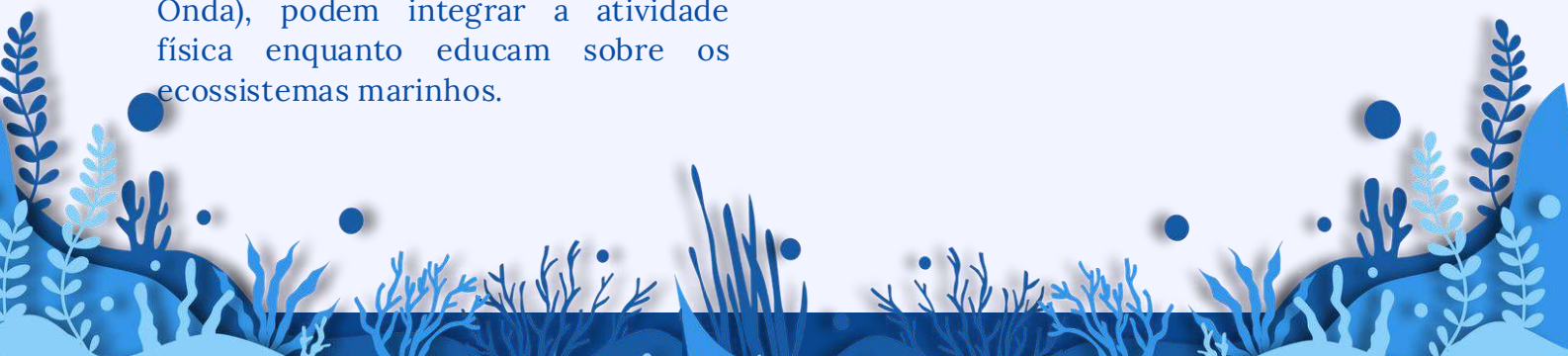
Cartazes e gráficos educativos podem ilustrar visualmente ecossistemas marinhos, biodiversidade e o ciclo da água.

Cartazes que exibem animais marinhos, recifes de coral ou habitats de águas profundas podem servir tanto como material didático quanto como decoração de sala de aula, criando um ambiente de aprendizagem estimulante.



Livros de histórias e contos temáticos constituem abordagens envolventes para ensinar sobre os oceanos. Narrativas com personagens marinhos com os quais as crianças se identificam, como um caranguejo curioso ou uma água-viva perdida, podem transmitir lições sobre a vida marinha e a preservação ambiental. Livros ilustrados têm o poder de dar vida a essas histórias, cativando os jovens aprendizes. Kits experimentais e atividades sensoriais permitem que as crianças explorem conceitos de forma prática. Experimentos simples, como a compreensão da flutuabilidade ou da salinidade da água do mar, podem ser combinados com materiais sensoriais, como conchas, areia ou pequenos modelos marinhos, para estimular a curiosidade e o aprendizado tátil. Ferramentas multimídia interativas, incluindo vídeos educativos curtos, músicas e rimas sobre o oceano, podem captar a atenção das crianças enquanto ensinam conceitos fundamentais. Jogos e aplicativos digitais em tablets ou quadros interativos podem proporcionar atividades como a identificação de animais marinhos ou o aprendizado sobre habitats oceânicos de maneira lúdica e envolvente. Jogos em grupo e atividades de aprendizado baseadas em brincadeiras também se revelam eficazes. Os educadores podem organizar jogos como "Memória Marinha", onde as crianças combinam figuras de animais marinhos, ou exercícios de dramatização em que imitam diferentes criaturas marinhas. Atividades que envolvem movimento, como "Escape the Wave" (Escape da Onda), podem integrar a atividade física enquanto educam sobre os ecossistemas marinhos.

Os professores também necessitam de recursos informativos para aprofundar seu conhecimento sobre temas marinhos. Explicações simplificadas de conceitos científicos, como correntes oceânicas, ecossistemas e biodiversidade marinha, bem como factos interessantes sobre os oceanos, podem fornecer aos educadores o conhecimento necessário para responder a perguntas e inspirar a curiosidade. O apoio a projetos de sala de aula constitui outro recurso valioso. Os professores podem orientar as crianças na criação de projetos como "O Meu Oceano dos Sonhos" ou na celebração de um "Dia da Proteção dos Oceanos". Materiais como modelos para cartazes, tabelas para discussões em grupo ou instruções para projetos de arte podem facilitar a execução dos projetos. Recursos adicionais incluem auxílios visuais, como modelos de animais marinhos, fotografias do oceano ou objetos táteis, bem como materiais de arte, como tintas e papel, para atividades criativas. Quebra-cabeças e jogos educativos com temas marinhos podem aprimorar ainda mais o aprendizado de forma divertida e interativa. Esses materiais devem ser elaborados para inspirar as crianças através de brincadeiras, criatividade e exploração prática, tornando o processo de aprendizagem agradável e eficaz. Ao incorporar essas ferramentas no seu ensino, os educadores podem fomentar uma apreciação precoce pelo oceano e sua importância, criando uma base sólida para a consciência ambiental.





Co-funded by
the European Union



Consórcio do projeto

Coordenador do projeto:

Universidade de Ciências Ambientais e da Vida em Wrocław, Polónia



WROCLAW UNIVERSITY
OF ENVIRONMENTAL
AND LIFE SCIENCES

Parceiros do projeto:

Universidade Demócrito da Trácia, Grécia



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE

Centro de Ciências do Mar do Algarve,
Faro, Portugal

CCMAR
Centro de Ciências do Mar
Algarve

O Instituto Marinho e Marítimo de Chipre
(CMMI), Larnaca, Chipre

CYPRUS
MARINE &
MARITIME
INSTITUTE

Estúdio de Design Dracon,
Karditsa, Grécia

DRACON
RULES DESIGN STUDIOS

STANDO LTD (STANDOutEdu), Nicósia, Chipre



STANDOUTEDU

Contate-nos:



www.TEACHBLUE.eu



TEACHBLUE.eu@gmail.com



TEACHBLUE



TEACHBLUEproject



Co-funded by
the European Union



Erasmus+

KA220-SCH Colaborações de cooperação na educação escolar

Título do projeto:

TeachBlue: Um conjunto inovador de ferramentas para a alfabetização marinha e oceânica destinado a educadores da educação infantil, no âmbito do ODS 14 - Proteger e utilizar de maneira sustentável os oceanos, os mares e os recursos marinhos.

Número do projeto:

2023-1-PL01-KA220-SCH-000152792

O Relatório de Pesquisa TeachBlue foi redigido pela Dra. Barbara Król e pela Dra. Maja Słupczyńska, fundamentando-se em materiais elaborados pelos parceiros individuais do projeto.

Dr Panagiota, Photiou, Cyprus Marine and Maritime Institute (CMMI)
Monica, Andreou, Cyprus Marine and Maritime Institute (CMMI)
Andromachi, Gkoulia, Cyprus Marine and Maritime Institute (CMMI)
mgr Helena Barracosa Centro de Ciências do Mar do Algarve (CCMAR)
dr Maria Santos Centro de Ciências do Mar do Algarve (CCMAR)
dr Olga Ludovico Centro de Ciências do Mar do Algarve (CCMAR)
Merve Buba (Stando LTD)
Anna Nicolau (Stando LTD)
Theodora Boubonari, Democritus University of Thrace
Theodoros Kevrekidis, Democritus University of Thrace
Chrysa Apostoloumi, Democritus University of Thrace
Dr Magdalena Senze UPWr
Dr Monika Kowalska-Górska UPWr
Konstantinos Lekkas - Dracon Rules Design Studio
Cristina Morar - Dracon Rules Design Studio
Avraam Ziogas - Dracon Rules Design Studio
Stefania Mavrogianni - Dracon Rules Design Studio

Financiado pela UE. As opiniões e pontos de vista expressos são da exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente as opiniões e pontos de vista da União Europeia ou da Fundação para o Desenvolvimento do Sistema Educacional. Nem a União Europeia nem a entidade financiadora podem ser responsabilizadas por tais opiniões.



Este material está sob a licença CC BY-SA. Para mais informações, consulte o seguinte link:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Co-funded by
the European Union



Índice

Introdução	1
Metodologia	3
1. INTRODUÇÃO À LITERACIA MARINHA E OCEÂNICA	4
1.1. O que se entende por Literacia dos Oceanos (LO)?	4
1.2. Os sete princípios essenciais da Literacia dos Oceanos (LO)	5
1.3. A interligação da Literacia dos Oceanos (LO) com os objetivos globais	18
1.4. Compreender a literacia marinha e oceânica e implementar ações para promovê-la	18
2. PERSPETIVAS HISTÓRICAS ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	20
2.1. Origens e Evolução da Educação Ambiental	20
2.1.1. Educação Ambiental nas Décadas de 1960 e 1970	20
2.1.2. Transição para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS)	21
2.1.3. A interligação entre Educação Ambiental e Educação para a Sustentabilidade	21
2.1.4. A perspetiva sociocrítica da educação ambiental	22
2.2. Literacia dos Oceanos enquanto Extensão da Educação Ambiental	23
2.2.1. A relevância de integrar a educação ambiental e a literacia oceânica nos currículos escolares	24
2.2.2. Iniciativas Globais em Literacia Oceânica	24
2.2.3. Desafios e Perspetivas Futuras	24



Co-funded by
the European Union



Índice

3. QUADROS E POLÍTICAS EDUCACIONAIS CONTEMPORÂNEAS	27
3.1. Estrutura educativa nos países parceiros do projeto	27
3.2. Entidades responsáveis pela educação a nível nacional.....	28
3.3. Currículos de educação infantil e a sua relação com a Literacia dos Oceanos (LO)	29
4. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A Literacia dos Oceanos (LO)	45
4.1. Abordagens pedagógicas	45
4.2. Modelos pedagógicos	53
5. A FUNÇÃO DA TECNOLOGIA E DA COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MARINHA	56
5.1. Teorias construtivistas na educação pré-escolar.....	57
5.2. Inteligências múltiplas e estilos de aprendizagem.....	57
5.3. Inteligências múltiplas e estilos de aprendizagem.....	58
5.4. O papel das tecnologias emergentes no desenvolvimento cognitivo	58
5.5. Tecnologias essenciais na educação marinha.....	58
5.6. Conteúdo multimédia.....	59
5.7. Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV).....	59
5.8. Gamificação na educação	59
5.9. Aplicações educativas para jovens exploradores	60
5.10. Integração de tecnologias essenciais na educação infantil em geral	61
5.11. Impacto no conhecimento, comportamento e envolvimento emocional.....	61
5.12. Integração de tecnologias essenciais na educação infantil em geral.....	62



Co-funded by
the European Union



Índice

6. ESTUDOS DE CASO SOBRE PROGRAMAS EFICAZES DE LIRERACIA DOS OCEANOS	64
7. OBSTÁCULOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA LITERACIA DOS OCEANOS (LO)	83
8. PERSPECTIVAS FUTURAS NA EDUCAÇÃO EM LITERACIA DOS OCEANOS (LO)	86
8.1. A integração da Literacia dos Oceanos nos currículos escolares	86
8.2. A função dos educadores na promoção da literacia dos oceanos	87
9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES (LACUNAS E DESAFIOS)	90
10. RESUMO	98

