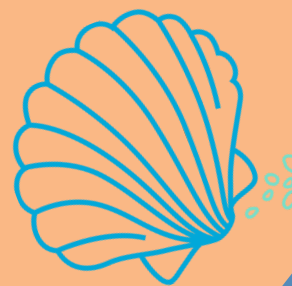


Desmitificando o

 **OCEANO** 



Grupo de Pesquisa em Biodiversidade, Meio Ambiente e  
Sustentabilidade (BIOMAS)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de  
Pernambuco Campus Caruaru

# Desmitificando o **OCEANO**

Fátima Verônica Pereira Vila Nova  
Anailza Cristina Galdino da Silva  
Rafael Augusto da Silva Alves  
Eliel Alexandre Ribeiro Silva  
Rebeca Nataly Oliveira Aquino  
Maria Isabel de Farias Sales

Caruaru, PE  
2024

Esta publicação destina-se exclusivamente ao desenvolvimento e à execução do Projeto ForMar – venda proibida  
Grupo de Pesquisa em Biodiversidade, Meio Ambiente e Sustentabilidade (BIOMAS)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco  
Campus Caruaru  
Estrada do Alto do Moura, KM 3,8, s/n - Distrito Industrial III,  
Caruaru - PE  
CEP 55.040-120  
biomas@caruaru.ifpe.edu.br  
www.portal.ifpe.edu.br/caruaru/  
www.biomasifpe.wordpress.com/

Responsável pelo conteúdo e pela edição  
Grupo de Pesquisa em Biodiversidade, Meio Ambiente e Sustentabilidade (BIOMAS)  
Coordenadora: Fátima Verônica Pereira Vila Nova  
Vice-coordenadora: Anailza Cristina Galdino da Silva  
Projeto gráfico e texto: Eliel Alexandre Ribeiro Silva, Rebeca Nataly Oliveira Aquino e Maria Isabel de Farias Sales  
DOI: 10.5281/zenodo.12666424

A reprodução desta publicação é gratuita desde que citada a fonte

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Desmitificando o oceano [livro eletrônico] /  
Fátima Verônica Pereira Vila Nova...[et al.].  
-- Caruaru, PE : Ed. dos Autores, 2024.  
PDF

Outros autores: Anailza Cristina Galdino da Silva,  
Rafael Augusto da Silva Alves, Eliel Alexandre  
Ribeiro Silva, Rebeca Nataly Oliveira Aquino, Maria  
Isabel de Farias Sales.

Bibliografia.  
ISBN 978-65-01-07905-9

1. Educação ambiental 2. Mares 3. Oceano I. Nova,  
Fátima Verônica Pereira Vila. II. Silva, Anailza  
Cristina Galdino da. III. Alves, Rafael Augusto da  
Silva. IV. Silva, Eliel Alexandre Ribeiro. V. Aquino,  
Rebeca Nataly Oliveira. VI. Sales, Maria Isabel de  
Farias.

24-215048

CDD-304.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Oceanos : Educação ambiental : Formação :  
Ecologia humana 304.2

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

## **AUTORES**

*Fátima Verônica Pereira Vila Nova*

Geógrafa, Doutora em Geografia, Professora do IFPE Caruaru, Coordenadora do Grupo BIOMAS e do Projeto ForMar.

*Anailza Cristina Galdino da Silva*

Bióloga, Doutora em Recursos Pesqueiros, Professora do IFPE Caruaru, Vice - Coordenadora do Grupo BIOMAS e do Projeto ForMar.

*Rafael Augusto da Silva Alves*

Artista Plástico, Mestre em Artes Visuais, Professor do IFPE Caruaru, Integrante do Grupo BIOMAS e do Projeto ForMar.

*Eliel Alexandre Ribeiro Silva*

Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFPE Caruaru, Integrante e voluntário do Projeto ForMar.

*Rebeca Nataly Oliveira Aquino*

Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFPE Caruaru, Integrante e voluntária do Projeto ForMar.

*Maria Isabel de Farias Sales*

Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFPE Caruaru, Integrante e voluntária do Projeto ForMar.

## **COORDENAÇÃO DO PROJETO FORMAR**

*Fátima Verônica Pereira Vila Nova*

Coordenação

*Anailza Cristina Galdino da Silva*

Vice-coordenação

## **APRESENTAÇÃO**

O projeto "Formar - Formação da Cultura Oceânica" nasce da urgência em promover a sensibilização e o conhecimento sobre a importância vital dos oceanos em nossas vidas. Concebido como uma iniciativa colaborativa, nosso objetivo primordial é desenvolver recursos educacionais digitais dinâmicos, engajantes e informativos, criados por jovens estudantes protagonistas.

O oceano é a espinha dorsal do nosso planeta, regulando o clima, fornecendo alimentos e abrigando uma rica biodiversidade. No entanto, enfrenta desafios significativos, como poluição, acidificação e perda de habitats, que demandam uma resposta global e urgente. Nossa abordagem se destaca por valorizar a voz e a criatividade dos jovens. Acreditamos que, ao prepará-los como agentes de mudança, podemos impulsionar um movimento global em prol da proteção e conservação do oceano.

Os recursos educacionais digitais que desenvolvemos, abordam uma variedade de tópicos, desde a ecologia marinha até a economia azul, e são adaptados para diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento. Ao investir no futuro dos nossos oceanos, estamos investindo no futuro da humanidade. Junte-se a nós no projeto "Formar - Formação da Cultura Oceânica" e vamos juntos construir um mundo onde os oceanos prosperem e nós prosperemos junto com eles.

Juntos, podemos fazer a diferença!

Equipe ForMar





O QUE SABEMOS É UMA GOTA, O QUE  
IGNORAMOS É UM OCEANO.  
MAS O QUE SERIA O OCEANO SE NÃO  
INFINITAS GOTAS?

*Isaac Newton*



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	08
COMO O OCEANO PODE SER DEFINIDO? .....	10
A ORIGEM DO OCEANO .....	13
AS PRIMEIRAS DESCOBERTAS SOBRE OS SERES DO MAR .....	15
OS PRIMEIROS POVOS DO MAR .....	17
O PRIMEIRO CIENTISTA DO MAR .....	21
REFERÊNCIAS .....	24
RECURSOS ADICIONAIS .....	25

## INTRODUÇÃO

O objetivo desta cartilha é proporcionar um recurso educativo acessível que facilite o conhecimento e a compreensão sobre o oceano e sua importância para o nosso planeta. Destinada a estudantes, educadores e público geral, a cartilha busca fornecer informações básicas sobre o oceano, incluindo a sua definição, origem, as descobertas históricas e os avanços tecnológicos que nos permitem entender melhor o mundo subaquático.

O oceano é um sistema natural que desafia a nossa compreensão, mesmo quando recorremos à criatividade. Sua amplitude é tão grande que, ao tentarmos abarcá-lo com o pensamento, percebemos o quão limitado nosso entendimento pode ser. Esta gigantesca massa de água é visível de longe, dominando o horizonte e inspirando tanto medo quanto admiração.

Nosso planeta, em referência à presença predominante dos oceanos, é designado de "planeta azul". Esta denominação não é apenas poética, mas também científica. Quando observada do espaço, a Terra exibe uma cor azul, reflexo direto das vastas extensões de água que cobrem cerca de 71% de sua superfície. Este fenômeno ocorre porque a água, embora transparente em pequenas quantidades, assume um tom azul profundo em grandes volumes devido à absorção e dispersão da luz solar.



A presença do oceano tem intrínseca relação com a vida terrestre. Ele regula o clima, influencia os padrões meteorológicos e serve como um lar para uma abundante diversidade de vida. As correntes oceânicas distribuem calor ao redor do globo, mitigando extremos de temperatura e tornando o ambiente mais habitável para inúmeras espécies, incluindo a nossa. A biodiversidade marinha é fascinante, com milhões de espécies ainda desconhecidas, habitando desde as superfícies iluminadas pelo sol até as profundezas escuras e inexploradas.

Além de sua importância ecológica, o oceano tem um representativo impacto cultural e econômico. Civilizações ao longo da história têm se estabelecido na zona costeira, dependendo do mar para o sustento e transporte. O comércio marítimo é vital para a economia global, com vastas quantidades de mercadorias sendo transportadas por meio das águas todos os dias. As tradições marítimas, mitos e lendas que surgiram em torno do oceano refletem a fascinação e reverência por essa força natural.

Em um momento de crescente consciência ambiental, entender e proteger nosso oceano nunca foi tão crucial, pelas ameaças significativas, desde a poluição plástica até a acidificação causada pelas mudanças climáticas. A proteção e conservação dos oceanos são essenciais para a saúde do planeta e o bem-estar das futuras gerações.

Portanto, quando olhamos para o oceano e contemplamos sua vastidão, estamos observando mais do que apenas água. Estamos vendo um componente essencial do nosso planeta, um sistema complexo que sustenta a vida e influencia profundamente a nossa existência. É um lembrete da beleza, do poder da natureza e da necessidade urgente de preservá-la.

**COMO O OCEANO PODE SER DEFINIDO?**

*Ártico?*

*Pacífica?*

*Mediterrânea?*

*Atlântica?*

Para compreender mais sobre o oceano, é basilar começar pela sua definição. Nos jornais, por exemplo, às vezes encontramos referências ao oceano, como "[...] no Mar do Ártico [...]" ou "[...] no Pacífico Norte [...]". No entanto, é importante destacar que mares e oceanos são apenas partes menores de um único corpo hídrico, essa vasta massa de água que podemos observar do espaço.

O oceano é uma imensa massa de água salgada que ocupa as depressões da superfície terrestre. E quando dizemos imensa, é realmente gigantesca. Para se ter uma ideia mais concreta na escala humana, isso significa que o oceano ocupa cerca de 361 milhões de quilômetros quadrados da superfície terrestre.

Essas divisões de mares e oceanos que usamos frequentemente, como o Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico, são, na verdade convenções humanas. Nas regiões costeiras, onde o oceano encontra a terra, essas áreas são chamadas de mar.

Naturalmente, não existem barreiras físicas que separem essas partes, e o que predomina é uma massa de água contínua. O conceito de diferentes oceanos e mares é útil para a navegação, estudo científico e compreensão regional, mas não altera a realidade de que eles formam um único e vasto corpo de água.

*Um único e  
vasto oceano*



Imagem: Autores

### **1 - PASSAGEM OU ESTREITO DE DRAKE**

Entre a América do Sul e a Antártida, liga o Oceano Atlântico Sul com o Pacífico Sul e o oceano Glacial Antártico.

### **2 - ESTREITO DE BERING**

Entre a América do Norte e a Ásia, conecta o oceano Pacífico Norte e o oceano Glacial Ártico.

### **3 - MAR DA ISLÂNDIA**

A região do mar da Islândia é a grande conexão entre o Atlântico Norte e o oceano Glacial Ártico.

### **4 - ÁFRICA DO SUL / CABO DA BOA ESPERANÇA**

No extremo sul do continente africano, a região do Cabo da Boa Esperança marca o encontro entre o oceano Atlântico Sul e o Índico.

### **5 - TÂSMANIA / SUL DA AUSTRÁLIA**

A ilha da Tasmânia e a costa sul da Austrália estão na região de encontro entre o oceano Índico, Glacial Antártico e o Pacífico Sul.

## A ORIGEM DOS OCEANOS

O universo teve início há aproximadamente 14 bilhões de anos com o evento conhecido como *big bang*. Cerca de um milhão de anos após esse evento, as temperaturas já haviam diminuído o suficiente para que a energia e as partículas predominantes formassem átomos, a maioria de hidrogênio, matéria que era e continua a ser a mais abundante do universo. A partir desse evento, estrelas, galáxias e planetas foram formados.

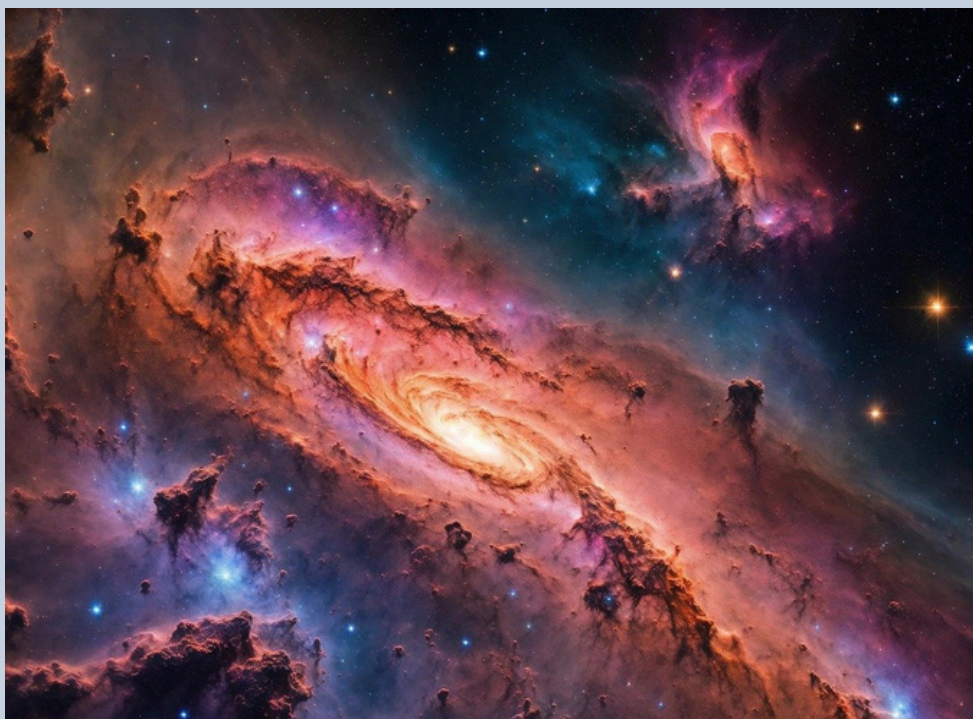


Imagem: Julius H. por Pixabay

O planeta Terra passou por muitos processos desde o seu surgimento, e um dos mais importantes é denominado estratificação de densidade, que durou cerca de cem milhões de anos, consistiu basicamente na separação dos materiais de acordo com a sua densidade. Durante a formação da Terra, os materiais mais pesados desceram e formaram o núcleo, composto em maioria por elementos como ferro e níquel, enquanto os materiais mais leves, como o silício, magnésio, alumínio, fósforo carbono e oxigênio formaram as camadas externas.

Depois da formação da crosta, o vapor excessivo decorrente das emissões vulcânicas, produziu uma espessa camada de nuvens acima da superfície do planeta, que impediu a penetração da luz solar. Com o tempo, a superfície da Terra começou a esfriar. À medida que a temperatura diminuía, o vapor d'água na atmosfera começou a se condensar, formando nuvens na atmosfera primitiva. Essas nuvens eram compostas de gotículas de água que se formaram ao redor de partículas de poeira e outros núcleos de condensação.

As gotículas de água nas nuvens cresceram o suficiente para superar a resistência do ar e começaram a cair, formando as primeiras chuvas da Terra. Essas chuvas iniciais duraram cerca de 20 milhões de anos, contribuindo para o resfriamento adicional da superfície e o acúmulo de águas em bacias, formando o oceano há cerca de 3,6 bilhões de anos, iniciando o intemperismo nas rochas, processo responsável pela elevada salinidade encontrada nas águas marinhas. Assim, a combinação desses processos iniciais não apenas moldou a estrutura interna da Terra, mas também criou condições para a formação do oceano e a estabilização do ciclo da água, essenciais para o desenvolvimento da vida no planeta.

# AS PRIMEIRAS DESCOBERTAS SOBRE OS SERES DO MAR

Desde os tempos antigos, o ser humano temia que o mar abrigasse criaturas monstruosas e perigosas, alimentando lendas e mitos sobre monstros marinhos. Essas histórias eram comuns em diversas culturas ao redor do mundo, refletindo o mistério e o desconhecimento que cercavam os vastos oceanos. Os marinheiros, enfrentando as incertezas e os perigos das viagens marítimas, frequentemente relatavam avistamentos de seres gigantes e ameaçadores, como o Leviatã nas tradições hebraicas, o Kraken nas lendas nórdicas, e a serpente marinha na mitologia grega.

No entanto, à medida que a humanidade avançou em suas explorações e desenvolveu a ciência e a tecnologia, nossa compreensão do mar e de seus habitantes evoluiu consideravelmente. Os avanços na navegação e na cartografia permitiram que os exploradores viajassem mais longe e de forma mais segura, enquanto o desenvolvimento da biologia marinha revelou a verdadeira diversidade da vida oceânica.

O naturalista inglês Edward Forbes (1815-1854) foi o pioneiro nos estudos de biogeografia da região costeira, com base especialmente em suas observações nas Ilhas Britânicas.

Publicou ensaios sobre estrelas-do-mar, moluscos e participou de várias expedições marítimas. Usou os seus estudos para afirmar que abaixo 550m não haveria vida, conhecido como Teoria Azoica, pela falta de luz e oxigênio!

Darwin fez muitas observações da geologia e biologia marinha, observando como as mudanças latitudinais ao longo do percurso se relacionavam com a biota (conjunto de seres vivos). Nas ilhas Galápagos, verificou modificações entre as populações de animais nas diferentes ilhas, relacionando-as no isolamento geográfico. Darwin levou anos analisando e compreendendo o enorme volume de dados que havia obtido. Tais informações lhe permitiu formular a Teoria da Evolução, "On the Origin of Species".

A Expedição Challenger teve um caráter científico voltado para a exploração marinha. Apesar de contar com um comandante da Marinha Britânica, a direção e a duração da viagem foram determinadas por dois pesquisadores, Charles Wyville Thomson e John Murray, que percorreram 127.600 km. Esses cientistas cunharam o termo "oceanografia", que hoje designa os estudos dos mares e oceanos. A expedição Challenger alcançou números impressionantes para a época, realizando 492 sondagens profundas (atingindo até 8.185 m nas Filipinas), 133 dragagens, 151 arrastos e 77 amostragens de água, além de descobrir 4.717 novas espécies. A expedição também refutou a Teoria Azoica!



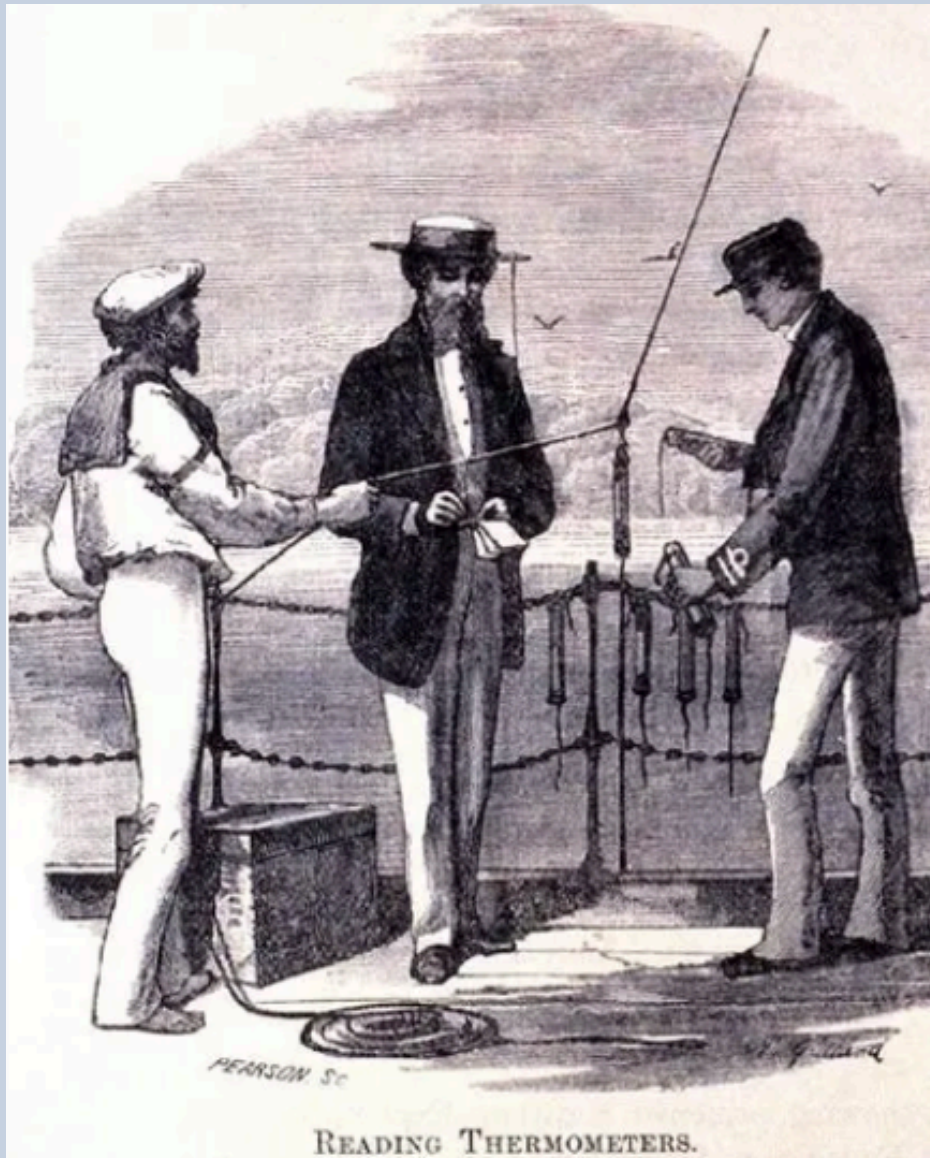


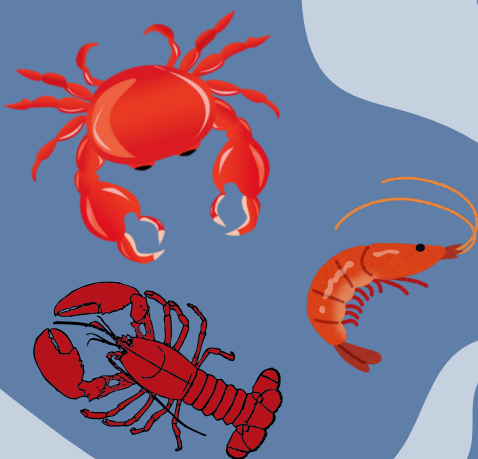
Imagem: Universal History Archive/Getty/Images

Embora o equipamento de medição utilizado pelos cientistas do Challenger fosse relativamente primitivo, ele conseguiu registrar medições precisas.

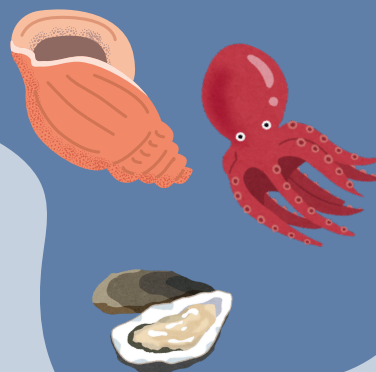
O Censo da Vida Marinha, publicado em 2010, conduzido por 360 pesquisadores de diversas partes do mundo, catalogou 2.698.968 espécies de plantas e animais, distribuídas em 14 grupos. Os crustáceos são o grupo mais representativo (19%), seguidos pelos moluscos (17%) e peixes (12%). Apesar da quantidade extraordinária de espécies contabilizadas, os cientistas alertam que o censo está longe de representar toda a riqueza da vida marinha. As profundezas dos oceanos abrigam inúmeras formas de vida marinha desconhecidas, esperando para serem descobertas e revelando a vastidão e complexidade do nosso planeta.

## OS GRUPOS MAIS REPRESENTATIVOS DO OCEANO

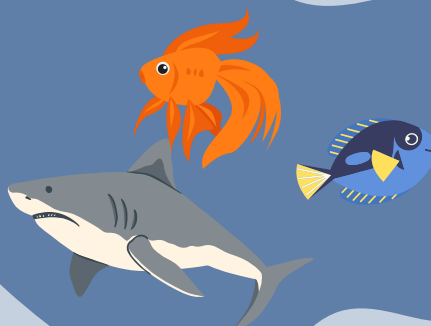
### CRUSTÁCEOS



### MOLUSCOS



### PEIXES



## OS PRIMEIROS POVOS DO MAR

Os **polinésios** são reconhecidos como os primeiros povos do mar, mestres da navegação e da exploração oceânica. Originários do sudeste asiático, esses povos começaram a se espalhar pelo vasto Oceano Pacífico há mais de dois mil anos. Utilizando embarcações como as canoas de casco duplo, e técnicas avançadas de navegação baseadas na observação das estrelas, correntes oceânicas, aves migratórias e padrões de vento.

Sua capacidade de navegação sem instrumentos modernos é um testemunho de seu profundo conhecimento do mar e das forças naturais. Além de suas habilidades náuticas, os polinésios desenvolveram ricas culturas e sociedades insulares, com tradições e mitologias que refletem sua íntima relação com o oceano. As viagens épicas dos polinésios não apenas demonstram a engenhosidade humana, mas também a coragem e a resiliência necessárias para explorar e prosperar nas ilhas mais remotas do planeta.

Os **fenícios**, originários da região que hoje corresponde ao Líbano, Síria, Israel e Palestina foram um dos primeiros povos a desenvolver uma estreita e próspera relação com o mar. Entre os séculos X e VII a.C., os fenícios se destacaram como navegadores, comerciantes e exploradores excepcionais, estabelecendo uma vasta rede de comércio marítimo que se estendia pelo Mar Mediterrâneo e além.

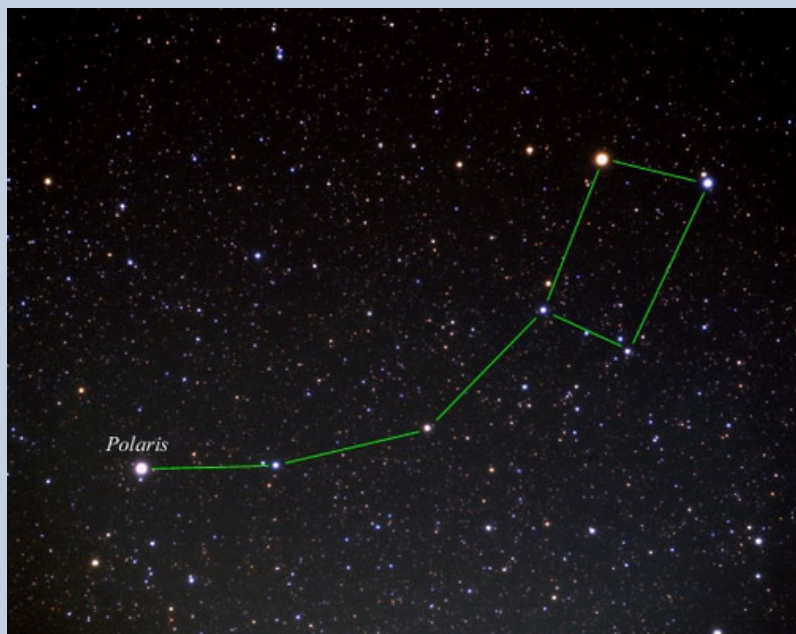
Esses povos construíram navios avançados e robustos, aptos para longas viagens, e foram pioneiros na criação de rotas comerciais que conectavam diversas culturas e civilizações. Eles fundaram numerosas colônias e cidades portuárias, como Cartago, que se tornaram centros de comércio e influência cultural.

Além de suas habilidades náuticas, os fenícios foram responsáveis pela disseminação do alfabeto fenício, que é considerado um precursor dos alfabetos modernos. Suas contribuições ao comércio, à navegação e à cultura deixaram um legado, fazendo dos fenícios um dos povos marítimos mais importantes da antiguidade.

C  
U  
R  
I  
O  
S  
I  
D  
A  
D  
E  
S



*Polinésios tiveram contato com povos sul-americanos antes dos europeus.  
(Foto: Ruben Ramos-Mendoza)  
Fonte: Galileu, 2020.*



*Fenícios foram os primeiros a usar a Estrela Polar (Polaris, estrela mais brilhante da constelação da Ursa Menor) para a orientação na navegação.*

*(Foto: Naoyuki Kurita)*

*Fonte: Harari, 2021.*

## O PRIMEIRO CIENTISTA DO MAR

**Aristóteles (384-322 a.C.)**, um dos filósofos mais influentes da Grécia Antiga, é frequentemente considerado o primeiro cientista do mar devido às suas extensas contribuições ao estudo da biologia marinha e à compreensão dos ecossistemas aquáticos. Ele foi o primeiro a estudar o oceano a partir de uma fundamentação científica e deu importantes contribuições para o seu conhecimento. Em suas obras, ele descreveu a formação dos mares e explicou suas teorias sobre as correntes marítimas, as marés e a vida marinha.

Em "História dos Animais", Aristóteles catalogou uma variedade de criaturas marinhas, descrevendo suas características e comportamentos. Ele categorizou animais aquáticos como peixes, crustáceos e moluscos, e discutiu suas adaptações ao ambiente marinho. Para ele, o estudo do mar não era apenas científico, mas também filosófico. Ele refletiu sobre o papel dos mares na ecologia global e na vida humana, considerando a importância dos oceanos na regulação climática e na sustentação de diversas formas de vida.



**Aristóteles**

Imagem: arrpaleo por Pixabay

## REFERÊNCIAS

ARRISON, T. Fundamentos de Oceanografia. Tradução da 4ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2010. 422 p.

HARARI, J. Noções de Oceanografia. São Paulo: Instituto Oceanográfico, 2021. 32 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. Cultura Oceânica para todos. Agência da UNESCO: França, 2020. 132 p.

OLIVETO, P. Grupo de pesquisadores faz censo da vida marinha em todo o planeta, 2010. Disponível em:  
[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/08/03/interna\\_ciencia\\_saude,205688/grupo-de-pesquisadores-faz-censo-da-vida-marinha-em-todo-o-planeta.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/08/03/interna_ciencia_saude,205688/grupo-de-pesquisadores-faz-censo-da-vida-marinha-em-todo-o-planeta.shtml) Acesso em: 20/06/2024.

SAES, R. V. da S. T. Princípios de oceanografia / Renan Vandr  da Silva Toscano Saes ... [et al.]. – Teresina: EDUFPI, 2018. 164 p.



## RECURSOS ADICIONAIS

### *Sugestão de atividades*

Junte os alunos e registre a biodiversidade existente na escola ou no jardim, compartilhando as observações na plataforma BioDiversity4All.

Link: <https://www.biodiversity4all.org/>

A partir desta atividade, você pode:

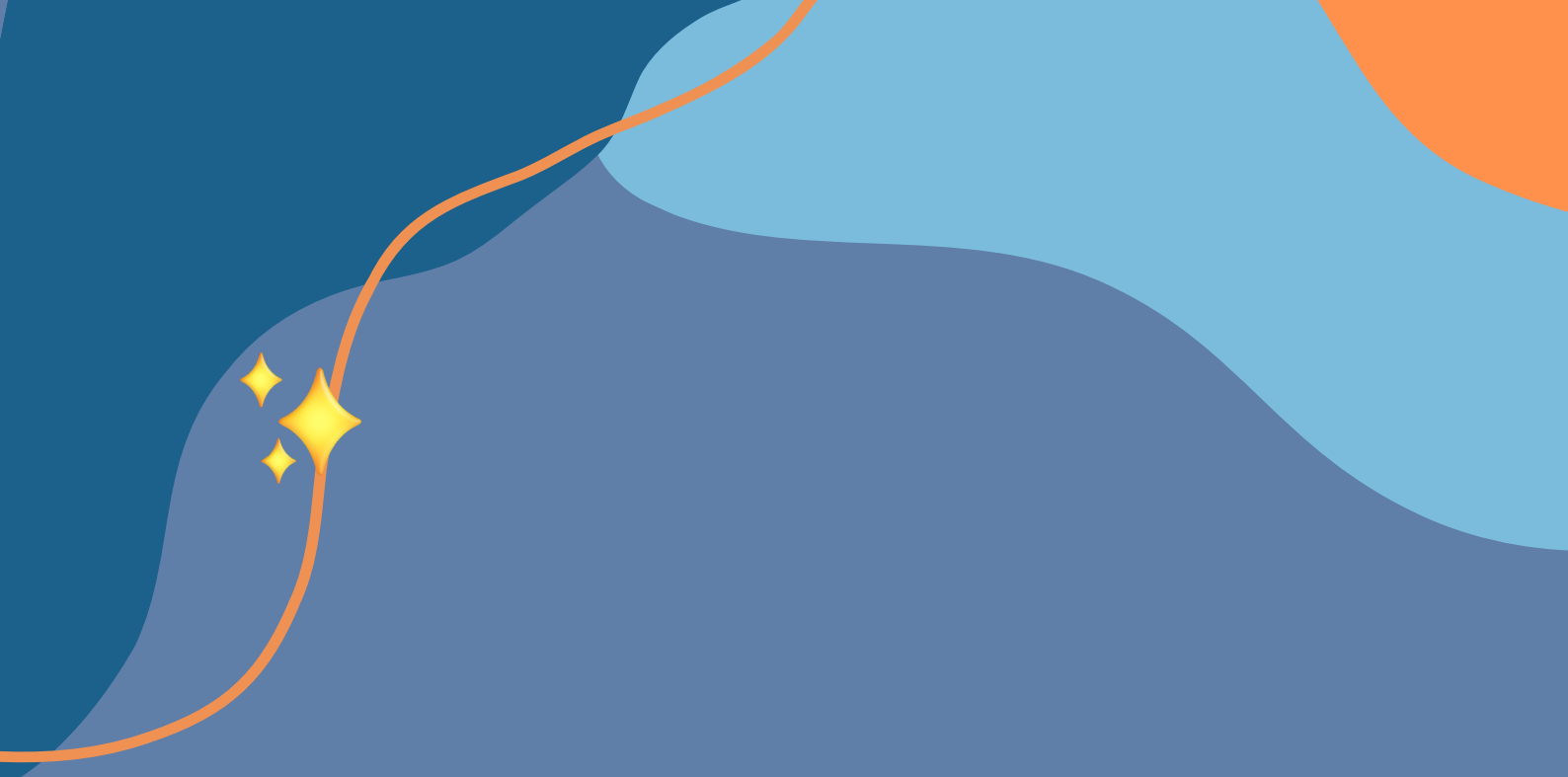
- Organizar as espécies encontradas de acordo com o grupo a que pertencem;
- Organizar uma exposição fotográfica de biodiversidade;
- Organizar um concurso para ver quem encontra o maior número de espécies, de forma livre.

### ***Documentário***

Oceano

## **COMO CITAR ESTE DOCUMENTO**

VILA NOVA, F. V. P.; SILVA, A. C. G da.; ALVES, R. A. da S.; SILVA, E. A. R.; AQUINO, R. N. O.; SALES, M. I de F. Desmitificando o Oceano. Caruaru, PE: Biodiversidade, Meio Ambiente e Sustentabilidade (BIOMAS), IFPE Caruaru, 2024. 27 p.



ISBN: 978-65-01-07905-9



9 786501 079059

**CDL**

The block contains the ISBN number 978-65-01-07905-9 at the top. Below it is a standard 1D barcode. At the bottom of the barcode area, the number 9 786501 079059 is printed. To the left of the barcode, the letters 'CDL' are printed vertically in a bold, black font.