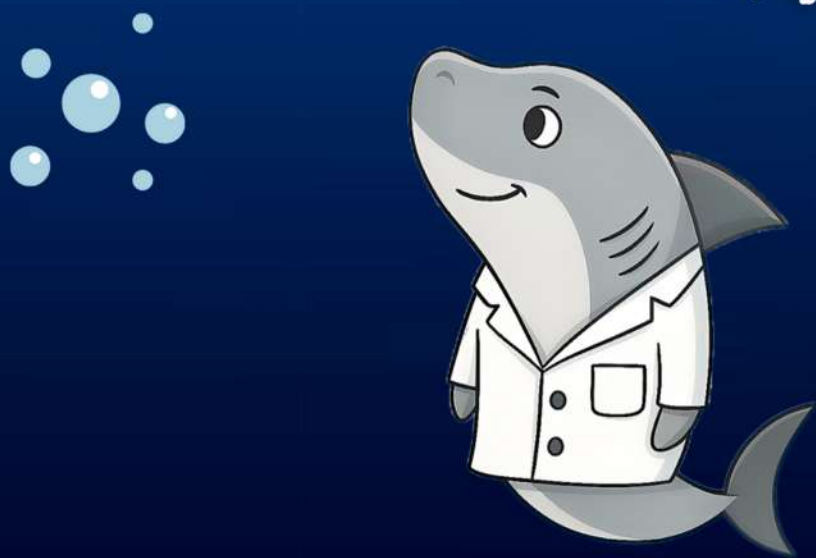


O Mini-Lab do Seu Tubarão:

**Aventuras Científicas**  
no Litoral de Pernambuco



**Caderno laboratorial**



O Mini-Lab do Seu Tuba:

# Aventuras Científicas no Litoral de Pernambuco

BRUNA BOTELHO DE FREITAS

DEBORAH REGINA MELHO DE BARROS

GEOVANA PEREIRA GOMES

HANNÃ BATSHEVA MARQUES MIGUEL

JACQUELINE SANTOS SILVA-CAVALCANTI

LUIZ FELIPE ALVES DE SOUZA SILVA

MILENA CRISTINA DA SILVA VASCONCELOS



Recife, 2025.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL  
DE PERNAMBUCO**

**Profa. Maria José de Sena**  
Reitora da UFRPE

**Profa. Maria do Socorro de Lima Oliveira**  
Vice-Reitora

**Elisabeth da Silva Araujo**  
Diretor do Sistema de Bibliotecas da UFRPE



**EDITORA UNIVERSITÁRIA – EDUFRPE**

**Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti**  
Diretor da Editora da UFRPE

**José Abmael de Araújo**  
Coordenador Administrativo da Editora da UFRPE

**Josuel Pereira de Souza**  
Chefe de Produção Gráfica da Editora da UFRPE

**Marco Aurélio Cabral Pereira**  
Edição Gráfica da Editora da UFRPE

#### **Autores/Organizadores**

Deborah Regina de Melo Barros  
Geovana Pereira Gomes  
Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti  
Luis Felipe Alves de Souza Silva  
Milena Cristina da Silva Vasconcelos



#### **Capa e ilustrações**

Bruna Botelho de Freitas  
Hannã Batsheva Marques Miguel

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecária Suely Manzi – CRB/4 - 809

M665 O mini-lab de seu Tuba: aventuras científicas no litoral de Pernambuco: caderno laboratorial / Bruna Botelho de Freitas ... [et al.]. - Recife: EDUFRPE, 2025. 68 p. : il.

Inclui bibliografia.

.1. Educação ambiental 2. Sustentabilidade 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação 4. Oceanos – Estudo e ensino 5. Desenvolvimento sustentável 6. Agenda 30 7. Recursos marinho 8. Ciência – Estudo e ensino I. Freitas, Bruna Botelho de

CDD 304.2

ISBN DIGITAL nº 978-65-86466-51-5  
ISBN FÍSICO 978-65-01-78835-7

Esta obra faz parte do Programa Aventura da Ciência, iniciativa do Governo de Pernambuco promovida pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, através de sua Diretoria de Sensibilização e Difusão Científica. O desenvolvimento desta obra contou com recursos aportados no âmbito do Edital nº 09/2025-FACEPE.

Processo de número: APQ-0804-1.08/25



Caro aluno(a)

A ciência não é algo isolado que acontece apenas em um laboratório, ela é algo muito mais presente durante o nosso dia a dia, e é através da ciência que entendemos o mundo ao nosso redor. O nosso planeta é em sua maioria formado pelos oceanos, e é importante conhecer e entender que eles influenciam mais na sua vida do que você imagina, assim como você também influencia nos oceanos e em toda a vida presente na água. Esse livro tem o objetivo de te auxiliar durante as aulas, te ajudando na realização dos experimentos e sendo um espaço para anotações, reflexões e questionamentos.

Vamos juntos mergulhar no conhecimento?

Assinado: Seu Tuba



# SUMÁRIO

Capítulo 1	6
O COMEÇO DA JORNADA: QUEM É SEU TUBA?	6
Capítulo 2	11
ONDE O RIO ENCONTRA O MAR	11
Capítulo 3	17
QUEM MORA NO MANGUEZAL?	17
Capítulo 4	21
SEU TUBA E O MISTÉRIO DA ÁGUA AZEDINHA	21
Capítulo 5	27
TURISMO NO MAR: A VIAGEM DA ALBACORA	27
Capítulo 6	35
ONDE VAI PARAR O LIXO DO MAR	35
Capítulo 7	39
ÁGUA E SAL: POR QUE O MAR É SALGADO?	39
Capítulo 8	45
ÓLEO NO MAR	45
Capítulo 9	51
FILTRANDO A VIDA: COMO A NATUREZA FILTRA A ÁGUA	51
Capítulo 10	56
MARÉ EM MINIATURA: COMO A LUA MEXE COM O MAR	56
Referências	62

# Capítulo 1

## O COMEÇO DA JORNADA: QUEM É SEU TUBA?

*Antes do concreto, havia conchas. Antes do porto, havia manguezais. E antes do medo, havia encontros. Foi nesse mundo em mudança que nasceu o sonho de Seu Tuba.*

Oi, tudo bem? Eu sou o Seu Tuba! Um tubarão, mas não como os que aparecem em filmes de terror. Eu sou curioso, sou sensível, e sou filho de uma mãe incrível chamada Lia.

Um dia, ela me levou ao estuário de Suape, o lugar onde muitos filhotes como eu crescem. Porém, quando chegamos lá... tudo tinha mudado. Havia uma construção enorme. A água não passava mais como antes. Minha mãe ficou presa... e eu, sozinho, do outro lado.


Eu senti medo. Tristeza. Raiva. E uma pergunta ficou nadando dentro de mim:

Por que os humanos fizeram isso com o mar?

Desde então, comecei a observar tudo. O que flutuava, o que afundava, o que brilhava, o que machucava.

E descobri que existe um jeito de entender o mundo: a ciência. Ela começa com uma pergunta, cresce com uma investigação e se transforma em conhecimento.

Foi assim que eu decidi ser cientista. Porque eu quero encontrar respostas e, quem sabe, mudar o futuro. Quer vir comigo nessa missão?



"EU QUERIA ENTENDER  
COMO AS COISAS ERAM  
NA SUA ÉPOCA E NA  
ÉPOCA DA MINHA MÃE"

"O QUE ACONTECEU  
COM O ESTUÁRIO?  
MEU PAI SEMPRE FALA  
TANTO DE COMO AS  
COISAS ERAM...POR  
QUE O MAR FICOU TÃO  
ESTRANHO?"

"E POR QUE OS  
HUMANOS TÊM TANTO  
MEDO DA GENTE?"

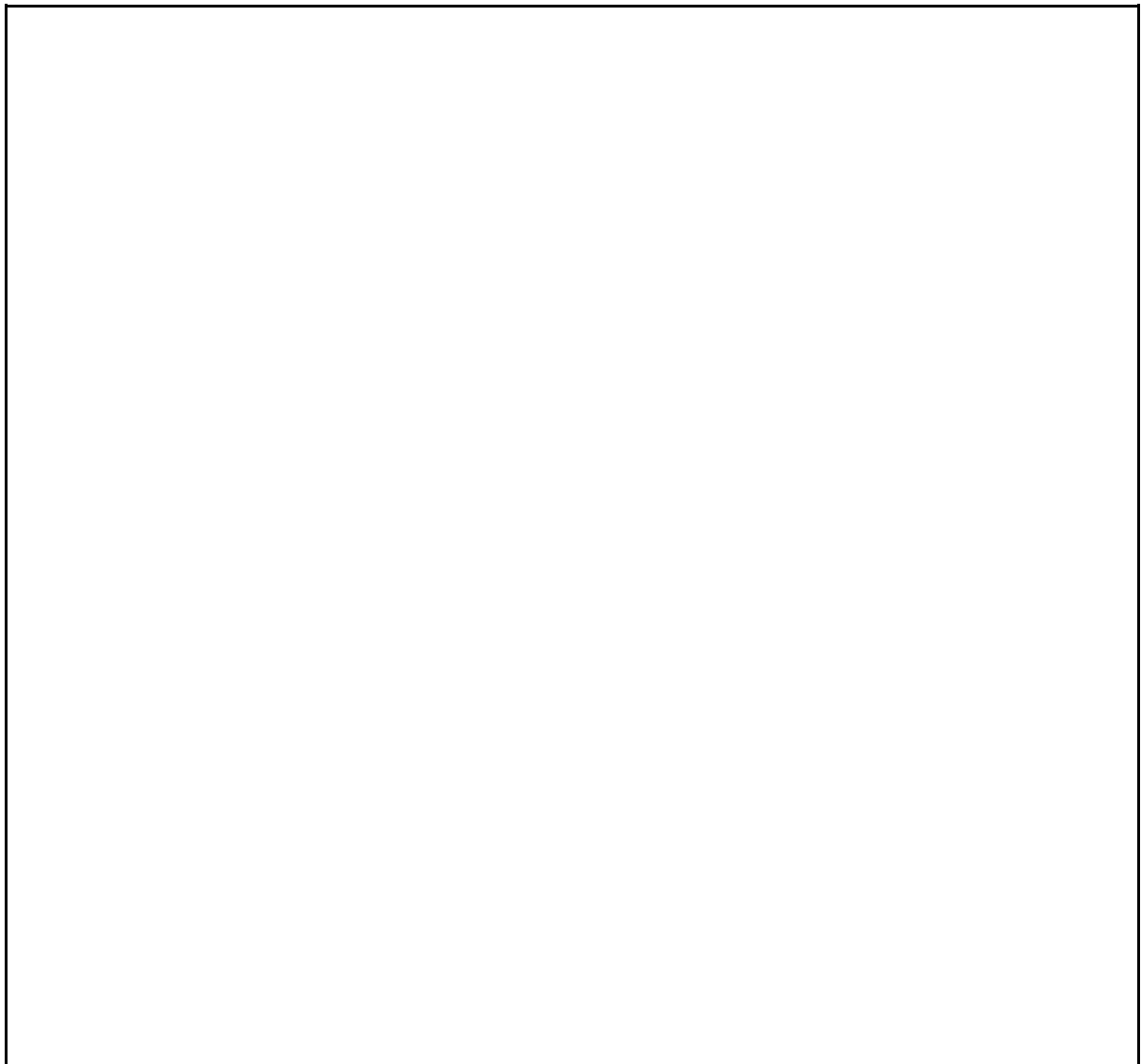
## MINI-LAB DO SEU TUBA: O QUE É FAZER CIÊNCIA ?

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

1. Desenhe como imagina um cientista e conte com suas próprias palavras o que acha que um cientista faz. Depois, vamos olhar imagens reais de pessoas que trabalham com o mar : como biólogos marinhos, oceanógrafos e pescadores que usam a ciência no dia a dia. Observando semelhanças e diferenças e entendendo melhor o que é fazer ciência no nosso cotidiano.



2. Neste momento, pesquise notícias sobre ataques de tubarão no litoral Pernambucano, se atentando às seguintes informações: qual a causa? Foi devido a alguma intervenção humana, como construções, porque os tubarões se aproximam das praias?

**TÍTULO DA NOTÍCIA:**

## **PESQUISA**

**a)** Um bom cientista sempre começa com uma boa pesquisa! Por isso, agora é hora de vocês se organizarem em grupos e explorarem diferentes aspectos sobre os tubarões e o ambiente marinho.

Cada grupo ficará responsável por um tema específico e deverá elaborar um cartaz, vídeo ou dramatização, agora é com vocês:

**Grupo 1:** História dos tubarões em Recife (antes e depois do porto de Suape).

**Grupo 2:** Cadeias alimentares marinhas (qual o papel do tubarão no equilíbrio do ecossistema).

**Grupo 3:** ODS 14 – como a conservação da vida marinha pode ajudar a diminuir conflitos humanos-animais.

**Grupo 4:** Cientistas que trabalham com tubarões no estado de Pernambuco.

b) Em grupos, com base no texto inicial do Seu Tuba, analisem e respondam às seguintes perguntas:

O que seria a “construção enorme” citada pelo Seu Tuba com o Porto de Suape?

---

---

Qual o significado da sentença “*Antes do concreto, havia conchas. Antes do porto, havia manguezais. E antes do medo, havia encontros*”

---

---

---

De acordo com o relato de Seu Tuba, o que você acha que aconteceu com as conchas e manguezais? Como isso interferiu na vida do Seu Tuba e da sua mãe Lia?

---

---

Compare suas representações iniciais com os cientistas reais pernambucanos que pesquisam sobre os ataques de tubarão no estado, escrevam semelhanças, diferenças e a diversidade de pessoas que fazem ciência.

---

---

---

Por fim, escreva suas reflexões sobre o papel da ciência e dos cientistas no contexto do estado de Pernambuco.

---

---

---

## Capítulo 2

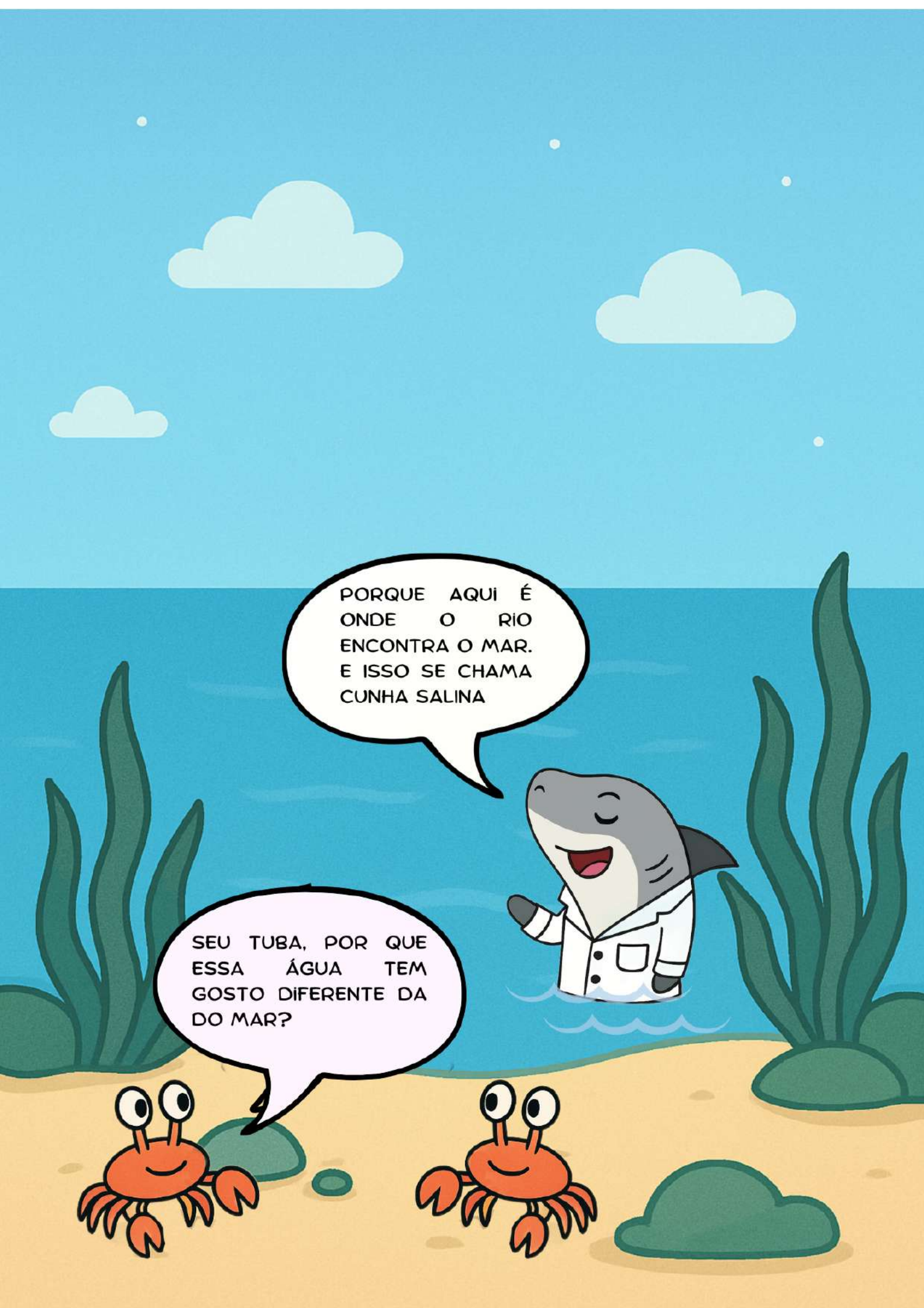
### ONDE O RIO ENCONTRA O MAR

Depois de muitos anos de estudo e de mergulhos cheios de curiosidade, Seu Tuba finalmente conquistou o sonho de se tornar cientista. Não bastava apenas nadar pelos oceanos, ele queria entender os segredos escondidos na água. Por isso, passou a visitar os recifes coloridos, os manguezais cheios de raízes emaranhadas e os estuários, que são como grandes portas de entrada entre o rio e o mar.

Foi nessas andanças que Seu Tuba fez uma descoberta fascinante: o encontro da água doce do rio com a água salgada do oceano dá origem a um fenômeno incrível chamado cunha salina. Nesse lugar especial, a água doce, mais leve, desliza por cima, enquanto a salgada, mais densa, se acomoda no fundo. É como se o rio e o mar dançassem juntos, criando movimentos invisíveis que formam correntes, misturas e camadas diferentes de densidade.


Esse espetáculo acontece todos os dias, mas só quem olha com atenção percebe sua importância. A cunha salina não é apenas uma curiosidade: ela influencia a vida dos peixes, das plantas e até das pessoas que vivem próximas aos estuários. Afinal, é ali que muitas espécies encontram abrigo, alimento e proteção para crescer.

E, como todo bom cientista, Seu Tuba não pensou em guardar esse segredo só para si. Ele decidiu reunir seus amigos do fundo do mar para contar a novidade. Com entusiasmo, explicou cada detalhe, mostrando que a ciência é ainda mais bonita quando é compartilhada.



PORQUE AQUI É  
ONDE O RIO  
ENCONTRA O MAR.  
E ISSO SE CHAMA  
CUNHA SALINA

SEU TUBA, POR QUE  
ESSA ÁGUA TEM  
GOSTO DIFERENTE DA  
DO MAR?



HAHAHA! QUASE! MAS  
É UM FENÔMENO  
INCRÍVEL QUE A GENTE  
PODE VER COM UM  
EXPERIMENTO. VAMOS  
PARA O MINI LAB?

CUNHA SALINA, ISSO  
PARECE NOME DE  
BICHO!

## MINI-LAB DO SEU TUBA: ONDE O RIO ENCONTRA O MAR

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO 1: CUNHA SALINA

Materiais necessários: 3 béqueres, recipiente transparente, água, sal de cozinha, 1 colher, corante azul, corante vermelho.

Quantidade necessária: Água doce 250mL, água salgada 250 mL, 3 colheres de sopa rasa de sal, 5 gotas de corante azul, 5 gotas de corante vermelho.

### PROCEDIMENTOS

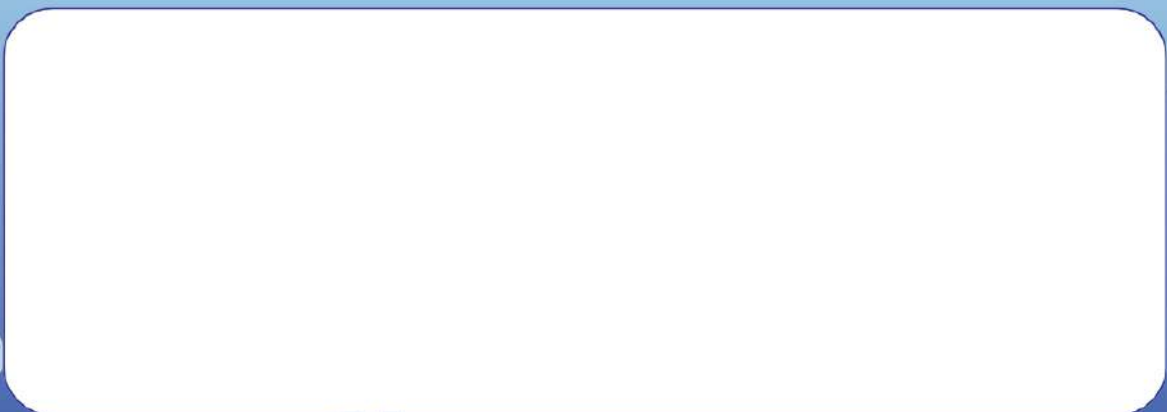
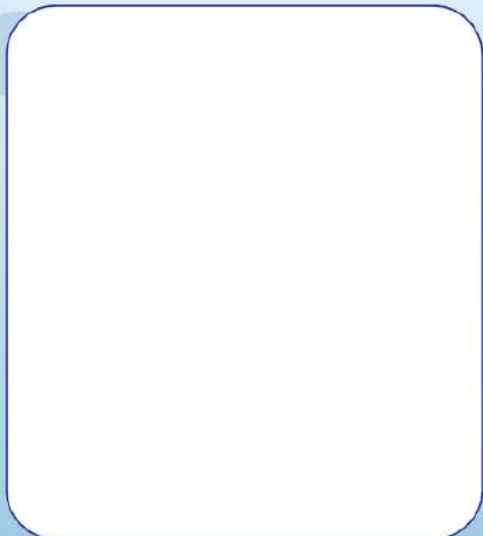
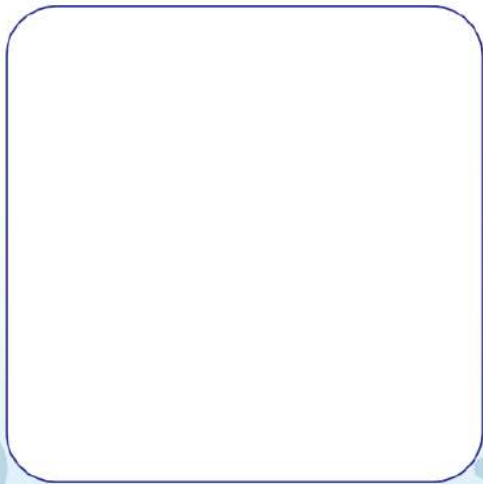
Em um béquer coloque água e corante vermelho (representa a água doce dos rios). Em outro béquer, misture água com bastante sal (até misturar bem) e corante azul (representa a água salgada do mar). Encha o recipiente transparente até a metade com a água doce vermelha. Com cuidado, despeje lentamente a água salgada azul por uma das laterais do recipiente.

Após realizar os procedimentos, vamos juntos analisar os resultados do nosso experimento, cunha salina:

ETAPAS	O QUE ACONTECEU?	CONCLUSÕES
Adição da água sem sal no recipiente		
Adição da água com sal no recipiente		
O encontro dos dois tipos de água		




Ei, pessoal! Que tal agora soltar a imaginação e criar uma história em quadrinho juntinho com seu tuba e os amigos do oceano? Vocês vão embarcar numa missão incrível: mostrar como funciona a *cunha salina*. Então, preparados para esse desafio?

## SEU TUBA E SEUS AMIGOS



## Vamos avaliar?

Ficha avaliativa da História em quadrinhos : chegou o momento de você avaliar a HQ criada pela seu colega de classe, mas para isso utilize a tabela avaliativa, logo abaixo:

O que vou observar na HQ do colega	 <b>Precisa melhorar</b>	 <b>Está legal</b>	 <b>Muito bom!</b>
O cientista-peixe explicou a cunha salina (mostrou que água doce e salgada se encontram, mas não se misturam fácil)			
A história está clara (dá para entender o que está acontecendo)			
A HQ está criativa (uso de cores, desenhos divertidos, fala dos personagens)			
Tem mensagem de cuidado com a natureza (fala sobre rios, mares ou preservação)			

## Capítulo 3

### QUEM MORA NO MANGUEZAL?

Durante uma conversa entre amigos, o seu Siri que estava mostrando aos colegas a letra da sua nova música “*Da lama ao caos*” e tem sua casa atingida por uma garrafa pet.

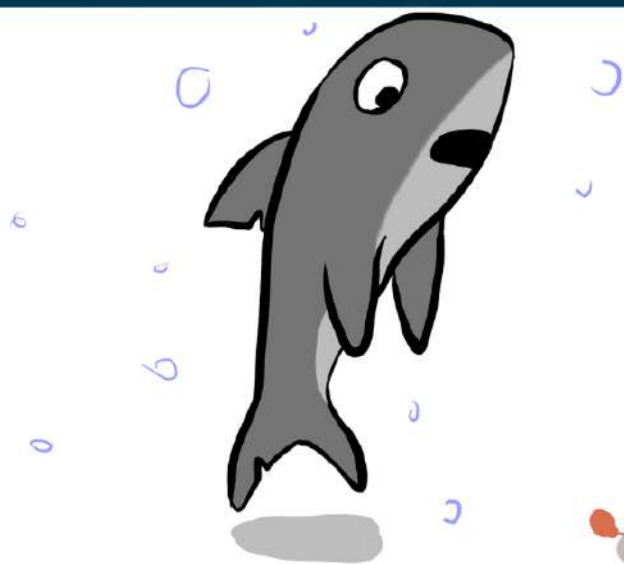
Nesse momento, ele se desespera e fala: ...*Ô Josué, nunca vi tamanha desgraça, Quanto mais miséria tem, mais urubu ameaça* “... Josué, um Xié que andava devagar, continuou a conversa sobre a nova música.

Seu Siri continuou explicando como ela retrata a luta pelas transformações e as dificuldades que os moradores do mangue estavam enfrentando por conta dos humanos.

É disso que fala minha música, como os humanos destruíram a minha casa e as consequências disso, não apenas para mim, mas também para os outros moradores do manguezal.

Seu Tuba nada pelas raízes do manguezal e fica surpreso ao encontrar uma grande quantidade de lixo pendurado nas folhas do mangue parecendo uma árvore de natal. A quantidade de lixo na água também era enorme. Tinha de todos os tipos e tamanhos. De repente, ele escuta uma agitação por trás das raízes do mangue. Ele reconhece a voz do seu amigo Siri. Ele percebe que o Siri estava nervoso e agitado, tentando cavar uma toca nova.

Seu Tuba, curioso como sempre, pergunta ao Siri porquê ele estava tão agitado, E logo, o Siri responde que é porquê ele perdeu sua casa para uma garrafa plástica.



Seu Tuba, preocupado com o amigo se propõe a ajudar a fazer uma toca mais resistente para ele e seus amigos do mangue. Logo perguntou ao Siri quem mora ali e como vivem?

## MINI-LAB DO SEU TUBA : QUEM MORA NO MANGUEZAL

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### MODELO DIDÁTICO: AS TOCAS DOS CRUSTÁCEOS

Materiais necessários: Caixa de papelão, bandeja plástica ou pote raso, areia ou terra úmida, galhos secos e folhas, água, sal, massinha de modelar, argila ou papel machê, pedrinhas, sementes, conchas ou outros elementos naturais.

### PROCEDIMENTOS

Monte o solo do mangue: forre o fundo da caixa com areia ou terra úmida. Simule a vegetação e espalhe galhos secos no solo para representar as raízes aéreas do mangue. Adicione água salgada: borrife ou despeje levemente a água com sal para umedecer a terra, simule o solo alagado dos manguezais. Construa a toca do caranguejo, usando um copo ou molde de papel para cava uma toca na areia. Finalize o cenário: decore com folhas e conchas. Utilize a massinha de modelar para fazer os animais encontrados neste ambiente.

Agora, vamos analisar quais características específicas podemos encontrar nos manguezais e quais animais os habitam?

ETAPAS	ANÁLISES
Como você descreveria o solo dos manguezais?	
Por que temos a presença do sal nesses ambientes?	
Quais vegetações?	
Quais animais?	

Com base na tabela abaixo, realize uma pesquisa sobre as espécies de crustáceos mais comuns nos estuários de Pernambuco e que são retratadas nas músicas de Chico Science.

Nome popular	Nome científico	Onde habitam (em PE)	Tamanho médio*	Curiosidade
Siri				
Aratu				
Xié (Caranguejo- uçá)				
Caranguejo (Guaiamum)				

## Capítulo 4

### SEU TUBA E O MISTÉRIO DA ÁGUA AZEDINHA

Era manhã de sol na Praia de Boa Viagem, em Recife. Os guarda-sóis coloriam a areia e o mar parecia um convite. De longe, tudo estava perfeito. Mas lá no fundo, algo preocupava os moradores da Bivalvolândia, comunidade de bivalves que moram na praia de Boa Viagem.

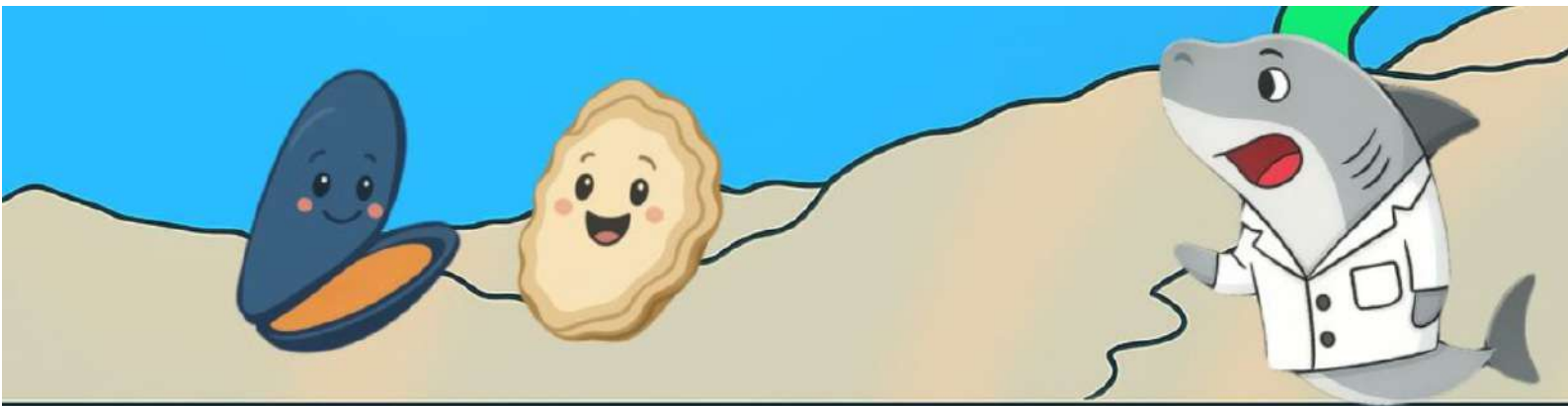
Seu Tuba nadava curioso quando encontrou seus amigos: Mexi, o mexilhão, e Olga, a ostra. Eles estavam com as caras esquisitas, meio enjoados. Seu Tuba pergunta o que estava acontecendo e Olga fala que estava sentindo uma moleza danada. Na mesma hora, Mexi exclama - oxe, eu também tô sentindo a mesma coisa! Minhas conchas estão ficando molinhas. Tô me sentindo que nem um pudim...

— Só se for um pudim azedo, né seu abestado? - retrucou Olga.

E continuou falando para o Seu tuba que há mais de uma semana a água está mais azedinha. Seu Tuba cheirou a água (do jeito que tubarões fazem), pensou um instante e explicou: Quando muito gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) entra no mar, a água muda um pouquinho e fica mais ácida. Para vocês, que precisam de “pedrinhas de calcário” para construir conchas, isso é um problemão!

Nesse momento, Seu Tuba lembra de uma conversa que teve com o seu Siri e o Xié quando esteve no manguezal. Eles contaram a Seu Tuba que as conchas dos vizinhos estavam ficando mais fininhas...

Seu Tuba abriu sua mochila de cientista de praia e mostrou um frasquinho roxo. Este é um indicador feito de repolho roxo. Ele muda de cor quando a água fica mais “azedinha”.



## MINI-LAB DO SEU TUBA: SEU TUBA E O MISTÉRIO DA ÁGUA AZEDINHA

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### DESCOBRINDO O PH COM REPOLHO ROXO

Materiais necessários: Repolho roxo, água, liquidificador, peneira, béqueres, bastão e substâncias para teste.

Quantidade necessária: 1/2 do repolho roxo e aproximadamente 500 ml de água.

### PROCEDIMENTOS

Pique o repolho roxo, leve ao liquidificador, adicione a água e bata por aproximadamente 1 minuto, em seguida coe para remover os resíduos. E o líquido filtrado é o seu indicador de Ph. Ponha o líquido em recipientes para testes.

Substâncias para teste:

- Detergente
- Água
- Sabão em pó
- Limão
- Leite
- Iogurte
- Refrigerante
- Vinagre

O indicador de pH muda de cor conforme o pH da solução: ficando vermelho/rosa se for ácido, roxo se for neutro, e azul/esverdeado se for básico. Agora é a sua vez: quais cores apareceram? é ácido, neutro ou básico?

SUBSTÂNCIAS	COR OBSERVADA	ÁCIDO, NEUTRO OU BASE?

O que o limão tem em comum com o vinagre que os tornam ácidos?

---

---

Por que detergente e sabão em pó são substâncias básicas?

---

---

Em grandes quantidades, o ácido ou o básico pode fazer mal para os animais marinhos? Por exemplo, para a Olga, a Ostra, e o Mexi, o Mexilhão, eles poderiam ser prejudicados se a água ficasse muito ácida ou muito básica? É o que iremos descobrir no próximo experimento do Mini Lab!

## MINI-LAB DO SEU TUBA : EFEITOS DA ACIDIFICAÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO : ACIDIFICAÇÃO DOS OCEANOS

Materiais necessários: 3 recipientes transparentes (béqueres), vinagre, água, sal de cozinha, 3 conchas marinhas (pode-se usar também cascas de ovo como alternativa), etiquetas ou caneta para identificação.

Quantidade necessária: 400 ml de água, 500ml de vinagre, 6 colheres de sopa de sal.

### PROCEDIMENTOS

Preparação dos recipientes

**Recipiente 1:** Coloque 200ml de água e dissolva cerca de 3 colher de chá de sal (simulando a água do mar).

**Recipiente 2:** Coloque água, dissolva 3 colheres de chá de sal e adicione 200ml de vinagre .

**Recipiente 3:** Coloque somente vinagre puro, 200ml.  
Coloque uma concha em cada recipiente e identifique-os.

Agora, vamos juntos analisar detalhadamente o que está acontecendo com água e com as conchas, neste experimento.

RECIPIENTES	Água + Sal	Água + sal + Vinagre	Vinagre
A água nessas condições está ácida ou básica?			
O que acontece com a concha em cada recipiente?			
Descreva o que ocorre com a concha dentro de 10 minutos			
Qual dos recipientes representa o problema enfrentado pela ostra			

Como um ambiente com condições ácidas pode prejudicar a vida marinha?

---



---



---

## Capítulo 5

### TURISMO NO MAR: A VIAGEM DA ALBACORA

Era uma manhã ensolarada na Praia de Boa Viagem, em Recife. As ondas vinham suaves, convidando para um mergulho, enquanto gaivotas faziam rasantes sobre a areia dourada. Seu Tuba estava fazendo uma corrida matinal em águas profundas ( $\pm 50\text{--}60$  m de profundidade). Ele havia corrido  $\sim 30\text{--}35$  km distante da costa. De repente, Seu Tuba percebeu um movimento acelerado no mar.

Era Albinha, uma Albacora (*Thunnus albacares*), também conhecida como atum-amarelo. Vinha de longe, carregando uma mochila encharcada e um mapa meio amassado. Apesar do jeito animado, Albinha parecia cansada — afinal, não era fácil atravessar grandes distâncias do oceano.

Curioso, Seu Tuba foi logo perguntando o motivo daquela visita. Albinha contou que todos os anos viajava até aquelas águas mais quentinhas para colocar seus ovos. Mas havia uma coisa que a deixava intrigada: como a água sabia a hora de mudar de temperatura?


Seu Tuba sorriu e explicou que a água não “sabia” de nada, mas que ela aquece e esfria de maneira diferente do ar. Essa diferença influencia tanto o clima quanto a vida marinha. Albinha arregalou os olhos, surpresa, e respondeu: “Então é por isso que eu sinto quando é hora de migrar? A temperatura da água funciona como um sinal para a gente!”

— Exatamente, disse Seu Tuba. Muitos animais usam a variação da temperatura da água como um calendário natural para saber quando e para onde viajar.


Enquanto falava, Seu Tuba abriu sua mochila de cientista do mar e tirou dois frascos transparentes. Um estava cheio de água, o outro cheio apenas de ar. Ele mostrou para Albinha e explicou que, ao aquecê-los, seria possível observar como o ar esquentava mais

rápido e também esfria mais rápido, enquanto a água demora mais para aquecer e para resfriar.


Assim, Albinha pôde entender melhor como o oceano funciona como um grande regulador de temperatura, influenciando tanto a vida marinha quanto o clima da Terra.



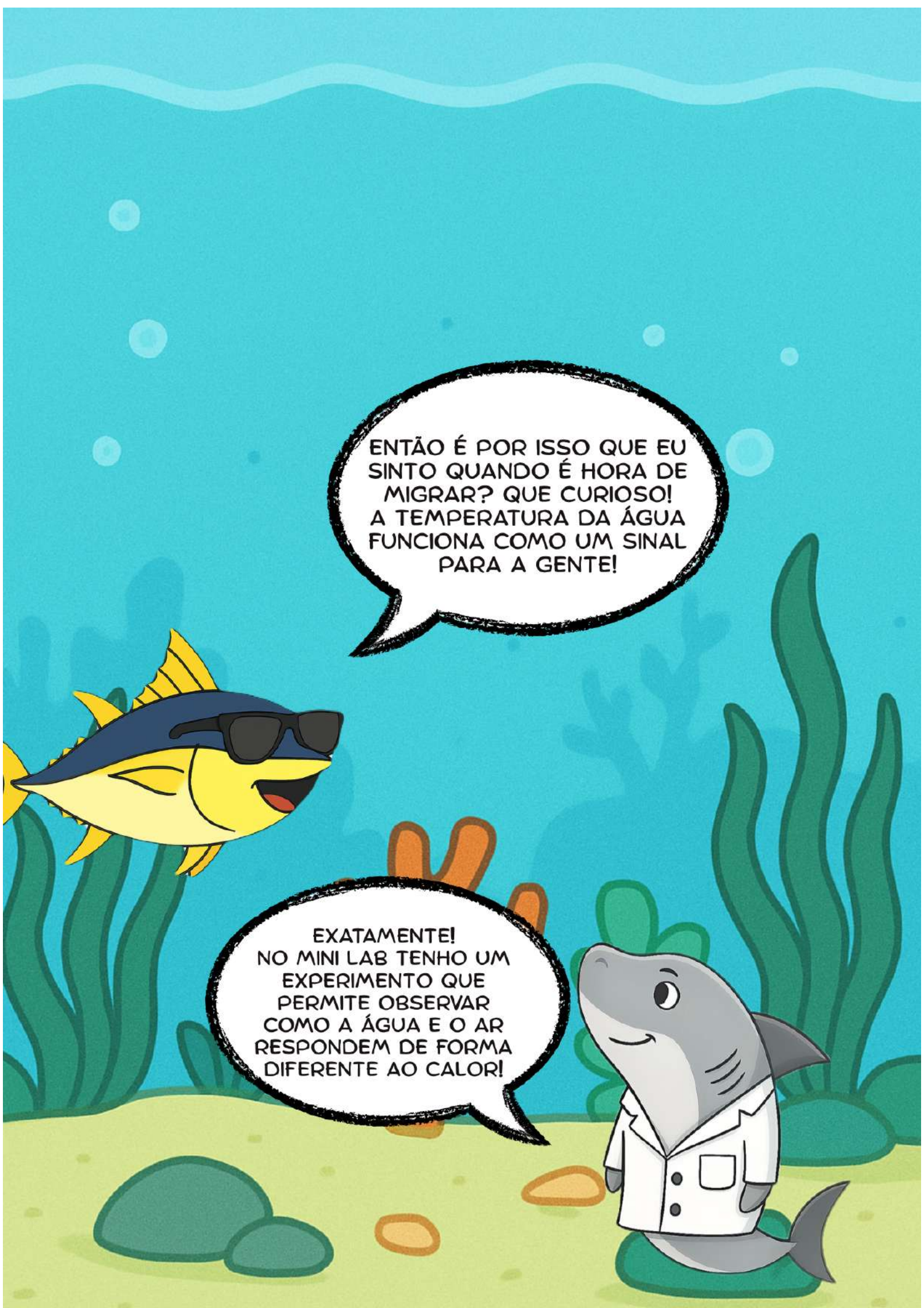
A GENTE MIGRA PRA SE ALIMENTAR MELHOR E, PRINCIPALMENTE, PARA COLOCAR NOSSOS OVINHOS NUM LUGAR MAIS QUENTINHO E SEGURO. A ÁGUA DAQUI AJUDA OS FILHOTES A CRESCEREM RÁPIDO E EVITA QUE FIQUEM DOENTES.



SÓ NÃO ENTENDO COMO A ÁGUA SABE A HORA DE MUDAR DE TEMPERATURA...



A ÁGUA NÃO SABE, ALBINHA! ELA AQUECE DE JEITOS DIFERENTES!



ENTÃO É POR ISSO QUE EU  
SINTO QUANDO É HORA DE  
MIGRAR? QUE CURIOSO!  
A TEMPERATURA DA ÁGUA  
FUNCIONA COMO UM SINAL  
PARA A GENTE!

EXATAMENTE!  
NO MINI LAB TENHO UM  
EXPERIMENTO QUE  
PERMITE OBSERVAR  
COMO A ÁGUA E O AR  
RESPONDEM DE FORMA  
DIFERENTE AO CALOR!

## MINI-LAB DO SEU TUBA: TURISMO NO MAR - A VIAGEM DA ALBACORA

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO 1: TERMÔMETRO DOS MARES

Materiais necessários: 2 copos transparentes, 2 termômetros laboratoriais (escala de 0 a 100°C), 1 bandeja plástica, água, canudo, massa de modelar, garrafa de 1L transparente, álcool e corante.

#### PROCEDIMENTOS - 1º MOMENTO

Pegue a garrafa PET limpa e transparente. Encha a garrafa com 500ml de álcool, 300ml de água e adicione 5 gotas de corante alimentício. Insira o canudo até que ele fique submerso no líquido, mas sem tocar o fundo da garrafa. Use a massa de modelar para vedar bem a boca da garrafa, deixando o canudo fixo no centro (o líquido deve subir pelo canudo ao aquecer). Marque com uma caneta o nível do líquido inicial. Isso será seu nível de referência.

#### PROCEDIMENTOS - 2º MOMENTO

Encha um dos copos com água, até a metade, deixe o outro copo vazio, coloque um termômetro em cada copo. Observe as variações que ocorrem

### EXPERIMENTO 2: ESTRATIFICAÇÃO DA ÁGUA

Materiais necessários: 1 Béquer, 2 garrafas pequenas, termômetro, água, corante azul e vermelho.

#### PROCEDIMENTOS

- Encha o béquer com água em temperatura ambiente e deixe em repouso, prepare as duas garrafas pequenas sendo uma com água quente com corante vermelho, e a outra com água gelada com corante azul.
- Despeje lentamente a água da garrafa de água gelada dentro do béquer.
- Despeje lentamente a água da garrafa de água quente com cuidado pela lateral do béquer. Encoste o termômetro apenas na parte do corante azul para medir a temperatura, retire e encoste o termômetro na parte do corante vermelho para medir.

No experimento 1: Termômetro dos mares, registre aqui as suas observações em relação à temperatura, nível da água e o que foi possível concluir:

<b>Tempo</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Nível da água: subiu ou desceu?</b>
<b>10 minutos</b>		
<b>20 minutos</b>		
<b>30 minutos</b>		
<b>40 minutos</b>		
<b>50 minutos</b>		

O que aconteceu com o nível do líquido no canudo ao longo do tempo?

---

Em qual momento a mudança foi mais visível? Por quê?

---

Se a água dos oceanos continuar a aquecer com o tempo, o que pode acontecer com o nível do mar?

---

---

Quais fatores e atividades humanas podem intensificar esses efeitos ?

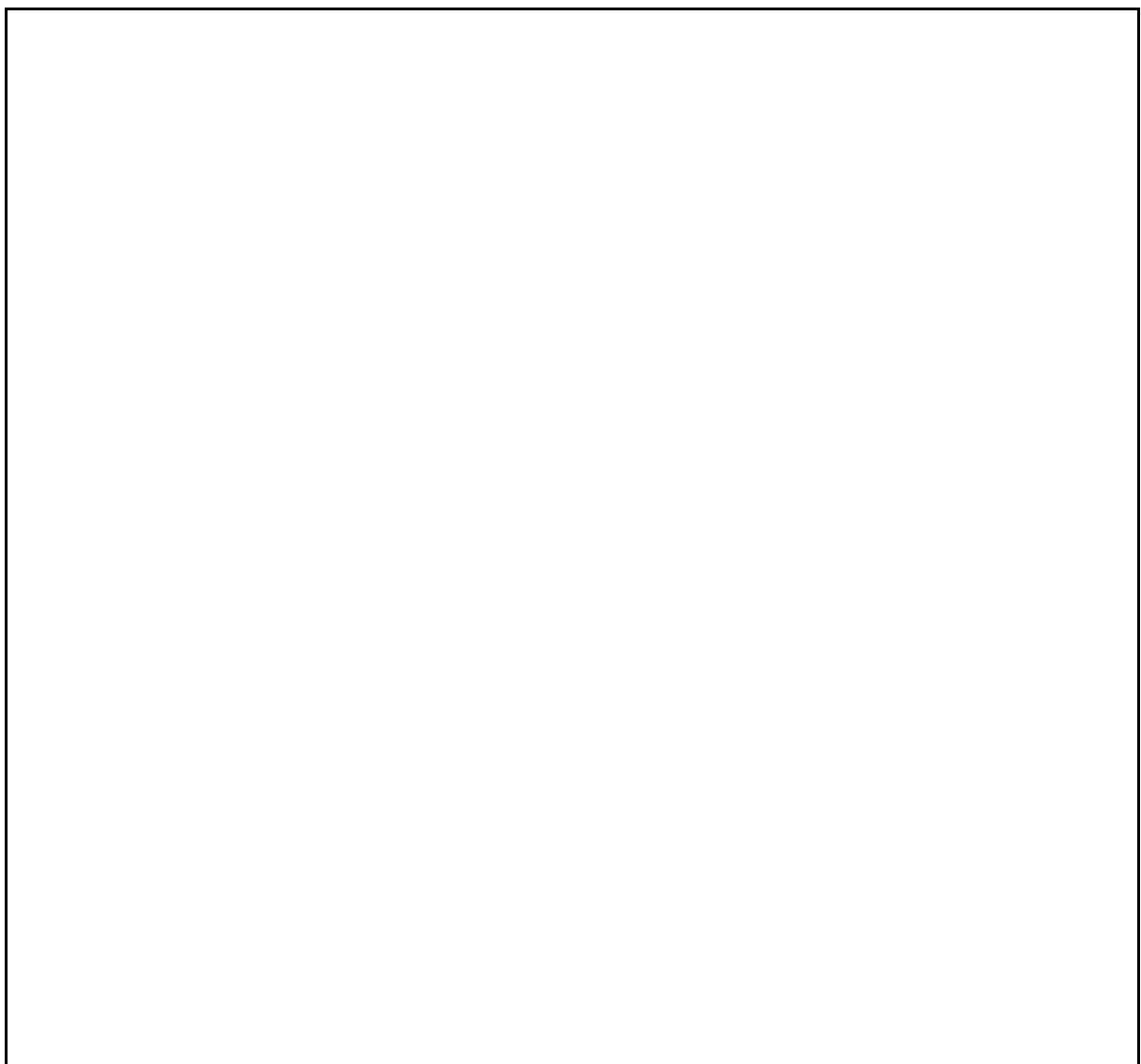
---

---

Agora, vamos juntos analisar detalhadamente a estratificação térmica da água.

	O que aconteceu?	É mais densa ou menos densa?	Qual a temperatura?
Água gelada			
Água fria			
Mistura dos dois tipos de água			

Desenhe uma ilustração do experimento de estratificação das águas, representando a importância desse processo para o ambiente marinho.



## Capítulo 6

### ONDE VAI PARAR O LIXO QUE CHEGA NO MAR

O mar no Porto de Suape parecia tranquilo naquela manhã. Entre corais, algas e cardumes apressados, Seu Tuba nadava curioso, observando as cores e os detalhes que só quem olha com calma consegue notar. Mas, de repente, algo chamou sua atenção. Não era um peixe novo, nem uma alga diferente, era Tito, a Tartaruga. Tito se debatia desesperado, enroscado em um *sixpack*. O olhar de Tito misturava medo e cansaço, como quem tivesse sido surpreendido por uma armadilha invisível.

— Ai, socorro! — gritou Tito. Minha nadadeira ficou presa numa coisa plástica aqui! Assustado, Seu Tuba nadou rápido para ajudar. Logo percebeu que era mesmo uma *sixpack*, daqueles que o vento carrega até o mar.

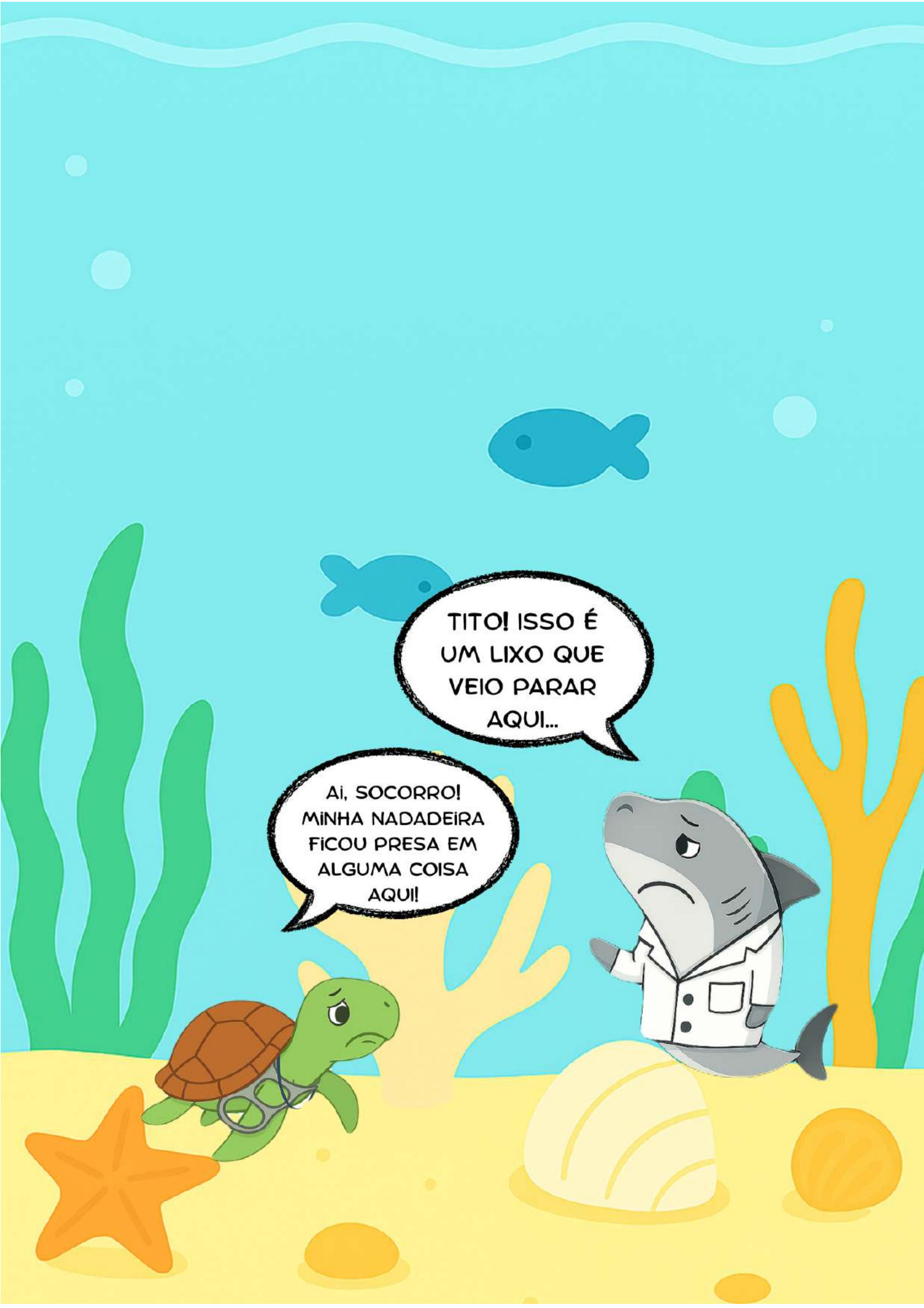
— Tito! Isso é uma *sixpack*... — disse Seu Tuba, preocupado.

Com a voz triste, Tito respondeu:

— Essas coisas aparecem o tempo todo, Tuba. Já vi tartarugas confundirem sacolas com águas-vivas, canudo com alga e engolirem sem perceber. Muitas não conseguem sobreviver depois disso. Seu Tuba ficou pensativo.

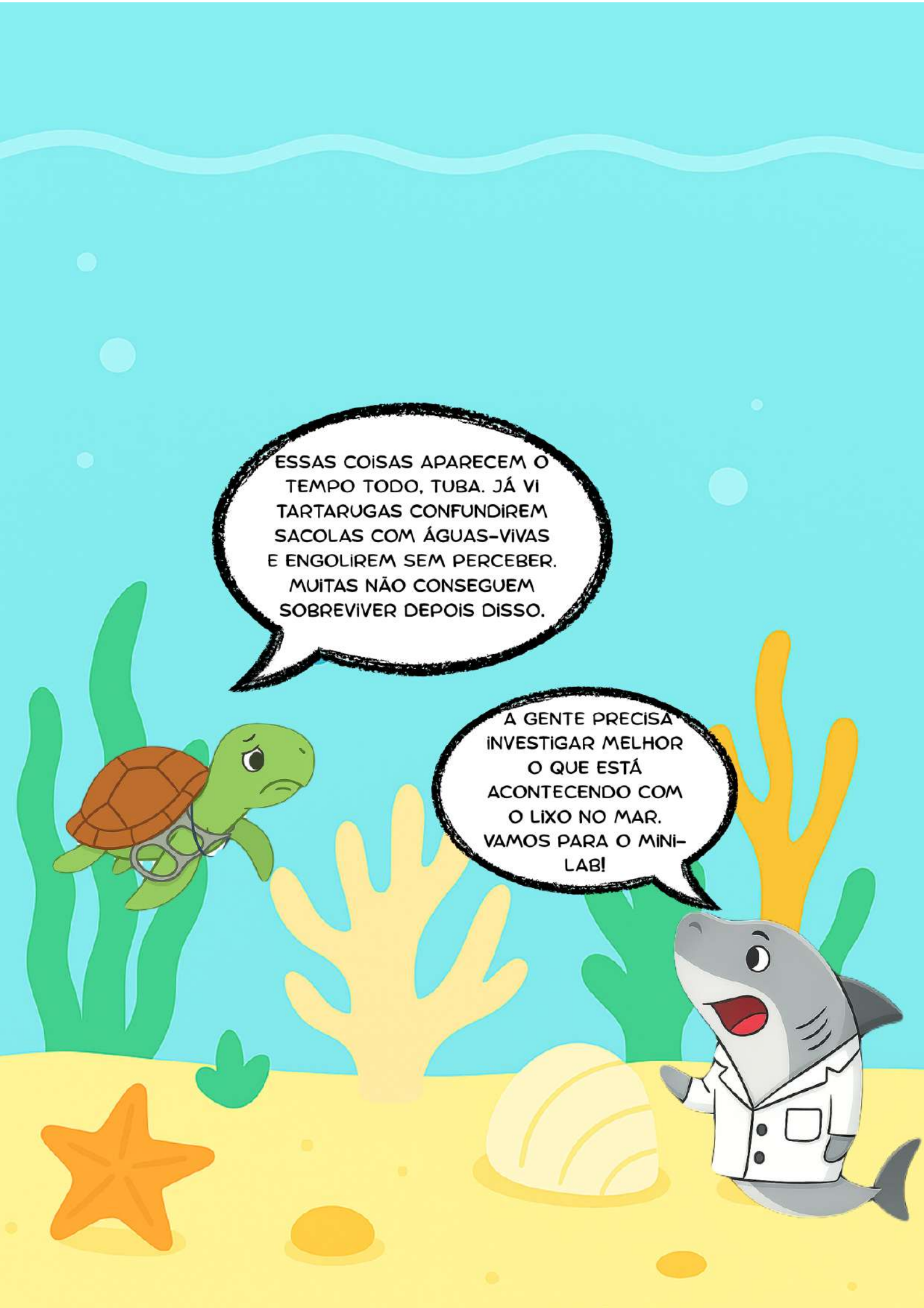
A cena mostrava que o lixo jogado fora, em terra firme, muitas vezes acaba chegando ao oceano, causando sérios problemas para a vida marinha.

— A gente precisa investigar melhor o que está acontecendo com o lixo no mar — disse Seu Tuba, decidido. Vamos ao Mini-Lab!

An underwater scene with a light blue background and wavy lines at the top. There are several blue fish swimming. In the foreground, a green turtle with a brown shell is walking on a yellow sandy bottom. It has a pair of grey goggles around its neck. To the right, a grey shark wearing a white lab coat with two buttons is looking at the turtle. The background features green seaweed on the left and yellow coral on the right. There are also some yellow shells and a large orange starfish on the sand.

TITO! ISSO É  
UM LIXO QUE  
VEIO PARAR  
AQUI...

Ai, SOCORRO!  
MINHA NADADEIRA  
FICOU PRESA EM  
ALGUMA COISA  
AQUI!

A cartoon illustration of an underwater scene. The background is light blue with wavy lines and bubbles. In the foreground, there is a sandy ocean floor with a starfish, a seashell, and some coral. A green turtle with a brown shell is swimming on the left, looking sad and wearing a pair of glasses. A grey shark wearing a white lab coat is swimming on the right, looking happy and speaking. Two speech bubbles are present: one above the turtle and one above the shark.

ESSAS COISAS APARECEM O  
TEMPO TODO, TUBA. JÁ VI  
TARTARUGAS CONFUNDIREM  
SACOLAS COM ÁGUAS-VIVAS  
E ENGOLIREM SEM PERCEBER.  
MUITAS NÃO CONSEGUEM  
SOBREVIVER DEPOIS DISSO.

A GENTE PRECISA  
INVESTIGAR MELHOR  
O QUE ESTÁ  
ACONTECENDO COM  
O LIXO NO MAR.  
VAMOS PARA O MINI-  
LAB!

## MINI-LAB DO SEU TUBA: ONDE VAI PARAR O LIXO DO MAR

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO: DA CIDADE AO MAR

Materiais necessários: 1 bandeja grande ou tampa de caixa de papelão (representa a cidade), 1 copo ou pote com água (representa o mar), papel picado, tampinhas ou pedacinhos de plástico (simula o lixo), regador pequeno ou garrafinha com furinhos na tampa (simula a chuva), canetinha ou marcadores para desenhar as ruas.

### PROCEDIMENTOS

Desenhe com marcador algumas “ruas” na bandeja. Coloque pedacinhos de lixo ao longo das ruas. No final das ruas, posicione o copo com água (o mar). Simule a chuva regando delicadamente a “cidade”. Observe se o lixo foi levado até o “mar”

a) O que aconteceu com o lixo depois da “chuva”?

\_\_\_\_\_

b) Por que o lixo chegou ao mar?

\_\_\_\_\_

c) O que acontece com os animais marinhos quando entra em contato com esses resíduos?

\_\_\_\_\_

d) O que podemos fazer para evitar que o lixo chegue ao mar?

\_\_\_\_\_

## Capítulo 7

### POR QUE O MAR É SALGADO?

O sol brilhava forte na Praia do Leão, em Fernando de Noronha, Pernambuco. As piscinas naturais estavam cheias de peixinhos coloridos, e a água cristalina refletia o céu azul. Para quem chegava à ilha, parecia um paraíso intocado, mas a vida por ali dependia de condições muito especiais: como em todas as ilhas, a água doce era escassa e a população humana e animal precisava entender como o sal se comportava no mar e nos processos de dessalinização para conseguir beber água. Enquanto nadava fazendo sua ronda, Seu Tuba encontrou sua amiga Olga, a ostra, descansando em uma rocha coberta de algas.

— Bom dia, Seu Tuba! — disse Olga. — Estava pensando... se a água é salgada, por que eu não vejo o sal?

Seu Tuba sorriu e explicou:

— Ótima pergunta, Olga! O sal está dissolvido na água do mar, por isso não dá para enxergar. Mas ele está lá, misturadinho em cada gota.

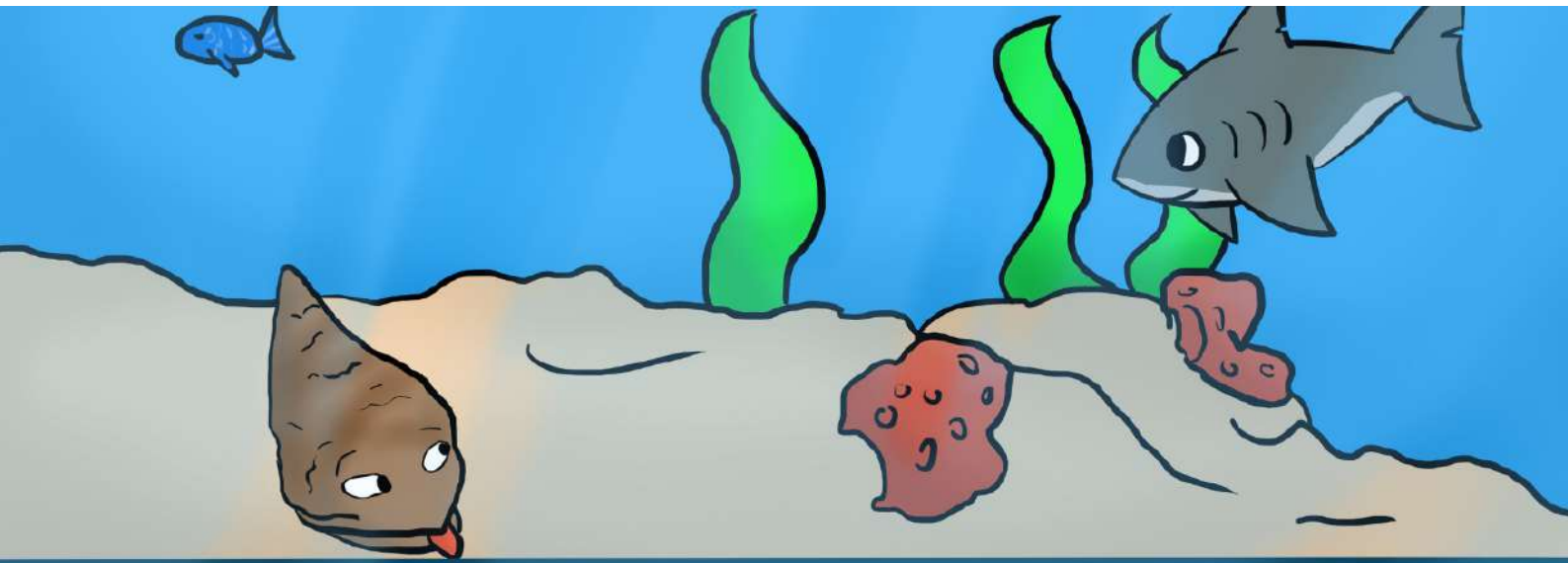
Olga franziu a concha, curiosa:

— Esquisito, né? Tem como observar isso de algum jeito?

— Tem sim! — respondeu Seu Tuba, animado. — No Mini-Lab eu te mostro como a água do mar pode ser transformada em água potável através da dessalinização. Assim, você vai ver que o sal não desaparece, ele só se separa da água de um jeito que podemos observar.

E assim, os dois seguiram rumo ao Mini-Lab, prontos para mais uma descoberta científica, aprendendo sobre o sal do mar e como a vida em uma ilha depende do conhecimento da água ao redor.





## MINI-LAB DO SEU TUBA: ÁGUA E SAL - PORQUE O MAR É SALGADO

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO: EVAPOROU, O SAL FICOU!

Materiais necessários:

- Água filtrada morna (40–50 °C): 100 mL
- Sal de cozinha (preferir sal marinho sem antiemectante): 35 g
- 1 béquer ou copo transparente 200 mL
- 1 colher para mexer ou bastão de vidro
- 2 pires rasos / placas de Petri (A e B)
- 1 conta-gotas ou colher medidora.
- piloto para identificar

### PROCEDIMENTOS

1º Preparando a salmoura: coloque 100ml de água morna no béquer e adicione 35g de sal aos poucos, mexendo por 2 a 3 minutos, deixando um pouco de sal sem dissolver totalmente na solução.

2º Preparando os pratos: Com um conta gotas, distribua 10ml da salmoura em cada pires, espalhe para formar uma película fina. Por fim, rotule o pires: A e B, um deve ter se exposto ao sol e outro na sombra. Vamos agora observar e anotar.

Desenhe o pires A e o pires B no início e depois de 60 min.

A	A
---	---

B	B
---	---

Anote na tabela, o que você viu a cada 10 min (borda, brilho, “pontinhos”), do pires que está exposto ao sol

10 min	
20 min	
30 min	
40 min	
50 min	
60 min	

a) Em qual pires a água evaporou mais rápido? Por quê?

---

b) Houve diferença na formação dos cristais de sal entre eles?

---

c) O que esse experimento nos ensina sobre como o sal é extraído em salinas naturais?

---

---

## Capítulo 8

### SEU TUBA E TITO EM : ÓLEO NO MAR

O sol brilhava forte na Praia do Leão, em Fernando de Noronha, onde as ondas suaves se quebravam na areia fina e dourada. A água cristalina refletia um céu azul sem nuvens, e as palmeiras dançavam ao sabor da brisa. Para quem chegava, parecia um verdadeiro paraíso, mas a vida marinha ali dependia de um delicado equilíbrio. A fauna local, repleta de peixes coloridos e corais vibrantes, precisava de um ambiente limpo e saudável para prosperar. Enquanto nadava em sua ronda, Seu Tuba encontrou seu amigo Tito, a Tartaruga, flutuando tranquilamente entre os corais.

— Bom dia, Seu Tuba! — disse Tito, com um sorriso. — Olha só como a água está clara hoje! Uma pena que isso pode mudar a qualquer momento com as interferências humanas, né?

— Bom dia, Tito! — Seu Tuba franziu a nadadeira, preocupado: — É verdade, Tito! O óleo, por exemplo, pode se espalhar e bloquear a luz do sol, prejudicando as plantas e os peixes. Precisamos ficar atentos!

De repente, uma mancha escura apareceu à distância, e a alegria do dia se transformou em preocupação. Tito olhou para Seu Tuba, alarmado:

— Tuba, olha aquilo! — disse Tito preocupado.

— O que houve? — Seu Tuba olhou assustado para o horizonte.

Quando chegaram mais perto, perceberam que a mancha escura era óleo, cobrindo a água e ameaçando a vida marinha. Tito, com um olhar preocupado, disse:

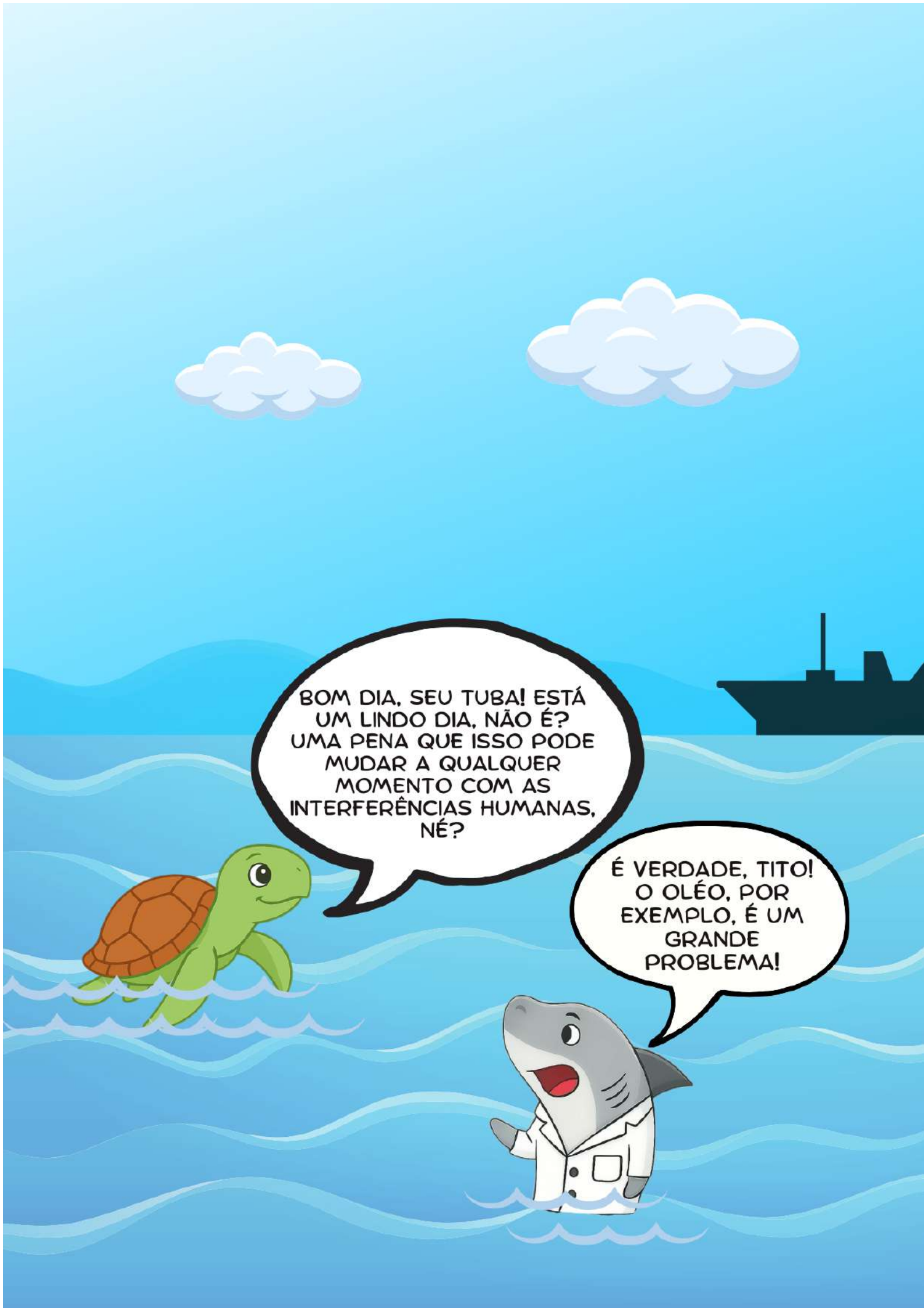
— Lançaram uma quantidade enorme de óleo na água! Muitos animais estão precisando de ajuda. O que podemos fazer?

— Vamos agir! — respondeu Seu Tuba, determinado. — O óleo é menos denso que a água, por isso ele flutua. Precisamos encontrar uma maneira de removê-lo e proteger nossos amigos do mar.

Tito, curioso, perguntou: — E como podemos fazer isso, Tuba?

— Podemos fazer um experimento! — disse Seu Tuba, animado. — No Mini-Lab, vou te mostrar como o óleo se comporta na água e como podemos usar materiais para ajudar na limpeza. Assim, vamos entender melhor o que está acontecendo!

E assim, os dois amigos nadaram em direção ao MiniLab, prontos para enfrentarem o desafio. A aventura estava apenas começando, e a ciência seria sua aliada na busca por um mar mais limpo e saudável.




BOM DIA, SEU TUBA! ESTÁ  
UM LINDO DIA, NÃO É?  
UMA PENA QUE ISSO PODE  
MUDAR A QUALQUER  
MOMENTO COM AS  
INTERFERÊNCIAS HUMANAS,  
NÉ?

É VERDADE, TITO!  
O OLÉO, POR  
EXEMPLO, É UM  
GRANDE  
PROBLEMA!



TUBA, OLHA  
AQUILO!

O QUE HOUE?



LANÇARAM UMA  
QUANTIDADE ENORME DE  
ÓLEO ESCURO NA ÁGUA  
E MUITOS ANIMAIS ESTÃO  
PRECISANDO DE AJUDA.  
O QUE PODEMOS FAZER?

VAMOS AGIR!  
O ÓLEO É MENOS  
DENSO QUE A ÁGUA, POR  
ISSO ELE FLUTUA.  
PODEMOS FAZER UM  
EXPERIMENTO NO MINI  
LAB!

## MINI-LAB DO SEU TUBA : ÓLEO NO MAR

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO

Materiais necessários: 1 tigela grande com água, corante azul, óleo vegetal, colher, penas, algodão, esponja e detergente.

### PROCEDIMENTOS

Encha a tigela com água e pingue algumas gotas de corante. Adicione óleo vegetal, e observe que ele não se mistura. Coloque penas, algodão e os modelos de bichinhos e veja como o óleo gruda. Após isso, aplique o detergente nos modelos e observe como ele ajuda a “quebrar” o óleo e limpar.

Após realizar os procedimentos, vamos agora fazer algumas observações, para investigar o que ocorre com os animais marinhos quando ocorre um derramamento de óleo no mar.

O que acontece quando é colocado o óleo na água?

---

---

O detergente se mistura com a água, com o óleo ou com ambos?

---

---

Quais as possíveis problemáticas para o ambiente marinho quando ocorre um derramamento de óleo?

---

## Capítulo 9

### FILTRANDO A VIDA: COMO A NATUREZA FILTRA A ÁGUA

Num recife de coral no litoral de Pernambuco, onde o manguezal encontra o mar, a água estava turva e cheia de resíduos. Óleo e lixo se misturavam à areia e às pedras, deixando o ambiente pesado e poluído. Entre as raízes e conchas, Olga, a Ostra, abria e fechava sua casca com dificuldade, tentando filtrar a água suja que passava ao seu redor. Seu Tuba chegou nadando devagar após ajudar seu amigo Tito, com a expressão curiosa de sempre, mas logo percebeu que a situação era preocupante.

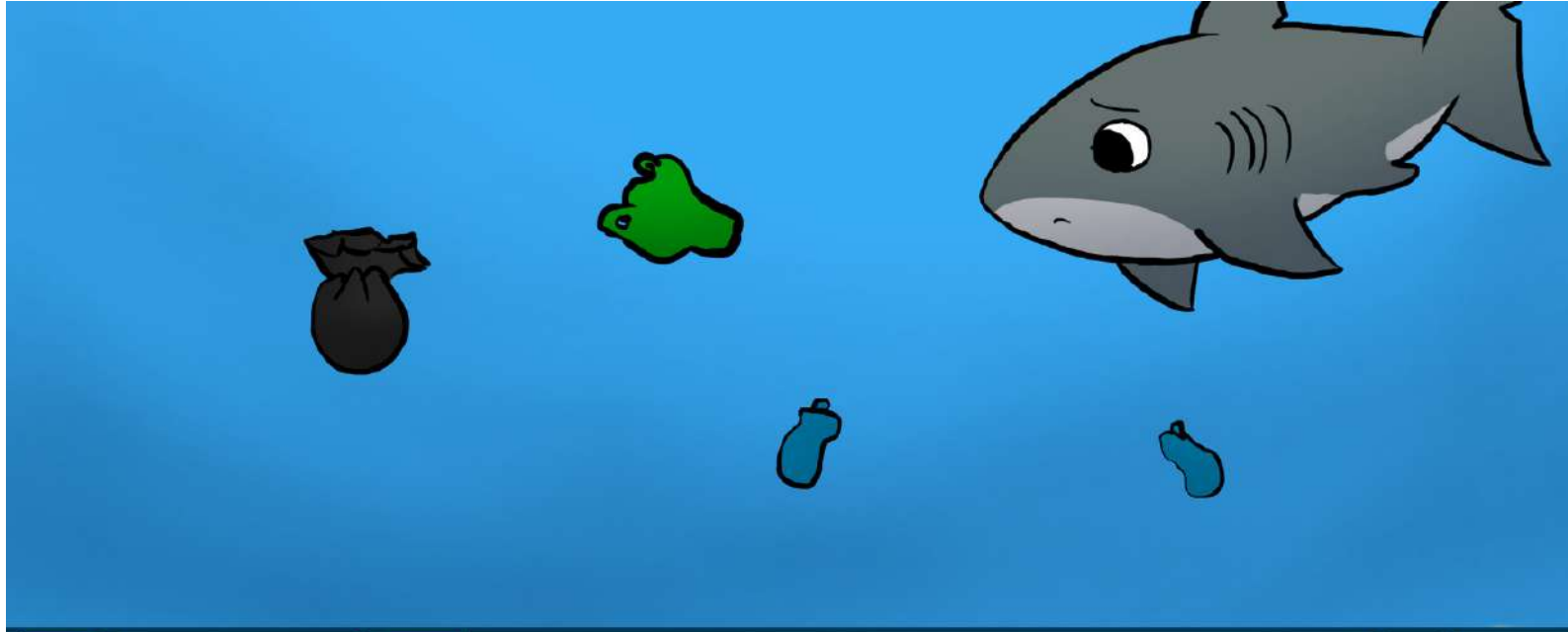
— Seu Tuba, que bom que apareceu — disse Olga, com a voz fraca. — Estou me sentindo tão doente... quando tento me alimentar, filtro, filtro e só vem um gosto ruim.

Com um olhar sério, Seu Tuba respondeu:

— Olga, nossa casa já não é a mesma. O mar está ficando cheio de lixo e de óleo que as pessoas jogam aqui, acabei de ajudar o Tito a resolver um derramamento de óleo. Isso pode estar deixando você doente. Olga fechou a concha, triste. O recife que antes era colorido e cheio de vida agora parecia sufocado pela poluição.

— Mas não vamos desistir! — disse Seu Tuba, animado de repente. — Podemos pensar em soluções. Uma delas é construir filtros que limpam a água, assim como os ecossistemas costeiros fazem naturalmente, e você!. Quer vir comigo? Essa é uma missão para o Mini-Lab!

E juntos, eles seguiram em busca de descobrir como a natureza ensina a purificar a água e como os humanos podem aprender a cuidar melhor do mar.



## MINI-LAB DO SEU TUBA : FILTRANDO A VIDA

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO: FILTRANDO A VIDA

Materiais necessários: Garrafas PET cortadas ao meio, areia limpa, cascalho ou pedrinhas, carvão vegetal triturado, algodão ou filtro de café, água suja (pode misturar terra, folhas ou café para simular).

#### PROCEDIMENTOS

Vire a parte de cima da garrafa e encaixe como funil, no fundo (bocal), coloque o algodão ou o filtro de café, em seguida adicione uma camada de carvão, uma de areia e uma de cascalho. Despeje lentamente a água suja por cima, observe a água que sai do outro lado. Está mais limpa?

### CONSTRUÇÃO DO DECANTADOR

Materiais necessários: 1 garrafa PET transparente (1 ou 2 litros), 1 tesoura ou estilete, 1 copo de água, 1 copo de óleo de cozinha usado ou novo, 1 recipiente extra para coletar a água (ex: fundo da garrafa se bem cortada, copo ou pote), Corante alimentício (opcional, para colorir a água), fita adesiva (opcional).

#### PROCEDIMENTOS

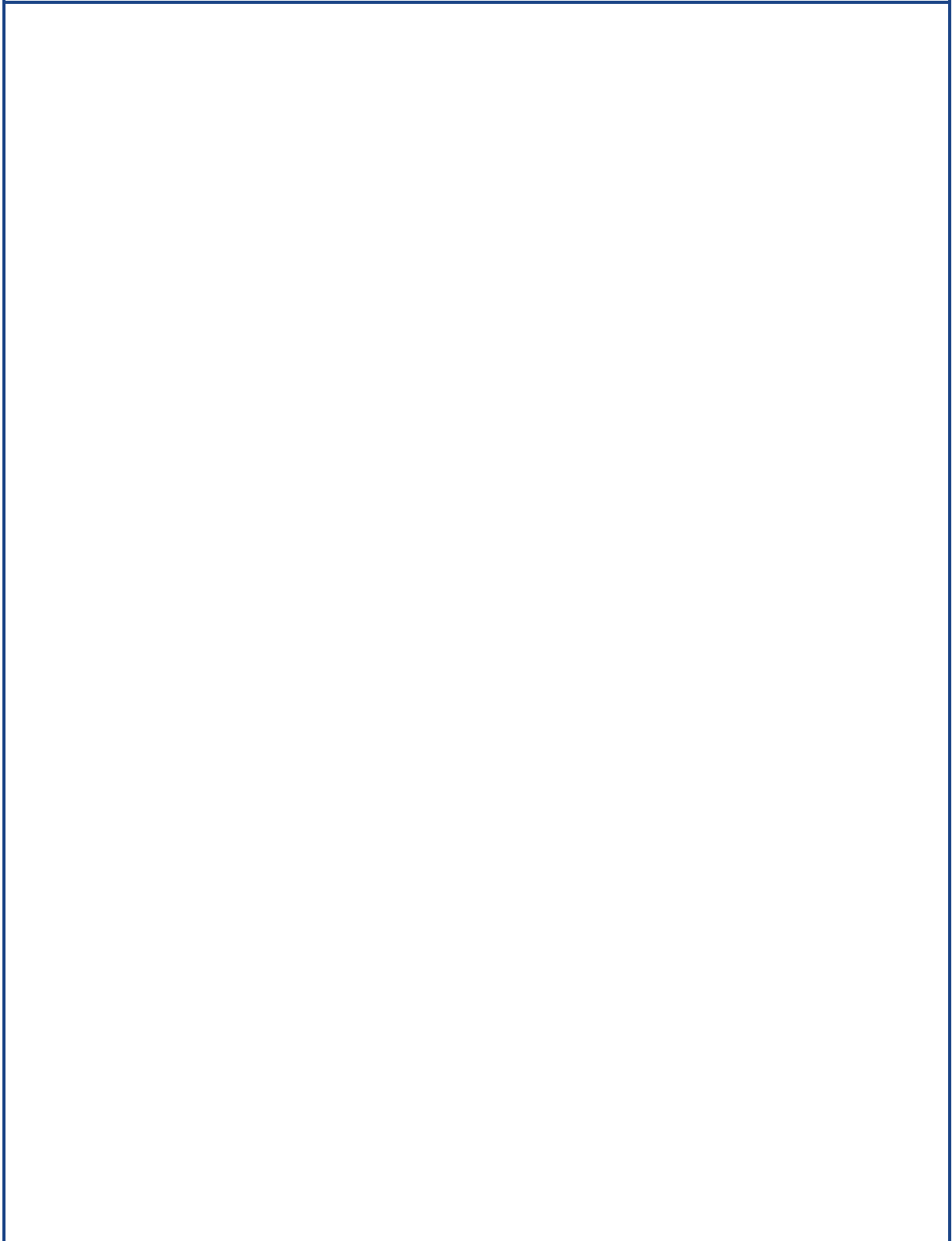
Corte a garrafa PET ao meio (ou um pouco mais abaixo do meio), formando um funil. A parte de cima da garrafa será um funil e a parte de baixo o béquero. Vire a parte de cima da garrafa e encaixe como funil. No fundo do funil (lado do gargalo) você deverá fechar com a tampa da garrafa. Essa tampa deverá estar furada. Após furar a tampa da garrafa, vede ela com fita adesiva. Invertendo a ordem do processo anterior, adicione a mistura de água com óleo no funil vedado. aguarde alguns minutos (2-3 min) para que o óleo suba naturalmente e a água fique embaixo. Observando que o óleo está em cima, retire a fita adesiva e deixe apenas a água passar. feche imediatamente antes de o óleo começar a sair. Em seguida, repita a observação agora utilizando a água suja sem esquecer de preencher a tabela com os resultados da observação.

Método de separação de misturas	Foi eficiente ? (sim ou não)		Tempo (segundos)	O que aconteceu com a água?
	1. Filtragem	2. Decantação		
Água suja				
Água e óleo				

Após essas observações, vamos entender sobre alguns filtradores naturais, como as Ostras, Mexilhões e as Esponjas-do-mar. Para isso, realize uma pesquisa, de acordo com o que se pede na tabela abaixo:

<b>Filtradores Naturais</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Onde Habitam em PE</b>	<b>Importância Ecológica</b>	<b>Possíveis Impactos</b>
<b>Ostra</b>					
<b>Mexilhão</b>					
<b>Esponja-do-mar</b>					

Crie duas ilustrações comparativas: o oceano sem a presença dos filtradores naturais e outra com a presença dos filtros naturais. Representando as principais diferenças ambientais.



## Capítulo 10

### MARÉ EM MINIATURA: COMO A LUA MEXE COM O MAR

No Porto Externo de Suape, em Pernambuco, o sol da manhã brilhava sobre a água calma. A maré baixa havia deixado à mostra pedras, corais e conchinhas, e algumas crianças olhavam maravilhadas para aquele cenário, recolhendo pequenos tesouros da praia. Entre os curiosos estava Coralina, uma Cavala-Marinha (*Hippocampus*) cheia de energia e perguntas sobre o mundo lá fora, especialmente o céu. Enquanto observava o movimento da água, ela viu Seu Tuba se aproximando e logo disparou a dúvida que a intrigava.

— Seu Tuba, por que às vezes o mar vem mais perto da areia e outras vezes vai embora?

— perguntou, ajeitando-se entre os corais.

— Isso se chama maré, Coralina — respondeu Seu Tuba com um sorriso tranquilo. —

E tem tudo a ver com a Lua!

Coralina arregalou os olhos.

— Com a Lua?! Mas ela nem toca no mar!

Seu Tuba riu e explicou:

— Toca sim, só que de um jeito diferente... através da gravidade. A força da Lua puxa a água do oceano e faz o nível do mar subir e descer. É como uma dança entre o céu e o mar.

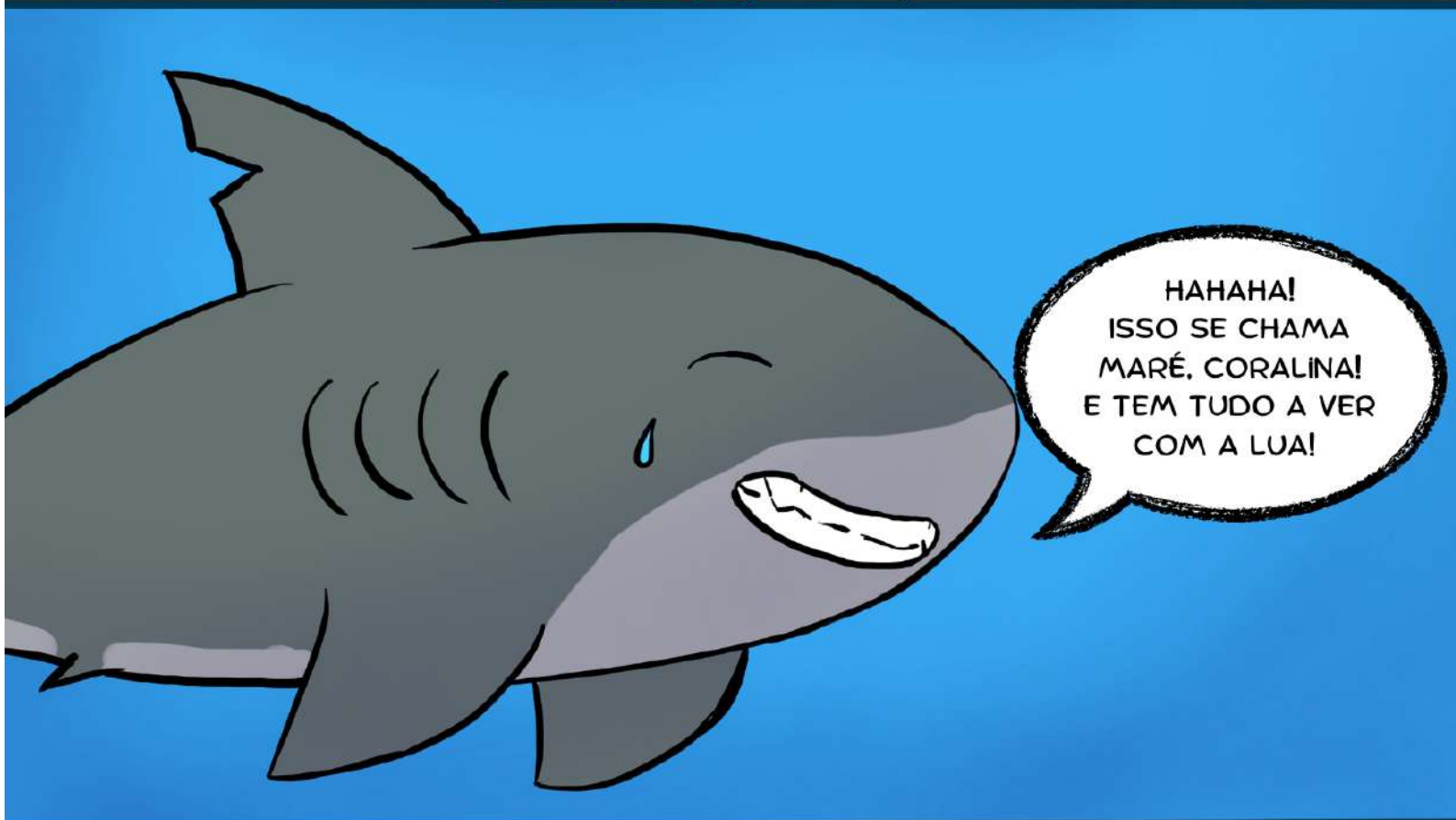
Coralina ficou encantada com a ideia e balançou a cabeça devagar.

— Que incrível! Então cada vez que a maré muda é como se fosse um lembrete da Lua lá em cima? Gostaria de ver como funciona!

— Exatamente! — disse Seu Tuba. — Podemos montar um modelo bem legal no Mini Lab para você entender tudinho! E juntos, seguiram curiosos para transformar o mistério das marés em ciência divertida.



SEU TUBA, POR QUE  
ÀS VEZES O MAR VEM  
MAIS PERTO DA  
AREIA E OUTRAS  
VEZES VAI EMBORA?



HAHAHA!  
ISSO SE CHAMA  
MARÉ, CORALINA!  
E TEM TUDO A VER  
COM A LUA!



QUE INCRÍVEL!  
GOSTARIA DE  
VER

PODEMOS MONTAR  
UM MODELO BEM  
LEGAL NO MINI LAB  
PARA VOCÊ ENTENDER  
TUDINHO!

## MINI-LAB DO SEU TUBA : MARÉ EM MINIATURA

NOME: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO

Materiais necessários: 1 bacia grande com água; ela representa os oceanos, 1 bola maior; ela representa a Terra; pode ser uma bola de isopor ou EVA, 1 bola menor; representando a Lua, pode ser uma bolinha de ping-pong ou confeccionada de papel alumínio, linha ou barbante; servirá para segurar a Lua, palito ou suporte para movimentar a "Lua" ao redor da "Terra", pequenos brinquedos ou tampinhas de garrafa pet

### PROCEDIMENTOS

Coloque a bola maior dentro de uma bacia com água, representando a Terra. Em seguida, posicione a bolinha menor ao redor, simbolizando a Lua. Movimente lentamente a "Lua" em torno da "Terra" e observe como a água dentro da bacia se desloca. Será possível perceber que o lado mais próximo da bolinha sofre uma elevação, caracterizando a maré alta, enquanto o lado oposto também apresenta uma pequena elevação. Esse experimento simples demonstra, de forma prática, como a gravidade da Lua exerce influência sobre os oceanos, gerando as chamadas marés.

Escreva as observações realizadas durante o experimento, referente a:

a) O que a bola maior e a bolinha representam nesse experimento?

\_\_\_\_\_

b) O que representa as elevações feitas pela água, quando está mais próxima e mais distante da lua.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) O que influencia as marés?

\_\_\_\_\_



Caro(a) aluno(a)

Amigos e amigas, chegamos ao fim da nossa aventura com o Seu Tuba!

Espero que vocês tenham se divertido e aprendido bastante com as histórias, experimentos e descobertas que vivemos juntos.

Cada capítulo foi preparado com muito cuidado para mostrar como a ciência e a cultura oceânica podem nos ajudar a entender e a cuidar melhor do mar. Vocês viram que, quando investigamos, fazemos perguntas e observamos com atenção, sempre encontramos algo novo para aprender.

O oceano é cheio de segredos e mistérios que ainda não conhecemos totalmente. Quem sabe um dia não sejam vocês os cientistas que vão descobrir novas espécies, proteger os animais marinhos ou criar invenções para cuidar da natureza? As possibilidades são infinitas para quem continua curioso.

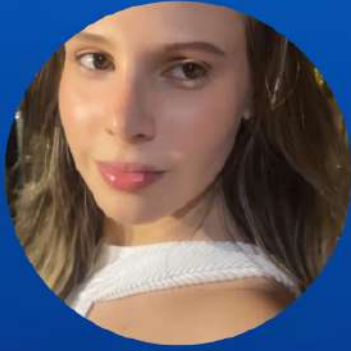
Mas essa não é a última parada, é só o começo! Continuem pesquisando, explorando e cuidando do mundo ao redor de vocês. A ciência está em todo lugar, esperando para ser descoberta!

Com carinho,

Seu Tuba



## Editores/Autores



### **Deborah Regina Melo de Barros**

Licencianda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista do Museu de Oceanografia da UFRPE, onde atua na promoção da Cultura Oceânica e do ODS 14 por meio da divulgação do acervo na Exposição Itinerante como monitora. Integra o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências (LAPEC/UFRPE), desenvolvendo pesquisas voltadas ao uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Biologia.

### **Milena Cristina da Silva Vasconcelos**

Licencianda em Licenciatura em Ciências biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista do Museu de Oceanografia, onde é monitora. Participa do projeto de extensão vinculado ao COMMAR (Coleção oceanográfica Monitoria Mônica Madureira) e no projeto de formação de professores sobre a Cultura Oceânica na Educação Básica, visando a propagação da Cultura Oceânica.

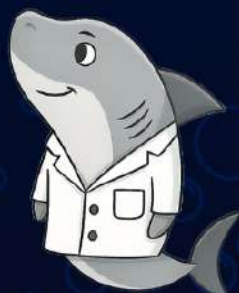


### **Geovana Pereira Gomes**

Licencianda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista do Museu de Oceanografia da UFRPE, onde, como monitora, atua na divulgação dos conceitos da Cultura Oceânica e da conscientização e sensibilização sobre a biologia marinha.

### **Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti**

Professora Associada da UFRPE e tutora do grupo PET Ecologia, atua na formação acadêmica e cidadã de estudantes da área ambiental. **Coordena o LOPAQ com pesquisas sobre microplásticos, poluentes emergentes e qualidade da água. Curadora do Museu de Oceanografia da UFRPE, promove a popularização da ODS 14 e da Cultura Oceânica. Doutora em Oceanografia (UFPE) e integra a pós-graduação em Biodiversidade da UFRPE.**



## Autores



### **Hannã Batsheva Marques Miguel**

Licencianda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista do Museu de Oceanografia da UFRPE, atua na promoção da Cultura Oceânica e ODS 14. Integra o Laboratório de Ictioparasitologia e Organismos Aquáticos LIPOA-UFRPE, desenvolvendo ações voltadas a popularização científica sobre a importância, diversidade e vida dos moluscos.

## Ilustradores



### **Bruna Botelho de Freitas**

Licencianda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista do Museu de Oceanografia da UFRPE, onde desenvolve atividades relacionadas ao ensino e à divulgação científica, com foco na promoção da cultura oceânica. Com atuação voltada para práticas educativas que contribuem para a valorização e conservação dos ecossistemas marinhos.

### **Luiz Felipe Alves de Souza Silva**

Licenciando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), bolsista no Museu de oceanografia da UFRPE. Dedicar-se a estudar ecologia marinha e cultura oceânica, pilares da sua visão de mundo e formação.



## Referências

ARAÚJO, M.E. **Consequências imediatas do vazamento de petróleo no litoral nordestino.** Cadernos de Saúde Pública, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Dessalinização da água do mar: o caso de Fernando de Noronha.**

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 02 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.892, de 04 de julho de 2023.** Institui a Política Nacional de Cultura Oceânica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 127, p. 1–2, 05 jul. 2023.

COMISSÃO PASTORAL DOS PESCADORES (CPP). **Memória do crime do petróleo.** Disponível em: <https://cppnacional.org.br/noticia/mem%C3%B3ria-do-crime-do-petr%C3%B3leo>

DA SILVA, L. M. et al. **Ocean literacy in Brazilian school curricula: An opportunity to improve marine education.** Marine Policy, v. 134, p. 104789, 2021. Disponível em: [Ocean literacy in Brazilian school curricula: An opportunity to improve coastal management and address coastal risks? - ScienceDirect](#).

DIKAREVA, N.; HORN, D. A. **Plastic pollution in estuarine streams: a study of microplastic contamination in Auckland, New Zealand.** Marine Pollution Bulletin, v. 149, p. 110641, 2019.

DOS SANTOS, J. F. et al. **Microplastic contamination in an urban estuary in northeastern Brazil: abundance, distribution, and composition.** Environmental Science and Pollution Research, v. 29, p. 42951–42964, 2022.

FREIRE, P. et al. **Promoting ocean literacy among students in Brazilian schools.** Marine Pollution Bulletin, v. 189, p. 114972, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X23011256>.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Diretrizes e ações desenvolvidas pela gestão de saúde no enfrentamento do desastre do petróleo em Pernambuco.** Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/61903>

HORTA, Isaac F. R.; CASTRO, Joyce S. Q. BARBOSA, Ana C. R. S.; TAVARES, Wigner W. B.; SILVA, Kerolay C.; CARDOZO, Stanislau P. **Efeitos das toxinas presentes em moluscos: contaminação alimentar do homem.** Anais do Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar e Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/721/700>

Krepsky, N.; Sobrinho, F. da S.; Crapez, M. A. C. **Biodetergentes para limpeza de petróleo.** Revista Educação Pública. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/11/1/biodetergentes-para-limpeza-de-petroacutetele>

LIRA, Anete de Andrade et al. **Aspectos sanitários do ambiente aquático onde são capturados moluscos bivalves para consumo no Grande Recife, PE.** Hig. Aliment., p. 53-57, 2000. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ens-12336>

MORANDI, André; PELEGRINO, Patrícia R. M.; LAMAS, José R. S. **Ilha como objeto de projeto: considerações e significados.** Oculum Ensaios, Campinas, v. 15, n. 1, p. 83-96, jan./abr. 2018

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas. In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Coleção Mídias Contemporâneas. 2015 Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)

NGANDJUI, Yvan Anderson Tchangoue et al. **Nutraceutical and Medicinal Importance of Marine Molluscs.** Marine Drugs, Basel, v. 22, n. 5, p. 201, 2024. DOI: 10.3390/md22050201. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-3397/22/5/201>

OLIVEIRA, Severino Adriano de; ANDRADE, Lima Humber Agrelli. **Análise da evolução do setor pesqueiro de Pernambuco. 2018.** Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/42113>

PAZOTO, A. R. et al. **Long-term educational intervention to promote ocean literacy.** Marine Pollution Bulletin, v. 195, p. 115607, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X25004242>.

RODRIGUES, M. O. et al. **Spatial and temporal distribution of microplastics in water and sediments of a freshwater system (Antuã River, Portugal)**. Science of the Total Environment, v. 633, p. 1549–1559, 2018.

SANTOS, M. D. A. et al. **Avaliação da qualidade ambiental do rio Jaguaribe (João Pessoa-PB): aspectos físico-químicos e microbiológicos**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 9, n. 6, p. 1717–1729, 2016.

SILVA, K. C. A. et al. **Dessalinização da água do mar para abastecimento público: estudo de caso no arquipélago de Fernando de Noronha – PE**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 20, n. 9, p. 851-857, set. 2016.

SIQUEIRA, J. C. (2013). **O uso das TICs na formação de professores**. Interdisciplinar - Revista de Estudos em Língua e Literatura, 19. <https://periodicos.ufs.br/interdisciplinar/article/view/1649>.

SOUTO, Francisco José Bezerra; MARTINS, Viviane Souza. **Conhecimentos etnoecológicos na mariscagem de moluscos bivalves no manguezal do distrito de Acupe, Santo Amaro, Bahia**. Biotemas, Florianópolis, v. 22, n. 4, p. 207–216, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n4p207>

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York: UN, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

YIFAN, L. et al. **Spatio-temporal variation of microplastics in a typical urban river network: a case study in eastern China**. Journal of Hazardous Materials, v. 425, p. 127958, 2022.

Seu Tuba é um tubarão cientista que não tem medo de fazer perguntas, e quer inspirar professores e alunos a fazerem o mesmo.

Neste caderno, o oceano é o laboratório e cada página é uma aventura: das marés às conchas, dos manguezais às histórias que aproximam ciência e imaginação.

Vamos juntos para o Mini Lab?

