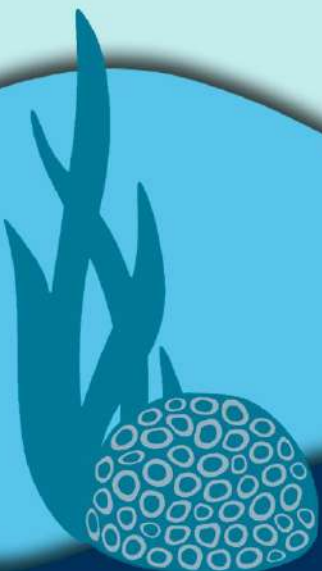
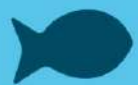




# OCEANO PARA TODOS

Atividades Práticas em Ciências Marinhas



## **Organização**

Juliana Graça Fonseca

## **Autores**

Juliana Graça Fonseca e Pedro Zaú

## **Ilustrações do Anexo**

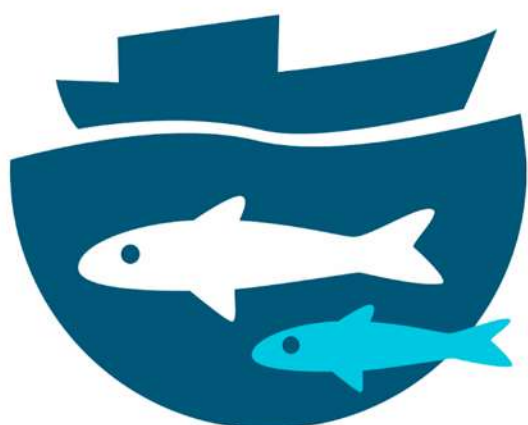
Isabella Ferreira

## **Direção de Arte e Projeto Gráfico**



CONEKTA

Arraial do Cabo, RJ  
2020



# Pesquisa **MARINHA & PESQUEIRA**

**MPF**  
Ministério Público Federal



**PetroRio**



O projeto Costão Rochoso foi realizado por uma medida compensatória estabelecida pelo Termo de Ajustamento de Conduta de responsabilidade da empresa PetroRio, conduzido pelo Ministério Público Federal - MPF/RJ





[projetcostaorochoso@gmail.com](mailto:projetcostaorochoso@gmail.com)



[www.costaorochoso.com.br](http://www.costaorochoso.com.br)



[@projetcostaorochoso](https://www.instagram.com/projetocostaorochoso)



[Projeto Costão Rochoso](https://www.youtube.com/Projeto%20Cost%C3%A3o%20Rochoso)

# CARTA AOS EDUCADORES E EDUCADORAS



Caros educadores e educadoras,

A cartilha **OCEANO PARA TODOS: Atividades práticas em ciências marinhas** foi desenvolvida especificamente para inspirar educadores a serem agentes na multiplicação da cultura oceânica. Acreditamos que vocês possam utilizar as atividades propostas como combustível para debates ambientais. A construção de uma sociedade crítica, atenta às questões socioambientais e preparada para o enfrentamento da realidade necessita de atenção e coletividade.

Listamos neste documento sugestões de recursos didático-pedagógicos (oficinas, jogos e trilha interpretativa) de ampla aplicação. A maioria das atividades aqui apresentadas têm sido conduzidas nos eventos promovidos pelo Projeto Costão Rochoso. Temos o prazer de partilhar nossas perspectivas de uso do material, mas esse não deve se limitar às nossas idealizações! Assim como o oceano em constante movimento, as atividades são apenas o ponto de partida para construção de novos projetos.



# SUMÁRIO



<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>PROJETO COSTÃO ROCHOSO</b>	<b>8</b>
<b>RECOMENDAÇÕES DE USO DA CARTILHA</b>	<b>10</b>
<b>ATIVIDADES EDUCATIVAS</b>	<b>11</b>
<b>Oficinas</b>	<b>11</b>
O que não deveria estar nos oceanos?	12
Conhecendo os animais marinhos	13
Classificando os organismos	14
O mar que eu sinto	15
Água flutua na água?	16
Como ocorre a ressurgência?	17
Microplástico	18
Teia do mar	20
Pesca sustentável	22
<b>Jogos</b>	<b>24</b>
Bingo	25
Que animal marinho sou eu?	25
Jogo da memória	26
Jogo da reciclagem	26
<b>Trilha Interpretativa</b>	<b>28</b>
<b>DÉCADA DOS OCEANOS</b>	<b>35</b>
<b>MATERIAL RECOMENDADO</b>	<b>37</b>



# INTRODUÇÃO



O programa de Educação Ambiental do Projeto Costão Rochoso identifica a necessidade de elaborar materiais específicos sobre o ambiente marinho voltados à população. Dessa forma, essa cartilha foi desenvolvida para inspirar educadores e educadoras a incorporar assuntos referentes às ciências marinhas em suas práticas docentes. Organizamos uma compilação de atividades que podem ser aplicadas no universo escolar e auxiliar o educador a trabalhar temas em ciências marinhas de maneira transversal e crítica, com praticidade, clareza e segurança. A presente publicação pode servir como ferramenta na construção de saberes, habilidades e competências, contribuindo para que os participantes possam identificar aspectos individuais e sociais das práticas ambientais.

Nosso objetivo é construir parcerias com os educadores, principalmente aqueles vinculados à rede pública de ensino do município de Arraial do Cabo, RJ. Esperamos que essa parceria se estabeleça no diálogo, troca e transparência para realização de ações que promovam a conservação dos ambientes recifais. O canal de comunicação com o Projeto Costão Rochoso está aberto a sugestões, críticas e convites.

O princípio da parceria permeia toda a estrutura e elaboração desse material. Para a realização das atividades aqui apresentadas contamos com a parceria da Secretaria de Educação de Arraial do Cabo, Casa do Educador de Arraial do Cabo e ICMBio (como Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo). Não podemos deixar de mencionar a participação dos voluntários durante todo o processo de desenvolvimento e realização das atividades educacionais. Contamos com o financiamento proveniente da realização do Projeto de Apoio à Pesquisa Marinha e Pesqueira no Rio de Janeiro que é uma medida compensatória estabelecida pelo Termo de Ajuste de Conduta de responsabilidade da empresa PetroRio, conduzido pelo Ministério Público -MPF/RJ, com implementação do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - Funbio.





# PROJETO COSTÃO ROCHOSO

O Projeto Costão Rochoso (PCR) foi criado em 2017 por pesquisadores do Laboratório de Ecologia e Conservação Marinha da Universidade Federal Fluminense e do Laboratório de Polychaeta da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O PCR têm como objetivo investigar o sistema recifal da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo e suas inter-relações com a atividade humana de modo a suportar metas prioritárias do plano de manejo e promover a sensibilização da sociedade a fim de garantir o uso sustentável dos recursos marinhos e cumprir metas do Plano de Ação Nacional para Conservação de Ambientes Coralíneos (PAN Corais). Para que todas as metas sejam alcançadas, ao todo somos 32 pesquisadores de 9 instituições (IEAPM, UFES, UFF, UFPA, UFRJ, UFSB, UFSM, UNIFESP, UNIRIO) formando a equipe do PCR.

Arraial do Cabo é uma região estratégica em termos sócio-ecológicos, que necessita de um gerenciamento apropriado para a sustentabilidade e uso contínuo dos recursos locais. Devido às características oceanográficas e geomorfologia costeira, ocorre na região um evento de ressurgência que aumenta a produtividade marinha a nível da base da cadeia, com um consequente enriquecimento da cadeia produtiva de pesca. A geomorfologia da costa (costões rochosos e ilhas) oferece uma diversidade de habitats única, com características tropicais e subtropicais lado a lado, sendo considerado um ponto de alta biodiversidade marinha. Por outro lado, a região agrega além das atividades de pesca, um intenso e crescente turismo, agentes impactantes que em sinergismo têm causado danos severos a biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos, reforçando a necessidade da geração de dados que suportem o manejo específico das biodiversidade e uso do espaço da unidade de conservação.





# PROJETO COSTÃO ROCHOSO



Os mecanismos de comunicação e divulgação de dados de projetos de pesquisa precisam atingir diferentes camadas sociais, principalmente quando são realizados em unidades de conservação e envolvem a população tradicional. O desenvolvimento e ampliação de atividades que traduzam pesquisas científicas, em particular, para os estudantes, contribuem para a difusão e popularização de conhecimento acerca dos impactos locais e estratégias para conservação da biodiversidade. Ao promover a inclusão científica, indivíduos estão melhor empoderados para tomadas de decisões ambientais em suas diferentes vocações. Assim, o PCR atua na integração da pesquisa e comunidade para realizar atividades de sensibilização promovendo a cultura oceânica.





# RECOMENDAÇÕES DE USO DA CARTILHA

A cartilha Oceano para todos foi desenvolvida de forma a incentivar os educadores e educadoras a incluir o oceano na prática docente. Os conceitos apresentados pelas atividades propostas têm potencial educativo transdisciplinar, podendo ser incorporado em diferentes disciplinas (biologia, geografia, física, química, artes). Recomendamos, sempre que possível, a construção coletiva dos docentes possibilitando uma experiência de aprendizagem integrada e contextualizada aos estudantes. As atividades não devem ser pensadas como exclusivas a determinadas faixas etárias. Toda e qualquer dinâmica presente nessa cartilha pode ser construída com públicos diversos. Os educadores e educadoras devem, apenas, adequar texto e quantidade de informação passada para cada público-alvo participante. Os anexos listados em algumas atividades estão disponíveis no site do Projeto Costão Rochoso ([www.costaorochoso.com.br](http://www.costaorochoso.com.br)).

A cartilha não se limita apenas ao ambiente de ensino formal. As atividades podem ser utilizadas por sujeitos diversos que tenham interesse no tema da conservação marinha independentemente do espaço de atuação incluindo: professores do ensino formal, líderes comunitários, educadores ambientais, conselheiros de coletivos, gestores, agentes ambientais, guias de turismo, instrutores de mergulho, jovens, entre outros. Dessa forma, esperamos promover a disseminação de conceitos críticos para a conservação do ambiente marinho e de sua biodiversidade de uma forma ampla e acessível.

Por fim, o leitor terá acesso a recursos interativos a partir da cartilha digital. Por exemplo: basta mover o mouse sobre o Sumário e clicar na seção de interesse. A seta localizada abaixo do número de página, leva o leitor de volta ao Sumário, facilitando sua procura por temas específicos. Ao longo de toda a cartilha poderemos encontrar ícones que facilitam o acesso a materiais externos. Na seção Material Recomendado, caminhe com o mouse sobre as sugestões de Sites, Documentos, Podcasts e Projetos para ser direcionado a suas respectivas páginas.







ATIVIDADES EDUCATIVAS  
**OFICINAS**



# O QUE NÃO DEVERIA ESTAR NOS OCEANOS?



## Lista de Materiais

- Tecido TNT (cor azul)
- Imagens ambiente marinho (Anexo 1)
- Material plástico diverso (garrafa PET, copo descartável, sacola plástica...)
- Papéis diversos (jornal, sulfite, guardanapo, etc)
- Fita adesiva transparente
- Tesoura
- EVA (opcional)

## Preparação

Escolha uma área para fixação do mural (parede, porta ou lousa). Prenda o tecido TNT do tamanho da área desejada. Recorte as imagens disponíveis no Anexo 1. Construa um ambiente marinho a partir das imagens recortadas. O número de imagens deve ser suficiente para ocupar pelo menos metade do mural. Para uma exposição prolongada, sugerimos utilizar EVA ao invés de papel. Para isso, é só utilizar as imagens presente no Anexo 1 como molde. Disponha os materiais plásticos e papéis diversos aleatoriamente pelo mural.

## Desenvolvimento

Convide os participantes a observar o mural. O mediador da atividade traz a atenção para os animais presentes na representação. A partir da observação, se inicia uma conversa sobre quais itens não fazem parte do ambiente marinho. Um debate mais aprofundado pode caminhar para a origem do lixo e os problemas causados aos animais marinhos.



## Para entender...

Cerca de 80% do lixo marinho tem origem em atividades terrestres, chegando aos oceanos por meio dos cursos d'água, ação dos ventos e descarte inadequado. O lixo marinho é composto por materiais sólidos (plásticos, filtros de cigarros, itens de higiene, vidro, metal, madeira e redes de pesca) que acabam chegando ao ambiente marinho. O plástico, principalmente embalagens de plástico não reutilizável, é o principal tipo de lixo encontrado nas praias e no oceano. Todo esse lixo afeta diretamente os animais marinhos. Muitos animais acabam ingerindo os resíduos de plástico, podendo causar a morte e contaminação das cadeias alimentares. O lixo marinho ameaça não só a saúde dos ecossistemas marinhos, mas também a nossa economia e sociedade. O combate ao lixo marinho começa na terra e é responsabilidade de todos. Estratégias de uso consciente podem ser implementadas a nível individual e social, como a redução do consumo, a substituição de materiais de uso único por materiais de vida longa (ex: sacolas retornáveis), alternativas biodegradáveis, reutilizar, reciclar e repensar a nossa pegada ecológica .

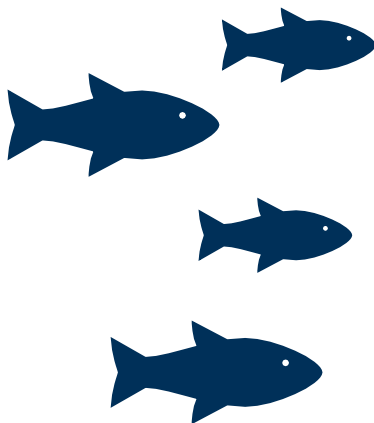




# CONHECENDO OS ANIMAIS MARINHOS

## Lista de Materiais

- Modelos (Anexo 2)
- Lápis de cor
- Giz de cera
- Canetinha



## Preparação

Imprima quantos modelos preferir do Anexo 2. Distribua os modelos em uma sala ou área aberta. Crie algum grau de dificuldade para encontrar certos organismos simulando sua raridade.



## Desenvolvimento

O mediador inicia a dinâmica pedindo para os participantes imaginarem que são biólogos marinhos e estão em uma expedição por uma região pouco estudada. O objetivo dos participantes é encontrar e registrar os organismos da região. Depois de achar os organismos, o trabalho dos estudantes é identificar os animais dos modelos e escolher um que gostariam de conhecer mais. Lembre aos alunos que para ser um bom pesquisador, além de estudar é preciso compartilhar com outros seus conhecimentos sobre os animais e oceanos. Convide os participantes a dividir com o grupo o que sabem sobre os animais. Perguntas-guia: nome do animal, tamanho, onde o animal vive (perto ou longe da costa, no fundo ou no raso), alimentação,



## Para entender...

As grandes navegações permitiram viagens que circunavegaram o globo explorando regiões praticamente desconhecidas. Essas viagens levavam o nome de expedições científicas e tinham a bordo diversos pesquisadores com o objetivo de registrar toda a diversidade encontrada. As expedições científicas foram essenciais para a transformação do conhecimento. Os resultados reunidos ao longo de extensos períodos de expedição garantiram grandes avanços nas ciências e trouxeram a público novas descobertas sobre a organização do mundo natural. Ainda hoje existem regiões pouco estudadas com possíveis novas espécies. Apesar de cobrir a maior parte da superfície terrestre, a região oceânica é uma das regiões mais desconhecidas do planeta. Os motivos que dificultam a exploração do oceano tem sido a limitação tecnológica, alto custo e dificuldade logística. Com o avanço da tecnologia têm se tornado possível adentrar cada vez mais nas profundezas dos mares e registrar a variedade de organismos que lá existem. Um melhor conhecimento dos ambientes marinhos permitiria, ainda, saber mais sobre os recursos marinhos disponíveis, possibilitando uma exploração consciente, alinhada com a devida conservação.

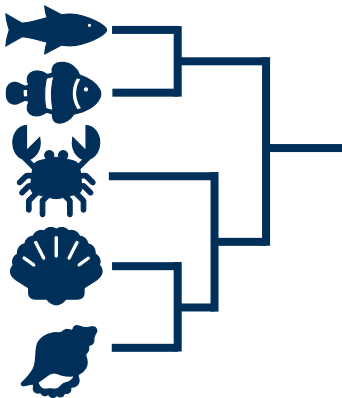




# CLASSIFICANDO OS ORGANISMOS

## Lista de Materiais

- Imagens de organismos marinhos (Anexo 2 ou Anexo 3)
- Fita adesiva



## Preparação

Imprima quantos animais preferir do Anexo 2 ou 3. Espalhe as impressões dos animais por uma sala, espaço aberto ou varal.

## Desenvolvimento

O mediador inicia uma conversa sobre o que animais que vivem na água do mar têm em comum. Depois os participantes circulam pelo ambiente para recolher e observar todos os animais encontrados. Agora, os participantes devem organizar os animais de acordo com: tamanho, tipo de revestimento externo (escamas ou couro, concha, pele), formato do corpo, habitat (recifes, mar profundo, costão rochoso, etc), locomoção e alimentação. Para finalizar, os participantes podem construir uma árvore filogenética dos animais. Eles organizam como entendem os parentescos dos animais de acordo com as características levantadas.

## Para entender...

Todo organismo vivo conhecido na Terra é classificado e nomeado por um conjunto de regras. Essas regras são usadas por diversos cientistas em todo o planeta. Os seres vivos, então, são chamados por nomes científicos, não nomes comuns. A sistemática é a ciência que se dedica a descrever e organizar os seres vivos em categorias, agrupando-os de acordo com as características comuns a fim de definir o modo como eles se relacionam evolutivamente. Através da classificação dos organismos é possível conhecer e descrever a biodiversidade do planeta. Para isso, os pesquisadores utilizam características ecológicas, fisiológicas, e genéticas disponíveis para os táxons. Classificações básicas, que não obedecem necessariamente a padrões evolutivos, podem ser utilizadas dependendo do estudo. Os seres vivos podem ser classificados quanto à forma de obtenção de alimentos (autótrofos e heterótrofos), produção de matéria orgânica (fotossintetizantes e quimiossintetizante), hábito alimentar (herbívoros, onívoros e carnívoros), nível trófico (produtores, consumidores e decompositores).







# O MAR QUE EU SINTO

## Lista de Materiais

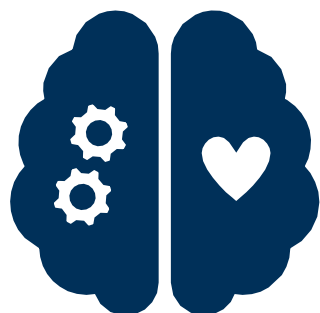
- 3 Caixas fechadas
- Tesoura
- Material para toque

## Preparação

Faça um pequeno buraco na caixa, suficiente apenas para passar uma mão. Selecione materiais como conchas, algas, diferentes tipos de areia e pedras. Disponha as caixas em paralelo e coloque um item em cada caixa de forma que o participante não aviste o material. Essa atividade também pode ser realizada com animais de plástico.

## Desenvolvimento

O mediador inicia perguntando aos participantes qual a primeira coisa que lhes vem à cabeça quando eles lembram do mar. Em seguida, o mediador questiona se o mar tem cheiro. A partir dos cinco títulos sensoriais (paladar, olfato, tato, audição e visão), o mediador desenvolve a percepção dos participantes do ambiente marinho. Finalizada a conversa, o mediador apresenta as caixas aos participantes e pede para que eles fechem os olhos. Cada participante escolhe uma caixa e tenta adivinhar o que têm dentro. O mediador e participante exploram como os sentidos são usados para entender o ambiente marinho.



## Para entender...

A experiência emocional cria relações duradouras. Ao utilizar os sentidos, o indivíduo explora o mundo ao seu redor e cria consciência em relação ao que é externo a si, aprende dimensões espaciais, tamanhos, formas e texturas. Um processo de aprendizagem que cria uma identidade ao abstrato.







# ÁGUA FLUTUA NA ÁGUA?

## Lista de Materiais

- Aquário (pote transparente ou caixa organizadora)
- 4 copos
- Fita adesiva
- Tesoura
- Corante azul e vermelho
- Água temperatura ambiente
- Água quente
- Água gelada
- Termômetro (opcional)

## Preparação

Recorte o fundo de dois copos com a tesoura e prenda-os em laterais opostas do aquário criando dois poços. Os copos devem ficar próximos ao fundo do aquário. Com o sistema montado, encha  $\frac{1}{4}$  do aquário com água em temperatura ambiente. Em seguida, separe uma garrafa de água quente e outra de água bem gelada.

## Desenvolvimento

O mediador pode iniciar a atividade com uma conversa sobre a diferença de temperatura nas praias. Há diferença de temperatura entre o raso e o fundo? O experimento começa com o mediador apresentando o sistema aos participantes. Em seguida, encha um copo de água quente e pingue algumas gotas de corante vermelho. Preencha outro copo com água gelada e adicione o corante azul. Derrame o conteúdo dos copos, simultaneamente, por dentro de cada poço criado com o copo descartável. Os participantes irão notar que se formam duas camadas de cores dentro do aquário. Uma camada superior vermelha (água quente) e outra inferior azul (água gelada). como fonte de vento no lugar do canudo fará o processo de ressurgência da água mais rápido.

## Para entender...

No oceano profundo, enormes massas de água circulam ao redor do globo, impulsionadas por diferenças de temperatura e salinidade. Esse fenômeno recebe o nome de circulação termohalina. As diferenças na temperatura e na salinidade provocam alterações na densidade da água do oceano. À medida que a água aquece, ela se expande, diminuindo a densidade. O inverso acontece para a concentração de sal, quanto maior a salinidade, maior a densidade. Isso ocorre porque as moléculas de sal podem ocupar espaços entre as moléculas de água. Uma vez que a água mais densa afunda, massas de água menos densas devem emergir em algum ponto para substituí-la. Com esse experimento os participantes observarão o que acontece quando camadas de água de diferentes densidades são reunidas. Se não houver nenhum agente de mistura (exemplo o vento) os nutrientes contidos em cada uma dessas massas de água não chegará a outra.





# COMO OCORRE A RESSUREGÊNCIA?



## Lista de Materiais

- 2 aquários (pote transparente ou caixa organizadora)
- Água em temperatura ambiente
- Água bem gelada
- Copo
- Corante
- Funil
- Canudo

## Preparação

Preencha os dois aquários com água em temperatura ambiente. Em um copo, misture o corante e a água gelada.

## Desenvolvimento

Coloque o funil no meio do aquário com a ponta próxima ao fundo. Deposite lentamente água com corante pelo funil nos dois aquários (tente não agitar a água). Escolha um dos aquários como referência, ele servirá de modelo de ambiente sem ressurgência (não faça nenhuma movimentação na água). Posicione o canudo na lateral do outro aquário e assopre superficialmente a água. Assopre até que a água gelada se movimente. O vento empurra a camada de água superficial que abre espaço para que a camada mais fria de baixo suba até a superfície. Sugestão: um secador pequeno como fonte de vento no lugar do canudo fará o processo de ressurgência da água mais rápido.



## Para entender...

Ressurgência é um fenômeno oceanográfico em que massas de água profundas, frias e ricas em nutrientes sobem à superfície, aumentando a produção dos organismos fotossintetizantes e, conseqüentemente, de toda teia trófica local. Com a ação dos ventos e da rotação da Terra (Efeito de Coriolis), os ventos afastam as águas superficiais promovendo o levante das águas mais profundas. No Brasil, uma ressurgência de menor escala ocorre em Arraial do Cabo sendo importante para a produção pesqueira e contribuindo para alta biodiversidade local. As águas da ressurgência são caracterizadas por temperaturas abaixo de 18°C, podendo chegar a 13°C. Na região, a ressurgência é mais intensa durante primavera e verão, quando há maior incidência dos ventos de direção Nordeste e Leste. Por isso, durante essa época algumas praias de Arraial do Cabo podem mudar de temperatura bruscamente de um dia para o outro.







# MICROPLÁSTICO

## Lista de Materiais

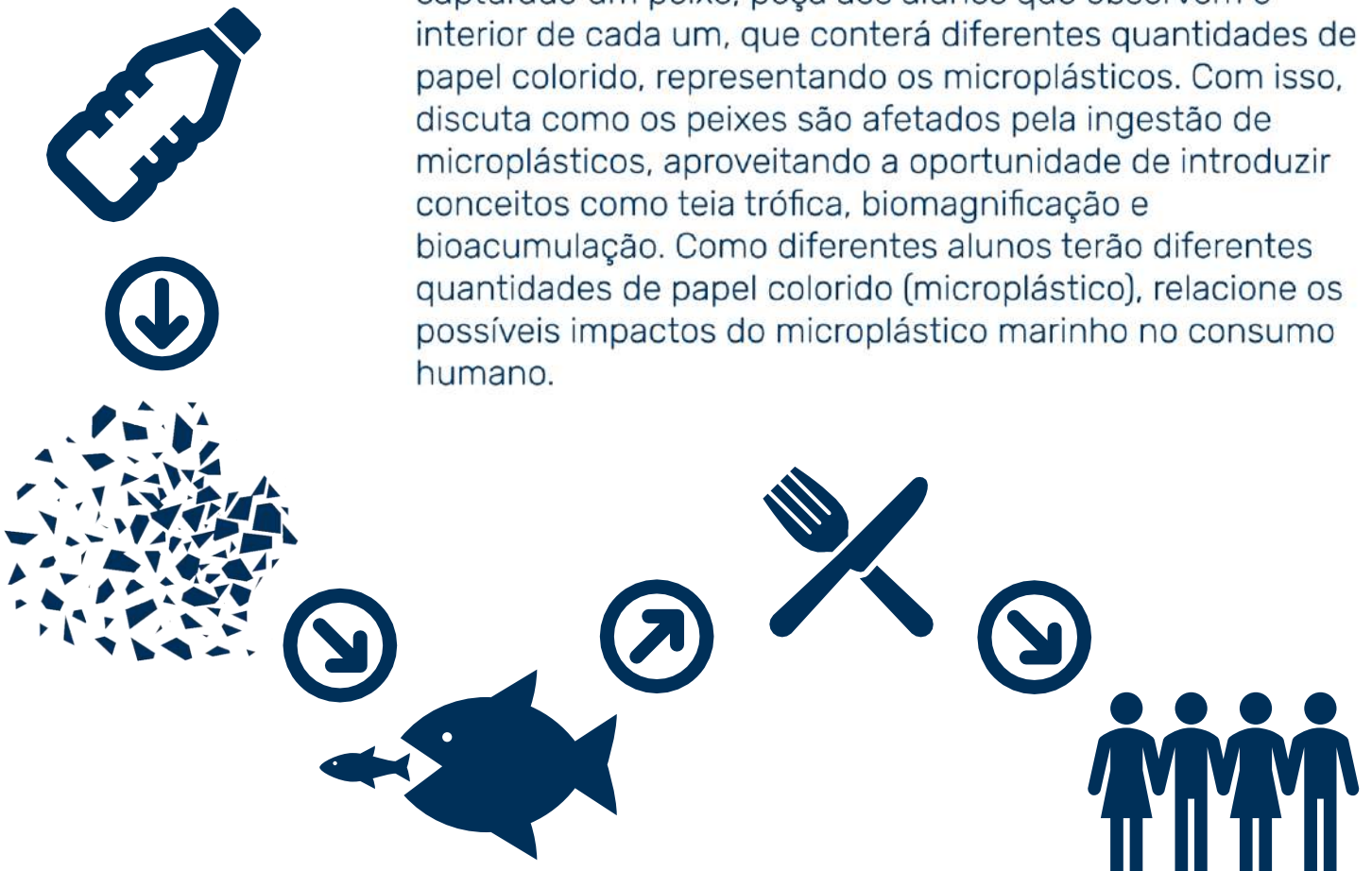
- Piscina inflável infantil
- Papel crepom azul
- Peixes de pescaria infantil
- Vara de pescaria infantil
- Bolinhas de papel colorido

## Preparação

Selecione alguns peixes e preencha-os com diferentes quantidades de bolinhas coloridas (é interessante que alguns permaneçam vazios). Utilize o papel crepom para simular a água do mar. Organize os peixes dentro da piscina de plástico. Faça um levantamento de materiais de uso doméstico que conttenham microplástico na sua região (pastas de dente, cremes esfoliantes, sabonetes, sabão em pó). Disponha em mesa todos esses materiais.

## Desenvolvimento

Como as brincadeiras de festas juninas, os alunos irão pescar os peixes dispostos na piscina inflável. Cada aluno terá a chance de pescar um peixe. Após todos terem capturado um peixe, peça aos alunos que observem o interior de cada um, que conterà diferentes quantidades de papel colorido, representando os microplásticos. Com isso, discuta como os peixes são afetados pela ingestão de microplásticos, aproveitando a oportunidade de introduzir conceitos como teia trófica, biomagnificação e bioacumulação. Como diferentes alunos terão diferentes quantidades de papel colorido (microplástico), relacione os possíveis impactos do microplástico marinho no consumo humano.







# MICROPLÁSTICO

## Para entender...

Inúmeros materiais com plástico em sua composição acabam no mar, seja por descarte direto ou por poluição de rios e lagos que deságuam nos oceanos. Ao contrário de materiais de origem orgânica (madeira e papel), não existem organismos capazes de fazer a degradação natural do plástico. Com isso, a ação das ondas, os raios solares e o calor promovem a quebra de grandes pedaços de plástico em pedaços cada vez menores. Apesar de diminuir em tamanho, o plástico não é decomposto em outras moléculas (como no caso de madeiras, alimentos e papel), ou seja, nunca deixa de existir. Aos pedaços com menos de 5 mm, damos o nome de microplástico. O plástico possui propriedade adsorptiva muito alta o que faz com que ele funcione como uma esponja, atraindo diversos compostos químicos. Assim, um pedaço de plástico absorve e transporta contaminantes orgânicos, como PCBs, pesticidas, retardadores de chama e compostos que têm influência hormonal. Esse plástico acaba sendo ingerido por diversos organismos, inclusive animais que fazem parte da dieta humana. Por não ser metabolizado pelo organismo, boa parte dos microplásticos e compostos químicos associados são acumulados nos tecidos dos animais (bioacumulação). Animais de posições tróficas mais elevadas, como predadores, ingerem também o plástico de suas presas, tendendo a possuir maior quantidade (biomagnificação).

Além de ter origem na quebra de grandes plásticos, o microplástico também está presente em inúmeros produtos de uso doméstico, principalmente de uso de higiene individual. O microplástico é adicionado aos produtos para dar-lhes propriedades esfoliantes. Por exemplo: esfoliantes faciais, cremes dentais, e géis de banho. Por serem amplamente associadas a limpeza, resquícios dos produtos se misturam na água e atravessam os filtros de tratamento de esgoto, chegando ao mar. Já existem materiais naturais alternativos com a mesma função esfoliante, sendo importante uma mudança de hábitos para recusar produtos compostos com microplástico.



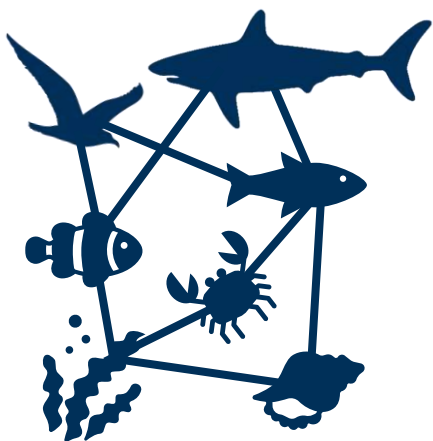




# TEIA DO MAR

## Lista de Materiais

- Quadro de cortiça
- Alfinete
- Barbante
- Imagens de organismos marinhos (Anexo 4)
- Carta situação (Anexo 4)
- Tesoura



## Preparação

Imprima e recorte as imagens dos organismos marinhos. Disponha as imagens no quadro de cortiça conforme o esquema no Anexo XX. Coloque um alfinete em cima de cada imagem. Corte pedaços de barbante de tamanho igual a largura do quadro de cortiça.

## Desenvolvimento

Os participantes são convidados a refletir sobre as conexões entre os organismos marinhos. O mediador pode começar a atividade questionando qual tipo de interações podem ocorrer entre os organismos. Após essa reflexão, os participantes devem usar os barbantes para estabelecer as conexões entre os organismos em questão. Cada participante amarra cada uma das pontas do barbante nos respectivos alfinetes. A discussão deve caminhar sobre a teia alimentar marinha e a interdependência dos organismos para o balanço ecossistêmico. Uma vez todas as possíveis ligações estabelecidas, um participante deve sortear uma Carta Situação que exemplifica um impacto no ambiente. Agora, os participantes devem refletir sobre as consequências desse impacto e quais espécies seriam afetadas. Haveria mudança na teia alimentar? Como esse acontecimento afetaria as relações existentes? Os participantes devem revisar o ecossistema, adicionando ou retirando espécies e conexões.

## Para entender...

Quando um ecossistema está em equilíbrio, diversas espécies têm energia e alimentos suficientes para sobreviver. Quando ocorre um desequilíbrio, as relações entre os organismos de um determinado local são ameaçadas. Pirâmides alimentares e teias alimentares são usadas para representar esses relacionamentos e mostrar como a energia e os alimentos (biomassa) são transferidos e perdidos entre os níveis tróficos. Nesta atividade, os participantes investigam as teias alimentares marinhas e o papel que cada animal exerce, interligando organismos em um ecossistema marinho equilibrado.





## TEIA DO MAR

### CENÁRIOS

Carta Situação 1  
**Aumento da  
captura anual de  
budiões**

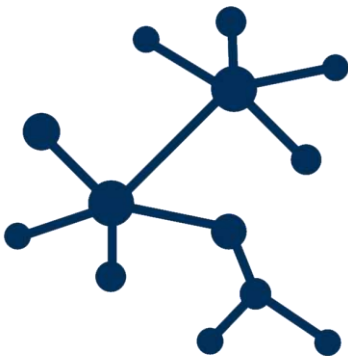


A diminuição do número de herbívoros pode influenciar no crescimento das algas, resultando em vantagens competitivas sobre os corais.

Carta Situação 2  
**Escoamento de  
esgoto**



Aumento de nutrientes no mar pode levar a um aumento excessivo de fitoplâncton o que resultaria nos chamados "blooms". Quando grandes quantidades desses organismos morrem, há uma elevação acentuada na taxa de decomposição realizada por bactérias que acabam por diminuir o nível de  $O_2$ . Em alguns casos, muitos animais acabam morrendo por falta de oxigênio. Incremento de nutrientes, também favorece o crescimento de algas sobre corais. A queda na cobertura de corais afeta a biodiversidade local.

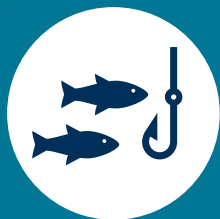


Carta Situação 3  
**Aumento da  
poluição**



Morte de tartarugas, aves marinhas e mamíferos aquáticos pela ingestão acidental de lixo. Aumento da contaminação dos peixes. Impacto na pesca e queda do mercado de turismo.

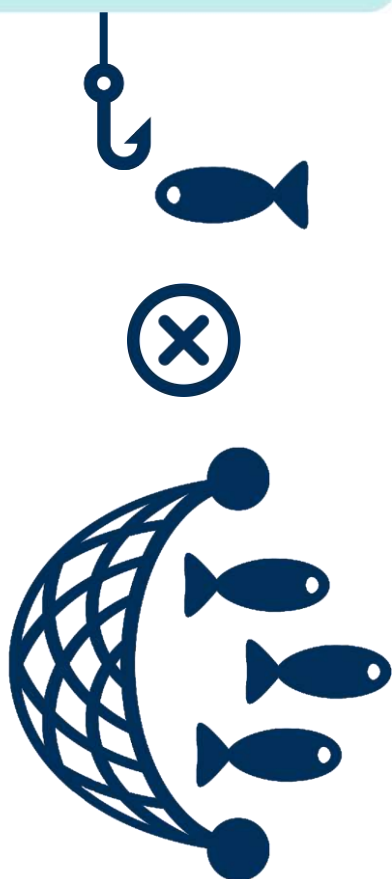




# PESCA SUSTENTÁVEL

## Lista de Materiais

- 500g de pipoca
- 1 pote ou caixa plástica grande transparente
- 5 potes pequenos
- 1 pote médio
- 10 palito de sorvete
- 5 elásticos
- 5 colheres
- Cronômetro



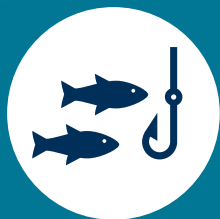
## Preparação

Faça pipoca seguindo as instruções da embalagem. Separe dois palitos, coloque um sobre o outro e amarre com um elástico uma das pontas criando uma pinça. Repita o processo com os outros palitos.

## Desenvolvimento

Inicialmente distribua entre os participantes um pote pequeno e uma pinça de palito de sorvete. Disponha 3 punhados de pipoca (cerca de 50 grãos) dentro do pote grande em frente dos alunos. Cada aluno será um "pescador" cujo sustento depende da captura de peixes. Cada pedaço de pipoca representa um peixe. Cada pescador deve pegar pelo menos dois peixes em cada rodada para sobreviver à próxima temporada de pesca. Quando a temporada de pesca começa, os estudantes devem segurar as mãos atrás das costas, usar o artefato de pesca (palito de sorvete ou colher) da rodada para pegar o peixe (pedaços de pipoca) do oceano (pote grande) e depositá-los em seu barco (pote médio). Cada rodada (temporada de pesca dura 20s. O peixe que permanece no oceano depois de cada estação de pesca representa sua população produtiva, e, assim, dois peixes novos serão adicionados para cada peixe deixado no oceano. Os peixes que caírem para fora do barco (ou no trajeto oceano-barco) são considerados captura acessória e não devem ser devolvidos ao oceano ou contado como captura. A cada rodada cada participante deve contar sua quantidade de peixes. Ao final de cada rodada o mediador deve perguntar aos participantes se vão participar da nova temporada de pesca. Após duas rodadas, ofereça a metade dos pescadores da partida (os que melhor se saíram na captura) um novo artefato de pesca (colher) e continue o jogo. Ao final da terceira rodada peça que os jogadores reflitam sobre o que está acontecendo no ambiente.



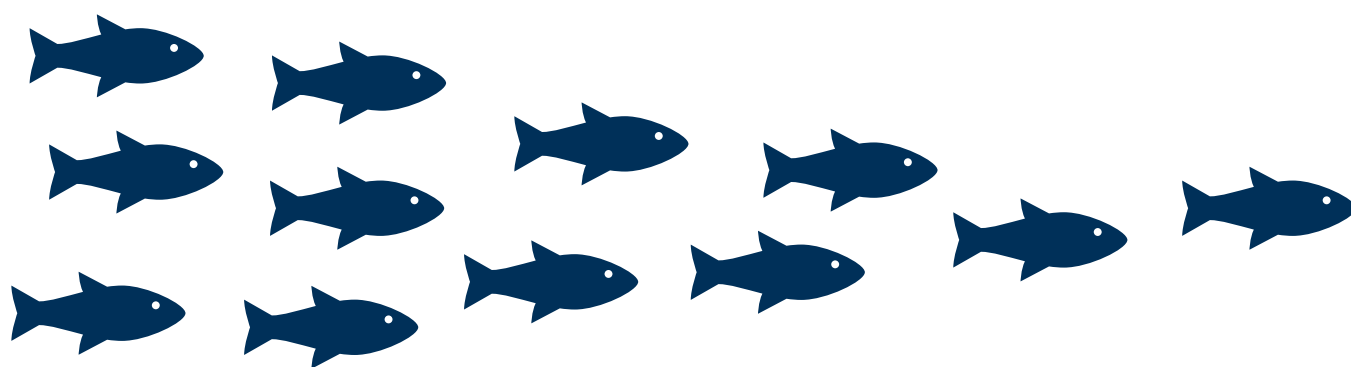


# PESCA SUSTENTÁVEL

Discuta se a reprodução dos peixes têm sido suficiente para manter o estoque pesqueiro. Antes de começar a quarta rodada, determine uma área de proteção integral com os participantes (coloque um prato de sobremesa na posição escolhida com a xícara virada para cima). Não será permitido pescar dentro da área de proteção (xícara) e nem nas suas proximidades (prato de sobremesa). Avise aos jogadores que se passaram alguns anos sem pesca na região e assim adicione peixes (dois punhados) dentro da área de proteção. Siga com o jogo adicionando peixes (um punhado por rodada) sempre na área de proteção. O que os jogadores notam? O mediador pode começar um debate sobre pesca sustentável. Se algum grupo não esgotou consideravelmente o seu estoque pesqueiro, discuta como isso aconteceu (poucas pessoas pescando, menor esforço, gerenciamento da pesca). Pergunte por que a sustentabilidade pode ser um objetivo importante para uma comunidade e por que pode ser difícil alcançar esse objetivo.

## Para entender...

A sobrepesca é o resultado do excesso de exploração (exploração comercial) dos recursos pesqueiros. Em outras palavras, ocorre quando mais peixes são capturados do que a população é capaz de fornecer através da reprodução natural. Pescar o maior número possível de peixes com artefatos de pesca super refinados pode parecer uma ideia rentável, mas a sobrepesca tem sérias consequências. Os resultados não só afetam o equilíbrio da vida nos oceanos, mas também o bem-estar social e econômico das comunidades costeiras que dependem do peixe para seu modo de vida. Os participantes irão ver como a pesca sem gerenciamento pode resultar em uma perda de estoque. A instalação de áreas de proteção integral, onde não é permitido nenhum tipo de uso, oferece refúgios a algumas espécies de peixes. Ao utilizar essas áreas de forma segura os peixes crescem e se reproduzem. Com o passar do tempo essas áreas passam a exportar peixes para as áreas sem proteção.







ATIVIDADES EDUCATIVAS  
**JOGOS**



# BINGO

1

6

4



## Lista de Materiais

- Cartela (Anexo 5)
- Números do bingo (Anexo 5)
- Feijão cru



## Preparação

Imprima a folha de números do bingo e, depois, cartelas suficientes para os participantes. Recorte os números e dobre-os. Caso ache necessário, disponha os números dobrados em uma sacola de sorteio.



## Como jogar

Antes de cada partida, cada jogador recebe uma cartela. Quando a partida começa, os números são sorteados, um por um, aleatoriamente, e o jogador deve verificar se eles estão em sua cartela. Caso o número sorteado esteja na cartela do jogador, ele deverá marcar a imagem correspondente com um feijão. O jogador deverá cantar "Bingo" assim que completar toda sua cartela.

# QUE ANIMAL MARINHO SOU EU?

## Lista de Materiais

- Post-it
- Caneta



## Preparação

Para facilitar a dinâmica, o mediador pode preparar uma lista de animais marinhos para que os jogadores possam se inspirar.



## Como jogar

Um jogo para ser jogado em grupo. Um integrante do grupo recebe um nome de um animal marinho em um Post-It, mas não poderá ver a palavra. Os outros integrantes do grupo devem dar dicas para que a pessoa descubra o animal secreto. Um novo participante assume o lugar após cada acerto. O grupo que acertar mais animais em menos tempo ganha.





# JOGO DA MEMÓRIA

## Lista de Materiais

- Cartas (Anexo 6)



## Preparação

Imprima e recorte as cartas. Sugerimos plastificar as cartas para maior durabilidade.



## Como jogar

Para começar o jogo, as cartas são postas com as figuras voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada participante deve, na sua vez, virar duas cartas e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher consigo esse par e jogar novamente. Se forem cartas diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Ganha o jogo quem tiver mais pares no final do jogo.

# JOGO DA RECICLAGEM

## Lista de Materiais

- Cartas da reciclagem (Anexo 7)
- 9 caixas de papelão (ou de sapato)
- Folhas sulfite
- Lápis de cor



## Preparação

Imprima e recorte as cartas da reciclagem. Sugerimos plastificar as cartas para maior durabilidade. Embale as caixas de papelão com o papel sulfite e pinte cada uma de uma cor (amarelo, azul, vermelho, verde, preto, laranja, branco, marrom, cinza). As caixas de papelão podem ser substituídas por potes ou bandejas.



## Como jogar

Embaralhe todas as cartas e distribua igualmente aos jogadores. Após analisar cada imagem o jogador deve escolher correlacionar cada imagem com a lixeira de coleta seletiva apropriada. O mediador confere se as cartas foram postas na lixeira correta. Os jogadores marcam pontos conforme seus acertos. As cartas erradas são novamente embaralhadas e distribuídas aos jogadores.





# JOGO DA RECICLAGEM



Confira em qual lixeira descartar  
cada tipo de resíduo:







ATIVIDADES EDUCATIVAS

**TRILHA**

**INTERPRETATIVA**





# TRILHA INTERPRETATIVA



## INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL EM TRILHAS COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

A interpretação ambiental é uma ferramenta educativa que busca revelar significados e relações presentes no ambiente por meio de experiências sensoriais e abordagem multidisciplinar. Como a natureza não fala a nossa língua, cabe a um “tradutor”, ou interpretador, levar até o público conceitos por vezes ocultos aos olhos não acostumados. Além de apresentar a dinâmica do ecossistema e os seres vivos que o compõem, a interpretação busca contextualizar as relações e envolver os participantes na atividade.

Uma trilha interpretativa tem grande potencial educativo, com a qual podem ser trabalhados diversos conceitos de biologia, geografia, sociologia, história, educação física e outras disciplinas de maneira integrada, possibilitando uma abordagem transdisciplinar, contextualizada e envolvente. Para a construção da atividade, é altamente recomendável a parceria com atores sociais da comunidade local na elaboração e enriquecimento dos temas abordados e do trajeto traçado.

Os pontos interpretativos são selecionados de acordo com sua atratividade e contextualização aos temas trabalhados. Mirantes e pontos com peculiaridades são desejáveis, assim como os alinhar com paradas estratégicas de descanso e hidratação. Além disso, materiais de suporte podem ser acessórios enriquecedores na interpretação dos pontos. Mapas, figuras, fotos e cartilhas de identificação auxiliam na imersão ao tema. Flutuadores, coletes e balsas, além de máscara e snorkel, são essenciais para realizar a atividade na água. É importante ressaltar a necessidade de manter em foco a segurança, devendo-se adequar a atividade de acordo com a capacidade do público-alvo, mantendo ao longo do trajeto atenção aos sinais dos participantes.

A seguir descreveremos um pouco da experiência que a equipe do Projeto Costão Rochoso teve com a elaboração e realização da Trilha Interpretativa Integrada da Praia do Forno, em Arraial do Cabo/RJ. O objetivo é fornecer mais detalhes sobre os processos, desafios e soluções encontradas para a realidade local e no contexto da temática do Mar na Sociedade. Ressaltamos que, para o sucesso da atividade, é de grande importância a elaboração dessa ferramenta de forma coletiva e contextualizada, adaptando a temática e a atividade ao público-alvo desejado.







# TRILHA INTERPRETATIVA



## TRILHA INTERPRETATIVA INTEGRADA TERRESTRE E AQUÁTICA NA PRAIA DO FORNO, ARRAIAL DO CABO/RJ

### Motivação

A ideia de elaborar uma Trilha Interpretativa no ambiente costeiro de Arraial do Cabo surgiu a partir do contato de educadores do Projeto Costão Rochoso com estudantes do ensino público do município. Durante as atividades da Tenda do Mar foi possível constatar que a maior parte dos participantes, apesar de morarem em um destino turístico famoso por suas praias e vida marinha, não tinham o costume de explorar os costões rochosos da região ou utilizar equipamento básico de mergulho livre. Com isso, a maioria desconhecia e não valorizava a riqueza ambiental local, apesar de muitos serem filhos e filhas de pescadores, além de viverem em um município com uma rica história e cultura marinha. A temática construída de maneira colaborativa consistiu na Relação Mar e Sociedade, destacando a influência do ambiente marinho na comunidade cabista, desde o início até o presente, além da importância de um ecossistema saudável.

### Elaboração

Nesse contexto, buscou-se parcerias com representantes locais para a elaboração do roteiro e trajeto da atividade, de modo com que os temas tratados fossem contextualizados e integrassem os participantes ao ambiente costeiro. Representantes de órgãos públicos e da RESEXMar foram consultados e a realização da atividade autorizada. Com isso, foi elaborado um percurso de cerca de 700 metros, contando com uma trilha terrestre e 200 metros de trecho aquático. Um total de sete Pontos Interpretativos foram selecionados de acordo com sua atratividade temática e geral. A atividade foi elaborada para ser realizada em até 2 horas, mas é importante a adequação ao público participante.







# TRILHA INTERPRETATIVA



## Realização

Antes de iniciar a atividade é recomendável avisar aos participantes sobre a preparação necessária. Isso inclui água, lanche, calçado apropriado e proteção para o sol. Uma vez todos presentes, deve-se iniciar com uma breve apresentação da proposta, pedindo a interação dos participantes para enriquecer a troca de experiências. Outra recomendação é dividir os participantes em duplas que serão parceiros da atividade. Isso estimula o cuidado com o próximo e a integração dos participantes. Para a realização da atividade, recomendamos um público limite de 16 participantes para cada 3 interpretadores.

Após os últimos preparativos, inicia-se o trajeto, ao longo do qual o monitor guia os participantes. Os Pontos Interpretativos, além de paradas estratégicas para hidratação, possibilitam ao monitor utilizar de estratégias pré-concebidas para auxiliar na interpretação do tema relacionado ao ponto. No entanto, ao longo do trajeto é possível que fatores externos agucem a curiosidade dos participantes, ao qual o monitor pode aproveitar para estimular a imersão. Na parte aquática, há a recomendação de limitar os grupos a no máximo 4 participantes por monitor, por necessidade de coesão para se evitar acidentes e ter sucesso na interpretação ambiental. Se possível, é recomendável avisar o guarda-vidas local para eventual apoio e maior segurança. Antes de iniciar o trecho aquático, apresentamos a cartilha da Campanha de Conduta Consciente em Ambientes Recifais (MMA – ver recomendações em anexos), para auxiliar na conscientização para minimizar os possíveis danos ao ecossistema. Enquanto os grupos de cinco pessoas fazem a parte subaquática, o restante do grupo fica na areia da praia realizando dinâmicas de alongamento, reconhecimento da biodiversidade e identificação dos resíduos sólidos coletados.

Por fim, após os participantes terem realizado a parte aquática da atividade, todo o grupo se reúne na areia para discutir as impressões. Estimula-se o diálogo sobre as sensações que surgiram ao longo da atividade, os pontos de maior interesse de cada participante, pontos negativos, os impactos observados ao longo da trilha e possíveis estratégias de mitigação. Após a reunião coletiva, é recomendável uma reunião da equipe de monitores para se elencar os pontos positivos e negativos da atividade, se possível com registro para possibilitar o aprimoramento das atividades futuras.







# TRILHA INTERPRETATIVA



## Mirante Arraial do Cabo

### "Arraial do Mar"

- Relação de Arraial com o mar: a esquina da costa brasileira
- O presente Ressurgência: causa e consequência
- História recente: da pesca ao turismo

## Canto direito da Praia do Forno

### "Símios aquáticos"

- Introdução ao mergulho:
  - 1) Apresentação dos equipamentos e métodos de utilização
  - 2) Prática de mergulho sustentável (mínimo impacto)
- Apresentação dos organismos:
  - 1) Bingo da Biodiversidade

## Algas e corais

### "Quero espaço e alimento"

- A competição e os atores do equilíbrio ecológico

P1

P2

P4

P5

P6

P7

P3

## Marco histórico

### "Generoso mar, por aqui vou ficar..."

- Contextualização histórica e geográfica de Arraial do Cabo
- Ocupação humana: dos sambaquis ao "descobrimento"

## Mirante Praia do Forno

### "Mosaico natural"

- Ambientes costeiros e a transição terra-mar: restinga, praia arenosa e costão rochoso
- Unidades de Conservação: RESEX, Costa do Sol, Parque Municipal da Praia do Forno

## Rocha com esponjas

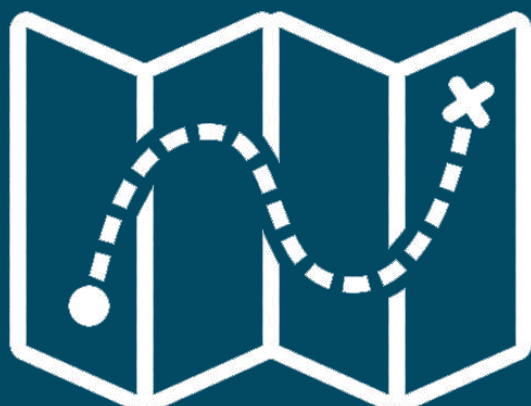
### "A proteção do costão"

- Abrigos e esconderijos
- Esponjas: primitivas e reais

## Berçário natural

### "A vida se renova"

- Ecossistema complexo, frágil e importante



## Materiais de apoio

- Balsa e coletes
- Máscara e snorkel
- Cartilha de identificação
- Mapas
- Fotos antigas
- Caderno de anotações

Detalhes a seguir







# TRILHA INTERPRETATIVA



## MATERIAIS DE APOIO

Apesar de a interpretação ambiental ser uma atividade sem muita demanda material, alguns elementos de suporte podem enriquecer a experiência, seja aumentando a capacidade de interpretação, a segurança ou a interação dos participantes. É importante contextualizar e refletir sobre as demandas relacionadas aos objetivos da sua atividade. Abaixo listamos alguns dos materiais de apoio utilizados na nossa atividade, explicando um pouco sobre a sua utilização.

### Balsa e coletes

Como a atividade aquática tem riscos extras, foi necessário elaborar materiais que auxiliassem na segurança adequada, indispensável para o sucesso da proposta. No caso, além de coletes flutuadores de diversos tamanhos e “macarrões” de polietileno, a equipe elaborou uma balsa estruturada em canos PVC, com 80 garrafas PET com ar comprimido e lacradas, para garantir a flutuação. Além de proporcionar a segurança para participantes que não tinham muita confiança no mar, a balsa foi essencial para a coesão do grupo, o que facilita a interpretação ambiental ao longo do trecho aquático.

### Máscara e snorkel

Os equipamentos de mergulho livre são indispensáveis para a realização da parte aquática da atividade. Máscara e snorkel podem parecer simples de utilizar se você já tem alguma experiência, mas é altamente recomendável realizar um treino com os participantes antes de iniciar as atividades. Dessa forma, É possível observar a habilidade de cada um com o equipamento, dar dicas de uso e algum tempo para se acostumarem com a sensação de respirar pela boca. Não utilizamos nadadeiras, pois grande parte dos impactos associados ao mergulho livre se devem a toques da nadadeira no fundo.







# TRILHA INTERPRETATIVA



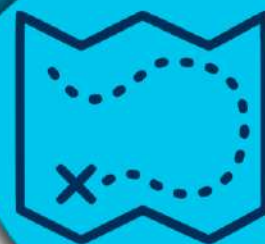
## Cartilha de identificação

Foi elaborada uma cartilha de identificação de algumas espécies presentes no costão rochoso da Praia do Forno. O material plastificado permitiu a realização do Bingo da Biodiversidade, no qual os grupos competiam para ver qual conseguia visualizar mais organismos presentes na cartilha. A atividade estimula os participantes ao olhar ativo junto ao costão, focando a atenção e possibilitando a interpretação.



## Mapas

O uso de mapas foi introduzido na atividade buscando facilitar a localização geográfica em determinados pontos, estimulando a interação dos participantes e possibilitando a interpretação do fenômeno da ressurgência, resultado da



## Fotos antigas

Utilizamos fotos antigas de Arraial do Cabo, buscando resgatar a importância da pesca na formação da sociedade cabista, assim como ressaltar a incrível biodiversidade marinha que sustentava essa atividade. Possibilita o debate em relação à mudança do nível de base, um conceito que explica que, como as memórias vão se perdendo com as gerações, a sociedade em si não tem a real compreensão das mudanças e perdas que ocorreram no ambiente com o passar dos anos.



## Caderno de anotações

O uso de um caderno de anotações por parte dos participantes foi estimulado, com o objetivo de tomar notas de interesse pessoal, registrar sensações e informações passadas ao longo da atividade.





# DÉCADA DO OCEANO



A **Agenda 2030** é um plano de ação para alcançar as pessoas, o planeta e a prosperidade, fortalecendo a paz universal. O plano tem **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, também chamados de ODS, e 169 metas, para **erradicar a pobreza e proporcionar uma vida de qualidade para todos e todas, protegendo o planeta agora e no futuro**. Os ODS são uma lista de tarefas a serem seguidas pelos países participantes, de acordo com as suas prioridades, até 2030. Ao todo são 193 países, incluindo o Brasil, que se comprometem a atuar em parceria global.

O oceano é parte importante ao se pensar na erradicação da pobreza e da fome, economia, transporte, igualdade de gênero e produção de energia limpa, todos temas presentes nos ODS. O **ODS 14: Vida na água**, talvez o mais transversal dos objetivos, é o que melhor aborda o oceano. A proposta deste ODS é **promover a conservação e uso sustentável do oceano e recursos sustentáveis**. Os serviços prestados pelo ambiente marinho atendem muito mais que as comunidades litorâneas. **Toda a vida humana depende diretamente do oceano. O oceano fornece serviços ecossistêmicos essenciais para a sobrevivência, como: oxigênio, alimento, transporte, energia, regulação climática, fármacos, turismo, conexão espiritual**. As atividades humanas impactantes são muitas e vem degradando o ambiente marinho, acarretando a perda de habitat, diminuição da biodiversidade e acidificação. Diante dessas adversidades, o ODS 14 propõe metas para preservar e gerenciar a vida na água.

Em razão da urgência global de medidas em prol dos oceanos foi proclamada a **Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável** (Década do Oceano), que acontecerá de **2021 a 2030**. A Década do Oceano é um **processo inclusivo, participativo e global**, buscando garantir que o ODS 14 seja cumprido. Diversos setores relacionados ao estudo e uso do oceano juntaram esforços para reverter o ciclo de declínio na saúde do oceano e frear os efeitos das mudanças



# DÉCADA DO OCEANO



climáticas. Para tanto, essa década deve ser entendida como um momento de reflexão e ação. A pesquisa científica e as inovações tecnológicas voltadas para a limpeza, saúde, segurança e sustentabilidade do oceano devem ser incentivadas. É uma oportunidade única de trazer mudanças tanto a nível individual como social.

Para alcançar o objetivo de um oceano saudável para todos e todas, é preciso incluir a sociedade como parte do processo. A **Cultura Oceânica** é um programa que busca conectar a sociedade e toda a sua diversidade ao oceano. A partir dessa ideia, assumimos que qualquer relação com o oceano deve ser entendida a partir das diferentes formas de conhecimento, valores, costumes e como parte do dia a dia. Para assim, os indivíduos **conhecerem e entenderem a influência do oceano em nós e nossa influência no oceano**. Um oceano conhecido e parte da vida diária, nos aproxima da dimensão da sua importância no equilíbrio do planeta e como as ações humanas podem afetá-lo. A Cultura Oceânica se baseia na **difusão do conhecimento, acessibilidade, considerando a diversidade ecossistêmica e cultural para a criação de comportamentos amigáveis ao oceano** (ocean-friendly). Ao promover a Cultura Oceânica podemos espalhar o envolvimento e pertencimento por todas as pessoas e assim promover um caminho crítico para a implementação e adoção da Década do Oceano.

A Cultura Oceânica tem como ferramenta base o guia pedagógico **Cultura Oceânica para Todos**. O guia direcionado a educadores e educadoras fornece ferramentas, métodos e recursos inovadores que auxiliam o entendimento de processos e funções do oceano e alertam sobre as questões urgentes. É importante ressaltar, que os conteúdos produzidos são fruto da ciência formal e não esgotam de forma alguma a diversidade de saberes. Ao praticar a Cultura Oceânica é essencial reconhecer outros tipos de conhecimento e despertar para as regionalidades e tradições tão múltiplas no Brasil.





# MATERIAL RECOMENDADO

Esperamos que sua busca por incluir o oceano nas suas práticas pedagógicas não pare por aqui! Abaixo você encontrará materiais extra disponíveis na internet, indicações de livros, séries e filmes. Organizamos uma sessão de outros projetos que trabalham pela conservação dos ambientes marinhos e desenvolvem materiais direcionados aos educadores e educadoras que vale a pena conferir!

## SITES



Plataforma  
Agenda 2030



ODS 14  
Vida na Água



LECAR  
UFF

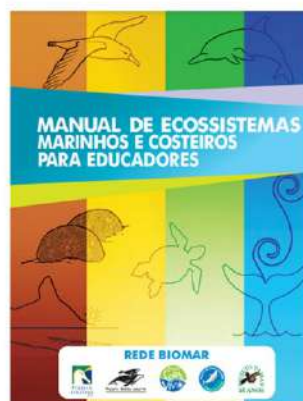


Maré de  
Ciência

## DOCUMENTOS



Cultura oceânica  
para todos:  
Kit pedagógico



Manual de Ecossistemas  
Marinhos e Costeiros  
para Educadores



Conduta Consciente  
em Ambientes  
Recifais - MMA



Biodiversidade Marinha  
dos Costões Rochosos  
de Arraial do Cabo



# MATERIAL RECOMENDADO

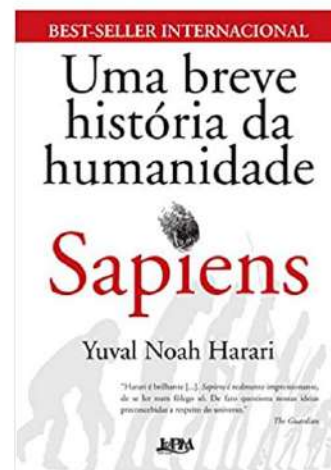
## LIVROS



A sexta extinção: Uma história não natural  
(Elizabeth Kolbert)



Outras mentes: O polvo e a origem da consciência  
(Peter Goldfrey-Smith)



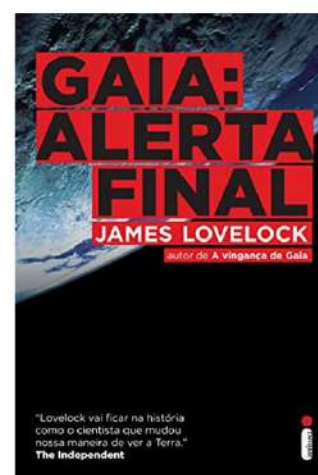
Sapiens: Uma breve história da humanidade  
(Yuval Noah Harari)



A história das coisas  
(Annie Leonard)



Alfabetização ecológica  
(Fritjof Capra)



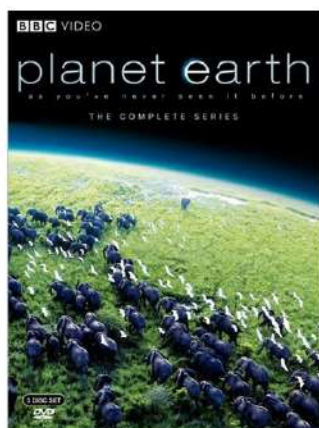
Gaia: Alerta final  
(James Lovelock)



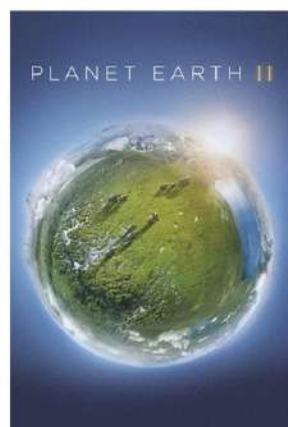
# MATERIAL RECOMENDADO



## SÉRIES



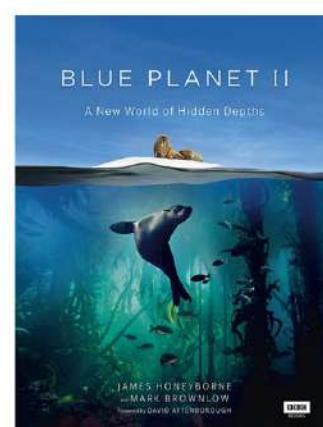
Planeta Terra  
BBC  
11 eps. | 2006



Planeta Terra II  
BBC  
6 eps. | 2016



Planeta Azul  
BBC  
8 eps. | 2001



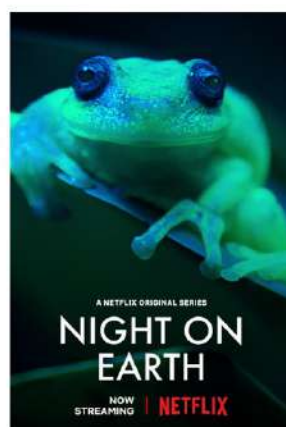
Planeta Azul II  
BBC  
7 eps. | 2017-18



One Strange Rock  
National Geographic  
10 eps. | 2018



Nosso Planeta  
Netflix  
8 eps. | 2019



A Terra à Noite  
Netflix  
6 eps. | 2020



Vida no Azul  
Animal Planet  
12 eps. | 2020



# MATERIAL RECOMENDADO



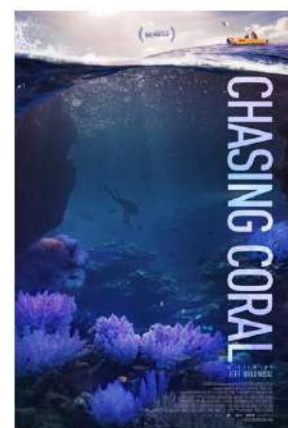
## DOCUMENTÁRIOS



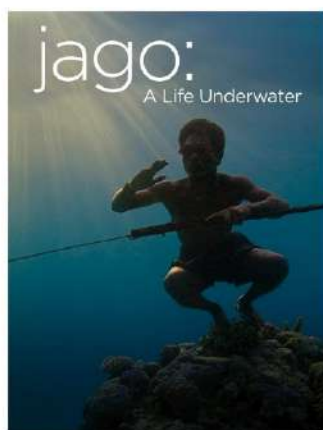
**Mission Blue**  
Fisher Stevens, Robert Nixon  
1h34m | 2014



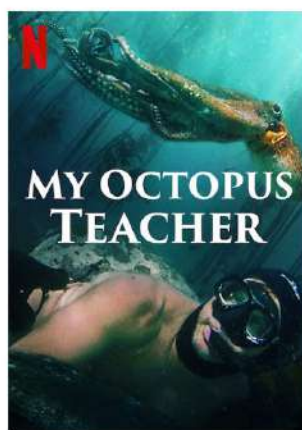
**Oceano de Plástico**  
Craig Leeson  
1h42m | 2016



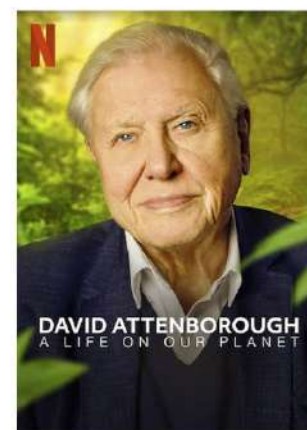
**Em Busca dos Corais**  
Jeff Orlowski  
1h33m | 2017



**Jago: A Life Underwater**  
James Reed, James Morgan  
45m | 2015



**Professor Polvo**  
Pippa Ehrlich, James Reed  
1h30m | 2020



**David Attenborough e Nosso Planeta**  
Alastair Fothergill, Jonnie Hughes,  
Keith Scholey | 1h 54m | 2020



# MATERIAL RECOMENDADO

## PODCASTS



Submerso



Oceanocast



Baleiês, Traduzindo o Oceano



Desabraçando Árvores



Alô Ciência



Ciência ao Pé do Ouvido



Vozes do Planeta



Oxigênio



# MATERIAL RECOMENDADO

## PROJETOS EM PROL DA CONSERVAÇÃO MARINHA



Projeto  
Coral Vivo



Projeto  
#DeOlhoNosCorais



PELD  
Ilhas Oceânicas



Projeto  
Golfinho Rotador



Projeto  
Meros do Brasil



Projeto  
Baleia Jubarte



Projeto  
Ilhas do Rio



Projeto  
Uçá



Projeto  
Budiões



Projeto  
Conservação Recifal



