

# LEIA AGORA

## A força dos oceanos

Considerados os verdadeiros “pulmões do mundo”, os oceanos são capazes de manter a vida no planeta, bem como de destruí-la. Diante dos diversos impactos causados pela intervenção humana nesse ecossistema, repensar os hábitos pode ser o primeiro passo para preservá-lo.

Global\_Pics/Stockphoto.com

Edição

# 01

Fev-2019

### Ilhas de plástico

A biodiversidade marinha está cada vez mais ameaçada pela grande quantidade de plástico descartado nos mares. Como a sociedade pode evitar o agravamento desse problema?

### Turismo sustentável

Os ambientes aquáticos são os mais visitados durante o verão. É possível desfrutar da natureza com consciência e equilíbrio, sem prejudicar sua biodiversidade?

### Carreira: Oceanografia

Conheça a profissão que desvenda os mistérios e os desafios dos ecossistemas aquáticos.

### Direção geral

Nicolau Arbex Sarkis

### Direção editorial

Sandra Carla Ferreira de Castro

### Gerência editorial

Emília Noriko Ohno

### Coord. de projeto editorial

Andréa Cozzolino e Brunna Mayra  
Vieira da Conceição

### Consultoria de desenv. editorial

Caroline Barbosa Lopes do Amaral

### Analista editorial

Débora Cristina Guedes

### Coord. de licenciamento e iconografia

Letícia Palaría de Castro Rocha

### Licenciamento

Vitor Hugo Duarte Medeiros

### Coordenação de prod. editorial

Marcos Vinicius de Toledo de Oliveira

### Coordenação de edição de texto

Anaiza Castellani Selingardi

### Edição de texto

Bruno Freitas, Cláudio Leyria, Edilene  
Faria, Letícia Paiva e Thaís Inocêncio

### Coordenação de revisão

Tamires Maldonado C. de Almeida

### Revisão

Bianca Rocha, Carolina Genúncio  
e Kemi Tanisho

### Coordenação de arte

Kleber S. Portela e Leonardo Pires

### Projeto gráfico

Willyam Gonçalves

### Diagramação

Patrícia Aparecida Monteiro



## Nesta edição

### 5 ENTRELINHAS

#### OS OCEANOS E A PREOCUPAÇÃO COM OS RESÍDUOS PLÁSTICOS

O descarte inadequado de lixo nesse ecossistema tem impactado a vida marinha e ameaçado sua biodiversidade. Que soluções são eficientes para evitar que o problema seja agravado?

### 7 CONTEXTO

#### O PAPEL DOS OCEANOS NA MANUTENÇÃO DO PLANETA TERRA

Responsáveis por fornecer oxigênio, equilibrar o clima e promover atividades econômicas, os oceanos são essenciais para a preservação da vida, mas têm sido prejudicados pela ação do ser humano.

### 11 CARREIRA

#### OCEANOGRAFIA

Entre as diversas habilidades de um oceanógrafo, é fundamental amar o meio ambiente aquático e ter aptidão para as mais diversas aplicações da área de Exatas.

## Editorial

# A força dos oceanos

Imagine abrir a porta da sua casa e não conseguir sair por causa de uma montanha de lixo. Há garrafas, sacolas, copos, canudos, pneus e infinitos materiais que bloqueiam o seu caminho até o supermercado. Você está com a despensa quase vazia, mas é impossível manobrar o carro ou atravessar a montanha a pé. Inteligente, como todo ser humano, você aguardará uma solução, seja ela uma limpeza, seja uma ideia revolucionária de reciclagem a curto prazo; enquanto isso, raciona seus alimentos. Com o passar dos dias, a situação se agrava, e você se vê obrigado a tomar uma atitude: enfrentar o lixo e lutar por sua sobrevivência.

A analogia é simplória, mas podemos afirmar que é mais ou menos isso que está acontecendo nos oceanos. O volume de plástico é tanto que muitos animais estão “presos” em seu próprio habitat, com um diferencial que pode ser decisivo para a vida deles: não há como separar o que é alimento do que é lixo; não há como saber que, mesmo saciado da fome, o organismo está sucumbindo por inanição.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), se continuarmos descartando lixo nos oceanos, até 2050, haverá mais plástico do que peixes nessas águas. Outro problema que preocupa é o aquecimento global, pois, com as temperaturas subindo, os mares – que já têm o incrível poder de mudar o clima em toda a Terra – podem encobrir cidades inteiras.

A mesma força desses gigantes pode ser determinante para a sobrevivência do planeta. Verdadeiros “pulmões do mundo”, são eles os responsáveis por gerar mais da metade do oxigênio atmosférico. São eles, também, os “donos” do planeta, pois ocupam a maior parte do globo – 71% da superfície.

Diante dessa magnitude, a primeira edição deste ano do *Leia Agora* discute o papel dos oceanos na vida do planeta Terra. Na seção “Entrelinhas”, você poderá refletir sobre a questão do plástico nessas águas. Já em “Contexto”, são detalhados a importância dos oceanos e os maiores desafios da humanidade perante esses gigantes. Em “Carreira”, é apresentada a profissão de oceanógrafo, fundamental para a manutenção dos ecossistemas aquáticos. A seção “Parêntese”, por sua vez, traz dicas essenciais para realizar um turismo sustentável em espaços hídricos. Desejamos uma boa leitura e um novo ano cheio de aprendizado e reflexões!

## Destaque

### Aquecimento dos oceanos acelera e calor bate recorde em 2018

Responsáveis por absorver cerca de 93% do excesso de energia solar aprisionado no planeta por causa da alta concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, os oceanos estão aquecendo mais rápido do que se imaginava e se apresentam como um sinal claro das mudanças climáticas sofridas pelo planeta.

10 jan. 2019 – Terra

### Com decreto, pessoas acima de 25 anos podem ter até 4 armas de fogo

A partir do decreto assinado pelo presidente Jair Bolsonaro hoje (15), no Palácio do Planalto, cidadãos brasileiros poderão comprar até quatro armas de fogo para guardar em casa. O texto regulamenta o registro, a posse e a comercialização de armas de fogo e munição no país, uma das principais promessas de campanha de Bolsonaro.

15 jan. 2019 – Agência Brasil

### Aumenta pela primeira vez desde 2011 nota máxima na redação do Enem

O número de participantes com a nota máxima na redação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) aumentou pela primeira vez desde 2011. Em 2018, ao todo, 55 estudantes obtiveram nota mil. Na outra ponta, o número de redações nota zero caiu para menos da metade de 2017.

Em 2011, dos cerca de 4 milhões de participantes do Enem, 3,7 mil tiraram a nota máxima. Desde então, apesar do aumento no número de candidatos, o número de redações nota mil só caiu. Em 2017, apenas 53 dos mais de 4,7 milhões de participantes alcançaram a nota máxima.

18 jan. 2019 – Agência Brasil

### Ação de acolhida a venezuelanos em RR será mantida por mais 12 meses, diz ministro da Defesa

O ministro da Defesa, Fernando Azevedo, disse nesta quinta-feira (17) em Boa Vista que a operação Acolhida, que cuida de postos de atendimento e de 13 abrigos para refugiados venezuelanos em Roraima, será mantida até março de 2020. Segundo ele, no entanto, o recurso que será destinado à ação ainda está sendo levantado. A operação Acolhida foi criada pelo ex-presidente Temer em fevereiro de 2018 diante da crescente migração venezuelana para o estado.

17 jan. 2019 – G1

### 1/3 dos capturados por suspeita de ataques no Ceará é adolescente

Pelo menos um terço dos capturados por suspeita de envolvimento nos ataques criminosos no Ceará é adolescente. O número é da Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS) e da Defensoria Pública Estadual. Até este domingo, 13, o governo estadual informou que 353 pessoas haviam sido presas. Facções criminosas estão ameaçando de morte adolescentes e familiares, além de cooptar os jovens e adultos com pagamento de R\$ 1 mil pela queima de veículos e até R\$ 5 mil pela explosão de prédios e viadutos. Nas unidades prisionais, sob intervenção do governo desde o dia 2, detentos estão sem visitas, sem comunicação, sem trabalho e em celas superlotadas, segundo os Conselhos Estaduais Penitenciário e de Direitos Humanos. Supervisora das Defensorias Criminais, a defensora Patrícia de Sá diz que, até sexta-feira passada, dos 300 capturados pela polícia, 100 eram menores de 18 anos – há até um de 12 anos.

14 jan. 2019 – Estadão

## CHECK! THIS OUT!

### What exactly is Trump's border wall?

Donald Trump may have backed away from a threat to declare a national emergency in order to bypass Congress and build a wall on the southern border, but his preoccupation with his 2016 campaign promise persists. The US-Mexico border is 1954 miles (3145 km) long and crosses vast deserts and mountains in California, Arizona, New Mexico and Texas. The wall became a symbol for Trump's presidency, a promise that he would limit immigration.

15 jan. 2019

The Guardian  
LONDON





Isaac Nobrega/PP

O rompimento de uma barragem da mineradora Vale na Mina Feijão, em Brumadinho, cidade da região metropolitana de Belo Horizonte, causou uma avalanche de lama e rejeitos de mineração que devastou parte da comunidade da Vila Ferteco, na sexta-feira, 25 de janeiro. O desastre já deixou ao menos 58 mortos, e os bombeiros, que trabalham nas buscas e no resgate de soterrados, estimam em 305 os desaparecidos.

28 jan. 2019 – *El País*

# //EM FOCO

# Os oceanos e a preocupação com os resíduos plásticos

O descarte inadequado de lixo nesse ecossistema tem impactado a vida marinha e ameaçado sua biodiversidade. Que soluções são eficientes para evitar que o problema seja agravado?

## TEXTO 01

*Se antes o plástico era tratado como mocinho, hoje ele é o vilão ecológico da vez: a cada ano, oito milhões de toneladas do material vão parar nas águas dos oceanos, levando 100 mil animais marinhos à morte, em média, conforme a Organização das Nações Unidas (ONU) Meio Ambiente. E o cenário futuro não é nada animador – se continuarmos assim, até 2050, pode haver mais plástico que peixes nos mares, alerta a instituição. Para se ter uma ideia do quão esse vilão é duro de matar, alguns tipos de plástico, como o PET, usado em garrafas de refrigerante, levam até 200 anos para desaparecer da natureza. O segredo para essa resistência toda é que o plástico é feito de polipropileno ou poliestireno, materiais que não são biodegradáveis. E não é novidade dizer que quem sempre paga essa conta é a natureza. [...]*

Priscilla Costa. “Mar de plástico ameaça a vida marinha”. *Folha de Pernambuco*, 18 ago. 2018. Disponível em: <[www.folhape.com.br/noticias/noticias/meio-ambiente/2018/08/18/NWS,78357,70,645,NOTICIAS,2190-MAR-PLASTICO-AMEACA-VIDA-MARINHA.aspx](http://www.folhape.com.br/noticias/noticias/meio-ambiente/2018/08/18/NWS,78357,70,645,NOTICIAS,2190-MAR-PLASTICO-AMEACA-VIDA-MARINHA.aspx)>. Acesso em: 25 jan. 2019.

## 02 TEXTO

*[...] No Mar Mediterrâneo, considerado o mais poluído do planeta, cada quilômetro quadrado contém cerca de duas mil peças de plástico flutuante. Esses detritos têm efeito trágico sobre a vida animal. [...] As aves marinhas confundem objetos como escovas de dente, isqueiros e seringas com alimento, e diversos deles foram encontrados nos corpos de animais mortos.*

*[...] De um grupo de cem fulmares (aves marinhas das regiões árticas), mais de 90 morrem com resíduos de plástico em seus estômagos. [...] Apenas um desses animais, recolhido morto na Bélgica, tinha em seu corpo 1 603 diferentes pedaços de plástico. Uma tartaruga encontrada numa praia havaiana apresentava em seu estômago e intestinos mais de 1 000 pedaços de plástico.*

Eduardo Araia. “Mar de lixo”. *Revista Planeta*, 1 abr. 2008. Disponível em: <[www.revistaplaneta.com.br/mar-de-lixo/](http://www.revistaplaneta.com.br/mar-de-lixo/)>. Acesso em: 25 jan. 2019.

## TEXTO 03

*Os oceanos recebem anualmente mais de 25 milhões de toneladas de resíduos, sendo que cerca de 80% têm origem nas cidades e correspondem ao lixo que não é coletado e tem destinação inapropriada. No Brasil, 2 milhões de toneladas desses resíduos por ano chegam aos oceanos, volume equivalente a encher 7 mil campos de futebol ou 30 estádios do Maracanã da base até o topo. O restante dos resíduos que chegam aos oceanos são das indústrias marítima e pesqueira.*

*Os dados são de estudos da Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA, sigla em inglês), em parceria com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), que associam a poluição marinha à falta de boas práticas na gestão de resíduos sólidos nas cidades.*

*“[Esses 80% dos resíduos de origem das cidades] resultam da ineficiência dos serviços de gestão de resíduos nas cidades ou são fruto direto da irresponsabilidade da população, que descarta qualquer coisa de maneira indiscriminada no meio ambiente”, avaliam as duas instituições.*

*No estudo, há estimativa de que entre 500 milhões e 900 milhões de toneladas de resíduos não sejam coletadas no mundo. Segundo as responsáveis pela pesquisa, os fragmentos desses resíduos eventualmente se transformarão em micro e nanopartículas, que estão além das nossas habilidades para controlar, mas causam um imenso impacto negativo nos oceanos.*

*“O lixo existente no ambiente marinho já é um desafio global semelhante às mudanças climáticas. E o problema, que vai muito além daquilo que é visível, está presente em quase todas as áreas costeiras do mundo, trazendo desequilíbrio tanto para a fauna e flora marinhas e comprometendo esse recurso vital para a humanidade”, observou Antonis Mavropoulos, presidente da ISWA.*

*O relatório ressalta ainda que, para cada tonelada de resíduo de plástico descartado, até 7 quilos (kg) vão parar nos oceanos. “O documento analisa como a falta de infraestrutura e práticas inadequadas de gerenciamento de resíduos, particularmente em países em desenvolvimento, são uma falha sistêmica fundamental na luta contra o lixo marinho”, disse Carlos Silva Filho, diretor-presidente da Abrelpe.*

Camila Boehm. “Cerca de 80% dos resíduos encontrados nos oceanos têm origem nas cidades”. *Agência Brasil*, 21 mar. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/cerca-de-80-dos-residuos-encontrados-nos-oceanos-tem-origem-nas-cidades>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

A população mundial cresceu exponencialmente nas últimas décadas. A esse aumento populacional, somam-se os novos hábitos, como consumo intenso e pouca preocupação ambiental. Na busca por mais conforto, praticidade e lucro, o uso de plástico passou a ser comum e hoje está presente em quase tudo, como em diversos tipos de embalagens e, até mesmo, como parte integrante de produtos (a exemplo dos esmaltes). Em meio a essa mudança de cultura, pouco se pensou sobre o descarte correto de lixo, e o meio ambiente começou a cobrar a conta.

Massas de lixos flutuantes com expressivos tamanhos passaram a aparecer nos oceanos e a mobilizar especialistas e defensores do meio ambiente em buscas por soluções rápidas e eficazes para controlar esse problema, que já afeta profundamente a vida marinha. Tornou-se necessário definir políticas de resíduos sólidos e descarte de materiais de modo a evitar que o meio ambiente seja ainda mais sobrecarregado.

O Texto 1 discorre sobre esse panorama e apresenta um dado bastante alarmante: se não tiver uma mudança intensa na forma como vivemos, essa situação, já grave, poderá ficar ainda pior. A presença de plástico no mar vem sendo a responsável pela morte de milhares de animais, e, a cada ano, são despejados mais de oito milhões de toneladas do material nos oceanos, o que agrava esse quadro ainda mais.

Segundo a ONU Meio Ambiente – braço da ONU responsável por promover a conservação e o uso eficiente de recursos –, até 2050, a quantidade de lixo nos oceanos poderá superar a quantidade de animais marinhos se não houver mudanças drásticas na forma como têm sido tratados o consumo e o descarte de materiais plásticos. A reportagem ainda apresenta outro resultado do despejo de plásticos nos oceanos: os microplásticos. Apesar da lenta decomposição do material, que leva até 200 anos para ser absorvido pela natureza, uma das etapas dessa degradação é a transformação do plástico em partículas mínimas (menores que 5 mm), o que vem preocupando especialistas. Os microplásticos são difíceis de serem coletados e funcionam como uma esponja de substâncias tóxicas, como pesticidas e metais pesados. Essas partículas são ingeridas pelos peixes, que ficam contaminados por essas substâncias e, ao servirem de alimento para os seres humanos,

contaminam-nos, prejudicando toda a cadeia alimentar. A matéria explica que essas partículas já se espalharam até para as partes mais remotas do planeta, como a Antártica, e representam uma das principais ameaças resultantes do descarte inadequado de plásticos.

O Texto 2, publicado no *site* da revista Planeta, expõe o impacto direto do consumo desenfreado de plásticos para a vida marinha. Ao serem descartados nos oceanos, os materiais plásticos são confundidos com alimentos pelos animais, que acabam ingerindo esses objetos e morrem em consequência disso. As tartarugas, por exemplo, não conseguem diferenciar sacolas plásticas de algas marinhas. Ao se alimentar das sacolas plásticas, elas não conseguem digerir-las e acabam morrendo por desnutrição. O texto, inclusive, traz um exemplo de uma tartaruga que foi encontrada com mais de mil pedaços de plástico na barriga, situação que tem sido cada vez mais frequente para os animais marinhos. A matéria ainda dá detalhes sobre a grande massa de lixo que está localizada no Oceano Pacífico, uma área de mais de 680 mil quilômetros quadrados, entre a Califórnia e o Havaí. Essa massa, descoberta em 1997, é composta de 90% de plástico e tem preocupado estudiosos.

Informações como essas evidenciam a necessidade de começar a agir, de forma efetiva e firme, na redução do despejo inadequado de lixos nos rios e mares; é preciso que se estabeleçam políticas eficientes de resíduos sólidos para que seja possível reverter essa situação. O Texto 3 mostra o quanto ainda falta para avançarmos nessa questão. A reportagem da Agência Brasil indica a contribuição do país no panorama mundial de despejo de resíduos nos rios e mares e sinaliza que reduzir essa quantidade deve ser um trabalho conjunto entre a sociedade civil, as empresas e os governos.

Com essas informações em mente, que tal fazer uma dissertação sobre os riscos da poluição dos oceanos para a biodiversidade? Aproveite para explorar em seu texto outras formas de poluição que atingem diretamente a vida marinha, mas que também afetam a vida de todos os seres humanos que dependem desse ecossistema. Reflita e discorra sobre qual seria o papel de cada um na busca por um futuro mais sustentável. Aproveite os materiais desta edição para se informar a respeito do assunto e lembre-se de que notícias, artigos e documentários sobre o tema podem ajudá-lo na produção textual. Bom trabalho!

# O papel dos oceanos na manutenção do planeta Terra

Responsáveis por fornecer oxigênio, equilibrar o clima e promover atividades econômicas, os oceanos são essenciais para a preservação da vida, mas têm sido prejudicados pela ação do ser humano.

**POR CAIO FARO**

“**O**s pulmões do mundo”. Você já deve ter ouvido essa expressão antes. Entretanto, raramente ela é atribuída ao que de fato nos fornece mais de 50% do oxigênio atmosférico: os oceanos. Esse é apenas um dos muitos serviços ecossistêmicos essenciais prestados pelos oceanos que afetam nossa vida não importa quão longe do mar seja nossa residência. Porém, o descaso da população com o ambiente marinho tem colocado em xeque a sua própria sobrevivência.

De fato, chamar o planeta em que vivemos de Terra é quase uma piada. Isso porque os oceanos cobrem cerca de 71% da superfície e são vitais para a vida no restante da área, coberta por solos e água doce. Além da produção do oxigênio que respiramos, os oceanos estão, de alguma forma, associados à água que bebemos, aos produtos que compramos e ao clima na nossa cidade e ainda nos fornecem alimentos e oportunidades de lazer.

Considerando que os oceanos contêm 97% de toda a água do planeta, a participação deles no ciclo desse importante recurso natural é essencial para torná-lo disponível nos continentes. Todos os dias, grandes quantidades de água evaporam dos nossos mares; posteriormente, elas condensam-se e precipitam-se como chuva sobre florestas, plantações, rios, lagos e

ciudades, recarregando os reservatórios, que vão servir à natureza e à população.

Os oceanos também participam da manutenção do clima de outras maneiras. Suas camadas superiores são responsáveis pela absorção de mais da metade do calor que chega à Terra por meio do Sol. Uma vez absorvido, esse calor pode ser distribuído ao redor do mundo através das correntes marítimas, que, por sua vez, transferem o calor de volta para a atmosfera, possibilitando que os ventos o soprem para os continentes. Como resultado, zonas costeiras influenciadas por correntes de água quente apresentam temperatura mais elevada do que outras áreas na mesma latitude e que não recebem tais correntes.

As mesmas águas superficiais dos oceanos são responsáveis pela absorção de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um dos gases causadores do efeito estufa e do aquecimento global, auxiliando na mitigação dos impactos das mudanças climáticas. Na verdade, cientistas estimam que os oceanos tenham absorvido cerca de metade do CO<sub>2</sub> produzido por atividades antrópicas nos últimos 200 anos. Além disso, o fitoplâncton responsável pela produção de oxigênio utiliza CO<sub>2</sub> no processo e, ao morrer, leva o composto para o fundo do mar, impedindo que ele volte para a atmosfera.



Nastco/Stockphoto.com

A lista dos benefícios passivos proporcionados pelos oceanos é extensa e conta, ainda, com aqueles obtidos por meio de atividades econômicas, como a exploração de óleo e gás, o transporte, o turismo e a pesca. Estima-se que, caso fossem um país, os oceanos estariam entre as dez maiores economias do mundo, gerando produtos e serviços no valor de mais de 2,5 trilhões de dólares anualmente.

Entretanto, o que antes parecia infinito, inesgotável e indestrutível agora sofre com a degradação decorrente de nossas atividades e com a ameaça não somente à continuidade delas, mas também à sobrevivência da nossa própria espécie.

As mudanças climáticas, por exemplo, vêm alterando o padrão de circulação das correntes marinhas e, com isso, afetando o clima de diversas regiões. Estudos sugerem que as correntes no Oceano Atlântico ficaram 15% mais lentas desde a metade do século passado, o que pode afetar o regime de chuvas nos trópicos e provocar eventos climáticos extremos, como a intensificação das temperaturas positivas e negativas, respectivamente, nos verões e invernos europeus.

Além disso, a mudança da temperatura dos oceanos tem causado a perda de biodiversidade em diversas partes do mundo, inclusive aumentando a chance de extinção de algumas espécies. Para animais sésseis (sem capacidade de locomoção), essa alteração na temperatura, caso seja superior à faixa de adaptação da espécie, pode significar

a morte. O aumento da temperatura do mar também está diretamente ligado ao branqueamento de corais, que é quando eles expõem as algas que vivem dentro deles e que são responsáveis por 90% de sua energia, frequentemente levando grandes áreas de recifes à morte.

Os organismos que têm capacidade de locomoção (váveis) podem responder a uma alteração nas condições da água de duas maneiras: adaptando-se ou migrando. Assim como os organismos sésseis, alguns animais conseguem se adaptar dentro de uma faixa de temperatura. Já a migração pode não ser uma opção para todas as espécies móveis, pois depende da magnitude de locomoção necessária para encontrar as condições e habitats ideais para a sobrevivência.

Ainda assim, a migração de organismos pode trazer um grande transtorno para atividades econômicas como turismo e pesca. Quando a espécie-alvo de uma pescaria sai do raio de atuação de determinada frota, isso gera um

**Os oceanos cobrem cerca de 71% da superfície de nosso planeta e são vitais para a vida no restante da área, coberta por solos e água doce.**

O aquecimento dos oceanos leva ao branqueamento dos corais, ou seja, à sua morte por falta de nutrientes. Os corais são importantes para animais marinhos que fazem suas casas em recifes e para atividades como o turismo.

sério problema social referente às seguranças alimentar e econômica. Isso se torna ainda mais drástico quando consideramos as comunidades pesqueiras tradicionais artesanais – cujas embarcações permitem menor deslocamento – que dependem diretamente do pescado para sua subsistência.

A situação da pesca é bastante delicada diante do atual *status* das populações de peixes e frutos do mar. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), 33% dos estoques pesqueiros estão sobrepescados, 60% pescados ao máximo de sua capacidade, e 7% subpescados. Em outras palavras, apenas 7% desses estoques permitiriam um aumento imediato no volume de captura (realizado de forma sustentável). O restante até poderia permitir tal aumento, mas necessitaria de intervenção por meio de severas medidas de gestão pesqueira.

Infelizmente, isso não é o que ocorre atualmente. A criação de novas tecnologias tem tornado os barcos de pesca industrial mais eficientes. Assim, eles conseguem passar mais tempo pescando e ir mais longe sem a necessidade de abastecer, alcançando novas áreas de pesca. Por outro lado, frotas menores sofrem com a limitação de deslocamento e o acesso somente a estoques já esgotados, próximos à costa. Isso faz com que os pescadores artesanais em situação vulnerável sejam expostos a riscos maiores, como enfrentar mau tempo, pescar por períodos mais longos, navegar mais longe da costa etc., para tentar garantir seu alimento e meio de vida.

Outro grave problema que assola os oceanos atualmente é a poluição. Metade da população mundial vive a até 100 quilômetros da costa e contribui diretamente para a poluição do ambiente marinho, principalmente com resíduos plásticos. Embora seja um material bastante diverso e de grande utilidade, o plástico é um problema quando não tem a destinação correta e acaba chegando ao mar, pois não é biodegradável. Desse modo, ele pode até se quebrar em pedaços menores, mas não vai, de fato, desaparecer. Assim, diversos animais têm sido encontrados com plásticos dos mais variados tamanhos em seus estômagos, pois eles os confundem com suas presas e, por não conseguirem digeri-los, sentem-se sempre satisfeitos e morrem de inanição.

A outra metade da população, que mora mais afastada da costa, também contribui com a poluição marinha. Além dos resíduos sólidos lançados nos rios e que vão acabar

“  
**Metade da população mundial vive a até 100 quilômetros da costa e contribui diretamente para a poluição do ambiente marinho, principalmente com resíduos plásticos.**”

Segundo pesquisa realizada em 2018 pela Associação Internacional de Resíduos Sólidos, os oceanos recebem 25 milhões de toneladas de resíduos por ano – metade disso é plástico. A poluição oceânica causa prejuízos à saúde da população e leva diversos animais à morte.

onredmouse/Stockphoto.com

# TOQUE DO ESPECIALISTA

POR CAROLINA DA SILVA BRANDÃO

Os recifes de corais e os manguezais: por que preservá-los?

Muito se tem debatido sobre a preservação dos oceanos, principalmente devido ao impacto do lixo nos mares. Além da vida de algumas espécies, ecossistemas importantes do ambiente marinho, como os recifes de corais e os manguezais, estão ameaçados por ações humanas.

Os **recifes de corais** são constituídos pela associação entre cnidários que possuem esqueleto calcário e algas microscópicas chamadas de zooxantelas. Essa relação é chamada de mutualismo, pois é benéfica para ambos (a alga produz alimento para o coral em troca de proteção e de um local para se estabelecer), e é obrigatória: um não vive sem o outro. No entanto, o aumento da temperatura das águas está causando um fenômeno chamado branqueamento, que é quando os corais expulsam suas zooxantelas, ficando fracos e sujeitos a doenças. Os recifes de corais ainda abrigam muitos outros organismos, formando o ecossistema marinho de maior diversidade. Dentro desta, há muitas espécies de importância econômica, como peixes usados para a alimentação humana e substâncias químicas que servem como matéria-prima para pesquisas em farmacologia.

Já os **manguezais** são ecossistemas de transição entre o ambiente terrestre e o marinho, por isso apresentam água salobra, que é regida pelos ciclos das marés. Sua principal característica é a grande quantidade de matéria orgânica disponível, o que lhe garante uma rica biodiversidade. Isso porque, devido a essa farta disponibilidade de alimento, os manguezais atuam como berçários naturais, servindo de local para o nascimento de várias espécies. Eles também são fonte de recursos para os seres humanos: cerca de 95% do alimento capturado no mar é produzido nesse ecossistema. Contudo, ações como o despejo de esgoto, o aterramento para construções e o desmatamento têm provocado frequentes impactos negativos nos manguezais.

Há, ainda, atividades humanas que afetam ambos os ecossistemas, como o descarte de lixo e a pesca predatória. As consequências são a perda de biodiversidade, que ocasiona o desequilíbrio nas teias alimentares, e a escassez de algumas espécies. Isso afeta diretamente os seres humanos, principalmente as comunidades litorâneas, as quais dependem desses recursos para sobreviver.

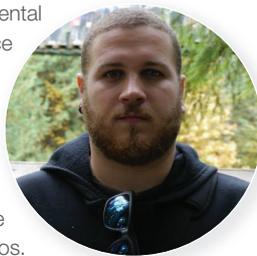
Portanto, preservar os oceanos é também cuidar dos ecossistemas costeiros e marinhos, protegendo sua biodiversidade e, com isso, garantindo a sobrevivência das populações que dependem de seus recursos.

desembocando no mar, outra fonte de poluição são os compostos químicos usados na agricultura. Quando a plantação recebe água (de irrigação ou chuva), parte desses compostos acaba sendo lavada dos vegetais e cai no rio, também desembocando no mar. Como muitos desses compostos são nutrientes, eles atuam na eutrofização do mar, o que acaba estimulando o crescimento de algas e utilizando todo o oxigênio disponível na água daquela região. Casos como esse podem levar à criação de verdadeiros desertos marinhos, onde nenhum tipo de vida consegue sobreviver devido ao estado de hipoxia.

Mesmo com todos esses problemas, cientistas revelam que os oceanos são bastante resilientes e podem se curar. Entretanto, estamos ficando cada vez mais sem tempo para reverter esse cenário. Por isso, a sociedade deve, urgentemente, repensar seus hábitos e fazer escolhas visando causar o menor impacto possível não só no ambiente marinho, mas no meio ambiente como um todo.

Diminuir a pressão sobre os recursos naturais, reciclar e destinar corretamente os resíduos e consumir pescado capturado de forma sustentável e responsável são algumas das ações que podemos tomar no dia a dia. Devemos, ainda, sempre buscar novas tecnologias que ajudem a diminuir a liberação de gases causadores do efeito estufa e pressionar nossos governos a cumprir as metas definidas nos tratados internacionais para evitar o colapso dos mais variados sistemas ambientais ao redor do mundo. Afinal, com todos os seres vivos conectados, salvar o meio ambiente é garantir, também, a sobrevivência de nossa espécie.

Caio Faro é mestre em Ciências e Gestão Ambiental pela Bren School of Environmental Science and Management, da Califórnia. Começou sua carreira na Fundação Instituto de Pesca do estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) e, desde 2017, integra o Programa Marinho do WWF-Brasil, atuando principalmente em projetos que envolvem produção, comércio e consumo de pescados.



Arquivo pessoal/Caio Faro

## HA BILI DA DES

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) estabelece competências e habilidades norteadoras do estudo dos conteúdos exigidos para o Ensino Médio. Por meio do texto “O papel dos oceanos na manutenção do planeta Terra”, foram trabalhadas, principalmente, as seguintes competência e habilidade da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

**C3** – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

**H12** – Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

## CARREIRA: Oceanografia

A profissão responsável pelo estudo, pela conservação e pelas pesquisas sobre os oceanos também envolve os demais ambientes aquáticos, como rios e lagos.

Além disso, diferentemente do que muitos pensam, a Oceanografia faz parte das Ciências Exatas, exigindo uma convergência de aptidões e a disponibilidade para trabalhos de campo em cenários deslumbrantes.

# ENTREVISTADO | Hugo Gallo Neto

Graduado em Oceanografia pela Universidade Federal do Rio Grande (1987), atualmente é diretor executivo do Aquário de Ubatuba (SP), diretor-presidente do Instituto Argonauta para a Conservação Costeira e Marinha e diretor executivo-técnico da Terramare Consultoria, Projetos e Construção de Aquários. É, também, presidente do Ubatuba Convention & Visitors Bureau, diretor da Associação Brasileira de Oceanografia e conselheiro da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil. Tem ampla experiência na área de Oceanografia.



Arquivo pessoal/Hugo Gallo Neto

## **Equipe Leia Agora: O interessado em cursar Oceanografia deve ter quais objetivos? O que é estudado durante o curso de graduação?**

O objetivo do oceanógrafo é estudar e gerar conhecimento sobre os mares, bem como explorá-los economicamente de forma sustentável e ajudar a administrar e a proteger os oceanos. A Oceanografia é uma ciência multidisciplinar, e, portanto, na graduação, estuda-se desde Química, Física e Geologia, que são áreas de Ciências Exatas, até toda a parte de Biologia e Ecologia. Assim, o papel do oceanógrafo é, justamente, a integração dessas áreas para poder entender todo o ambiente marinho.

O curso divide-se, basicamente, em quatro grandes áreas: Oceanografia Geológica, Oceanografia Física, Oceanografia Biológica e Oceanografia Química. Dentro dessas áreas, você tem muitas outras vertentes para trabalhar, desde a parte de Aquicultura/Maricultura – que é a criação de organismos aquáticos para consumo humano –, passando por toda a parte de Gerenciamento Costeiro – que é uma disciplina que integra ciências para a gestão da área costeira dos mares –, até a área de pesca e a atuação na área ambiental e em diversas outras subáreas.

Tendo em vista essas quatro áreas, o curso é ligado às Ciências Exatas e da Terra, portanto o aluno deve gostar das disciplinas Exatas. No Brasil, segundo informações da Associação Brasileira de Oceanografia (AOceano), atualmente existem 14 cursos de Oceanografia, sendo o mais antigo o da Fundação Universidade do Rio Grande, aberto em 1971, e o mais recente o da Universidade Federal do Sul da Bahia, fundado em 2017.

## **Equipe LA: Como esse é um curso de Exatas, qual é a importância da Matemática, da Física e da Química para a Oceanografia?**

Para entender de todo o ambiente marinho, o aluno precisa compreender a Física; conseqüentemente, ele precisa saber Matemática e Álgebra, que são usadas,

por exemplo, na modelagem matemática das correntes, no estudo da interação oceano-atmosfera, na física do mergulho (pressão), no estudo das marés e em muitas outras aplicações. A Química também é fundamental, pois os oceanos são uma “sopa” de água e de diversos elementos que se diluem nela e que são extremamente importantes para os processos físicos e biológicos.

## **Equipe LA: Durante o curso, o estudante precisa fazer estágios? De que forma?**

Ao meu ver, o estágio é uma grande ferramenta para que o aluno de Oceanografia possa, dentro dessa ciência, definir com qual área mais se identifica. Tem gente que vai ficar só na Geologia e na Física, há outros que ficarão só na Biologia, e muita gente que integra tudo. Por isso, é no estágio que o aluno experimenta cada área e define a que mais lhe agrada. Às vezes, o estudante acha que gosta de uma determinada área, mas, quando vai para a prática, não é como ele imaginava.

## **Equipe LA: Como ingressar no mercado de trabalho e em quais setores há mais chances de progresso atualmente?**

O profissional oceanógrafo pode atuar em diversas áreas, podendo buscar colocação em diferentes instituições governamentais (Marinha, órgãos ambientais e secretarias municipais e estaduais de meio ambiente), em ONGs (como os projetos Tamar e Baleia Jubarte e o Instituto Argonauta) e na iniciativa privada (pesca, Maricultura, licenciamento ambiental e aquários privados). Há, também, a área de pesquisa e Educação nas universidades, em que muita gente está atuando. Hoje, o mercado dos aquários privados está aumentando, e os projetos de conservação estão crescendo, especialmente os programas de monitoramento ligados à área de exploração de petróleo e gás. Muitos profissionais estão atuando, além das ONGs e das universidades, na Petrobras, nos setores de sísmica, Geologia e monitoramento,

bem como nas empresas terceirizadas. A energia convencional (petróleo e gás) e as renováveis (em especial de ondas e mares) também são um grande mercado de trabalho.

A Maricultura é uma área que está se expandindo muito, tanto em relação ao ambiente marinho quanto no que se refere à Aquicultura Continental, que é uma outra área de atuação. O Brasil é o país com a maior biodiversidade de peixes de água doce do mundo, e o potencial desses peixes para a geração de proteína animal é muito grande, um mercado que está se alavancando.



Joa\_Souza/Stockphoto.com

A baleia jubarte chegou a fazer parte da lista de animais ameaçados de extinção no Brasil, mas, com a ajuda de projetos ambientais envolvendo oceanógrafos e outros profissionais, o número de indivíduos cresceu consideravelmente, excluindo a espécie da lista em 2014.

#### **Equipe LA: Quais são as principais áreas de atuação de um oceanógrafo e como é o seu dia a dia?**

O dia a dia depende de cada área. Por exemplo, quem opta pelo trabalho em universidades fica mais em pesquisa e conservação, ou seja, mais no laboratório, no escritório e na sala de aula. Já o profissional que escolhe uma ONG que atue com monitoramento, por exemplo, trabalha mais em campo do que no escritório, isto é, fica mais ligado ao mar. Há, também, o profissional que fica embarcado. Sendo assim, o dia a dia pode ser muito variado, uma vez que a Oceanografia, normalmente, é uma profissão que mescla o trabalho intelectual com o de campo, a fim de realizar a coleta de dados, a pesquisa e o monitoramento. O importante é que, ao pensar em fazer Oceanografia, o profissional tenha alguma afinidade com o trabalho de campo.

#### **Equipe LA: Qual é a diferença entre um biólogo e um oceanógrafo?**

São duas áreas de conhecimento diferentes. Enquanto os biólogos atuam em diversas áreas de todos os ecossistemas terrestres, os oceanógrafos exercem seu trabalho em ambientes marinhos, transicionais e limnológicos.

Sendo assim, o biólogo é um profissional que está ligado à vida de uma forma geral e que estuda desde os organismos unicelulares até os grandes mamíferos em toda a sua diversidade. Já o oceanógrafo tem uma formação multidisciplinar, integrando ciências diferentes e sendo um profissional com perfil, formação e área de atuação mais diversificados.

#### **Equipe LA: Quando falamos sobre Oceanografia, a impressão é de que seja uma carreira voltada apenas a oceanos. Há outros ecossistemas estudados nessa graduação? De que forma eles estão relacionados?**

A Oceanografia não está ligada só aos oceanos, mas também aos rios e lagos, atuando no estudo da Limnologia e dos ambientes aquáticos de uma forma geral. Obviamente, os rios deságuam no mar, então a relação entre ambos é grande, inclusive no estudo dos estuários, que são ambientes de transição. Os ecótonos, que são os estuários entre grandes rios e oceanos, são importantes áreas de estudo e de produção, nas quais a presença da Oceanografia é muito importante. Essas regiões normalmente têm população adensada e são muito ricas em termos de produção biológica, por isso precisam ser bem gerenciadas.

Além disso, na graduação, são estudados outros ecossistemas, como praias, dunas, mangues, marismas, estuários, rios, lagos, lagoas, lagoas etc. – ecossistemas que, geralmente, possuem relação com os oceanos.



Global\_Pics/Stockphoto.com

O litoral brasileiro é um dos mais extensos do mundo. Na foto, está Fernando de Noronha, patrimônio natural da humanidade muito estudado pelos profissionais de Oceanografia.

### **Equipe LA: Quais são os principais desafios dessa profissão?**

Até alguns anos atrás, a Oceanografia não era reconhecida como profissão; hoje, um dos maiores desafios é conseguir um conselho de regulamentação. Já existe a Associação Brasileira de Oceanografia, e já temos a Declaração de Habilidade Técnica (DHT), que é igual à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) [utilizada por engenheiros e geólogos, por exemplo]. Uma das batalhas atuais da Associação Brasileira de Oceanografia é que haja uma equivalência entre esses documentos para que possamos, junto com os outros profissionais habilitados, assinar os projetos.

Outro desafio da profissão é fazer com que o Brasil entenda a importância da sua zona costeira e, a partir disso, compreenda a necessidade de haver mais profissionais da Oceanografia trabalhando na gestão desse patrimônio. Hoje, ainda é comum encontrarmos, por exemplo, vagas de emprego especificando um outro profissional quando, na verdade, um oceanógrafo se encaixaria melhor naquela oportunidade.

### **Equipe LA: Que tipo de projetos ambientais envolvem a Oceanografia e a comunidade?**

Temos muitos exemplos, e um dos mais clássicos, que gosto de citar, é o Projeto Tamar (Tartarugas Marinhas), fundado há muitas décadas por oceanógrafos e que ainda é coordenado por esses profissionais. O Tamar tem um papel fundamental na preservação desse grupo de animais ameaçados de extinção e, para mim, é o maior exemplo de projeto ambiental no Brasil que conseguiu integrar a comunidade à questão ambiental. Outro exemplo mais recente é o que envolve o Instituto Argonauta [e outras instituições brasileiras], chamado Projeto de Monitoramento de Praias (PMP<sup>1</sup>). Trata-se de uma iniciativa que, na sua essência, é uma condicionante da exploração do pré-sal, mas que também coloca os oceanógrafos e biólogos em contato com a comunidade, trabalhando a questão dos animais marinhos e a do lixo.

### **Equipe LA: Recentemente, o número de notícias envolvendo animais marinhos mortos devido ao lixo, principalmente ao plástico, tem aumentado. Há como evitar ou minimizar esse tipo de ocorrência?**

Há como evitar a situação trabalhando questões de Educação Ambiental. A principal medida, na minha opinião, é a educação da comunidade local e dos

turistas; a segunda medida é coibir e eliminar os descartáveis, assim como está sendo feito na Europa. Atualmente, cerca de 45% do lixo encontrado no mar é descartável, e a diminuição do uso desses materiais com uma posterior pausa em sua produção seria um passo muito importante.

No Litoral Norte de São Paulo, o Instituto Argonauta atendeu, por meio do PMP, 5105 ocorrências de animais mortos nas praias, de agosto de 2015 até agosto de 2018; 52% (2646) desses animais foram necropsiados. Entre os examinados, 25% (675) tiveram interação antrópica, sendo que 332 tiveram interação com lixo, 256 com pesca, 67 colidiram com embarcações, e 20 sofreram agressão ou vandalismo. Sendo assim, podemos afirmar que, das mortes causadas por humanos em animais marinhos do Litoral Norte paulista, o lixo parece ser a principal causa.



Nopadol Uengbunchoo/Stockphoto.com

Mortandade de peixes e outros animais marinhos pode aumentar devido ao lixo.

### **Equipe LA: Os canudos de plástico estão sendo proibidos em várias cidades do Brasil. Como você enxerga essa mobilização?**

Enxergo a iniciativa de forma positiva, pois é um começo, porém o canudo não é o pior nem o principal problema. Eu considero o saco plástico muito mais nocivo do que o canudo – não que este não seja. A preocupação é para que essa mobilização não vire um modismo, banindo só o canudo. Como disse anteriormente, temos que parar

<sup>1</sup>O Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) é uma atividade desenvolvida para o atendimento de uma condicionante do licenciamento ambiental federal em relação às atividades da Petrobras de produção e escoamento de petróleo e gás natural no polo pré-sal da Bacia de Santos, conduzida pelo Ibama. Tem como objetivo avaliar os possíveis impactos das atividades de produção e escoamento de petróleo sobre as aves, as tartarugas e os mamíferos marinhos por meio do monitoramento das praias, do atendimento veterinário aos animais vivos e da necropsia dos animais encontrados mortos.

de usar descartáveis, com seriedade e pensando em uma política de zero descartáveis e de, quem sabe no futuro, zero resíduos.

**Equipe LA: Com sua experiência dentro do Instituto Argonauta para a Conservação Marinha, você conseguiria apontar os principais problemas atuais envolvendo os ecossistemas da costa brasileira?**

De forma geral, dentro dos dados do Instituto Argonauta, está muito claro que os principais problemas atuais são a poluição e a pesca predatória. A poluição é um risco em todas as suas formas, desde a poluição por plástico, passando pelo despejo de esgoto doméstico, pela poluição causada pelas indústrias, pelos agrotóxicos que são carregados através dos rios até os mares e chegando à poluição por hidrocarbonetos em alguns pontos da costa. A pesca predatória (a chamada sobrepesca, que ocorre quando se pesca mais do que o ambiente consegue repor) junto com a pesca incidental (que causa enorme mortalidade de animais que não são o objeto da pesca) também causam enorme impacto. No Brasil e no mundo, temos uma grande concentração de população vivendo em zona costeira, então o lançamento de esgoto e lixo é cada vez maior, e a sobrepesca causa cada vez mais impacto.

Outro fator importante é a destruição de ecossistemas costeiros, como mangues, estuários e marismas, que são áreas que estão sendo dizimadas. Há, ainda, o desmatamento, que leva sedimentos para os rios, diminuindo a penetração de luz solar dentro da água, o que provoca a morte de animais que dependem de luz. Por fim, outro problema é a introdução de espécies exóticas em nosso país, como o coral sol, que competem e expulsam nossa fauna nativa, causando grande desequilíbrio. Esse é um fator muito importante que precisa ser pensado pelos próximos anos como prioridade pela sociedade.

**Equipe LA: No verão, muita gente acaba se deparando com animais aquáticos nas praias e nos rios brasileiros. Como proceder diante dessa situação?**

Às vezes, o animal só está descansando, isso é muito comum, mas também existem animais que estão precisando de resgate e de reabilitação. Portanto,

sempre que possível, é importante avisar às instituições de conservação, mesmo se o animal parecer bem. Toda a região Sudeste do Brasil é atendida por um telefone direcionado a casos de avistamento (0800-6423341); além disso, o PMP ocorre em boa parte da costa brasileira. Nós pedimos às pessoas que evitem contato direto com o animal para diminuir os riscos e avisem às autoridades (onde não houver o PMP), como os bombeiros, a Polícia Ambiental e as secretarias de meio ambiente.



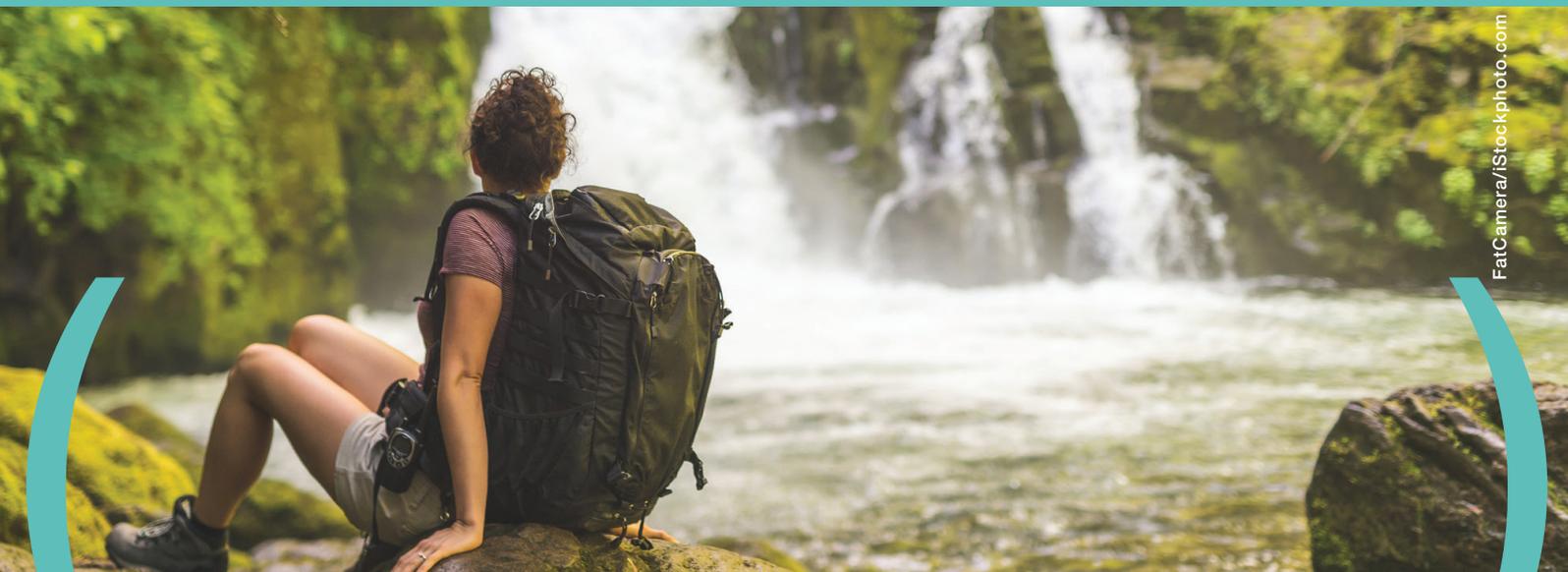
Pesquisadores realizando a medição e a coleta de dados sobre uma tartaruga marinha encontrada na Praia do Boldró, em Fernando de Noronha.

**Equipe LA: Você recomendaria a profissão de oceanógrafo? Por quais motivos?**

Eu sou suspeito para dizer porque, desde pequeno, nunca me imaginei fazendo outra coisa. Quando era criança, eu via os filmes de Jacques Cousteau<sup>2</sup>, com 12 ou 13 anos; eu sabia que queria uma vida igual à daquele cara. Não que eu tenha hoje uma vida igual à dele, mas, de fato, os filmes a que eu assistia e a forma como ele fazia as coisas me inspiraram para a escolha da profissão. Ele foi um grande motivador para mim e para uma geração de oceanógrafos.

Eu recomendaria a Oceanografia com certeza e, quando crianças e jovens me procuram para saber desse assunto, sempre digo que o fundamental é fazer o que gosta. Quando descobri o que eu queria fazer da minha vida, me encontrei nessa profissão, e o resto foi consequência. O fato de eu ter tido algum sucesso é, certamente, relacionado a fazer o que eu amo.

<sup>2</sup>Jacques Cousteau foi um oficial da Marinha francesa, documentarista, oceanógrafo, ativista ambiental, cineasta e inventor mundialmente reconhecido por suas viagens e pesquisas pelo mar. É considerado o "pai do mergulho".



## Turismo sustentável e preservação da água

Por Bruno Freitas

Com as altas temperaturas do verão brasileiro e as férias escolares, é comum que as pessoas procurem se refrescar em lugares próximos à natureza, como praias, cachoeiras, represas e rios. Esses passeios trazem inúmeros benefícios para a nossa saúde, tais como alívio do estresse, melhora do humor e da sensação de bem-estar e, conseqüentemente, redução dos riscos de desenvolver doenças psiquiátricas. Por isso, precisamos redobrar os cuidados relacionados à preservação do meio ambiente, sobretudo com as águas – e isso, geralmente, começa com uma mudança na maneira como pensamos e agimos.

Primeiramente, é fundamental entender que nós temos um importante papel na conservação desses espaços naturais. Assim, antes de montar qualquer roteiro de viagem, devemos conhecer a região para onde estamos indo e pensar em diferentes maneiras de preservá-la durante todo o passeio. Cabe a cada um de nós zelar pelos nossos hábitos e ações, já que, nesses locais, existe uma grande diversidade de plantas e animais que dependem diretamente da natureza para sua sobrevivência.

Quando falamos de preservar os mares e oceanos, muitas vezes, acreditamos que os cuidados com esses espaços hídricos são de responsabilidade apenas das pessoas que estão próximas das regiões litorâneas. Porém, é preciso dizer que as águas das nossas cachoeiras e as dos rios se encontram durante seu curso natural, desaguando, boa parte das vezes, diretamente nos mares. É por esse motivo que todos podemos e devemos, mesmo que distantes do litoral, zelar pela preservação dos oceanos.

A poluição de rios, córregos, nascentes e lagos, bem como de mares e oceanos, é a chamada poluição hídrica. Esse processo de degradação é ocasionado pelo descarte incorreto de materiais nas águas, os quais levam muito tempo para se decompor e, conseqüentemente, trazem prejuízos para a existência da vida aquática.

Diante desse cenário, o que nós podemos fazer quando decidimos aproveitar um dia de folga em cachoeiras, rios e mares? Antes de mais nada, devemos começar pelas medidas mais simples, como levar sacos para colocar todo o lixo produzido, separando-o entre reciclável e orgânico e descartando-o em um local apropriado; também não devemos jogar guimbas de cigarro acesas ou apagadas na vegetação, pois, além de poluir, elas podem causar incêndios.

Outro cuidado muito importante, mas que geralmente passa despercebido, principalmente no caso de cachoeiras e rios, é evitar o uso de produtos químicos, como xampus e condicionadores. Esses produtos, quando entram em contato com a água potável, podem contaminá-la, trazendo danos aos animais, às plantas e, até mesmo, ao ser humano.

Além disso, ao chegar a esses locais, use os caminhos já indicados, evitando destruir a vegetação local ao criar novos trajetos. Já ao ir embora desses lugares, não leve nada que pertença ao ecossistema, como plantas, pedras e corais, pois podem servir de alimento ou abrigo para os animais locais. Por fim, se você viu alguma situação que afete o meio ambiente, procure as autoridades e denuncie.

Apenas o cuidado frequente com as águas de rios, cachoeiras e mares, durante as férias e no dia a dia, garantirá que esse bem natural renovável continue existindo por muitos e muitos anos.

# Mosaico Cultural

## UM MAR DE PLÁSTICO: A NECESSIDADE DE ALTERNATIVAS CONSCIENTES

Documentário discute como nosso estilo de vida tem afetado a vida marinha e quais são as consequências irreversíveis desse consumo desenfreado

Já parou para pensar no que acontece com aquele canudo, sacola ou copo plástico que você usou por alguns minutos apenas? Pois é, esses objetos podem estar bem no meio dos oceanos alimentando ilhas de plástico, que têm prejudicado (e muito) a vida marinha.

É exatamente em torno dessa “invasão plástica” que gira o documentário *Oceanos de plástico*, disponível na Netflix. Sob a direção de Craig Leeson e Jo Ruxton, o filme explora várias áreas marinhas atingidas por esse problema e traz um panorama sobre os riscos do consumo desenfreado do plástico e os danos causados à flora e à fauna.

O documentário tem 1h40min de duração, foi filmado ao longo de quatro anos e relata a situação em 20 regiões diferentes. Com informações, dados, entrevistas e imagens das explorações, é possível conferir a trajetória de Craig Leeson e Tanya Streeter, junto a outros exploradores, e saber de um panorama da situação atual, seu impacto para o futuro e possíveis soluções para remediar o problema.

O filme apresenta dados sobre o aumento considerável no consumo de materiais plásticos nas últimas décadas e mostra que, apesar desse aumento, apenas 10% do material é reciclado em contrapartida às mais de oito milhões de toneladas de plástico despejadas anualmente nos oceanos. Até muito recentemente, pouco se pensava no que acontecia com o lixo após ser recolhido em nossas residências, mas ele continua sua trajetória, e isso vem causando danos irreversíveis aos oceanos. O mais impactante é pensar que muito desse plástico foi utilizado por poucos minutos antes de se tornar lixo, como é o caso dos copos e talheres descartáveis, das hastes de plástico para mexer o açúcar e dos canudos plásticos. Esses objetos nunca mais deixarão de existir, já que, como explica o documentário, o plástico não se decompõe, apenas se desfaz em partículas cada vez menores que invadem nossa alimentação e, até mesmo, o ar.

Apesar das cenas impactantes e dos dados alarmantes, o documentário propõe soluções para mudarmos esse cenário: basta que façamos cada vez menos uso de plástico e que, mais do que isso, evitemos usar apenas uma vez os objetos feitos com esse material. Fica, então, um convite para a reflexão: o que você pode fazer para amenizar esse problema?

**INFO:** *Oceanos de plástico*. Direção: Craig Leeson, Jo Ruxton. Reino Unido, 2016.



## ESPORTE E CULTURA

Todo o mundo junto e misturado

➔ até 5 de março

ONDE: Sesc Consolação, São Paulo.

Já pensou em fazer atividades físicas comuns em outras partes do mundo? A programação gratuita do Sesc apresenta essa possibilidade, que alia a reflexão sobre a cultura esportiva às relações interpessoais. A cultura do esporte permite ultrapassar fronteiras e unir pessoas diferentes, sem que o tempo e a localização impeçam tais relações.

INFO: <[www.sescsp.org.br/programacao/177533\\_TODO+O+MUNDO+JUNTO+E+MISTURADO#/content=sabia-mais](http://www.sescsp.org.br/programacao/177533_TODO+O+MUNDO+JUNTO+E+MISTURADO#/content=sabia-mais)>.

## SOM

Laboratório sonoro

➔ terças-feiras

ONDE: Estúdio de rádio do Centro Cultural São Paulo, São Paulo.

Nesse espaço aberto ao público, é possível elaborar criações radiofônicas experimentais. Você pode produzir um programa, um *podcast* e gravações diversas com ajuda de técnicos mediadores que orientam sobre o uso dos equipamentos e dos *softwares* livres. Não é preciso fazer inscrição, e a atividade é gratuita; leve seu fone de ouvido.

INFO: <<http://centrocultural.sp.gov.br/site/eventos/evento/atelie-sonoro/>>.

## EXPOSIÇÃO

Futuro comestível

➔ até 17 de março

ONDE: Museu do Amanhã, Rio de Janeiro.

O que a comida representa para você? Que espaços ela ocupa em sua cultura, em sua história? Além de discutir tais questões, essa exposição apresenta informações sobre a indústria de alimentos, que consegue produzir uma enorme quantidade de produtos, e sobre um futuro que pode ser crítico, uma vez que os recursos naturais podem se esgotar.

INFO: <<https://museudoamanha.org.br/>>.

## BIODIVERSIDADE

Aquário de São Paulo

➔ permanente

ONDE: Ipiranga, São Paulo.

Em um espaço de 15 mil m<sup>2</sup>, o Aquário de São Paulo abriga milhares de animais, entre eles inúmeras espécies de peixes, ursos polares, pinguins, lobos marinhos e focas. O aquário também realiza pesquisas ambientais e atua na conscientização sobre a preservação das espécies. Os ingressos custam entre R\$ 45 e R\$ 90.

INFO: <[www.aquariodesp.com.br/](http://www.aquariodesp.com.br/)>.

# #FICADICA



Cristina Serra. *Tragédia em Mariana: a história do maior desastre ambiental do Brasil*. Rio de Janeiro: Record, 2018.

Nesse livro-reportagem, o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana (MG), é narrado com apoio de documentos e relatos sobre a tragédia que destruiu ecossistemas, matou pessoas e chegou ao oceano. Na obra, além da discussão que envolve a barragem da empresa Samarco, a autora explica como funciona o licenciamento ambiental no Brasil.



Francesco Rodella. "Aumento do nível do mar põe patrimônio cultural da humanidade em perigo nas costas do Mediterrâneo". *El País*. 16 out. 2018.

Reportagem sobre um estudo que aponta os patrimônios culturais da humanidade que correm o risco de desaparecer devido ao avanço do mar, no Mediterrâneo. Causado pelo aquecimento global, o problema coloca em risco 47 locais, a exemplo da laguna de Veneza, na Itália, e da catedral de São Jacó, em Sibenik, na Croácia.

Saiba mais em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/10/16/ciencia/1539700680\\_142377.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/10/16/ciencia/1539700680_142377.html)>.



Portal do Projeto Tamar

O Projeto Tamar pesquisa e protege as cinco espécies de tartarugas marinhas que existem no Brasil – todas ameaçadas de extinção. Por meio de convênios, o projeto auxilia na recuperação das populações de tartarugas, realiza trabalhos de conscientização, recolhe e reabilita espécies encontradas e as devolve para a natureza quando é possível.

Saiba mais em: <[www.tamar.org.br/](http://www.tamar.org.br/)>.



*Manguezais brasileiros*. Rede Globo. Brasil, 2013.

A maior faixa contínua de manguezal do mundo está no Brasil. Ela é mostrada na série de três reportagens exibida pelo Jornal Nacional, na qual é possível conhecer as riquezas e a importância desses ecossistemas para o país, seja como fonte de renda, seja no combate ao aquecimento global.

Saiba mais em: <<https://globoplay.globo.com/v/2486688/>>.