

## ***EFEITO PANDÊMICO NO AMBIENTE MARINHO: UMA PERCEPÇÃO MULTISSETORIAL E TRANSVERSAL***

Pandemic effect on the marine environment:  
a multisectoral and cross-sectional perception

Verônica Soares Melo<sup>1</sup>, Rafaela Torres Pereira<sup>2</sup>, Paula Caetanos Zama<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente na Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: vehsoareslattes@gmail.com

<sup>2</sup> Professora e cofundadora do Octomares. E-mail: rafaelatorrespereira@gmail.com

<sup>3</sup> Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: paula.zama@uemg.br

### RESUMO

O homem e o mar possuem uma relação histórica de trocas nem sempre positiva para ambos os lados, com um cenário que comumente sofre alterações locais. No atual contexto da pandemia de covid-19, efeitos no ambiente marinho podem ser observados. Este trabalho teve como objetivo proporcionar um panorama inicial e geral sobre os efeitos pandêmicos na vida marinha e ambientes costeiros do Brasil. Para isso, realizamos um *clipping* científico, a coleta de depoimentos de profissionais engajados e atuantes nas questões relacionadas ao oceano e a avaliação dos boletins de lixo nas praias do litoral norte de São Paulo. A clipagem evidenciou aspectos positivos e negativos do efeito pandêmico, alguns dos quais foram discutidos em conteúdos de divulgação científica, com mais de 50 mil visualizações na rede social Instagram. Os depoimentos evidenciaram alguns efeitos causados pela pandemia no território brasileiro, disponibilizando informações ainda não publicadas sobre os benefícios e desafios enfrentados em cada região. Já a análise da presença de lixo nas praias evidenciou a chegada do lixo pandêmico nesses locais, apontando feriados como datas de pico na observação de máscaras nas praias. Apesar de em diversos setores a pandemia ter se demonstrado tanto benéfica quanto maléfica ao ambiente e à vida marinha, os efeitos negativos impactaram em níveis mais profundos e duradouros.

**Palavras-chave:** impactos ambientais, pandemia, vida marinha, ambientes costeiros, covid-19.

### ABSTRACT

*The mankind and the sea have a historical relationship of exchanges, which is not always positive for both sides, but which, in a way, has stabilized over time. This scenario commonly under-*

Recebido em: 31/03/2021

Aprovado em: 15/04/2022

Publicado on-line em: 10/08/2022

goes local changes, but in the current context of the COVID-19 pandemic, effects on the marine environment can be seen en masse. This work aimed to provide an initial and general overview of the pandemic effects on marine life and coastal environments in Brazil. For this, we conducted a scientific clipping, the collection of testimonies from professionals engaged and active in issues related to the Ocean, and the assessment of litter bulletins on the beaches of the Northeast Coast of São Paulo. The clipping showed positive and negative aspects of the pandemic effect, some of which were discussed in scientific dissemination content that had more than 50 thousand views on the social network Instagram. The testimonies showed the effects caused by the pandemic in the Brazilian territory, providing information not yet published on the benefits and challenges faced in each region. The analysis of the presence of garbage on the beaches, on the other hand, showed the arrival of pandemic garbage in these places, pointing out holidays as peak dates when observing masks on the beaches. Although in several sectors the pandemic has been shown to be both beneficial and harmful to the environment and marine life, the so-called negative effects have had an impact on deeper and more lasting levels.

**Keywords:** environmental impacts, pandemic, sea life, coastal environments, covid-19.

## INTRODUÇÃO

O homem e o mar possuem uma relação histórica de trocas, que começou a ser documentada na Grécia Antiga ao considerar os mares como propulsores de meios de transporte e comunicação entre as sociedades, com interesses exploratórios e, principalmente, comerciais (Matos & Vasconcelos, 2010).

Atividades como turismo e lazer, entre outras, nos ambientes marinhos ocupam um importante papel nessa relação. Essas atividades oferecem sustento para as comunidades locais que utilizam o mar como fornecedor de inúmeros recursos, os quais movimentam muito a economia litorânea (Carvalho, 2018). De acordo com Kildow e Mcilgorm (2009), a participação dos setores marinhos nas economias dos países deve ser compreendida como um indicador da dependência local para com o mar.

Apesar de toda essa interação e trocas entre humanos e oceano, a relação nem sempre é positiva para os dois lados. A poluição gerada pelo grande número de pessoas nas praias assim como aquela advinda dos resíduos das cidades, como o esgoto doméstico e efluentes de indústrias, prejudicam os ecossistemas costeiros e marinhos há décadas (Costa, 2015). Esse cenário comumente sofre alterações locais, e no atual contexto da pandemia de covid-19 efeitos no ambiente marinho já podem ser observados. Como exemplo, podemos citar o exponencial aumento de objetos descartáveis necessários na prevenção da sociedade contra o vírus SARS-Cov-2 e o seu descarte incorreto (Calma, 2020).

Ainda que se discuta sobre a questão da produção e do consumo exacerbados de descartáveis e suas possíveis consequências, a pandemia trouxe, na configuração do seu novo normal, medidas de distanciamento social e confinamento que proporcionaram dias de alívio para o planeta Terra. Foram observadas, por exemplo, melhorias na qualidade do ar e a diminuição de ruídos antropológicos (Zambrano-Monserrate; Ruano & Sanchez-Alcalde, 2020). Logo fica a questão: será que a ausência de seres humanos em locais públicos, com enfoque nas praias, pode ter trazido benefícios para a vida marinha e os ecossistemas costeiros?

A fim de responder essa pergunta e entender a relação indireta entre a pandemia de covid-19 e o ambiente marinho, temos como objetivo pontuar e compreender, por meio de uma perspectiva multissetorial, contemplando diferentes atuações profissionais e localidades, e transversal, atrelando diferentes assuntos e abordagens desses conteúdos, os efeitos gerados pela pandemia do coronavírus (SARS-CoV-2) na vida marinha e nos ambientes costeiros.

Esperamos proporcionar o material necessário para a análise e reflexão de um panorama geral e inicial da situação. Para isso, buscaremos respostas para as questões específicas a seguir: (1) se, e como, o período de isolamento social, consequência da pandemia de covid-19, influenciou positivamente o ambiente e a vida marinha?; (2) quais impactos negativos à vida marinha e aos ambientes costeiros podem ter potencialmente se originado em decorrência da pandemia de covid-19?; (3) como se dá a percepção ambiental de diferentes atores em relação aos efeitos pandêmicos sobre o ambiente e a vida marinha?; (4) houve alteração nos dados de lixo nas praias do litoral norte de São Paulo nos períodos pré-pandemia e durante a pandemia de covid-19?; e, por fim, (5) como contribuir com a propagação das informações obtidas neste trabalho?

## MATERIAL E MÉTODOS

Para responder as questões norteadoras deste trabalho, utilizamos diferentes metodologias para compilar as informações e os dados necessários para análise e reflexão.

### *Clipping*

*Clipping* é um termo, em inglês, que diz respeito a uma ferramenta metodológica de coleta de informações específicas sobre um determinado assunto. Muito utilizado na área jornalística, consiste em um monitoramento regular de mídia para extração de recortes sobre o tema de interesse, posteriormente servindo de fomento para análises e reflexões (Teixeira, 2001).

Neste trabalho, a clipagem foi realizada pelo método de *webclipping*, priorizando conteúdos publicados em páginas da internet. O monitoramento foi realizado após a delimitação de palavras-chave, tais como: impactos da pandemia, meio ambiente, covid-19, quarentena, vida marinha, oceano, praia, mar, *pandemic impacts, environment, quarantine, lockdown, marine life, ocean, beach e sea*, revisadas em bancos de dados científicos nacionais e internacionais, sites de jornais, páginas do Instagram com credibilidade de informações e coordenadas por profissionais da área, entrevistas e reportagens publicadas no YouTube e matérias de instituições de referência relacionadas ao meio ambiente.

A coleta se deu retrospectivamente do momento em que a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a covid-19 como pandemia, em 11 de março de 2020, até julho de 2020, e em tempo real do mês de agosto até dezembro de 2020, contemplando 10 meses de clipagem. Além do monitoramento manual, a elaboração do *clipping* contou com o recurso *on-line* Google Alerts, que envia regularmente conteúdos recém-publicados do assunto solicitado diretamente ao e-mail cadastrado.

Após a finalização das etapas de monitoramento e arquivamento, foi realizada a clipagem dos materiais, disponibilizada no Anexo 1, tabulada em ordem cronológica e organizada pelo título do conteúdo, de acordo com o tipo de conteúdo, *link* e data de acesso e sua percepção (positiva, negativa ou neutra), seguindo a metodologia adaptada de Bueno (2002).

## Depoimentos

A fim de gerar dados qualitativos e atuais, convidamos profissionais que atuam diretamente com temáticas relacionadas aos ambientes marinhos a nos enviar depoimentos contendo a percepção deles em relação aos efeitos potencialmente causados pela pandemia de covid-19 na vida marinha e nos ambientes costeiros.

Buscando atender a multissetorialidade e transversalidade de visões necessárias para um panorama inicial mais abrangente sobre o assunto, a delimitação dos contribuintes selecionados foi feita baseada em sua atuação profissional e localidade. Dessa forma, agregaram-se ao estudo perspectivas diferentes que nos possibilitaram uma visão mais abrangente da situação no litoral brasileiro.

A coleta de depoimentos foi realizada via e-mail, em forma de texto corrido, sem limite de palavras, relatando a experiência pessoal de cada contribuinte. A autorização da coleta foi concedida pelo Comitê de Ética por meio do Parecer nº 4.731.096/CAAE: 43861321.7.0000.5115. Todos os depoimentos estão incluídos no Anexo 2.

Os textos dos depoimentos foram submetidos à metodologia de análise de conteúdo, adaptada do estudo de Pádua (2002), em que o conteúdo da mensagem do discurso é analisado como uma produção para determinada área do conhecimento.

A utilização do WordClouds, um site que interpreta os textos e traduz as respostas na elaboração de um mapa mental de palavras com base nos conceitos mais citados, foi fundamental para análise e exibição das informações de maior incidência e impacto nas falas (depoimentos) dos profissionais.

## Monitoramento de lixo nas praias

Mensalmente, o Instituto Argonauta, em parceria com o Aquário de Ubatuba, produz o Boletim de Lixo nas Praias, avaliando as praias dos seguintes municípios do litoral norte de São Paulo: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela.

Os monitoramentos têm como objetivo informar a situação do lixo nas praias, com avaliações da presença de resíduos de origem antropogênica e com registros fotográficos feitos, diariamente, no período da manhã.

Os boletins possibilitam, por meio de seus detalhados dados, uma perspectiva temporal sobre a condição de lixo nas praias do litoral norte de São Paulo e uma potencial reflexão a respeito dos danos causados por sua presença aos sistemas naturais e à vida marinha. Neste estudo, foram analisados, comparativamente, os boletins dos anos de 2019 e 2020, a fim de identificar diferenças na quantidade de lixo, principalmente nos meses em que a pandemia de covid-19 exerceu maior influência sobre as atividades humanas, diminuindo o fluxo de pessoas, como, por exemplo, turistas, comerciantes ou trabalhadores desses locais.

A verificação foi baseada nos gráficos de “Contaminação do Lixo nas Praias” e suas classificações em graus: “Ausente: não há evidência de lixo; Traços: predominantemente ausente, com a presença de alguns itens espalhados; Inaceitável: amplamente distribuído com algumas acumulações; Caótico: pesadamente contaminado com várias acumulações” (Instituto Argonauta, 2018), segundo a metodologia adaptada de Earll, William e Simmons (2000).

Foram obtidas duas classificações gerais das 4 categorias analisadas (ausente, traços, inaceitável e caótico), sendo: ausência de lixo ou presença de lixo. Médias mensais categorizadas como “caóticas”, “inaceitável” e “traços” foram agrupadas na categoria presença de lixo nas praias, enquanto a categoria “ausente” compôs a porcentagem de ausência de

lixo nas praias. Os meses em que as praias obtiveram maior porcentagem de “presença de lixo” foram classificados como os piores, enquanto os que receberam maior porcentagem de “ausência de lixo” foram classificados como os melhores.

Os dados de presença de lixo foram inicialmente avaliados quanto a sua normalidade por meio do teste de Shapiro Wilk (Shapiro & Wilk, 1965). Realizamos a análise comparativa de frequência dos dados pelo teste de Qui-quadrado. Todas as análises foram realizadas no *software* Bioestat 5.0 e consideraram o grau de significância como  $p < 0,05$ .

### Divulgação científica

Diante da necessidade e importância em comunicar ciência, elaboramos conteúdos de divulgação científica embasados no material coletado para o *clipping*, a fim de expandir o alcance deste trabalho na página do Instagram da Octomares, uma empresa que atua com seriedade na educação e divulgação científica em Biologia Marinha.

O processo aconteceu em 4 etapas: (1) delimitação de um conteúdo interessante e atual a respeito da relação meio ambiente (principalmente marinho) e pandemia; (2) elaboração de textos, a partir das fontes consultadas, em linguagem descomplicada e direta para as redes sociais, mantendo os conceitos científicos necessários; (3) formatação do *design* (arte) e da legenda das publicações, utilizando técnicas de *marketing* digital e *copywriter*, a fim de mantê-las atrativas ao público; (4) divulgação do conteúdo na página do Instagram da Octomares, o que nos garantiu que mais de 25 mil pessoas tivessem acesso aos materiais de divulgação científica que produzimos.

“Sejam quais forem as inovações na forma de apresentação do artigo científico, o que se percebe é uma melhor tentativa de que o material publicado seja percebido e desejado pelo leitor. Afinal, essa é a premissa maior, publicamos para ser lidos [...]” (Volpato, 2015).

## RESULTADOS

### Clipping

Na clippingagem de materiais foram coletados 61 conteúdos, de março a dezembro de 2020, classificados em 6 tipos de materiais, como demonstrado na Tabela 1:

Tabela 1 – Tipos de materiais contidos na clippingagem e sua incidência

Tipo	Quantidade	Porcentagem (%)
Artigo científico	13	21
Conteúdo em mídia social	4	7
Entrevista/reportagem	5	8
Matéria/notícia em site	35	57
Matéria/notícia em TV	3	5
Palestra	1	2

Desses materiais, 21 (34,4%) demonstraram uma percepção exclusivamente positiva do efeito da pandemia no ambiente marinho e 30 (49,2%), uma percepção negativa, enquanto 4 (6,6%) apresentaram as duas percepções no mesmo conteúdo. Houve também 6 (9,8%) percepções caracterizadas como neutras, em momentos em que a pandemia foi citada, mas não foram explicitadas perspectivas favoráveis ou desfavoráveis a respeito do assunto. A análise cronológica dos resultados do *clipping* pode ser percebida por dois perí-

odos: fase inicial (mar./jun.), contida no primeiro semestre do ano, e fase posterior (jul./dez.), do segundo semestre, uma vez que a pandemia de covid-19 persiste e não alcançou sua fase final até o momento deste estudo.

Dos conteúdos analisados, 25 estão relacionados à influência positiva da pandemia e concentram-se em sua maioria (17 conteúdos) nos 4 primeiros meses do ano (março a junho de 2020). Eles abordam efeitos advindos da ausência humana na natureza, como a sensação de melhora na qualidade do ar e turbidez das águas, o reaparecimento de espécies (tartarugas, golfinhos, baleias e aves) e a diminuição do lixo nas praias e da poluição sonora, beneficiando animais marinhos (Hoffmann & Maia, 2020; Mcveigh, 2020; Nascimento, 2020; Neto & Corrêa, 2020; Sem Censura, 2020; Devido..., 2020; Wakka, 2020). No mês seguinte a esse período (julho), os conteúdos de percepção positiva deixam de ser visualizados de maneira consecutiva, aparecendo esporadicamente (8 conteúdos), até desaparecerem em agosto de 2020.

As percepções negativas estão relacionadas à proibição de visitas às instituições, à suspensão de atividades de monitoramento da fauna e aos primeiros impactos, associando o surgimento da pandemia à crise climática, como a poluição pelo aumento do consumo de objetos de uso único e seu descarte indevido e suas consequências na vida marinha, como a ingestão por animais. A preocupação com o lixo plástico, exponencialmente gerado, incentivou debates sobre o microplástico no oceano. Além disso, a extração de recursos do oceano na luta pelo desenvolvimento da vacina ganhou destaque e gerou comoção entre ambientalistas. As percepções negativas aparecem em todo o período analisado, de maneira menos evidente na fase inicial (em 14 dos 34 conteúdos analisados) e mais evidente na fase posterior (em 20 conteúdos), contida no segundo semestre.

É importante salientar que as percepções caracterizadas como duplas estão incluídas no total de ambas as contagens, por apresentarem tanto aspectos positivos como negativos em seus conteúdos.

Tabela II – Percepção do efeito pandêmico em relação à vida marinha e aos ambientes costeiros, considerando o conteúdo do material da clipagem científica

<b>Fase inicial - março a julho de 2020</b>		
Percepção positiva	17/25	68%
Percepção negativa	14/34	41%
<b>Fase posterior - agosto a dezembro de 2020</b>		
Percepção positiva	8/25	32%
Percepção negativa	20/34	59%

## Depoimentos

Recebemos a contribuição de 17 profissionais, residentes e/ou atuantes em 10 dos 17 estados litorâneos do Brasil, contemplando todas as regiões geográficas costeiras (norte, nordeste, leste, sudeste e sul) e suas respectivas bacias hidrográficas. Os profissionais participantes atuam em instituições que trabalham com meio ambiente, praias, mares, oceano e seus multissetores. As formações dos participantes variaram entre biólogos, biólogos marinhos, oceanógrafos, geógrafos, professores de biologia, técnicos em Meio Ambiente e surfistas, com suas especializações em fotografia, gestão ambiental, zoologia, coordenação de ONGs relacionadas ao oceano, entre outras (Quadro 1).

Como exibido no Quadro 1 e nas Figuras 1 e 2, entre os depoimentos coletados, dois demonstraram uma percepção positiva (11,8%), enquanto seis, negativa (35,3%) e nove exploraram ambas as características do efeito pandêmico no ambiente marinho e costeiro e foram classificados como percepção dupla (52,9%).

Quadro 1 - Perfil e percepção dos(as) entrevistados(as)

Profissão	Estado de origem	Região geográfica costeira	Bacia hidrográfica	Percepção
Oceanógrafa e mangueóloga	PA	Norte	Amazônica	Negativa
Oceanógrafa	PA	Norte	Amazônica	Negativa
Fiscal de controle ambiental	PA	Norte	Amazônica	Positiva
Geógrafa e gestora ambiental	CE	Nordeste	Atlântico Nordeste Oriental	Dupla
Bióloga	RN	Nordeste	Atlântico Nordeste Oriental	Positiva
Bióloga	AL	Nordeste	Atlântico Nordeste Oriental	Negativa
Bióloga marinha	PB	Nordeste	Atlântico Nordeste Oriental	Negativa
Surfista e fundador de projeto ambiental	BA	Leste	Atlântico Leste	Dupla
Bióloga I	SP	Sudeste	Atlântico Sudeste	Negativa
Bióloga II	SP	Sudeste	Atlântico Sudeste	Dupla
Biólogo	SP	Sudeste	Atlântico Sudeste	Dupla
Bióloga marinha	SP	Sudeste	Atlântico Sudeste	Negativa
Oceanógrafa e gestora ambiental	SP	Sudeste	Atlântico Sudeste	Dupla
Biólogo marinho e fotógrafo	RJ	Sudeste	Atlântico Sudeste	Dupla
Bióloga e professora	ES	Sudeste	Atlântico Sudeste	Dupla
Oceanógrafa	SC	Sul	Atlântico Sul	Dupla
Oceanógrafa e professora	SC	Sul	Atlântico Sul	Dupla

Entre os aspectos positivos mencionados, alguns foram observados através de mergulhos, como: o crescimento de ouriços-do-mar, o aumento da quantidade de peixes juvenis e a facilidade dos mergulhadores na aproximação desses e de outros animais marinhos; e outros em visitas a campo, como: o avistamento de espécies de pinguins, tartarugas e peixes não comumente observados, a diminuição do lixo nas praias e a redução do efeito direto da presença de humanos nas praias (evitando o pisoteio de ecossistemas e permitindo que a restinga se desenvolvesse mais), além do favorecimento da desova de animais marinhos em praias que antes eram movimentadas.

Os depoimentos que demonstraram uma perspectiva negativa acerca dos efeitos da pandemia no ambiente marinho pontuaram principalmente a questão da poluição originada com o crescimento exacerbado de embalagens plásticas descartáveis provenientes de *delivery*, que, assim como EPIs hospitalares e produtos do cotidiano de uso único, chegam mais cedo ou mais tarde nos mares e oceano. O fluxo contrário de pessoas, que optaram por se isolar em suas casas de praia, também foi apontado pelos residentes do litoral, sugerindo que esses locais foram mais expostos a riscos no período pandêmico. Relatos dos

participantes do Nordeste brasileiro ressaltaram ainda o branqueamento de corais, como o coral de fogo (*Millepora alcicornis*) e o baba de boi (*Palythoa caribaeorum*). Outra temática abordada em destaque se refere à população litorânea, que perdeu emprego quando as instituições de visitação, como projetos e aquários, foram fechadas, e à dificuldade das comunidades tradicionais costeiras e pescadores(as) que sofreram um impacto direto com a ausência do turismo nessas regiões.

A percepção mais recorrente nos depoimentos (53%) foi a percepção dupla dos participantes acerca dos efeitos da pandemia no ambiente analisado (Figuras 1 e 2), associando os efeitos positivos ao início do período (distanciamento social) e explicitando os impactos negativos nos meses posteriores do segundo semestre do ano de 2020.

Figura 1 - Mapa da percepção dos(as) profissionais, por região geográfica costeira, em relação ao efeito pandêmico

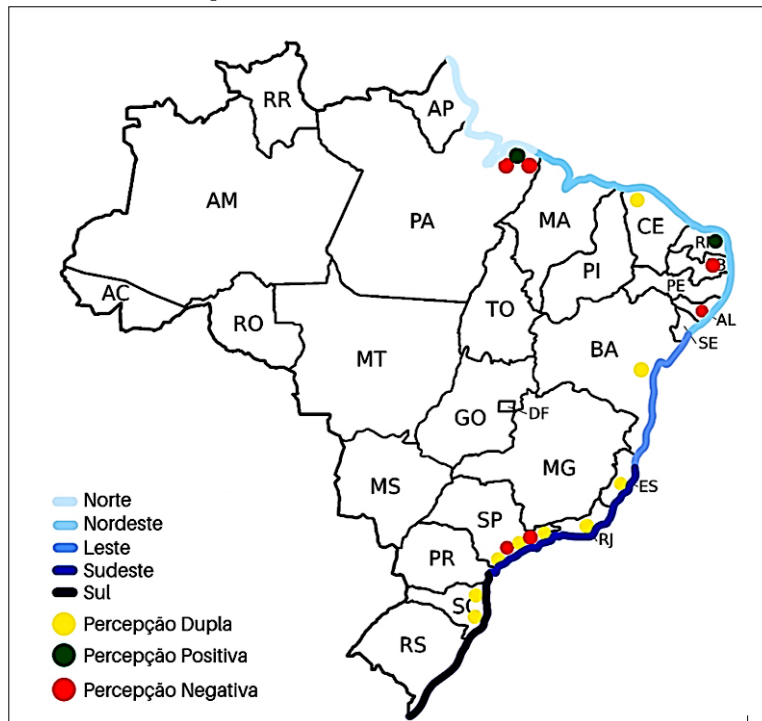
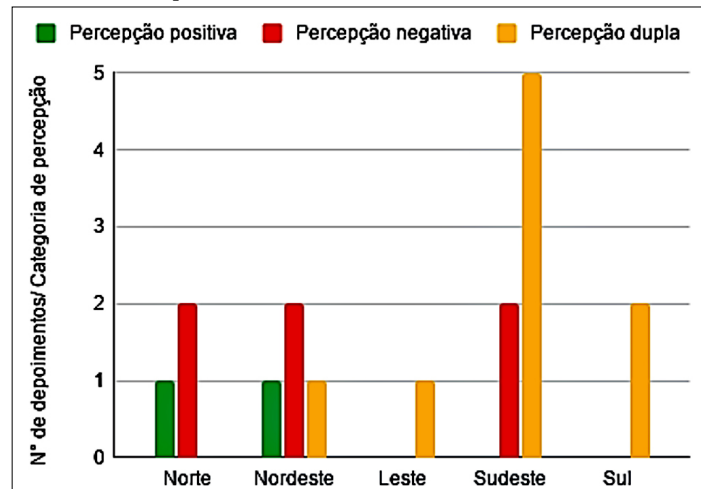


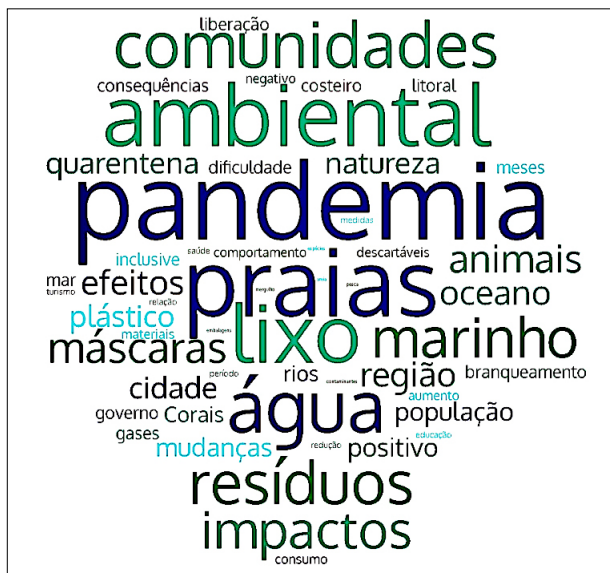
Figura 2 - Percepção dos profissionais, por região geográfica costeira, em relação ao efeito pandêmico





A nuvem de palavras, gerada pelo programa WordCloud, evidencia os conceitos mais utilizados no depoimento dos participantes, tendo o seu tamanho relacionado à incidência de cada palavra (Figura 3).

Figura 3 – Nuvem de palavras que tiveram maior incidência nos depoimentos



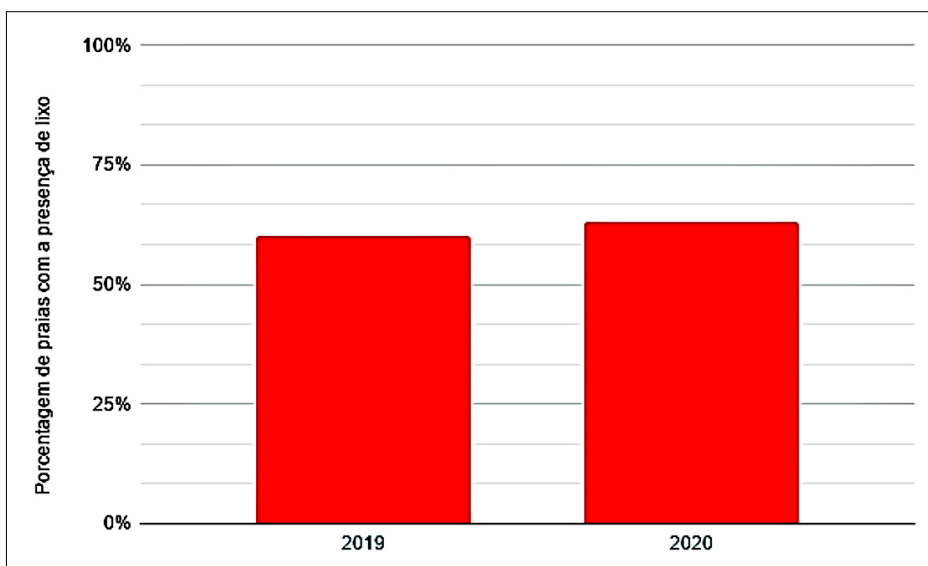
**Lixo no mar**

Os 24 boletins de lixo nas praias (Boletins nº 03 ao nº 26) emitidos pelo Instituto Argonauta, em parceria com o Aquário de Ubatuba, referentes aos anos de 2019 e 2020, informam dados sobre a condição de 130 praias do litoral norte de São Paulo através de seu monitoramento diário e os categorizam em níveis mais ou menos preocupantes.

No ano de 2019, o mês com maior incidência de lixo nas praias foi agosto, enquanto o com menor incidência foi junho, no período pré-pandêmico. Já no ano de 2020, os meses com maior e menor incidência de lixo nessas praias foram setembro e abril respectivamente.

Sob uma perspectiva geral, a média anual do número de praias que foram registradas com ausência de lixo em 2019 foi de 40% e, conseqüentemente, 60% de presença de lixo nessas praias. Já no ano de 2020, de acordo com a análise dos boletins, observa-se que a média de praias com ausência de lixo caiu para 37%, enquanto a média anual de presença subiu para 63% naquele ano. Apesar de termos visto 3% de aumento no lixo das praias no litoral norte de São Paulo, analisando os gráficos dos boletins de um ano para outro, esse valor não foi estatisticamente significativo. A comparação dos dados de frequência da presença de lixo nas praias não evidenciou diferença estatística (Qui-quadrado; p = 0,2187).

Figura 4 – Porcentagem de praias com a presença de lixo no litoral norte de São Paulo



## Divulgação científica

Os resultados da divulgação das publicações produzidas através das temáticas obtidas nos conteúdos do *clipping*, no Instagram da Octomares, foram obtidos por meio das métricas fornecidas pela rede social. O quadro de nome “Efeito Pandêmico” possuiu 12 publicações que atingiram 51.747 visualizações com temáticas atuais e conscientizadoras a respeito da pandemia. Um total de 42.995 usuários tiveram acesso aos conteúdos, sendo eles seguidores ou não da conta. Outros fatores importantes de interação foram contabilizados, entre eles: 3.695 curtidas, 200 comentários, 626 compartilhamentos e 382 salvamentos dos conteúdos.

De acordo com a Tabela III, é observado que o conteúdo com maior repercussão foi o intitulado “Entenda a relação entre o óleo de fígado de tubarão e a pandemia de covid-19”, que ultrapassou as demais publicações em pelo menos 4 das 6 métricas analisadas.

Tabela III – Métricas obtidas a partir do material de divulgação científica produzido (dados fornecidos pelo Instagram)

Conteúdo	Curtidas	Comentários	Compartilhamentos	Salvamentos	Alcance*	Impressões**
Divulgação do quadro “Efeito Pandêmico”	224	13	24	17	2.988	3.579
Impactos da poluição sonora no ambiente marinho	324	12	66	40	3.739	4.284
Sangue do caranguejo ferradura na cura contra a covid-19	386	20	90	58	4.196	4.952
Efeitos do confinamento humano sobre o meio ambiente	200	19	45	16	2.507	3.160
“Cura Marinha”	257	21	34	38	3.216	3.979
Bosques da memória	286	32	48	29	3.444	4.110
Qual a relação da crise climática com a pandemia?	318	31	114	29	3.482	4.176
Entenda a relação entre o óleo de fígado de tubarão e a pandemia de covid-19	597	18	107	68	6.101	6.972
Pandemia X pesca artesanal	179	4	7	7	2.246	2.860
O agravamento da “Cultura do Descarte” em tempos de pandemia	312	21	39	25	3.996	4.840
Covid-19: posso me contaminar no mar?	363	5	44	23	4.039	5.158
Influência da pandemia na Agenda 2030 e Década do Oceano	249	4	8	32	3.041	3.677
<b>Totais parciais</b>	<b>3.695</b>	<b>200</b>	<b>626</b>	<b>382</b>	<b>42.995</b>	<b>51.747</b>

\* Número de contas diferentes que tiveram acesso ao conteúdo.

\*\* Número de vezes que o conteúdo foi visualizado.

## DISCUSSÃO

A cronologia do *clipping* permite observar uma esperança inicial acerca da influência positiva da pandemia no ambiente marinho, especialmente durante os meses em que as medidas de isolamento social estiveram menos flexíveis e diminuíram o fluxo de humanos em locais públicos. A suspensão do turismo também colaborou nesse sentido, já que no segundo mês da pandemia, abril de 2020, os destinos de todo o mundo, incluindo o Brasil, nunca possuíram tantas restrições em viagens (Costa & Allis, 2021).

Em contrapartida, não tardou e a massiva poluição advinda do lixo, principalmente descartável, originado durante a pandemia, começou a aparecer (Fabbris; Trevisan & Cabanellos, 2020).

Prejuízos à vida marinha, como a ingestão de máscaras faciais por animais, começaram a ser divulgados (Instituto Argonauta, 2020), no entanto outros aspectos desse panorama não receberam tanta atenção. Os riscos a que residentes das praias foram expostos pelo aumento da concentração de pessoas nessas áreas e os desafios enfrentados por comunidades tradicionais e pescadores que dependem do mar para sua sobrevivência são exemplos (Cavalcanti & Wanderley, 2020).

Ao avaliar os depoimentos dos profissionais, precisamos ter em mente que o local de inserção dos contribuintes possui influência direta de diferentes bacias hidrográficas que banham seus arredores, as quais podem interferir na distinção da percepção desses autores em relação aos efeitos da pandemia nessas áreas. Porém, em todas as regiões geográficas costeiras foram observados mais aspectos negativos do que positivos do efeito da pandemia até o final do período analisado (dezembro de 2020). Isso se consideradas as percepções categorizadas como negativas, bem como as duplas, que também pontuam aspectos negativos em sua narrativa. Possivelmente porque os benefícios do efeito pandêmico se deram de forma inicial e transitória em comparação com os impactos negativos gerados, que continuam sendo agravados mesmo depois de um ano do início da covid-19 e suas consequências no Brasil. Os depoimentos contribuem ampliando o conhecimento geral dos efeitos que a pandemia causou simultaneamente no território brasileiro, disponibilizando informações ainda não publicadas sobre os benefícios e desafios enfrentados em cada região pelo meio ambiente, o mar e suas comunidades locais.

No tocante ao lixo nas praias do litoral norte do estado de São Paulo, mesmo com a ausência de diferença estatística entre os dados de frequência anuais e a ausência dos dados referentes aos tipos de lixo observados nas ações de monitoramento do Instituto Argonauta, no período pandêmico de 2020, é possível saber, através de conteúdos encontrados no *clipping* e das informações contidas nos depoimentos, que o lixo da pandemia chegou aos mares. Uma notícia publicada no site do próprio instituto informa sobre a necropsia de um pinguim encontrado após o feriado do dia 7 de setembro, onde a causa da morte possivelmente foi a ingestão de uma máscara facial, e ainda alerta sobre pelo menos 113 máscaras encontradas descartadas inadequadamente entre abril e setembro daquele ano, com o pico se dando no feriado (Instituto Argonauta, 2020).

No segundo semestre do ano de 2020, medidas de enfrentamento à covid-19 obtiveram maior flexibilização em relação aos primeiros momentos da pandemia, e é possível que esse fator, em conjunto com os outros 4 feriados nacionais existentes nesse período, além do dia da Independência do Brasil já citado, pode ter estimulado deslocamentos para as praias, as quais foram acometidas por grandes aglomerações, dando margem a mais incidentes como o do pinguim.

De modo geral, ao cruzar as informações do *clipping*, nos depoimentos, é perceptível que, apesar de em diversos setores a pandemia ter se demonstrado tanto benéfica quanto maléfica ao ambiente e à vida marinha, os efeitos ditos negativos impactaram em níveis mais profundos e duradouros.

Quando esses assuntos são abordados sob uma percepção transversal e multissetorial, abrangendo diversos aspectos (conteúdos e notícias, depoimentos, dados e divulgação científica), realidades e vozes de diferentes atores da sociedade, a reflexão sobre o problema se torna mais crítica e consistente.

A divulgação científica é uma importante ferramenta para a promoção da ciência através de uma linguagem acessível (Albagli, 1996). Temáticas muito específicas como a influência da pandemia no ambiente marinho não possuem tanta divulgação em veículos de comunicação mais abrangentes, como em canais da TV aberta. Isso fica evidente no *clipping* científico, em que tivemos apenas 3 matérias/notícias em TV aberta, de 61 conteúdos coletados. Por esse motivo, a divulgação de pautas como essa no ambiente virtual, com foco em mídias sociais, tende a promover maior visibilidade para assuntos negligenciados pela grande mídia. Além disso, a divulgação científica confiável exerce importante papel no combate às informações falsas disseminadas na internet (Travassos, 2020), o que nos últimos anos se tornou um grande problema na manipulação de massas.

Assim, realizar uma divulgação científica responsável se tornou um ponto importante neste trabalho. Acreditamos que divulgar ciência vai além de publicar um *post* no Instagram. Nos preocupamos com o conteúdo a ser divulgado, usamos fontes confiáveis, linguagem acessível, arte visual de qualidade e reflexões sobre os problemas. Nesta seção do trabalho percebemos que só faz sentido comunicar ciência se a audiência compreende o problema exposto. Diante dos dados apresentados nos resultados desta pesquisa, podemos dizer que a comunicação alcançou êxito ao atingir mais de 42 mil usuários da plataforma, os quais interagiram e compartilharam os conteúdos com mais pessoas, garantindo que eles fossem visualizados mais de 50 mil vezes. A mensagem foi transmitida e muitas pessoas nos procuraram para conversar a respeito dos conteúdos que divulgamos.

Considerando a multissetorialidade e transversalidade propostas neste artigo, compreende-se que a pandemia de covid-19 trouxe e continua trazendo inúmeros prejuízos, como os mencionados, e outros tantos que podem ser explorados com maior profundidade em outros estudos. A análise de lixo nas praias, não apenas no litoral norte de São Paulo, mas em toda a costa brasileira, avaliando a presença de lixo ao considerar seu peso e sua categoria, pode ser um primeiro passo importante. Além disso, investigar a experiência e percepção vivida por profissionais e moradores de todos os estados costeiros, contemplando todas as bacias hidrográficas referentes, pode maximizar a visão sobre os problemas e nos mostrar diferentes desafios em cada região. Por fim, de forma mais específica, examinar os impactos causados pela pandemia em espécies-chave de invertebrados e vertebrados marinhos pode contribuir para a reunião de dados mais detalhados sobre o impacto negativo acarretado pela pandemia.

**Agradecimentos** - Agradeço a empresa Octomares, pela oportunidade de promover a divulgação científica em parceria, especialmente à dra. Rafaela Torres Pereira, minha coorientadora, que me instruiu durante todas as etapas deste trabalho. Agradeço aos profissionais que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, colaborando com sua percepção e experiência, enriquecendo o material produzido. Por fim, agradeço a minha instituição Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG - Divinópolis) e a competência do time de professores do curso de Ciências Biológicas que, em conjunto com minha orientadora, Paula Caetano Zama, forneceram-me assistência para que o presente artigo se tornasse possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albagli, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. *Ciên. Inf.*, v. 25, n. 3, 1996.
- Bueno, W.C. Medindo o retorno do trabalho de Assessoria de Imprensa, p. 389-401, in Duarte, J. *Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia: teoria e técnica*, São Paulo: Atlas, 2002, 411 p.

Calma, J. The covid-19 pandemic is generating tons of medical waste. *The Verge*, Nova York, v. 27, 2020. Disponível em: [www.theverge.com](http://www.theverge.com). Acesso em: 30 nov. 2020.

Carvalho, A.B. *Economia do mar: conceito, valor e importância para o Brasil*. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 184 p., Porto Alegre, 2018.

Cavalcanti, J.A.S. & Wanderley, B.E.B. Os pescadores e as pescadoras artesanais em tempos de covid-19. *Rev. Geo. Trab.*, v. 21, n. 2, p. 493-510, 2020.

Costa, M.F. *Poluição marinha: principais aspectos*. Recife: Clube de Autores, 2015, 62 p.

Costa, J.C. da & Allis, T. Como se move o turismo durante a pandemia da covid-19? *Rev. Br. de Pesq. em Tur.*, v. 15, n. 1, p. 2212-2212, 2021.

Devido à quarentena, tartaruga-gigante volta a aparecer em praias. *Veja*, 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/devido-a-quarentena-tartaruga-gigante-volta-a-aparecer-em-praias/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Earll, R.C.; Williams, A.T. & Simmons, S.L. Aquatic litter, management and prevention: the role of measurement. *Journal of Coastal Conservation*, v. 6, p. 67-78, 2000.

Fabbris, J.B.; Trevisan, R. & Cabanellos, Q.D.V. Impacto ambiental dos resíduos de serviços de saúde na pandemia da covid-19, p. 215-217, in *Congresso de Direitos Humanos do Centro Universitário da Serra Gaúcha*, Rio Grande do Sul, 2020.

Fadare, O.O. & Okoffo, E.D. Covid-19 face masks: a potential source of microplastic fibers in the environment. *The Science of the Total Environment*, v. 737, 2020.

Hoffmann, L.S. & Maia, C.M. *É cedo para saber como a natureza se regenera com o isolamento humano na pandemia*. 2020. Disponível em: <https://www.comciencia.br/e-cedo-para-saber-como-a-natureza-se-regenera-com-isolamento-humano-na-pandemia/>. Acesso em: 14 maio 2022.

Instituto Argonauta. *Boletim de lixo nas praias do litoral norte de São Paulo (2018, 2010)*. São Paulo. Disponível em: <https://institutoargonauta.org/publicacoes/>. Acesso em: 1º dez. 2020.

Kildow, J.T. & Mcilgorm, A. The importance of estimating and the contribution of the oceans to national economies. *Marine Policy*, v. 34, n. 3, p. 367-374, 2009.

Maia, C.M; Borrmann, L. & Alves, V.N. Isolamento social muda a dinâmica do meio ambiente durante a pandemia. *Com Ciência*, 2020. Disponível em: <https://www.comciencia.br/isolamento-social-muda-a-dinamica-do-meio-ambiente-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Matos, F.D.O & Vasconcelos, F.P. Içar velas: algumas considerações sobre as aventuras na relação entre o homem e o mar. *Acta Geográfica*, v. 4, n. 7, p. 67-78, 2010.

Mcveigh, K. Silence is golden for whales as lockdown reduces ocean noise. *The Guardian*, 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2020/apr/27/silence-is-golden-for-whales-as-lockdown-reduces-ocean-noise-coronavirus>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Nascimento, C. Entenda os impactos do coronavírus no meio ambiente. *Fala Universidades*, 2020. Disponível em: <https://falauniversidades.com.br/entenda-os-impactos-do-coronavirus-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Neto, H.G. & Corrêa, C. *Dia do Meio Ambiente: qualidade do ar e de praias melhora durante período de isolamento social*. 2020. Disponível em: <https://www.meon.com.br/noticias/rmvale/dia->

-do-meio-ambiente-qualidade-do-ar-e-de-praias-melhora-durante-periodo-de-isolamento-social. Acesso em: 14 maio 2022.

Ormaza-González, F. & Castro-Rodas, D. Covid-19 impacts on beaches and coastal water pollution: management proposals post-pandemic. *Preprints*, 2020.

Pádua, E.M.M. de. Análise de conteúdo, análise de discurso: questões teórico-metodológicas. *Revista de Educação PUC-Campinas*, Campinas, n. 13, p. 21-30, 2002.

Sem Censura. *Conheça os efeitos da pandemia na recuperação do meio ambiente*, 2020. Disponível em: <https://tvbrasil.ebc.com.br/sem-censura/2020/04/conheca-os-efeitos-da-pandemia-na-recuperao-do-meio-ambiente>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Shapiro, S.S. & Wilk, M.B. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, v. 52, p. 591-611, 1965.

Teixeira, H.M.L. *O clipping de mídia impressa numa abordagem interdisciplinar sob os prismas da ciência da informação e da comunicação social: o jornal de recortes da Assembléia Legislativa de Minas Gerais*. Tese de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, 109 p., Belo Horizonte, 2001.

Volpato, G.L. *Guia prático para a redação científica*. Editora Best Writing, 268 p., 2015.

Wakka, W. “Mar silencioso” da covid-19 permite entender melhor a poluição sonora marítima. *Canal Tech*, 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/meio-ambiente/mar-silencioso-da-covid-19-permite-entender-melhor-a-poluicao-sonora-maritima-163934/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

Zambrano-Monserrate, M.A.; Ruano, M.A. & Sanchez-Alcalde, L. Indirect effects of covid-19 on the environment, *The Science of the Total Environment*, v. 728, 2020.

## ANEXOS

## Anexo 1 - Clipping

Quadro 1 - Clipagem dos conteúdos

Referência na clipagem	Título	Link de acesso	Data	Percepção
1	Ações de pesquisa e conservação do Projeto Tamar/Fundação Pró-Tamar em Tempos de Covid-19	<a href="http://tamar.org.br/releases/Acoes%20de%20Pesquisa%20e%20Conservacao%20do%20Projeto%20TamarFundacao%20Pro-Tamar%20em%20tempos%20de%20COVID-19.pdf">http://tamar.org.br/releases/Acoes%20de%20Pesquisa%20e%20Conservacao%20do%20Projeto%20TamarFundacao%20Pro-Tamar%20em%20tempos%20de%20COVID-19.pdf</a>	20/3	Negativa
2	Entenda os impactos do coronavírus no meio ambiente	<a href="https://www.google.com/amp/s/falauniversidades.com.br/entenda-os-impactos-do-coronavirus-no-meio-ambiente/amp/">https://www.google.com/amp/s/falauniversidades.com.br/entenda-os-impactos-do-coronavirus-no-meio-ambiente/amp/</a>	3/4	Dupla
3	Estudo afirma que ainda é possível recuperar a vida nos oceanos	<a href="https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/estudo-afirma-que-ainda-e-possivel-recuperar-a-vida-nos-oceanos/">https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/estudo-afirma-que-ainda-e-possivel-recuperar-a-vida-nos-oceanos/</a>	15/4	Dupla
4	Covid-19 pandemic and environmental pollution: a blessing in disguise?	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169881/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169881/</a>	20/4	Negativa
5	Devido à quarentena, tartaruga-gigante volta a aparecer em praias	<a href="https://www.google.com/amp/s/veja.abril.com.br/mundo/devido-a-quarentena-tartaruga-gigante-volta-a-aparecer-em-praias/amp/">https://www.google.com/amp/s/veja.abril.com.br/mundo/devido-a-quarentena-tartaruga-gigante-volta-a-aparecer-em-praias/amp/</a>	20/4	Positiva
6	Conheça os efeitos da pandemia na recuperação do meio ambiente	<a href="https://tvbrasil.ebc.com.br/sem-censura/2020/04/conheca-os-efeitos-da-pandemia-na-recuperacao-do-meio-ambiente">https://tvbrasil.ebc.com.br/sem-censura/2020/04/conheca-os-efeitos-da-pandemia-na-recuperacao-do-meio-ambiente</a>	20/4	Positiva
7	Indirect effects of covid-19 on environment	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720323305#:~:text=C%20ontingency%20policies%20are%20linked%20to,beaches%20and%20less%20environmental%20noise.&amp;text=Increased%20waste%20and%20the%20reduction,side%20effects%20of%20COVID%2D19.&amp;text=Decreasing%20GHGs%20during%20a%20short,to%20clean%20up%20our%20environment.">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720323305#:~:text=C%20ontingency%20policies%20are%20linked%20to,beaches%20and%20less%20environmental%20noise.&amp;text=Increased%20waste%20and%20the%20reduction,side%20effects%20of%20COVID%2D19.&amp;text=Decreasing%20GHGs%20during%20a%20short,to%20clean%20up%20our%20environment.</a>	20/4	Positiva
8	"Mar silencioso" da covid-19 permite entender melhor a poluição sonora marítima	<a href="https://canaltech.com.br/meio-ambiente/mar-silencioso-da-covid-19-permite-entender-melhor-a-poluicao-sonora-maritima-163934/">https://canaltech.com.br/meio-ambiente/mar-silencioso-da-covid-19-permite-entender-melhor-a-poluicao-sonora-maritima-163934/</a>	27/4	Positiva
9	Tartarugas retornam em massa para fazer ninhos na costa da Índia	<a href="https://www.hypeness.com.br/2020/04/sem-turistas-tartarugas-retornam-em-massa-para-fazer-ninhos-em-costas-indianas/">https://www.hypeness.com.br/2020/04/sem-turistas-tartarugas-retornam-em-massa-para-fazer-ninhos-em-costas-indianas/</a>	4/2020	Positiva
10	The dark cloud with a silver lining: Assessing the impact of the SARS covid-19 pandemic on the global environment	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408041/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408041/</a>	8/5	Negativa
11	Mar profundo e o coronavírus, qual a relação?	<a href="https://cientistasfeministas.wordpress.com/2020/05/18/mar-profundo-e-o-coronavirus-qual-a-relacao/">https://cientistasfeministas.wordpress.com/2020/05/18/mar-profundo-e-o-coronavirus-qual-a-relacao/</a>	18/5	Positiva
12	Oceanos são aliados no combate a doenças como aids e covid-19	<a href="https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/05/19/oceanos-sao-aliados-no-combate-a-doencas-como-aids-e-covid-19.amp.htm">https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/05/19/oceanos-sao-aliados-no-combate-a-doencas-como-aids-e-covid-19.amp.htm</a>	19/5	Positiva
13	Amplified ozone pollution in cities during the covid-19 lockdown	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972033059X?dgcid=raven_sd_recommender_email">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972033059X?dgcid=raven_sd_recommender_email</a>	20/5	Dupla

(continuação Quadro 1)

14	Cientistas registram efeitos da redução do ruído oceânico em baleias durante quarentenas	<a href="https://www.hypeness.com.br/2020/05/cientistas-registram-efeitos-da-reducao-do-ruido-oceanico-em-baleias-durante-quarentenas/">https://www.hypeness.com.br/2020/05/cientistas-registram-efeitos-da-reducao-do-ruido-oceanico-em-baleias-durante-quarentenas/</a>	5/2020	Positiva
15	Dia do Meio Ambiente: qualidade do ar e de praias melhora durante período de isolamento social	<a href="https://www.meon.com.br/noticias/rmvale/dia-do-meio-ambiente-qualidade-do-ar-e-de-praias-melhora-durante-periodo-de-isolamento-social">https://www.meon.com.br/noticias/rmvale/dia-do-meio-ambiente-qualidade-do-ar-e-de-praias-melhora-durante-periodo-de-isolamento-social</a>	5/6	Positiva
16	Proteção dos oceanos em tempos de pandemia covid-19	<a href="https://brasil.oceana.org/pt-br/blog/protecao-dos-oceanos-em-tempos-de-pandemia-covid-19">https://brasil.oceana.org/pt-br/blog/protecao-dos-oceanos-em-tempos-de-pandemia-covid-19</a>	8/6	Positiva
17	Agravamento da poluição dos oceanos com a pandemia	<a href="https://healthnews.pt/2020/06/08/agravamento-da-poluicao-dos-oceanos-com-a-pandemia/">https://healthnews.pt/2020/06/08/agravamento-da-poluicao-dos-oceanos-com-a-pandemia/</a>	8/6	Negativa
18	Oceanos e suas biodiversidades em alerta	<a href="https://portogente.com.br/noticias/transporte-logistica/112400-oceanos-e-suas-biodiversidades-em-alerta">https://portogente.com.br/noticias/transporte-logistica/112400-oceanos-e-suas-biodiversidades-em-alerta</a>	9/6	Negativa
19	Pandemia afeta o projeto Tamar	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rs_Ry9oe3E">https://www.youtube.com/watch?v=rs_Ry9oe3E</a>	9/6	Negativa
20	Pandemia interfere na recuperação de áreas atingidas por óleo no Nordeste	<a href="https://veja.abril.com.br/blog/impacto/pandemia-interfere-na-recuperacao-de-areas-atingidas-por-oleo-no-nordeste/">https://veja.abril.com.br/blog/impacto/pandemia-interfere-na-recuperacao-de-areas-atingidas-por-oleo-no-nordeste/</a>	10/6	Negativa
21	Covid-19 pandemic and associated lockdown as a “Global Human Confinement Experiment” to investigate biodiversity conservation	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284281/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284281/</a>	10/6	Positiva
22	Descarte de resíduos e proteção dos oceanos em tempos de pandemia covid-19	<a href="https://www.ecodebate.com.br/2020/06/12/descarte-de-residuos-e-protecao-dos-oceanos-em-tempos-de-pandemia-covid-19/">https://www.ecodebate.com.br/2020/06/12/descarte-de-residuos-e-protecao-dos-oceanos-em-tempos-de-pandemia-covid-19/</a>	12/6	Negativa
23	Covid-19 impacts on beaches and coastal water pollution: management proposals post-pandemic: policy solutions based on redesign and reduction of single-use plastics and personal protective equipment	<a href="https://www.preprints.org/manuscript/202006.0186/v1">https://www.preprints.org/manuscript/202006.0186/v1</a>	14/6	Negativa
24	Covid-19 face masks: A potential source of microplastic fibers in the environment	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32563114/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32563114/</a>	16/6	Negativa
25	Indirect impact of covid-19 on environment: A brief study in Indian context	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935120307027#:~:text=Worldwide%20spread%20of%20COVID%2D19,activities%2C%20road%20traffic%20and%20tourism.&amp;text=India%20has%20always%20been%20a,value%20in%20all%20major%20cities.">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935120307027#:~:text=Worldwide%20spread%20of%20COVID%2D19,activities%2C%20road%20traffic%20and%20tourism.&amp;text=India%20has%20always%20been%20a,value%20in%20all%20major%20cities.</a>	18/6	Positiva
26	Pandemia favorece observação das baleias jubarte no litoral da Bahia	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fNTcyGBXaUw">https://www.youtube.com/watch?v=fNTcyGBXaUw</a>	27/6	Positiva
27	Pandemia deve ser, no fim das contas, prejudicial ao meio ambiente	<a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/06/pandemia-coronavirus-covid-19-prejudicial-meio-ambiente-mudancas-climaticas">https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/06/pandemia-coronavirus-covid-19-prejudicial-meio-ambiente-mudancas-climaticas</a>	30/6	Negativa
28	Rethinking and optimising plastic waste management under covid-19 pandemic: policy solutions based on redesign and reduction of single-use plastics and personal protective equipment	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720340870">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720340870</a>	30/6	Positiva



(continuação Quadro 1)

29	Luta contra plásticos descartáveis é atropelada durante a pandemia	<a href="https://www.google.com/amp/s/www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/07/plastico-descartavel-covid-19-pandemia-reciclagem-saude-catadores-sacola/amp">https://www.google.com/amp/s/www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/07/plastico-descartavel-covid-19-pandemia-reciclagem-saude-catadores-sacola/amp</a>	2/7	Negativa
30	Sangue do caranguejo-ferradura é essencial para vacina contra o coronavírus - mas afetará o ecossistema	<a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/07/sangue-caranguejo-ferradura-vacina-contra-coronavirus-covid-19-cura-endotoxina-lal">https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/07/sangue-caranguejo-ferradura-vacina-contra-coronavirus-covid-19-cura-endotoxina-lal</a>	3/7	Negativa
31	Isolamento social muda a dinâmica do meio ambiente durante a pandemia	<a href="http://www.comciencia.br/isolamento-social-muda-a-dinamica-do-meio-ambiente-durante-a-pandemia/">http://www.comciencia.br/isolamento-social-muda-a-dinamica-do-meio-ambiente-durante-a-pandemia/</a>	3/7	Dupla
32	O futuro dos oceanos - Episódio 1 - Pandemia: onde estão os humanos? (conteúdo em mídia social)	<a href="https://www.instagram.com/p/CCMQBp1Ja05/?igshid=ym3rd0qsr3d">https://www.instagram.com/p/CCMQBp1Ja05/?igshid=ym3rd0qsr3d</a>	3/7	Neutra
33	É cedo para saber como a natureza se regenera com o isolamento humano na pandemia	<a href="http://www.comciencia.br/e-cedo-para-saber-como-a-natureza-se-regenera-com-isolamento-humano-na-pandemia/">http://www.comciencia.br/e-cedo-para-saber-como-a-natureza-se-regenera-com-isolamento-humano-na-pandemia/</a>	7/7	Positiva
34	Com melhora na qualidade da água, golfinhos estão de volta ao rio Tejo, em Lisboa	<a href="https://www.google.com/amp/s/f5.folha.uol.com.br/amp/bichos/2020/07/com-melhora-na-qualidade-da-agua-golfinhos-estao-de-volta-ao-rio-tejo-em-lisboa.shtml">https://www.google.com/amp/s/f5.folha.uol.com.br/amp/bichos/2020/07/com-melhora-na-qualidade-da-agua-golfinhos-estao-de-volta-ao-rio-tejo-em-lisboa.shtml</a>	10/7	Positiva
35	Elas voltaram! Com menor circulação de pessoas na faixa de areia, aves pouco avistadas reaparecem durante ações de monitoramento	<a href="https://www.instagram.com/p/CCCojxy8AuVz/?igshid=148ewwlkso0">https://www.instagram.com/p/CCCojxy8AuVz/?igshid=148ewwlkso0</a>	14/7	Positiva
36	O futuro dos oceanos - Episódio 1 - Pandemia: onde estão os humanos? (palestra)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=mRgI3mLNKB8">https://www.youtube.com/watch?v=mRgI3mLNKB8</a>	15/7	Positiva
37	The climate crisis and covid-19 - a major threat to the pandemic response	<a href="https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2022011">https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2022011</a>	15/7	Negativa
38	Lixo da pandemia começa a aparecer nas praias paulistas	<a href="https://institutoargonauta.org/lixo-da-pandemia-comeca-a-aparecer-nas-praias-paulistas/">https://institutoargonauta.org/lixo-da-pandemia-comeca-a-aparecer-nas-praias-paulistas/</a>	16/7	Negativa
39	Mares mais calmos devido à pandemia podem reduzir estresse e melhorar saúde das baleias	<a href="https://www.google.com/amp/s/www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/07/mares-mais-calmos-pandemia-reduzir-estresse-saude-baleias-jubartes-coronavirus/amp">https://www.google.com/amp/s/www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/07/mares-mais-calmos-pandemia-reduzir-estresse-saude-baleias-jubartes-coronavirus/amp</a>	22/7	Positiva
40	Covid-19: meio ambiente paga a conta da cultura do descarte	<a href="https://www.extraclasse.org.br/ambiente/2020/07/covid-ambiente-paga-conta-descarte/">https://www.extraclasse.org.br/ambiente/2020/07/covid-ambiente-paga-conta-descarte/</a>	24/7	Negativa
41	Projeto Tamar comemora sucesso da 40ª temporada reprodutiva	<a href="https://www.portalr3.com.br/2020/07/projeto-tamar-comemora-sucesso-da-40a-temporada-reprodutiva/">https://www.portalr3.com.br/2020/07/projeto-tamar-comemora-sucesso-da-40a-temporada-reprodutiva/</a>	29/7	Positiva
42	Sem barcos e banhistas, a vida marinha regressou à costa italiana	<a href="https://youtu.be/gNMiDJMH19c">https://youtu.be/gNMiDJMH19c</a>	31/7	Positiva
43	Vigilância determina fechamento de aquário após caso de aglomeração em Ubatuba	<a href="https://www.ovale.com.br/conteudo/nossa-regiao/2020/08/110479-vigilancia-determina-fechamento-de-aquario-apos-caso-de-aglomeracao-em-ubatuba.html">https://www.ovale.com.br/conteudo/nossa-regiao/2020/08/110479-vigilancia-determina-fechamento-de-aquario-apos-caso-de-aglomeracao-em-ubatuba.html</a>	1º/8	Negativa
44	Descarte de milhões de máscaras na pandemia pode virar problema ambiental	<a href="https://www.instagram.com/p/CDB08ruDxb3/?igshid=wbb6j813wjbn">https://www.instagram.com/p/CDB08ruDxb3/?igshid=wbb6j813wjbn</a>	3/8	Negativa
45	Increased plastic pollution due to covid-19 pandemic: challenges and recommendations	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894720328114">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894720328114</a>	17/8	Negativa

(continuação Quadro 1)

46	Microplastic in Atlantic Ocean 'could weigh 21 million tonnes	<a href="https://www.bbc.com/news/science-environment-53786555">https://www.bbc.com/news/science-environment-53786555</a>	18/8	Negativa
47	Projeto Baleia Jubarte realiza expedição para estudar impacto da pandemia nos cetáceos	<a href="https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/projeto-baleia-jubarte-realiza-expedicao-para-estudar-impacto-da-pandemia-nos-cetaceos/">https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/projeto-baleia-jubarte-realiza-expedicao-para-estudar-impacto-da-pandemia-nos-cetaceos/</a>	23/8	Neutra
48	Expedição entre baleias e golfinhos	<a href="https://www.instagram.com/p/CEPahY6hZeY/?igshid=12wuv8q3v0b08">https://www.instagram.com/p/CEPahY6hZeY/?igshid=12wuv8q3v0b08</a>	3/9	Neutra
49	Projeto Tamar enfrenta dificuldades para se manter durante pandemia	<a href="https://globoplay.globo.com/v/8827829/programa/">https://globoplay.globo.com/v/8827829/programa/</a>	15/9	Negativa
50	The world failed on all of its biodiversity targets. What happens next?	<a href="https://www.greenpeace.org/international/story/45215/failed-global-biodiversity-targets/">https://www.greenpeace.org/international/story/45215/failed-global-biodiversity-targets/</a>	23/9	Negativa
51	Caso do pinguim que engoliu uma máscara gera repercussão internacional e reacende discussão sobre impactos do lixo nos animais marinhos	<a href="https://institutoargonauta.org/caso-do-pinguim-que-engoliu-uma-mascara-gera-repercussao-internacional-e-reacende-discussao-sobre-impactos-do-lixo-nos-animais-marinhos/">https://institutoargonauta.org/caso-do-pinguim-que-engoliu-uma-mascara-gera-repercussao-internacional-e-reacende-discussao-sobre-impactos-do-lixo-nos-animais-marinhos/</a>	24/9	Negativa
52	Pinguim é encontrado morto após o feriado 7 de setembro e necropsia do Instituto Argonauta revela máscara embrulhada no estômago do animal	<a href="https://institutoargonauta.org/pinguim-e-encontrado-morto-apos-o-feriado-7-de-setembro-e-necropsia-do-instituto-argonauta-revela-mascara-embrulhada-no-estomago-do-animal/?fbclid=IwAR1WqOOpZ3120xsljOO64LY9hOohWQbczKtm20U-Zsnwo3voj2M_zKHfsQs">https://institutoargonauta.org/pinguim-e-encontrado-morto-apos-o-feriado-7-de-setembro-e-necropsia-do-instituto-argonauta-revela-mascara-embrulhada-no-estomago-do-animal/?fbclid=IwAR1WqOOpZ3120xsljOO64LY9hOohWQbczKtm20U-Zsnwo3voj2M_zKHfsQs</a>	30/9	Negativa
53	Poluição marinha - o lixo da pandemia	<a href="https://www.instagram.com/p/CFxml00ALZp/?utm_source=ig_web_copy_link">https://www.instagram.com/p/CFxml00ALZp/?utm_source=ig_web_copy_link</a>	30/9	Negativa
54	Crise climática: relatórios, impactos e ações	<a href="https://fia.com.br/blog/crise-climatica/">https://fia.com.br/blog/crise-climatica/</a>	25/10	Negativa
55	Proteger a natureza e os animais reduzirá os efeitos de futuras pandemias, aponta relatório	<a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/11/proteger-a-natureza-e-os-animais-reduzira-os-efeitos-de-futuras-pandemias">https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/11/proteger-a-natureza-e-os-animais-reduzira-os-efeitos-de-futuras-pandemias</a>	4/11	Negativa
56	Por que vacina contra a covid-19 pode colocar os tubarões de águas profundas em perigo?	<a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2020/11/por-que-vacina-contra-a-covid-19-pode-colocar-os-tubaroes-de-aguas-profundas-em">https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2020/11/por-que-vacina-contra-a-covid-19-pode-colocar-os-tubaroes-de-aguas-profundas-em</a>	17/11	Negativa
57	Consumo de plásticos explode na pandemia e Brasil recicla menos de 2% do material	<a href="https://www.bbc.com/portuguese/brasil-55131470">https://www.bbc.com/portuguese/brasil-55131470</a>	30/11	Negativa
58	Os pescadores e pescadoras artesanais em tempos de covid-19	<a href="https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/7778">https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/7778</a>	11/2020	Negativa
59	Bosques da memória	<a href="http://www.bosquesdamemoria.com">www.bosquesdamemoria.com</a>	12/2020	Neutra
60	Boletim do lixo nas praias do litoral norte de São Paulo	<a href="https://institutoargonauta.org/publicacoes/">https://institutoargonauta.org/publicacoes/</a>	12/2020	Neutra
61	Décado do Oceano (2021-2030): o que sabemos sobre a necessidade de salvar os ecossistemas marinhos?	<a href="https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD4_SA27_ID861_11112020182422.pdf">https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD4_SA27_ID861_11112020182422.pdf</a>	12/2020	Neutra

## Anexo 2 – Depoimentos

Os nomes e as instituições de atuação dos profissionais contribuintes foram preservados.

**1 Formação:** bióloga, doutora. **Localidade:** Ilhabela, SP

“Relato de caso de como percebemos os impactos da pandemia no ambiente marinho.

De imediato, adianto que, em virtude da pandemia, nós quase não saímos de casa. Quando o fazemos é no meio da semana e, evitando ir em praias, vamos nas costeiras, onde normalmente não tem ninguém. Entramos na água e fazemos uma hora de snorkel. Nesses poucos momentos de contato com o Mar, algumas coisas nos saltaram aos olhos.

A primeira é de que o lixo no oceano não diminuiu. Na verdade, a impressão é de que a cada dia encontramos mais plástico e outros tipos de resíduos sólidos no Mar. Inclusive fizemos um post sobre isso há algum tempo com fotos de fragmentos de plástico que encontramos aqui na água. E isso é sobre o que está visível aos olhos. Imagina se entrássemos no mérito de microplásticos e nanoplásticos?! A situação seria MUITO mais assustadora.

Da mesma forma, notamos muito lixo nas praias, ruas e trilhas. Moramos em frente à Praia do Julião em Ilhabela, e para acessar a praia é necessário passar por uma pequena trilha. Todas as vezes que passamos por ali temos que recolher lixo jogado na trilha (latas de cerveja, placas de isopor, sacolas plásticas e até máscaras de tecido).

Outra coisa que observamos, mas que não dá para afirmar ser efeito da pandemia, é em relação aos organismos marinhos que encontramos por aqui. Depois de quase 6 meses sem sair de casa fomos fazer snorkel em uma costeira que costumávamos frequentar antes da pandemia. Durante o mergulho notamos que os ouriços daquele local estavam ENORMES, e encontramos MUITOS filhotes de peixes de várias espécies recifais. Pode ser por falta de distúrbio? Pode. Mas não podemos afirmar. Pode apenas ser um reflexo do crescimento dos animais considerando o longo período que ficamos sem observá-los. Volto a dizer, não dá para afirmar que foi efeito da pandemia, pois para isso seriam necessários monitoramento de dados e amostras fidedignas que nos permitissem realizar análises.

Mas uma coisa é FATO. A preocupação ambiental, que deveria ter aumentado neste período, passa longe de ter melhorado. Nos últimos dois feriados, as praias ficaram lotadas, quase ninguém estava de máscara, e as pessoas estavam MUITO aglomeradas, sem distanciamento seguro. E neste momento você deve estar se perguntando: mas vocês foram na praia pra ver isso? Não. Como aqui na Ilhabela temos apenas uma avenida que liga todos os bairros, e essa avenida passa pela orla, quando fomos ao mercado vimos essas cenas de aglomeração.

Infelizmente, o ser humano não despertou para a gravidade do problema e para o senso de respeito e cuidado coletivo. Muitos estão viajando para a praia sem se preocupar com as consequências. Muitos vêm para as praias, aproveitam, poluem e não medem as consequências de seus atos para a vida marinha. É triste!

Esperamos que o despertar e o senso de pertencimento de que todos somos natureza aconteça o quanto antes. Porque enquanto poluímos o Oceano, o Pantanal queima, a Amazônia arde e milhões morrem. Vidas humanas, vidas animais, vidas vegetais e ecossistemas inteiros são perdidos. Não dá mais tempo de acreditar que a natureza vai superar. Isso pode até acontecer, mas nada garante que nós iremos superar as consequências da destruição que estamos causando.”

**2 Formação:** bióloga marinha, doutora. **Localidade:** Ilhabela, SP

“Sobre a poluição no ambiente marinho, com relação à pandemia, nós aqui do Instituto Argonauta de IlhaBela, monitoramos todas as praias, todos os dias, nas faixas de areia, pra resgate e reabilitação de animais marinhos, mas também fazemos outros registros, e um deles que a gente tem feito é em relação ao lixo relacionado à pandemia, principalmente as máscaras, então a gente tem contabilizado em todo litoral norte de SP, nas praias que são monitoradas, as máscaras que encontramos diariamente, o número é bem absurdo, não consigo te dizer o total exatamente porque nós fazemos o registro aqui na ilha e enviamos para a central em Ubatuba e lá eles registram todas.

Teve também o caso do pinguim, que resgatamos e que morreu porque tinha uma máscara no estômago, então em partes ela também está bem relacionada diretamente com a mortalidade dos animais, e em um sentido mais geral, aqui no litoral norte principalmente em Ilhabela aconteceu meio que um fluxo contrário do que estava acontecendo em outros lugares, não sei se todos os lugares turísticos também foram assim... mas aqui assim que começou a quarentena as pessoas todas começaram a vir pra cá trabalhar em home office aqui, então a cidade encheu muito e ainda está lotada, não tivemos esse ‘respiro’ que as pessoas estavam falando, que as águas estavam limpando, na verdade foi bem o contrário a gente recebeu muita gente, muito mais do que Ilhabela suporta, e aí aumentou bastante o esgoto, o lixo nas praias, fora o risco pra população porque aqui a gente, ficou bem mais exposto.

Então a gente não sentiu assim esse alívio pra natureza, a cidade ficou bem cheia desde o começo, aumentou o esgoto, sobrecarga de lixo na praia, não conseguimos muito relacionar a quantidade de lixo dos turistas, embora sim nos dias em que a praia está muito cheia porque aí conseguimos observar o quanto o lixo aumenta, mas muito lixo vem dos navios também, porque aqui tem o porto de Sebastião. Em relação a encaixes de animais, poluição nas praias, a resíduo sólido na areia, tudo continuou bem igual... pra pior.

Sobre o material do lixo da pandemia, vai sair um material específico sobre isso em breve, um artigo científico, então todo material coletado está sendo contabilizado pra compilar e cruzar com os dados ambientais, com feriados, com a questão da quarentena, do home office. Então provavelmente vai sair um artigo científico mais pra frente, porque a gente ainda está fazendo essas coletas.”

**3 Formação:** fotógrafo e biólogo marinho. **Localidade:** Rio de Janeiro, RJ

“Durante a pandemia eu respeitei a quarentena e não mergulhei, mas na primeira semana em que foi aberto o banho de mar para atividades físicas eu mergulhei, e foi exatamente para ver isso, se eu ia ver alguma coisa diferente. Eu mergulhei na Baía de Guanabara, que todo mundo tava falando que tava mais limpa, que tinha aparecido tartaruga, mas que na realidade as primeiras notícias que saíram falando que a pandemia tinha feito bem pra Bahia de Guanabara, elas não tinham embasamento nenhum. A Baía de Guanabara tem mesmo épocas em que está mais limpa, depende da corrente, do vento, e por uma coincidência, um mês após decretarem lockdown, muita gente tirou foto da Baía de Guanabara limpa, na praia do Flamengo, com tartarugas nadando, e deduziram que foi por causa da quarentena e do distanciamento social, mas não tinha nada a ver. A água da Baía de Guanabara pode ficar limpa por uma série de fatores, ventos no quadrante sul, sudoeste, correntes, e a água oceânica entra na Baía de Guanabara renovando 50% de suas águas a cada 12 dias. Então esse primeiro ‘mito’ da quarentena já foi desmistificado logo no primeiro mergulho.

O interessante que eu observei no mergulho foi poder me aproximar mais dos peixes, diminuiu muito o número de mergulhadores na quarentena, e logo que abriram a praia eu notei que os peixes estavam menos ariscos, mas essa é uma observação minha, empírica, sem embasamento e sem mais mergulhos pra poder constatar se era mesmo um fator decorrente da quarentena. Por exemplo, eu me aproximei de um peixe Budião vermelho, que é muito arisco e muito raro na Baía de Guanabara e consegui chegar pertinho e fotografar.

Eu acho que o maior legado negativo dessa quarentena tá sendo o aumento explosivo no consumo de embalagens plásticas, e quando começar as chuvas de verão serão carregadas para os rios e dos rios para os mares, então de uma maneira geral veremos mais plástico no mar, mas isso vai ser difícil de associar com a pandemia.

O que eu consegui observar foi um novo item no oceano, as máscaras cirúrgicas descartadas no ambiente que acabam indo parar no oceano de alguma maneira, eu fotografei umas máscaras dessas em Ipanema, foi até capa do jornal Globo, ela no mar fica igualzinho uma água-viva, uma tartaruga pode ingeri-la inteira e ficar com o estômago obstruído, tem relatos de gaviotas que já se enroscaram com máscaras, e sem falar com a ação das ondas, e do vento essas máscaras que vão parar no mar elas são partidas em micropartículas que depois entram na cadeia alimentar, e como algumas têm plástico na sua fabricação, a gente tá pensando aí no aumento do microplástico no oceano. Microplástico esse que é ingerido pelo zooplâncton, que é ingerido pelos peixes, e nós brevemente estaremos comendo carne de peixe que comeram outros organismos que se alimentaram do microplástico e estaremos de alguma maneira ingerindo máscaras por esse acúmulo na cadeia trófica.”

#### **4 Formação:** surfista. **Localidade:** Salvador, BA

“Percepção sobre os impactos da pandemia no ambiente marinho de Salvador/BA.

Com as restrições impostas pela pandemia no uso das praias de Salvador/BA, houve uma diminuição significativa do lixo nessas áreas já que a maior parte dos resíduos encontrados em situações normais é proveniente do uso inadequado destes espaços pela população. Normalmente as areias e o fundo do mar ficam cheias de embalagens de bebidas e alimentos, copos, talheres, canudos e pratos descartáveis, bitucas de cigarro, espetinhos de queijo e camarão, restos de alimentos, tecidos, objetos plásticos, etc.

O que vemos agora é um lixo eventual proveniente das chuvas que carregam os resíduos das ruas para as praias, ou aqueles trazidos de outros locais por correntes marítimas em dias de ressaca ou mar forte. Ainda assim em menor quantidade.

Com isso, o isolamento e as restrições de acesso às praias impactaram muito positivamente o ambiente costeiro natural em Salvador. Isso é evidente no fundo do mar onde passamos a ver durante todo este período a vida marinha mais abundante e menos tensa em razão da inexistência da enorme quantidade de lixo sobre suas estruturas. O caso raríssimo de uma tartaruga marinha flagrada desovando em uma praia da Barra, bem no centro da cidade, foi um sinal animador que demonstra a capacidade de regeneração do ambiente natural quando permitimos que isso aconteça. E um meio ambiente natural saudável representa um ativo incalculável para todos nós em relação a saúde, educação, cultura, economia e segurança.

Essa percepção acerca da melhora nas condições da vida marinha na área litorânea da cidade durante a pandemia ganhou força ao constataremos a volta dos resíduos no fundo do mar com o relaxamento das medidas e a liberação das praias mesmo com os protocolos de praxe. Tanto que voltamos a fazer nossas ações de limpeza do Fundo da

Folia na área do Parque Marinho da Barra onde monitoramos regularmente a incidência do lixo na região.

Certo é que a pandemia nos trouxe a oportunidade de avaliar os impactos causados pela ocupação desregrada das praias em nosso ambiente costeiro. E a possibilidade de se construir um novo modelo de uso destes espaços com foco no lazer saudável, prática de esportes, contemplação e consciência ambiental.”

**5 Formação:** bióloga, pós-doutora. **Localidade:** São Paulo, SP

“O meio ambiente marinho na pandemia.

Fazemos parte do meio ambiente, então, precisamos lembrar que a natureza manda e não os seres humanos. Isso foi mostrado no início da quarentena. Quando todo mundo foi obrigado a ficar em casa, o meio ambiente renasceu. As praias fechadas, vazias e desertas pararam de ser impactadas diretamente. Nunca pensamos, mas entre os grãos de areia da praia e no fundo do mar, existe uma comunidade de invertebrados. É certeza que essas comunidades se recuperaram e se reproduziram sem o ser humano pisoteando e passando com carros e às vezes até tratores. As águas de várias praias voltaram a ficar limpas e até alguns animais voltaram a aparecer onde não apareciam há muito tempo.

Porém, o ser humano consegue destruir o meio ambiente mesmo de longe. Depois de um tempo da quarentena, que tivemos de usar máscaras e luvas descartáveis, esses materiais começaram a aparecer no oceano. Um pinguim foi encontrado morto no litoral de São Paulo com uma máscara no estômago. Muito plástico e descartáveis foram consumidos pelos deliveries, mas um lado bom, foi que nunca se falou tanto em meio ambiente. As pessoas estão mais preocupadas e até buscando opções de delivery mais sustentável. O único problema é que o sustentável, muitas vezes, ainda não possui um preço acessível e as pessoas acabam desistindo dessa opção.”

**6 Formação:** oceanógrafa. **Localidade:** Imbituba, SC

“Efeitos negativos da pandemia sobre o ambiente marinho:

#1 - Descarte incorreto das máscaras, afetando diretamente ambientes marinhos: esse é o primeiro impacto direto que percebi em relação à pandemia sobre o ambiente marinho. Estive morando no litoral de junho até agora (janeiro/21) e me deparei, por diversas vezes, com máscaras pelo chão, na areia, na restinga... E não somente as descartáveis, mas também máscaras de tecido. Então, acredito que além dos resíduos que já eram comumente encontrados, como canudos, copos plásticos, etc. as máscaras também assumiram esse papel de ‘item poluidor’, quando descartadas incorretamente.

#2 - Maior consumo via tele-entrega, propiciando maior produção de resíduos: não é um impacto direto no ambiente marinho, mas provavelmente indireto, considerando que a reciclagem é a nossa última saída para devolvermos os recursos ao ciclo e muitas dessas embalagens que geramos se perderão pelo caminho – talvez chegando ao mar. Pessoalmente notei o impacto na minha produção de resíduos, porque durante a pandemia aumentamos consideravelmente os pedidos de comida, principalmente, via delivery. Com isso, geramos muito mais resíduos do que em períodos anteriores, onde poderíamos ir ao local e não aceitaríamos várias das embalagens oferecidas juntas com o produto em si.

Apesar de ter percebido isso no meu dia a dia, não notei um impacto direto no ambiente marinho; não percebi mais embalagens de comida ou algo nesse sentido, mas acredito que esse seria um impacto negativo, sim.

#3 - 'Efeito rebote' negativo pós-pandemia: ainda que a pandemia não tenha acabado, desde novembro tenho observado, principalmente na Praia do Rosa - SC, onde estava morando, como as pessoas já estavam saindo de casa. E não para estar em contato com a natureza, fazer trilhas, estar ao ar livre, isolados; mas sim para fazer festa, se reunir com amigos que não viam há tempo e aglomerar. Era nítido como o comportamento era o mesmo de 'antes da pandemia'. Depois da aglomeração, inclusive na beira da praia, sempre restavam lixeiras abarrotadas de 'lixo', com garrafas e latinhas de cerveja, principalmente. Então, me preocupo e já tenho percebido que esse comportamento se mantém o mesmo em muitas pessoas e até, possivelmente, potencializado depois de terem estado tanto tempo 'em casa sem contato com ninguém/sem festas'. Então acredito que esse movimento pós-pandemia acabe anulando todos os possíveis impactos positivos durante a mesma.

Efeitos positivos da pandemia sobre o ambiente marinho:

#1 - Menor emissão de gases de efeito estufa e impacto no planeta, no geral: também não é um efeito que observei com meus próprios olhos, mas acredito que essa obrigatoriedade em estarmos em casa e diminuirmos o ritmo tenha beneficiado os ambientes marinhos de forma mais pontual (e não a longo prazo, capaz de reverter todos os danos). Mas penso que conseguimos diminuir um pouco o impacto momentâneo. Observei isso a partir do macro, com a diminuição de viagens aéreas, por exemplo (que emitem muitos gases de efeito estufa) até no micro, como na redução do uso do carro no nosso transporte diário ao trabalho ou para levar crianças na escola. Pessoalmente, minha vida e rotina não foram impactadas fortemente com a pandemia, porque já trabalhava em casa 100% do tempo. Mas percebi em muitas pessoas próximas como elas mudaram radicalmente seus estilos de vida e consequentemente geraram menos impacto nesse sentido.

#2 - Menor pressão direta nos ambientes marinhos: acredito que os ambientes marinhos, no geral, tenham recebido menor pressão humana durante a pandemia, justamente por não estarmos usufruindo desses locais como antes. Sejam as praias, manguezais ou até mesmo outras áreas como para mergulho ou trilhas.

Por outro lado, acredito que esse foi um impacto positivo pontual e que, provavelmente, assim que tudo voltar ao 'normal' voltaremos a observar os impactos negativos.

#3 - 'Efeito rebote' positivo pós-pandemia: assim como o terceiro ponto dos efeitos negativos, acredito que podemos também pensar no que levaríamos de positivo pós-pandemia. Ao mesmo tempo que muitas pessoas seguirão como antes ou até piores, no comportamento e hábitos, também acredito que podemos observar algumas mudanças positivas, como transformações na forma de trabalho, na organização e distribuição do nosso tempo, a reavaliação dos nossos valores e o que realmente importa, no aumento do cuidado com o corpo e com a alimentação, em maiores momentos de desfrute da natureza... Todas essas pequenas mudanças também impactam indiretamente o ambiente marinho. Teremos que acompanhar.

Para fechar, como diz Ariano Suassuna: 'Não sou nem otimista, nem pessimista. Os otimistas são ingênuos, e os pessimistas amargos. Sou um realista esperançoso.'

**7 Formação:** oceanógrafa e professora. **Localidade:** Itajai, SC

"A pandemia já teve diversas fases, creio que a priori algumas medidas como as de lockdown ajudaram a melhorar a qualidade de água dos oceanos em termos de redução das atividades de navegação como também devido a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Por outro lado, vimos surgir novos intrusos, em diversos locais do mundo os materiais de proteção individual foram encontrados no oceano. O uso de máscaras e luvas, bem como o aumento das entregas em casa, aumentaram a produção de resíduos, especialmente os plásticos, e conseqüentemente o risco destes materiais chegarem ao oceano. As medidas sanitizantes aumentam a produção de efluentes e a lavagem de roupas pode aumentar também a liberação de microfibras plásticas para o meio.”

**8 Formação:** geógrafa e gestora ambiental. **Localidade:** Fortaleza, CE

“Eu estou há 5 anos na ONG EcoMuseu Natural do Mangue, a gente trabalha através da educação ambiental e do reflorestamento, na luta para a preservação desse ecossistema tão importante. Quanto à pandemia, eu percebo que ainda temos um longo caminho, até se verificar melhor os efeitos que essa pandemia vai ter sobre os nossos mares. No início, nos saíram muitas reportagens falando que porque as pessoas estavam em isolamento social, as praias estavam desertas, os animais que não eram vistos há muito tempo voltaram a ser vistos, isso é de certa forma muito bacana. Lá onde a gente trabalha em Sabiaguaba, a gente pode ver que a vegetação veio com mais força, teve uma parte que cresceu mais rápido, são efeitos bem positivos.

Em compensação, se a gente olhar para os últimos meses, quando as pessoas ‘estão fazendo de conta que a pandemia já passou’, o que é um grande perigo, porque ela está retornando com mais força, o que a gente percebe? Uma lotação desesperadora de gente nas praias, e a consciência infelizmente continua a mesma. A praia é um lugar público, se é público eu ‘não preciso cuidar, eu vou, joga lixo em qualquer lugar’. Mas quando eu chego na praia e ela está suja, eu ‘reclamo que a praia está suja’, e quando ela está limpa eu deixo a sujeira como se tivesse tudo certo.

Eu tenho acompanhado matérias de pessoas próximas e até de jornais, sobre a quantidade de máscaras que estão sendo descartadas nas praias, e quando as ondas vêm, levam para os oceanos. Então pra mim essa pergunta ainda é bem questionável. Será que realmente a pandemia teve tantos efeitos positivos assim? Na minha visão o efeito positivo seria conscientizar a população da importância desses ambientes, e infelizmente eu não tenho visto isso.”

**9 Formação:** bióloga. **Localidade:** Natal, RN

“Eu moro no Nordeste, especificamente na Praia da Pipa no Rio Grande do Norte. Aqui na minha cidade a principal atividade econômica é o turismo, ela representa a base de subsídio da comunidade.

Com a pandemia o turismo diminuiu bastante aqui, a cidade chegou a ‘fechar’ suas portas para os estrangeiros, foram meses de dificuldades para muitos que dependia exclusivamente da atividade turística.

Contudo, pelo o que pude observar durante as semanas em que a cidade se manteve fechada, o meio ambiente de forma geral só teve a agradecer. A produção de lixo, que é uma questão grave aqui no município, foi reduzida já que não havia bares ou festas ocorrendo como de costume durante a noite. As praias mais visitadas chegaram a ficar desertas por dias, em alguns momentos ainda era possível encontrar alguns moradores surfando ou tomando banho de mar.

Uma atividade turística muito praticada aqui é o passeio de barco para ver os golfinhos ou botos cinzas (*Sotalia guianensis*). O modo como essa atividade é executada aqui, sem fiscalização e de forma desorganizada, gera impactos negativos na população resi-



dente, tais como: interferência na comunicação dos indivíduos e colisões com embarcações. Devido a suspensão dessa atividade afirmo com base em observações pessoais e relatos de amigos moradores que o número de golfinhos e a frequência de permanência deles nas enseadas aumentou durante a pandemia.

Uma outra questão que acho relevante te contar é que a pandemia começou no meio para o final da temporada reproduzida 2019/2020 da tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*). Essa espécie possui grande área de desova aqui no Estado, eu estava inclusive monitorando uma área dessa através do Projeto Tamar e foi necessário suspender a atividade de monitoramento. Uma pena porque dados importantes deixaram de ser coletados e o acompanhamento dos ninhos foi suspenso por um período de tempo.”

**10 Formação:** bióloga. **Localidade:** Alagoas

“Sobre o tema efeitos pandêmicos no meio ambiente marinho, algumas coisas que posso dizer, terão como base a minha experiência trabalhando aqui no Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração da Costa dos Corais Alagoana (PELD CCAL/UFAL). Durante o período de quarentena (principalmente de março a final de agosto) as pesquisas de campo foram suspensas na Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (entre Tamandaré-PE e Maceió-AL), e o meu relato aqui traz informações que obtivemos em conversas com representantes das comunidades tradicionais do litoral norte de Alagoas, sobretudo de Barra de Santo Antônio e Paripueira. Embora nossa equipe de pesquisadores não pudesse ir a campo, o contato com pescadores e marisqueiras, nos ajudou a mapear alguns efeitos no ecossistema recifal dessa região costeira. Com a diminuição de turistas, e a proibição de passeios às piscinas naturais, a pesca artesanal foi a atividade econômica que mais impactou esses ambientes. Principalmente porque várias pessoas das comunidades costeiras, já vinham passando dificuldades econômicas por causa do impacto do derramamento de petróleo no segundo semestre de 2019, e com a pandemia, para muitas delas, a pesca artesanal se tornou a única maneira de alimentar a sua família. Foi relatado inclusive, que várias pessoas, que não tem na pesca artesanal, seu sustento principal, acabaram aderindo essa atividade para não passar dificuldade para se alimentarem. E se por um lado a ausência de um grande número de turistas, poderia causar um efeito positivo devido a diminuição de pisoteio, de sedimentação, e poluição em geral nos recifes da região, o aumento do número de pescadores (e muitos sem experiência) pode ter trazido um impacto significativo pois foi relatado captura de indivíduos de tamanho reduzido, com algumas artes de pesca que causam danos aos corais (como a pesca de polvo com água sanitária) e outras irregularidades.

Outro impacto que foi observado pelos moradores da região costeira, e depois que voltou a ser permitido ir a campo, a informação foi validada pelos nossos pesquisadores, foi que neste ano tivemos um dos maiores processos de branqueamento de corais da região. A temperatura superficial do mar, principalmente entre os meses de março e maio, teve as maiores médias dos últimos 30 anos (segundo registros de imagens de satélites). Os pescadores de Paripueira e Barra de Santo Antônio relataram a ocorrência desse branqueamento principalmente no coral de fogo (*Millepora alcicornis*) e no baba de boi (*Palythoa caribaeorum*). Quando nossos pesquisadores voltaram a ir para o campo no final de agosto, a taxa de mortalidade de corais de fogo foi uma das maiores registradas desde que se começou o monitoramento de algumas piscinas naturais na APA Costa dos Corais.

Nossa equipe conseguiu ir a campo principalmente entre os meses de setembro e novembro, mas agora em dezembro, devido a nova onda de contágio do Covid-19, estamos cancelando nossas idas a campo.”

**11 Nome:** Karina Massei. **Formação:** bióloga marinha. **Instituição:** Aquário Paraíba.

**Localidade:** Paraíba

“Desde sempre, Eu Karina Massei, estive em contato com o mar e este ambiente me fascina. Seja por minhas brincadeiras e diversões de criança, seja por minha formação acadêmica inicial em biologia com curiosidade marinha, seja pelo despertar da pesquisa marinha no mestrado e doutorado, seja no fazer profissional dos ambientes em que trabalhei até então. Participei de várias atividades de mergulho em diversos mares e oceanos o que permitiu vivenciar diferentes formas e padrões, sejam geológicos e biológicos. Chegando ao momento atual, no caso, há oito anos resido no Estado da Paraíba, onde além de gestora de Unidade de Conservação Marinha, atuei como Coordenadora de Educação Ambiental do órgão estadual e posteriormente como diretora do Aquário Paraíba, onde elaborei e são atividades eco pedagógicas permanentes: Desvendando as Criaturas Marinhas, Contemplação do Recife do Seixas, a Trilha Ecológica e a Rota Subaquática Marinha, o que permitiu que continuamente vivenciasse e monitorasse a região costeira e os recifes de corais paralelos à costa, além da realização de atividades com a comunidade litorânea.

Nesse âmbito, em fevereiro de 2020, nos recifes costeiros da Paraíba, assim como no nordeste brasileiro, houve uma anomalia térmica tipo Alerta 1, constatada pela própria NOAA, onde ocorreu um branqueamento massivo de corais e mortes de alguns grupos específicos, como os tinteiros (pertencentes aos moluscos), peixe-mariquita (peixe teleosteo). Esse efeito natural, mas muito polêmico por ter sido demonstrado que está associado aos impactos antrópicos ao longo dos anos, devido ao crescimento demográfico, desmatamento, urbanização, industrialização, consumo desenfreado, entre outros, resultado do formato econômico capitalista e de uma falta de consciência ecológica.

Logo após esse evento, decorrente das mudanças climáticas, recebemos a notícia pelos diversos canais midiáticos sobre a disseminação do coronavírus pelo Oriente e Europa, chegando posteriormente dentro da nossa realidade, nível local.

E aí, foi possível perceber que a nossa espécie é uma comunidade global. E nos obriga a pensar em um conceito planetário, nos trazendo à luz que precisamos urgentemente nos preocupar com o consumo desenfreado, as mudanças climáticas e que a disseminação do novo coronavírus é resultado direto de inúmeros fatores, deixando uma lição clara: temos que ter bom senso ecológico, isso pressupõe: rever os conceitos ambientais, sendo um desses a conectividade, e para isso necessita-se derrubar alguns conceitos de limites geográficos, além de aplicar de fato na prática, a criação e devida gestão de áreas protegidas, alteração de padrões de consumo e das fontes energéticas, porque este é o único planeta que nós temos.

Já respeitava, mas passei a admirar mais ainda as demais espécies. No caso dos corais, desses animais que nos ensinam a compreender as relações necessárias para sobrevivência e a capacidade de resiliência, porque ficou muito claro que somos uma espécie frágil neste planeta frágil.

E particularmente, pela questão do fechamento do aquário fiquei desempregada e como estava no planejamento com outros colegas ambientalistas de diversas áreas abrimos um instituto de pesquisa e ação, só foi possível em setembro. Mas ficando em casa, foi possível trabalhar na publicação de artigos e na elaboração de projetos para concorrer a uma

bolsa de pós-doc e de editais, mas que também alguns foram cancelados e outros adiados enquanto cronograma para meados de 2021.

E isso é muito triste e revoltante, porque com a pandemia se verificou o quanto é necessário investir para evoluir na biomedicina, na tecnologia, na qualidade de vida ambiental e na capacitação da nação para que surtos como este sejam rapidamente controlados.

Além disso, fica a certeza de que temos que olhar para nós, para dentro, e por ser professora de yoga, pude ajudar algumas mulheres que moram próximas a praia e a minha casa. Também, respeitando o Decreto do Estado e a parceria estabelecida com os projetos Recifes Costeiros (IFPB) e #CoraiseuCuido (LARBIM/UFPB), as coordenadoras dos projetos e eu fomos durante o período de março a setembro, três vezes aos recifes costeiros para verificar o estado dos corais pós branqueamento.

Particularmente, o recife do Seixas, que possui espécies endêmicas de corais, peixes, entre outras, foi a área da minha pesquisa de doutorado e onde realizo a maioria das atividades. Encontra-se localizado na porção mais oriental das Américas, na área de abrangência da APA do Naufrágio Queimado. Destaca-se o fato de que desde a criação da Unidade de Conservação até o momento atual, não houve nenhuma intervenção pública no tocante à implantação de um sistema diferenciado de uso e ordenamento, sendo um dos principais atrativos turísticos do Estado, devido à formação de piscinas naturais que emergem durante os períodos de baixa-mar. O turismo é crescente e vários catamarãs oriundos das praias vizinhas aumentaram o fluxo de embarcações, acarretando na perda do território marítimo dos usuários mais antigos (pescadores artesanais e moradores do Seixas), e com isso toda a vivência e saber local.

Recordo que o branqueamento massivo ocorreu antes da pandemia (fevereiro/2020), e nessa semana (dezembro/2020), mesmo ainda em pandemia, foi observado que vários corais estão se recuperando, além de se ter observado que a visitação está retornando.

Com esse exemplo, finalizo referindo que existe uma necessidade urgente em esclarecer a comunidade local e a sociedade em geral, que o fato dos corais estarem retornando ao estado saudável, as mudanças climáticas estão mais intensas e frequentes, deixando-os vulneráveis e com isso, poderão morrerem ou o próprio recife sofrer uma mudança de fase, onde poderá ter apenas algas marinhas e aí, pelo efeito dominó, acarretará na perda da diversidade e até mesmo na extinção de espécies. Todos nós somos responsáveis pela vida, seja esta em qualquer local geográfico desse planeta maravilhosamente integrante e mutante!"

**12 Formação:** oceanógrafa e gestora ambiental. **Localidade:** Ubatuba, SP

"Em meio ao caos físico, psicológico, social e econômico em decorrência da pandemia do Covid-19, fica difícil vislumbrar seus benefícios. Porém, não podemos negar que essas recentes mudanças no comportamento da humanidade, teve também um efeito positivo para o meio ambiente.

Enquanto um número exponencialmente crescente e incontrolável de pessoas vão sendo sufocadas pelo vírus, o Planeta finalmente respira, mais aliviado da pressão antrópica. O simples efeito da redução do fluxo humano, permitiu que a natureza manifeste sua habilidade de ser resiliente, reabitando seus ecossistemas com águas e atmosfera menos poluídos.

Do ponto de vista global, podemos dizer que a mazela que tanto nos aflige, teve um impacto positivo ecossistêmico? Se contabilizarmos a redução da nossa pegada ecológica, em função da diminuição do deslocamento, talvez sim.

Mas, em contrapartida, o foco no desastre social e econômico, trouxe uma descompensação e o desfoque na esfera ambiental. Políticas públicas que fomentam boas práticas

sustentáveis, que freiam o desmatamento, a exploração mineral e petrolífera, que protegem comunidades tradicionais afim de garantir a manutenção dos ecossistemas, entre outros, foram destituídas pela ‘cortina de fumaça’ dos efeitos da pandemia.

Em uma esfera local, podemos analisar também o impacto do efeito do êxito urbano em direção à zona costeira. Com a normalização do home office a população antes flutuante, pôde se fixar e passar a trabalhar na sua segunda residência, utilizada anteriormente apenas como casa de veraneio. Como consequência, os municípios turísticos passam por um aumento crescente no fluxo contínuo de pessoas.

O perfil deste ‘turista residente’ é produzir rejeitos, resíduos e utilizar os serviços essenciais, já mal dimensionados para a população fixa. Ao mesmo tempo, sua contribuição para a economia local é relativamente baixa, já que sua geração de renda e tributos serão movimentados na sua cidade de origem.

Os municípios que sofrem com os imigrantes oriundos de grandes centros, tem como novo desafio garantir infraestrutura básica, como saúde e saneamento, que contemplem esse novo perfil de ocupação. O problema antes sazonal, agora se tornou permanente e afeta toda a população e o meio ambiente.

Outro desafio local é levar educação para as crianças da rede pública. Em função do recesso, os estudantes das escolas municipais e estaduais não possuem acesso à internet e não podem continuar com atividades em suas casas. Muitas dessas crianças provavelmente não estão garantindo nem mesmo sua principal refeição, fornecida pela merenda escolar.

Projetos educacionais que promovem a cultura e educação ambiental, apesar de essenciais, passaram a ser inviáveis tanto nas escolas públicas como em comunidades isoladas. Quanto mais distante e tradicional a comunidade, mais vulnerável ela se torna para receber profissionais de fora para levar a informação. E a falta de recursos tecnológicos limita ainda mais a possibilidade de se conectar com projetos socioambientais.

A pandemia nos mostrou que estamos em um caminho sem volta para novas adaptações na forma como trabalhamos, consumimos e levamos educação para todos. Essa mudança de comportamento atinge diretamente o uso dos recursos e nosso impacto no meio ambiente.

Mais uma vez, a população carente é afetada de forma mais impactante, quando analisamos esses aspectos. Elas continuam sendo as primeiras a serem privadas de saúde, educação e saneamento. Com a infestação do coronavírus ficou evidente a necessidade de priorizarmos ainda mais projetos socioambientais que promovam a autonomia e qualidade de vida da comunidade carente, dos povos tradicionais e isolados.

A preservação do meio ambiente em meio a pandemia, está diretamente ligado ao intercâmbio da valorização da cultura local, com as mudanças de comportamento globais. De forma genérica, é necessária a redução de consumo e por consequência a redução de resíduos. Em paralelo, precisamos consumir produtos locais que garantam uma sociobiodiversidade.”

**13 Formação:** bióloga e professora. **Localidade:** Vitória, ES

“A pandemia ocasionada pela covid19, num primeiro momento olhando para o seres humanos (sempre olhamos para nós primeiro e depois para a natureza) trouxe tamanho descontentamento, derrubou os planejamentos de vida de todos ou da maioria, o afastamento de pessoas queridas, a morte de centenas de pessoas que são amadas por alguém e tantas outras coisas que nós já sabemos ou não. Causou raiva, medo, espanto, empatia e solidariedade e a falta delas também, adiamento de festas, reuniões, eventos científicos,

educacionais, pessoais e outros. Eu por exemplo tinha o planejamento de conhecer meu estado, então a cada mês ou dois meses iria tirar um fim de semana de folga para visitar alguns locais, principalmente o litoral capixaba. No início fiquei trancada em casa por 2 meses, mesmo morando em frente à praia (em frente mesmo) não quis descer, depois de dois meses comecei a descer cedo para evitar qualquer pessoa. O que me trouxe um pouco de alívio nessa pandemia e quarentena, olhar as espécies marinhas do costão rochoso na maré baixa. Cada um de nós reagiu de uma maneira, mudamos nossos hábitos ou não, pessoas ao meu redor continuaram como se nada estivesse acontecendo. O lado positivo é que diminuí a quantidade de pessoas nos ambientes naturais, alguns animais voltaram a frequentar alguns locais, desovar em praias que tinham muita movimentação, pudemos ouvir mais os cantos das aves, pelas reportagens na tv algumas pessoas passaram a refletir seu impacto pessoal no ambiente, perceberam a natureza a sua volta. Já para o lado negativo a quantidade de pedidos de delivery aumentaram extraordinariamente, e como sabemos, as embalagens são todas descartáveis, o volume de 'lixo' gerado por cada um aumentou. Sem falar das máscaras sendo descartadas em qualquer lugar, além dos resíduos que já tinham (e chegam) no ambiente marinho, agora, mais uma 'espécie' chega neste local provocando mais mortes e interação com as espécies marinhas e poluindo o Oceano. Parece que a pandemia aflorou os piores hábitos de algumas pessoas ou apenas foi a máscara que caiu. Não sou tão exemplo assim, ainda peço uns delivery, tenho evitado, tenho refletido nesse meu impacto e o que eu como cidadã e bióloga marinha posso mitigar cada dia o impacto que causo. A maioria dos humanos pensam primeiro em si (egoísmo mesmo), e alguns pensam primeiro no outro, seja no próximo ou no ambiente e nos animais (mesmo a gente tendo causado essa pandemia e tantas outras (no passado e no futuro infelizmente). As informações estão aí 24h por dia circulando e na nossa frente, para cuidarmos dos ambientes marinhos e da vida que ali vive, precisamos não só de mudanças de hábitos com urgência, mas mudanças de comportamento (mais ação), de sistema de produção, de distribuição, a volta ao convívio com a natureza, entre outros. Nessa pandemia apesar de ter muita esperança, percebi que a maioria das pessoas não se importam com os ambientes marinhos e seus organismos, mas querem uma praia limpa, por exemplo, para usarem em benefício próprio pois como muitos dizem 'estou estressado em casa, não aguento mais ficar trancado, quero minha liberdade de volta', mas não percebem que também precisam fazer a sua parte."

**14 Formação:** Biólogo. **Localidade:** Ubatuba, SP

"Em meados do mês de abril me mudei para Ubatuba, sempre tive um olhar crítico sobre várias problemáticas que atingem diretamente o ambiente marinho, lixo no mar é uma delas. Já conhecia a cidade de Ubatuba por ser um frequentador assíduo desta região e pude perceber as mudanças que ocorreram no período em que o Mundo sofria com a pandemia. Nos primeiros dias morando no litoral, não havia percebido nada incomum, havia muito lixo nas praias, muita movimentação marítima, grande volume de pessoas. Parecia que estávamos vivendo em um mundo paralelo, indo na contramão do mundo. Alguns dias se passaram houve medidas mais duras em relação à visitação nas praias, e com isso, o turismo sofreu uma queda talvez nunca visto, denominei como 'O respiro da natureza'. Sob esta percepção, vi muitas mudanças positivas no ecossistema marinho, praias que antes não se via a faixa de areia pela presença de guarda-sóis, se mostraram lindas, a água já não apresentava aquele tom mais escuro e sim, um verde vivo como vi em poucos lugares que visitei. De repente todo cenário havia mudado. Pude notar a presença constante de tartarugas na costa, e com mergulho de snorkel pude notar uma maior pre-

sença de espécies marinhas. Houve divulgação, através de visitas a campo realizadas pelo Instituto Argonauta que realiza um excelente trabalho no Litoral Norte de SP de aproximação de espécies que não se via há muito tempo, pude avistar até mesmo um Pinguim-de-Magalhães próximo à praia (houve um aumento considerável de resgate desta espécie em 2020). Era mesmo ‘o respiro da natureza’. Mas o que mais me chamou a atenção foi a ausência do lixo nas praias, sem bitucas de cigarro, sem lata de alumínio, sem pacotes de alimentos... houve da minha parte uma esperança que houvesse reflexões sobre o comportamento humano diante deste precioso ecossistema. Porém, meses depois e gradualmente as coisas voltaram ao ‘normal’, todo o lixo retornou as praias, toda a movimentação marítima mandando para longe os animais que antes se aproximavam da costa e o sufocamento voltou como descrevo na reportagem sobre uma ação de limpeza que fizemos em Maranduba-Ubatuba-SP (<https://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/para-presentear-ubatuba-pelos-383-anos-voluntarios-recolhem-lixo-em-praias-da-costa-sul/>). Espero dias melhores.”

**15 Formação:** oceanógrafa. **Localidade:** Belém, PA

“A pandemia agravou os problemas sociais ambientais e sociais que vivemos neste planeta Terra, os quais se revelam em novas problemáticas e desafios para a nossa população. Neste meu relato, eu busco trazer questões relacionadas principalmente a região que cresci e moro atualmente, a Amazônia. Mas, baseado no cenário nacional e internacional. Além disso, eu me refiro ao ambiente marinho como ambiente aquático, pois na Amazônia o ambiente é diretamente influenciado pelos rios, onde na região costeira há a predominância dos estuários forçados pelas marés de mais de 4 metros de altura. O mar amazônico é predominantemente doce. Nós somos água e somos também formas de vida do ambiente aquático e por isso a qualidade de vida da nossa sociedade interfere diretamente na qualidade ambiental do meio aquático. Na Amazônia, essas relações podem ser mais visíveis, pois os rios são como ruas para o nosso povo, deles é obtido o sustento de famílias através da pesca, cultivo do açaí, transporte, turismo, dentre outras atividades econômicas.

Os desafios da pandemia na região amazônica ficaram ainda mais complexos e difíceis de serem solucionados. Eu nasci e cresci na cidade de Belém (PA) a uns 100 km do Oceano Atlântico. Minha vida sempre esteve relacionada ao rio através dos finais de semana na beira da Baía do Guajará e os feriados nas praias da Ilha de Mosqueiro (Belém-PA). O nosso ambiente aquático ‘marinho’ é predominantemente formado por águas barrentas o que torna a nossa percepção sobre o oceano diferente das demais regiões do Brasil. Pela minha vivência, no nosso imaginário, um oceano é sempre azul de água cristalina e transparente, mesmo para as cidades e comunidades costeiras as margens do oceano Atlântico que devido à alta carga de material particulado dos rios torna a água marinha mais turva. Muitos de nós não sabemos que os nossos rios, principalmente o Amazonas, são fontes de vida para o oceano Atlântico e Caribe e isso nos faz um povo único.

Apesar da abundância de água na região amazônica, o nosso povo sofre com a falta ou ausência de acesso a água potável para as atividades diárias como beber, tomar banho, cozinhar e isso foi agravado durante a pandemia. Afinal, a água é vital para a higiene e prevenção da Covid-19. Dessa forma, a alternativa da nossa população é o uso da água do rio sem qualquer tratamento químico e biológico. O único tratamento dado a água, é a decantação e a filtração dos sólidos com um tecido. Elas poderiam comprar garrafas de água, contudo a compra de garrafas de água compromete a renda das famílias. O uso da água dos rios compromete mais ainda a saúde da nossa população, principalmente das comunidades ribeirinhas e periféricas, já que a água pode conter quantidades elevadas de

patógenos e contaminantes (inorgânicos e orgânicos) prejudiciais à saúde humana e a biota aquática, inclusive a animais utilizados para a alimentação humana. Esses problemas estão sendo agravados durante a pandemia devido ao aumento do consumo de materiais plásticos e a liberação pelo governo federal de atividades (potencialmente) poluidoras, como a agropecuária e a mineração. Comunidades indígenas e ribeirinhas já sofrem com os impactos do uso de mercúrio (Hg) pelo garimpo ilegal, para as quais crianças menores que 10 anos têm dificuldade de aprendizado. Essas atividades na Amazônia poluem os rios a região através da utilização de contaminantes químicos altamente tóxicos para a biota aquática, dezenas de estudos realizados da cabeceira a foz do rio Amazonas no oceano Atlântico relevam que animais estão sendo contaminados por Hg, por exemplo, e que essa pode ser uma importante via de contaminação para o homem. A problemática ainda pode ser agravada com a incorporação desses contaminantes por microplásticos, pois essas partículas funcionam como uma 'esponja' de contaminantes e acumulam até sete vezes mais que na água do mar.

A Amazônia é constantemente saqueada com aval e pelo poder público. Ano passado, durante uma reunião ministerial com o presidente da República, o Ministro Ricardo Sales disse que: 'é bom aproveitar a pandemia para deixar a boiada passar'. Dessa forma, estamos presenciando diversos ataques (in)diretos ao ambiente aquático, incluindo o marinho, no Brasil, a partir do enfraquecimento da legislação ambiental de proteção aos parques e áreas de proteção ambiental marinho, trocas constantes de diretores e secretários de instituições ambientais federais e enfraquecimento das fiscalizações. Essas medidas expõem ainda mais a segurança dos nossos ambientes aquáticos e conseqüentemente as populações que dependem (in)diretamente deles. Outras medidas ainda podem ser citadas como a liberação de 493 tipos de agrotóxicos somente em 2020 pelo governo federal e autorização de garimpos com uso de Hg em atividades de garimpo em Rondônia pelo governo estadual. Essas substâncias são extremamente danosas ao meio ambiente e sua liberação foi intensificada durante a pandemia. Os contaminantes fluem via rio ao oceano, prejudicando a biota aquática, sedimentos e a água atingindo diretamente os povos da água da Amazônia que são os guardiões dos rios amazônicos. Sem rio não há mar! Sem água não há vida!

Apesar de todo o sofrimento das famílias que estão diretamente envolvidas com a pandemia. A pandemia permitiu visualizar impactos positivos no meio ambiente, mesmo que temporariamente. O *lockdown* obrigou muitas cidades a pararem repentinamente todas as suas atividades, restando somente os serviços essenciais hospitalares e alimentício. Desse modo, a diminuição da emissão de gases tóxicos para a atmosfera por atividades industriais e transporte (terrestre, marítimo e aéreo) provocou melhorias na qualidade do ar, mas foram insuficientes para evitar o aquecimento global segundo o IPCC, pois precisaria de uma mudança estrutural para a diminuição das emissões de gases. Além disso, o esvaziamento da região costeira permitiu a movimentação dos animais com mais tranquilidade. Diversos casos foram reportados ao redor do mundo, na cidade do Recife até um cardume de sardinha foi avistado na bacia do Pina após nove anos!

Na contramão dos impactos positivos, o consumo de materiais plásticos aumentou drasticamente durante a pandemia. A geração de lixo hospitalar, principalmente plástico, chegou a 650 kg por dia em uma unidade hospitalar com 95 pacientes de Covid-19 na Jordânia, e conseqüentemente agravou os problemas acerca da coleta, reciclagem e armazenamento desses materiais pelas instituições responsáveis. Em países desenvolvidos, geralmente o lixo hospitalar é classificado como 'infectante' e então incinerado e resíduos

desse processo são dispostos em aterros sanitários. No Brasil, casos de descarte inadequado de lixo hospitalar em lixões clandestinos e aterros sem qualquer tratamento são bem comuns. Durante o processo de coleta e disposição dos resíduos sólidos há perdas para o meio ambiente, os quais facilmente chegam aos rios e são transportados ao oceano.

A quantidade de material plásticos em supermercados, hotéis e restaurantes (presencial e *delivery*) também aumentou drasticamente com a proposta de 'higiene e limpeza'. As redes sociais foram inundadas por posts acerca da necessidade de utilização de materiais plásticos descartáveis. Eu acompanho o trabalho da Fernanda Cortez do 'menos 1 lixo' e ela fez um *post* onde mostrava a quantidade absurda de plásticos descartáveis no café da manhã em um hotel. Eles foram utilizados em frutas cortadas e embaladas individualmente entre outras coisas; luvas para pegar os objetos do café da manhã, plásticos filme cobrindo xícaras, pratos e talheres, dentre outros objetos. Quando uma solução poderia ter sido dada segundo a Fernanda Cortez, cada um poderia fazer o seu pedido direto ao garçom e assim evitaria a manipulação por qualquer pessoa na mesa.

Nos EUA, empresários contrários a legislação contra o uso de plásticos (sacolas, canudos), aproveitaram o momento para fazer lobby afirmando a necessidade do adiamento da legislação devido ao combate da pandemia. Contudo, ainda não há nenhum estudo comprovando a eficácia da utilização de plásticos descartáveis (não incluem os plásticos hospitalares) na prevenção da Covid-19. A pandemia do Corona Vírus, também se tornou uma pandemia de poluição plástica! Na minha opinião, o uso do plástico deve ser responsável, porque as consequências do uso desenfreado de plástico vão ser sentidos pouco a pouco, através da contaminação da nossa água e alimentos por microplásticos capazes de concentrar contaminantes químicos e até patógenos."

**16 Formação:** oceanógrafa e mangueóloga. **Localidade:** Castanhal, PA

"Eu vou trazer um pouco de como eu percebo esses efeitos da pandemia nesse ambiente costeiro e marinho do ponto de vista das populações costeiras tradicionais. São medidas, temos o ponto positivo, o negativo e também o neutro. Do ponto de vista negativo, deixou mais aparente a falta de assistência que as comunidades têm perante o governo, perante os gestores públicos, o quanto a exclusão digital dessas comunidades as manteve durante muito tempo muito isoladas, as pessoas tiveram muita dificuldade inclusive de obter o apoio financeiro do governo porque não estavam conectadas nas mídias sociais e foi por onde muita coisa aconteceu. Inclusive medidas que aconteceram pra tentar provocar uma interação no caso das escolas, das aulas remotas, isso é uma coisa que as comunidades não vivenciaram e estão se adaptando até hoje com esse novo meio de se relacionar digitalmente, então o primeiro ponto foi essa exclusão digital das comunidades (tradicionais/pesqueiras). Isso agrava uma situação de invisibilidade de muitas comunidades.

Outro ponto de vista negativo, é que essa falta de assistência também recai sobre os centros de saúde pública que inclui a saúde mental também, ouvi vários relatos de pessoas, que ficaram com medo, assustadas, entraram em depressão, lideranças que tem um papel de direcionar suas comunidades com psicológico abalado, não conseguindo também defender seus direitos.

Ao mesmo tempo, trazendo um contrabalanço, hoje meu discurso não é que essas comunidades são pobres, elas são desassistidas, mas são comunidades com fartura de peixes, as pessoas têm criação, têm pescado, alguns passaram dificuldade mas quem tá ligado no extrativismo realmente conseguiu superar os desafios da pandemia até bem, com muito mais resiliência do que os povos das cidades. Então acho que foi um ponto positivo



em termos de lição aprendida, acho que muitas comunidades, não vou dizer todas, mas as que eu vivencio, a grande parte delas aprendeu a lidar com a resiliência. Aquelas comunidades que já se viam, muito dependentes do turismo, foram as comunidades que sofreram o primeiro choque da pandemia. Aquelas que estavam ligadas aos extrativismos, conseguiram segurar a onda por muito mais tempo, teve uma lição aprendida de que é importante pro extrativista ter várias atividades, isso promove a resiliência nas comunidades. Para muitas vilas a união das pessoas em momentos de dificuldade firmou alguns laços que são muito importantes, e estava se perdendo algumas noções de individualismo, essas coisas então a situação fez todo mundo se unir, isso foi muito positivo, superação.

Além da valorização de seus territórios, tiveram em algumas comunidades praianas a migração de pessoas dos grandes centros para esses locais, promovendo um certo inchaço, mas no geral eles estão segurando.

Mas uma visão que eu acho que vem realmente para trabalhar com esses ambientes costeiros, marinhos como um todo, é realmente saber que é necessário e como a gente vai fazer o manejo da atividade turística de forma que ela seja sustentável para as comunidades. O turismo de massa não atende as necessidades dessas populações, e é super importante repensar e fortalecer o modelo de turismo com base comunitária, baseado na vivência que promova a renda das comunidades e ao mesmo tempo trás essa coisa da preservação, da conservação dos espaços, trás renda pra comunidade e não deixa elas reféns do turismo de massa.

Então do ponto de vista costeiro e marinho, o que eu tenho a contribuir e mais na perspectiva das comunidades mesmo. E outro ponto negativo foi que muitas das atividades educativas que se davam nesses espaços foram canceladas, incluindo atividades de gestão no caso das extrativistas, os órgãos gestores tiveram que cancelar, mas é isso, o pessoal tá se recuperando.”

**17 Formação:** técnico em Meio Ambiente, Ciências Biológicas em curso. **Localidade:** Curuçá, PA

“Dentro de Curuçá nós temos algumas praias, uma delas é a praia da Romana, linda, com quilômetros de extensão, por volta de 14 km. Essa praia serve de sítio de desova de tartarugas marinhas, mas também serve como habitat para vários animais marinhos tanto aves, répteis etc.

O reflexo que a gente percebe com a pandemia é uma diminuição do fluxo de pessoas nessas regiões costeiras, na praia da Romana especificamente.

Nós percebemos que houve uma diminuição de pessoas dentro da praia e consequentemente a diminuição dos resíduos gerados, porque geralmente quando as pessoas vão para essas praias elas costumam levar bastante lixo, por ser uma praia distante da cidade, 2 horas de barco.

A gente tem que levar o necessário para todos os dias que serão passados lá, quanto mais dias, mais coisas, então essas pessoas acabam levando esses resíduos e deixando lá.

Deixando a praia constantemente suja, poluída por uma espécie de tapete de resíduos sob a areia.

Então com a pandemia e suas restrições, esses resíduos acabaram diminuindo devido a ausência do contato direto do homem com a praia.

Mas em relação as marés, elas ainda assim trazem muito lixo de vários locais, fazendo com que a presença do lixo seja constante.

Essa prática de descarte inadequado do lixo é uma prática que nós do projeto Câmbio Azul estamos tentando mudar, que trabalha com a troca de materiais recicláveis por uma moeda, que gera benefícios pro município. Trabalhamos com educação ambiental em cima dessa temática, conscientizando porque a praia da Romana por ser uma área de desova das tartarugas, as fêmeas precisam subir para desovar e muitas vezes esses locais estão muito sujos devido a grande quantidade de resíduos.”

### Anexo 3 - Lixo nas praias

Tabela 1 - Categorização por porcentagem do lixo nas praias em 2019 e 2020

Ano	Mês	Ausência de lixo (%)	Presença de lixo (%)
2019	janeiro	41,90	58,10
	fevereiro	38,60	61,40
	março	40,20	59,80
	abril	47	53,00
	maio	42,40	57,60
	junho	50	50,00
	julho	37,90	62,10
	agosto	26,50	73,40
	setembro	41,70	58,00
	outubro	41,70	58,30
	novembro	36,40	63,60
	dezembro	38,40	65,10
2020	janeiro	37,10	62,90
	fevereiro	40,90	58,80
	março	40,50	59,50
	abril	54	45,90
	maio	53,30	46,50
	junho	45,80	58,30
	julho	40,90	59,00
	agosto	45,50	54,60
	setembro	19,00	82,00
	outubro	19,70	80,00
	novembro	20,50	79,40
	dezembro	24,60	75,40

## Anexo 4 - Divulgação científica

Quadro 1 - Acesso às publicações de divulgação científica

Número de referência	Título	Link de acesso
1	Divulgação do quadro Efeito Pandêmico	<a href="https://www.instagram.com/p/CH5zC1jH5xs/">https://www.instagram.com/p/CH5zC1jH5xs/</a>
2	Impactos da poluição sonora no ambiente marinho	<a href="https://www.instagram.com/p/CIL-29OMFk-/">https://www.instagram.com/p/CIL-29OMFk-/</a>
3	Sangue do caranguejo-ferradura na cura contra o covid-19	<a href="https://www.instagram.com/p/C1gfsvGgLiF/">https://www.instagram.com/p/C1gfsvGgLiF/</a>
4	Efeitos do confinamento humano sobre o meio ambiente	<a href="https://www.instagram.com/p/C1wF2x2sude/">https://www.instagram.com/p/C1wF2x2sude/</a>
5	"Cura Marinha"	<a href="https://www.instagram.com/p/CJBtlv-Auzu/">https://www.instagram.com/p/CJBtlv-Auzu/</a>
6	Bosques da memória	<a href="https://www.instagram.com/p/CJ3Ycmg_o3/">https://www.instagram.com/p/CJ3Ycmg_o3/</a>
7	Qual a relação da crise climática com a pandemia?	<a href="https://www.instagram.com/p/CKJnflJM4qT/">https://www.instagram.com/p/CKJnflJM4qT/</a>
8	Entenda a relação entre o óleo de fígado de tubarão e a pandemia de covid-19	<a href="https://www.instagram.com/p/CKcAgdGMCI1/">https://www.instagram.com/p/CKcAgdGMCI1/</a>
9	Pandemia X pesca artesanal	<a href="https://www.instagram.com/p/CKuF0rAMWED/">https://www.instagram.com/p/CKuF0rAMWED/</a>
10	O agravamento da "Cultura do Descarte" em tempos de pandemia	<a href="https://www.instagram.com/p/CLALPY-MZy7/">https://www.instagram.com/p/CLALPY-MZy7/</a>
11	Covid-19: posso me contaminar no mar?	<a href="https://www.instagram.com/p/CLR0P1qsxTN/">https://www.instagram.com/p/CLR0P1qsxTN/</a>
12	Influência da pandemia na Agenda 2030 e Década do Oceano	<a href="https://www.instagram.com/p/CLj01rWs6fa/">https://www.instagram.com/p/CLj01rWs6fa/</a>

## DOCUMENTO SUPLEMENTAR

### Outros:

#### **Verônica Soares Melo**

Cargo: discente

Instituição de origem: Universidade do Estado de Minas Gerais

Bolsista: não

E-mail: [vehsoareslattes@gmail.com](mailto:vehsoareslattes@gmail.com)

#### **Paula Caetano Zama**

Cargo: docente

Instituição de origem: Universidade do Estado de Minas Gerais

Bolsista: não

E-mail: [paula.zama@uemg.br](mailto:paula.zama@uemg.br)

#### **Rafaela Torres Pereira**

Cargo: Cofundadora e professora

Instituição de origem: Octomares

Bolsista: não

E-mail: [rafaelatorrespereira@gmail.com](mailto:rafaelatorrespereira@gmail.com)