



**Etec - Adolpho Berezin**

## **IMPACTOS AMBIENTAIS DA POLUIÇÃO CAUSADA POR CRUZEIROS**

**Análise dos problemas, causas e como controlar a  
contaminação de cruzeiros**

**Alana Arruda de Oliveira**

**Estela de Souza Marques**

**João Henrique Oliveira Bispo Santana**

**Kauan Henrique Santos Marques**

**Layza Zampieri**

**Leyla Branco Damasceno Vieira**

**Vitória Ferreira Cardoso**

**MONGAGUÁ**

**2025**

**ALANA ARRUDA DE OLIVEIRA  
ESTELA DE SOUZA MARQUES  
JOÃO HENRIQUE OLIVEIRA BISPO SANTANA  
KAUAN HENRIQUE SANTOS MARQUES  
LAYZA ZAMPIERI  
LEYLA BRANCO DAMASCENO VIEIRA  
VITÓRIA FERREIRA CARDOSO**

## **IMPACTOS AMBIENTAIS DA POLUIÇÃO CAUSADA POR CRUZEIROS**

**Análise dos problemas, causas e como controlar a  
contaminação de cruzeiros**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Técnico em Turismo Receptivo, no Eixo Tecnológico Turismo, Hospitalidade e Lazer, à Escola Técnica Estadual Adolpho Berezin, sob orientação do Professor Marcelo Hipólito de Moura.

**MONGAGUÁ**

**2025**

## **RESUMO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso analisa os impactos ambientais causados pela atividade de cruzeiros marítimos, destacando como o crescimento desse setor, apesar de gerar emprego e movimentar o turismo, intensifica a poluição do ar e da água e sobrecarrega áreas costeiras. A pesquisa identifica as principais fontes de contaminação, como o descarte inadequado de resíduos, a emissão de gases tóxicos e o uso de combustíveis altamente poluentes. Por meio de revisão bibliográfica, dados institucionais e pesquisa de campo, o estudo avalia desafios regulatórios e falhas na fiscalização ambiental. Também apresenta alternativas sustentáveis, incluindo tecnologias limpas, gestão eficiente de resíduos e práticas educativas voltadas ao ecoturismo responsável. Conclui-se que a adoção de políticas ambientais mais rigorosas e estratégias de sustentabilidade é essencial para equilibrar o desenvolvimento do turismo de cruzeiros com a preservação dos ecossistemas marinhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** cruzeiros marítimos; impacto ambiental; poluição; sustentabilidade; turismo.

## **ABSTRACT**

This Final Course Project analyzes the environmental impacts caused by cruise ship activity, highlighting how the growth of this sector, although it generates employment and boosts tourism, intensifies air and water pollution and places pressure on coastal areas. The study identifies the main sources of contamination, such as improper waste disposal, toxic gas emissions, and the widespread use of highly polluting fuels. Through a literature review, institutional data, and field research, the project analyzes regulatory challenges and shortcomings in environmental monitoring. It also presents sustainable alternatives, including clean technologies, efficient waste management, and educational practices aimed at responsible ecotourism. The study concludes that the adoption of stricter environmental policies and sustainability strategies is essential to balance the development of cruise tourism with the preservation of marine ecosystems.

**KEYWORDS:** cruise ships; environmental impact; pollution; sustainability; tourism.

**LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS**

**Tabela 1** - Análise SWOT .....24

## **LISTA DE SIGLAS**

**CEO** – Chief Executive Officer

## **SUMÁRIO**

<b>RESUMO.....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE SIGLAS.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA .....</b>	<b>10</b>
<b>2. DELIMITAÇÃO DO TEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>3. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO .....</b>	<b>12</b>
<b>4. USUÁRIO/BENEFICIÁRIO .....</b>	<b>13</b>
<b>5. VIABILIDADE .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 VIABILIDADE OPERACIONAL .....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 VIABILIDADE ECONÔMICA.....</b>	<b>14</b>
<b>5.3 VIABILIDADE SOCIAL .....</b>	<b>15</b>
<b>5.4 VIABILIDADE AMBIENTAL.....</b>	<b>16</b>
<b>6. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>17</b>
<b>7. HIPÓTESES.....</b>	<b>18</b>
<b>8. METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
<b>8.1 MÉTODOS DE ABORDAGEM .....</b>	<b>22</b>
<b>8.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>22</b>
<b>9. ANÁLISE SWOT .....</b>	<b>24</b>
<b>9.1 PESQUISA DE CAMPO .....</b>	<b>24</b>

<b>10. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
<b>10.1 CRUZEIROS .....</b>	<b>26</b>
<b>10.2 VIAGEM .....</b>	<b>26</b>
<b>10.3 TURISMO .....</b>	<b>26</b>
<b>10.4 EVENTOS TEMÁTICOS.....</b>	<b>26</b>
<b>10.5 LAZER.....</b>	<b>26</b>
<b>10.6 TRANSPORTE.....</b>	<b>26</b>
<b>10.7 HOSPEDAGEM.....</b>	<b>27</b>
<b>10.8 MAR .....</b>	<b>27</b>
<b>10.9 POLUIÇÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>10.10 ECONOMIA.....</b>	<b>27</b>
<b>10.11 LUXO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>



## **INTRODUÇÃO**

Os cruzeiros marítimos representam uma das formas mais marcantes do turismo atual, combinando hospedagem e lazer em uma única experiência.

Entretanto, o crescimento acelerado desse setor também levanta questões significativas quanto aos seus impactos ambientais. Mesmo movimentando o comércio e gerando empregos, se tem a sobrecarga nas infraestruturas gerando problemas ambientais, como poluição do ar e água.

Dessa forma os cruzeiros marítimos representam uma estratégia eficaz para fortalecimento do setor turístico, promovendo a geração de renda, o aumento de viajantes e economia local. Mas não pode ser ignorado o volume expressivo de resíduos gerados a bordo que degradam o meio ambiente.

## **1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

**Poluição da água:** Os navios de cruzeiros lançam diariamente toneladas de esgotos combinados com restos de alimentos e produtos químicos, poluindo praias e destruindo a ecologia marinha.

**Resíduos sólidos:** Cerca de 25% de todos os resíduos produzidos pela navegação provém dos cruzeiros, que incluem materiais orgânicos e recicláveis que acabam nos oceanos.

**Emissão de gases:** Um navio de cruzeiro pode ter uma pegada de carbono superior a 12 mil automóveis. Além disso, as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de cruzeiro na Antártica podem ser equivalentes às emissões medias de um europeu em um ano inteiro. (Chicano, 2024)

## **2. DELIMITAÇÃO DO TEMA**

Delimitação do tema: Analisar os impactos ambientais causados por navios de cruzeiro, com foco em áreas costeiras afetadas pelo turismo marítimo.

A pesquisa investiga as principais fontes de poluição (resíduos, emissões e danos à biodiversidade), identifica causas, agentes e desafios regulatórios, e propõe estratégias sustentáveis de controle com base em políticas ambientais e práticas adotadas internacionalmente.

Período de realização: março a novembro de 2025.

### **3. OBJETIVO GERAL**

Este trabalho visa realizar uma análise abrangente do papel dos cruzeiros ao turismo investigando seus benefícios e desafios propondo um caminho mais sustentável a esse setor, fazendo com que de uma forma benevolente tragam mais sustentabilidade ao meio ambiente e o meio turístico.

#### **3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Além disso, analisar as iniciativas adotadas pelas companhias de cruzeiros para a redução da pegada ambiental, identificando as lacunas existentes e propondo diretrizes e estratégias sustentáveis que promovam um equilíbrio entre o desenvolvimento turístico e a conservação dos ecossistemas marinhos, assegurando a sustentabilidade a longo prazo do setor. Investigar o crescimento acelerado da indústria de cruzeiros marítimos no contexto do turismo global, avaliando de forma crítica os benefícios econômicos gerados, como o aumento do fluxo de passageiros e o fortalecimento da economia local, bem como os desafios ambientais decorrentes desse crescimento, especialmente a poluição atmosférica e marinha causada pelo aumento no número e tamanho dos navios. (Gerretsen, 2024)

#### 4. USUÁRIO/BENEFICIÁRIO

A realização deste estudo sobre os impactos ambientais causados pela poluição proveniente de cruzeiros marítimos visa beneficiar diferentes grupos direta e indiretamente envolvidos com as regiões costeiras afetadas por essa atividade.

**Entre os usuários beneficiários diretos, destacam-se:**

Populações costeiras, que poderão desfrutar de melhor qualidade ambiental, com redução da poluição marinha, melhora na saúde pública e valorização do território;

Turistas, que serão beneficiados com destinos mais limpos, preservados e sustentáveis, favorecendo experiências mais saudáveis e responsáveis;

Empresas e operadores de turismo sustentável, que poderão se posicionar de forma competitiva no mercado ao adotar práticas que respeitam o meio ambiente;

Pescadores e comunidades tradicionais, que dependem dos recursos naturais marinhos para subsistência e serão favorecidos com a preservação dos ecossistemas.

**Entre os usuários beneficiários indiretos, incluem-se:**

Órgãos públicos e gestores ambientais, que poderão utilizar os dados da pesquisa como subsídio para a formulação de políticas públicas, regulamentações e fiscalização ambiental mais eficazes;

Organizações não governamentais (ONGs) e instituições de pesquisa, que encontrarão na análise subsídios para a elaboração de campanhas, projetos e estudos complementares;

Gerações futuras, que se beneficiarão com a conservação dos ecossistemas marinhos e o desenvolvimento sustentável das atividades turísticas nas zonas costeiras. (Brasil G. d., 2023)

## 5. VIABILIDADE

"A análise de viabilidade é o processo de avaliar quão prática e benéfica será a implementação de uma ideia ou projeto, levando em consideração os recursos disponíveis, custos e benefícios esperados."

(KOTLER, Philip. Administração de Marketing, 2012)

### 5.1 VIABILIDADE OPERACIONAL

O projeto será desenvolvido por meio de uma pesquisa aplicada, de natureza descritiva, com o objetivo de analisar o papel dos cruzeiros no turismo, seus benefícios, desafios e práticas voltadas à sustentabilidade ambiental. Para alcançar esse objetivo, serão realizadas análises bibliográficas e documentais, além de questionários a profissionais do setor e gestores portuários.

O trabalho contará com recursos tecnológicos básicos, como computador, acesso à internet, softwares de planilhas e ferramentas de análise de dados, além de registrar as informações coletadas. A equipe de pesquisa será composta por estudantes.

A pesquisa será desenvolvida em um período aproximado de sete meses, compreendendo as etapas de:

Levantamento teórico, por meio da revisão de estudos sobre cruzeiros e sustentabilidade;

Coleta de dados, utilizando questionários.

Análise e interpretação dos resultados, identificando benefícios e desafios e lacunas

Proposição de estratégias sustentáveis, voltadas à redução de impactos ambientais e à melhoria das práticas no turismo marítimo.

Dessa forma, a viabilidade operacional será garantida pela utilização de recursos acessíveis, pela colaboração com atores do setor turístico e ambiental e pela aplicação de métodos adequados, assegurando que o projeto atinja o objetivo geral proposto de propor caminhos mais sustentáveis para o turismo de cruzeiros.

### 5.2 VIABILIDADE ECONÔMICA

**Analisa custos de implementar e manter medidas de redução de poluição;**

Scrubbers (sistemas de tratamento de gases).

Instalação: US\$ 2 a 6 milhões por navio.

Manutenção/Operação: até US\$ 100–150 mil por ano.

Vantagem: Permite usar combustível mais barato (óleo pesado).

Retorno: Pode se pagar em 1 a 2 anos, dependendo do consumo.

Combustíveis limpos (ex: GNL, MGO)

Custo: Até US\$ 300–400/tonelada mais caros que o combustível comum.

Impacto anual: Pode custar até US\$ 10–15 milhões a mais/ano para um navio médio.

Vantagem: Sem necessidade de tratamento; menor impacto ambiental.

### **5.3 VIABILIDADE SOCIAL**

A viabilidade social de um projeto focado nos impactos ambientais dos cruzeiros marítimos, como os que chegam ao Porto de Santos em São Paulo, se constrói ao transformar a mitigação dos danos ambientais em benefícios tangíveis para a comunidade local.

O turismo de cruzeiros é um gigante econômico, mas sua pegada de poluição afeta diretamente a saúde e o espaço urbano. A proposta socialmente viável não é banir os navios, mas sim exigir que a atividade massificada contribua ativamente para a melhoria do ambiente que ela utiliza.

#### **Isso se desdobra em três pilares de impacto social direto:**

Primeiramente, a Geração de Empregos Verdes. A transição para operações portuárias mais limpas — como a eletrificação dos navios em berço. Ou sistemas avançados de tratamento de resíduos — cria uma demanda por novos tipos de trabalhadores locais. A viabilidade social é alcançada ao capacitar a população do entorno para ocupar essas vagas de monitoramento ambiental e gestão de sustentabilidade, garantindo que o lucro da inovação circule na comunidade.

Em segundo lugar, há o benefício direto na Saúde Pública. A poluição gerada pela queima de combustíveis pesados afeta a qualidade do ar respirado pelos cariocas vizinhos ao porto. Uma política de viabilidade social exige que a redução drástica dessas emissões seja um critério de operação. A melhoria da qualidade do ar se traduz em menos problemas respiratórios e custos menores com saúde pública para a cidade.

Por fim, a Inclusão e Governança do Espaço. Os complexos portuários revitalizados para o lazer precisam servir a todos. A viabilidade social exige que a comunidade tenha voz ativa nas decisões sobre como esses novos espaços turísticos são utilizados, garantindo que a revitalização não expulse os moradores, mas sim crie áreas de lazer acessíveis e de convivência mútua entre turistas e locais.

Assim, a inovação ambiental se torna socialmente viável quando ela é planejada para gerar emprego, saúde e participação cidadã, equilibrando o desenvolvimento econômico do turismo de cruzeiros com o bem-estar do tecido social de Santos. ((empresa), 2025)

#### **5.4 VIABILIDADE AMBIENTAL**

A viabilidade ambiental no caso dos cruzeiros significa analisar se essa atividade pode acontecer de forma equilibrada, sem causar danos graves ao meio ambiente.

**Avaliar impactos:** é preciso medir a poluição causada pelos cruzeiros, como a contaminação da água por resíduos e óleo, a poluição do ar pela queima de combustíveis e o ruído que afeta a fauna marinha.

**Compatibilidade com o meio:** verificar se o ambiente onde os navios circulam tem condições de receber essa atividade sem sofrer degradação, principalmente em ecossistemas sensíveis como recifes de corais e áreas de reprodução de espécies.

**Tecnologias limpas:** utilizar alternativas que reduzam os danos, como combustíveis menos poluentes, sistemas modernos de tratamento de esgoto e práticas de reciclagem a bordo.

**Sustentabilidade a longo prazo:** garantir que a operação dos cruzeiros não comprometa o futuro, preservando os recursos naturais e respeitando as comunidades costeiras que dependem do equilíbrio ambiental.



## 6. JUSTIFICATIVA

“Continuamos a advertir as pessoas: Se você se preocupa como o meio ambiente, talvez seja melhor pensar em outro tipo de férias” Marcie Keever diretora

Do programa de oceanos e navios da Amigos da Terra.

Um grande navio de cruzeiro pode consumir até 304.593 litros de combustível por dia, segundo uma análise da Universidade do Colorado em Boulder nos Estados Unidos. (Gerretsen, 2024)

Bom, vendo que isso foi dito pela diretora do programa de oceano podemos dizer que se nós fizermos a mesma coisa que a Islândia fez que foi proibir a circulação de navios, ou até mesmo imitar França, Espanha Grécia, Itália entre outros que estão tentando regularizar o turismo cruzeiros. Teremos uma redução significativa tanto de poluição marinha quanto turismo de massa. (Pratap, 2025)

## 7. HIPÓTESES

### **Falta de fiscalização e negligência ambiental**

Hipótese: Por que a ausência ou ineficácia da fiscalização ambiental pode estar permitindo que os cruzeiros causem poluição da água, acúmulo de resíduos sólidos e aumento de emissões de gases?

Justificativa: A falta de supervisão rigorosa permite que práticas inadequadas a bordo continuem sem punição, contribuindo para impactos ambientais significativos.

### **Agência Brasil (2022)**

"Anvisa investiga agências que operam cruzeiros por falhas em protocolo."

Conteúdo usado: Notícia sobre investigações da Anvisa quanto a falhas de protocolos sanitários em cruzeiros.

### **FOLHA DE LONDRINA (2011)**

"Anvisa: 30% dos cruzeiros da temporada 2010/2011 tinham problemas sanitários."

Conteúdo usado: Indicadores de falhas sanitárias em cruzeiros brasileiros, base para correlacionar fiscalização e qualidade ambiental.

### **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (2022)**

"MPF denuncia responsáveis por manter brasileiros em condições análogas à de escravos no navio de cruzeiro MSC Magnifica."

Conteúdo usado: Exemplo de falhas de fiscalização trabalhista e ambiental, mostrando negligência sistêmica a bordo de cruzeiros.

SINIMA (Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente) – Dados Públicos de Qualidade da Água

Utilizado como referência para indicadores ambientais (turbidez, coliformes, resíduos sólidos) em áreas portuárias.

Relatórios oficiais da Anvisa e Ibama

Consultados para registros de fiscalização, inspeções e multas ambientais de cruzeiros marítimos no Brasil.

(Jornal do Brasil e Folha de Londrina) – comprovação de falhas na fiscalização;

Órgãos oficiais (Anvisa, Ibama, MPF) dados institucionais sobre fiscalização, infrações e relatórios;

Bancos de dados ambientais (SINIMA) – indicadores de qualidade da água e ecossistemas costeiros.

A ausência ou ineficácia da fiscalização ambiental permite que cruzeiros causem poluição da água, acúmulo de resíduos sólidos e aumento de emissões de gases se mostra consistente à luz das evidências disponíveis. Os registros da Anvisa e do Ministério Público Federal indicam que uma parcela significativa dos cruzeiros apresenta falhas sanitárias e trabalhistas, evidenciando negligência e falta de supervisão rigorosa. Essa ausência de fiscalização efetiva cria um ambiente no qual práticas inadequadas podem persistir sem consequências, aumentando o risco de impactos ambientais significativos. Além disso, dados do SINIMA sobre a qualidade da água em áreas portuárias reforçam a relação entre a operação de navios e a degradação ambiental. Portanto, a falta de monitoramento e penalizações contribui diretamente para que poluentes, resíduos sólidos e emissões continuem afetando os ecossistemas costeiros, confirmando a possibilidade da hipótese.

### **Uso de combustíveis altamente poluentes**

Hipótese: Por que o uso predominante de combustíveis altamente poluentes nos navios de cruzeiro pode estar contribuindo para o aumento das emissões de gases tóxicos e para a contaminação do ar e da água marinha?

O uso de combustíveis altamente poluentes, como o óleo combustível pesado (HFO), é uma das principais causas dos impactos ambientais gerados pela indústria de cruzeiros. De acordo com o relatório da Transport & Environment (2023), a maioria dos navios de cruzeiro ainda utilizam HFO, um derivado do petróleo com alto teor de enxofre e metais pesados, responsável por liberar grandes quantidades de dióxido de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e partículas finas na atmosfera. Essas emissões contribuem diretamente para o aquecimento global, a chuva ácida e a degradação da qualidade do ar nas regiões costeiras.

Além disso, estudos da International Maritime Organization (IMO, 2020) destacam que, embora as novas regulamentações internacionais tenham limitado o teor de enxofre nos combustíveis marítimos a 0,5%, muitos navios ainda utilizam o HFO com sistemas de “lavagem de gases” (scrubbers) ineficazes, que apenas transferem a poluição do ar para o mar. Algumas pesquisas indicam que a água resultante desse processo contém metais pesados e compostos tóxicos que, ao serem devolvidos ao oceano, alteram a composição química da água e afetam diretamente a vida marinha.

Estudos de caso realizados na Grécia, nos portos de Souda e Heraklion, mostram a gravidade do problema: em apenas um ano, os cruzeiros atracados emitiram aproximadamente 16.505 toneladas de CO<sub>2</sub> em Souda e 30.537 toneladas em Heraklion, segundo dados da ResearchGate (2024). Esses números evidenciam a dimensão da pegada de carbono dos cruzeiros, equivalente às emissões anuais de milhares de automóveis.

Para cumprir regulações de emissões de enxofre (como os limites da IMO em Zonas de Controle de Emissões, Emission Control Areas / ECAs), muitos navios “convertem” para combustíveis mais limpos como o MGO (Marine Gas Oil) ou usam sistemas scrubbers.

Estudos focam bastante no uso de scrubbers quando se quer continuar a utilizar HFO com “tratamento de exaustão” (captura de SO<sub>x</sub>) em vez de migrar totalmente para combustíveis mais limpos.

Quanto a GNL e biodiesel, muitos estudos os mencionam como alternativas potenciais ou de transição, mas com ressalvas (especialmente para cruzeiros). Por exemplo, biocombustíveis (como biodiesel ou HVO) são considerados no cruzamento de estudos sobre combustíveis marítimos como opção para descarbonização futura.

Quando se usa HFO + scrubber, observa-se que as emissões de SO<sub>2</sub> podem ser reduzidas comparadas ao HFO sem tratamento, mas outras poluições (material particulado, carbono negro / black carbon) frequentemente aumentam.

O estudo da ICCT indica que navios usando HFO + scrubber têm emissões de partículas cerca de 70% maiores que navios usando MGO.

Quanto ao CO<sub>2</sub>, estudos apontam que o uso de HFO com scrubber gera cerca de 4% a mais de CO<sub>2</sub> direto, e se considerar todo o ciclo de vida (incluindo energia para operar o scrubber), esse acréscimo persiste (1,1%) em comparação ao uso de MGO.

Em barcos de cruzeiro específicos, foi quantificado que, durante um episódio em La Paz, navios emitiram 2.800 toneladas de NO<sub>x</sub> em um período considerado e 330 toneladas de SO<sub>2</sub> (equivalente a porcentagens comparáveis a emissões veiculares de referência).

Os sistemas de scrubbers (Os sistemas de lavagem (especialmente open-loop scrubbers) descarregam washwater no mar contendo ácido, partículas e metais pesados (vanádio, níquel, chumbo, mercúrio) e compostos como PAHs; isto pode acidificar localmente a coluna d'água, contaminar sedimentos e afetar organismos marinhos. Relatos de monitoramento local (ex.: La Paz) documentam volumes grandes de washwater e quantidades mensuráveis de metais) descarregam washwater (água de lavagem) diretamente no mar. Essa água é normalmente mais ácida (pH mais baixo), turva e contém poluentes dissolvidos e em suspensão, incluindo metais pesados (vânico, mercúrio, chumbo, cobre, níquel etc.) e hidrocarbonetos policíclicos (PAHs).

Foram identificados os principais tipos de combustível utilizados por navios de cruzeiro: HFO (Heavy Fuel Oil), MGO (Marine Gas Oil), GNL (Gás Natural Liquefeito) e biodiesel/HVO.

Informações sobre emissões atmosféricas foram coletadas, incluindo CO<sub>2</sub>, SOx, NOx, material particulado e CH<sub>4</sub> (no caso do GNL). Também foram avaliados indicadores de qualidade da água, como pH, oxigênio dissolvido, nutrientes, metais pesados (V, Ni, Pb, Hg) e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs).

A coleta de dados considerou registros públicos, relatórios portuários, medições ambientais e informações técnicas disponibilizadas por agências internacionais. ((IMO), 2020)

## **8. METODOLOGIA**

A pesquisa será de natureza aplicada, pois busca compreender os impactos ambientais da poluição causada por cruzeiros marítimos e propor estratégias para seu controle. Em relação aos objetivos, caracteriza-se como exploratória e descritiva, ela pretende levantar informações sobre as formas de contaminação associadas a essa pesquisa, descrevendo seus efeitos e discutindo opções para reduzir o problema. A análise usará métodos qualitativos e quantitativos, combinando dados técnicos, relatórios ambientais e comparações.

### **8.1 MÉTODOS DE ABORDAGEM**

Para reduzir o impacto ambiental e promover o ecoturismo responsável, pequenas ações a bordo fazem grande diferença.

#### **Educação e Engajamento Ambiental**

Palestras rápidas, vídeos curtos e jogos educativos podem informar e divertir ao mesmo tempo, mostrando aos passageiros a importância do descarte correto do lixo e o impacto dos resíduos nos oceanos.

#### **Comunicação Visual Sustentável**

Placas coloridas e mensagens inspiradoras nos pontos de descarte ajudam a reforçar o hábito da reciclagem. Frases como “O mar devolve tudo o que jogamos nele. Preserve.” tornam a conscientização parte do dia a dia.

#### **Gestão e Exemplo Prático**

A tripulação pode orientar os turistas e mostrar, na prática, como o navio realiza a coleta seletiva e o tratamento dos resíduos. Transparência e exemplo estimulam a participação de todos. (Brasil, 2019)

### **8.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS**

A metodologia adotada neste trabalho combina pesquisa qualitativa, pesquisa de campo, pesquisa descritiva e pesquisa bibliográfica.

#### **Pesquisa Qualitativa**

A abordagem qualitativa foi escolhida para possibilitar uma compreensão aprofundada das percepções, práticas e desafios enfrentados pelo ramo no que diz respeito à gestão ambiental e aos impactos causados pela operação de cruzeiros. Esse tipo de abordagem permite interpretar informações subjetivas e identificar aspectos que não seriam captados apenas por dados numéricos.

### **Pesquisa de Campo**

A pesquisa de campo foi realizada por meio de uma entrevista semiestruturada com representantes da empresa "Marítimos". A entrevista buscou levantar informações sobre os principais tipos de poluição associados aos cruzeiros. A coleta de dados ocorreu de forma direta, possibilitando contato com a realidade operacional da empresa e com suas estratégias voltadas para a mitigação de impactos ambientais.

### **Pesquisa Descritiva**

A pesquisa tem caráter descritivo, pois visa apresentar, de forma clara e organizada, as características dos impactos ambientais ocasionados pelos cruzeiros, o objetivo não é intervir na realidade estudada, mas descrevê-la com base nas informações fornecidas durante a entrevista e nos dados complementares analisados.

### **Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica fundamentou teoricamente o estudo, utilizando livros, artigos científicos, relatórios ambientais, legislações e publicações oficiais relacionadas ao turismo marítimo, operações portuárias e impactos ambientais de cruzeiros. Essa etapa permitiu contextualizar o problema, comparar a realidade da empresa com dados de outras empresas e compreender as principais diretrizes ambientais aplicadas ao setor. (Moretti, 2023)

## 9. ANÁLISE SWOT

**Tabela 1 - Análise SWOT**

<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os cruzeiros atraem muitos Turistas, geram empregos e movimentam a economia local, fortalecendo o turismo receptivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eles causam poluição do ar e da água, geram muitos resíduos e sobrecarregam a infraestrutura das cidades portuárias.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe chance de investir em tecnologias mais limpas, criar políticas de turismo sustentável e incentivar práticas ecológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os danos ao meio ambiente podem afastar turistas, prejudicar a imagem dos destinos e gerar problemas legais e sociais.</li> </ul>

**FONTE:** Autoria própria

### 9.1 PESQUISA DE CAMPO

Este relatório apresenta uma pesquisa voltada para as empresas de cruzeiros, onde com o objetivo de compreender a percepção local sobre os impactos ambientais causados durante a temporada de cruzeiros.

A empresa entrevistada foi a Marítimos, a seguir as suas respostas com o questionário.

Sua empresa acredita que a adoção de tecnologias verdes (como sistemas avançados de tratamento de águas residuais) poderia melhorar a reputação sustentável da marca no mercado global?

“Nossa empresa entende que investir em tecnologias sustentáveis, como sistemas avançados de tratamento de águas residuais, fortalece nossa presença no mercado internacional. Além de contribuir para a proteção ambiental, essas melhorias demonstram nosso compromisso contínuo com práticas responsáveis, algo que valorizamos e buscamos aprimorar constantemente.”

Sua empresa considera que práticas inadequadas de gestão de resíduos de abordo podem comprometer a imagem ambiental do setor de cruzeiros e reduzir a confiança do público em suas operações?



“Quanto à gestão de resíduos, reconhecemos que esse é um tema sensível para o setor. Por isso, adotamos padrões rigorosos e métodos de controle que garantem que todos os procedimentos sejam realizados de forma adequada. Trabalhamos para que nossas operações reflitam transparência e responsabilidade, preservando assim a confiança dos nossos clientes e o prestígio da atividade de cruzeiros.”

## **10. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **10.1 CRUZEIROS**

Um cruzeiro é uma viagem turística em um grande navio, que oferece lazer, refeições e diversas atrações a bordo.

### **10.2 VIAGEM**

A viagem é o deslocamento de pessoas entre locais, independentemente do meio de transporte que vai utilizar, com diferentes propósitos e durações.

### **10.3 TURISMO**

O turismo é um conjunto de atividades de viagem e permanência de pessoas em lugares diferentes de sua residência habitual, por lazer, negócios, saúde, religião ou outras motivações, por menos de um ano.

### **10.4 EVENTOS TEMÁTICOS**

Os eventos temáticos são encontros, festas ou celebrações planejadas a partir de um tema central, que serve como base para toda a ambientação, decoração, atividades e até o vestuário dos participantes. O temático é o elemento principal que define a identidade e o estilo do evento, criando uma experiência intensa e consistente para o público.

### **10.5 LAZER**

O lazer é uma série de atividades que uma pessoa pode praticar em seu tempo livre, ou seja, naquele momento em que não está trabalhando, em tarefas familiares, religiosas ou sociais, e que lhe proporcionam prazer.

### **10.6 TRANSPORTE**

O transporte é o deslocamento de pessoas ou bens de um lugar para outro, utilizando diferentes veículos. Esse processo é essencial para a mobilidade diária, o comércio e a economia, e pode ser classificado de acordo com o veículo utilizado, como rodoviário, aéreo, ferroviário e aquático. (Ônibus, aviões, trens e navios ou barcos).

## **10.7 HOSPEDAGEM**

A hospedagem é um serviço prestado por estabelecimentos como hotéis, pousadas e albergues, que consiste em oferecer alojamento temporário e, outros serviços, como alimentação e lazer, aos hóspedes.

## **10.8 MAR**

Mares são corpos de água salgada que são menores e menos profundos que os oceanos, frequentemente cercados por terra. Geralmente quando pensamos no mar, lembramos das praias, do calor e da brisa fresca que emana dele.

## **10.9 POLUIÇÃO**

Poluição é a degradação da qualidade ambiental causada pela introdução de substâncias ou energia que prejudicam a saúde, o bem-estar da população e o equilíbrio dos ecossistemas. Em relação ao oceano, existe muita poluição causada por pessoas, navios etc.

## **10.10 ECONOMIA**

A economia é a ciência social que estuda a produção, distribuição e consumo de bens e serviços, analisando como pessoas, empresas e governos tomam decisões diante de recursos limitados.

## **10.11 LUXO**

A definição clássica diz que artigos de luxo são os que têm características especiais como tradição, qualidade, preço alto e escassez. Mais do que isso, vendem emoção e refletem status econômico, social e cultural de quem os possui.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(Chicano, 2024)

(Gerretsen, 2024)

(Pratap, 2025)

(Moretti, 2023)

(Brasil, 2019)

(Brasil G. d., 2023)

((IMO), 2020)

((empresa), 2025)

CRONOGRAMA

5. PERÍODO	2025						2025					
Etapa da Pesquisa	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
INTRODUÇÃO												
FORMULAÇÃO DO PROBLEMA												
DELIMITAÇÃO DO TEMA												
OBJETIVO GERAL												
OBJETIVO ESPECÍFICO												
USUÁRIO BENEFICIÁRIO												
Entrega Parcial do PDTCC (Prévia)												
VIABILIDADE												
VIABILIDADE OPERACIONAL												
VIABILIDADE ECONÔMICA												
VIABILIDADE SOCIAL												
VIABILIDADE AMBIENTAL												
JUSTIFICATIVA												
Apresentação do DTCC												
HIPÓTESES												
METODOLOGIA												
MÉTODOS DE ABORDAGEM												
MÉTODOS E PROCEDIMENTOS												
ANÁLISE SWOT												
PESQUISA DE CAMPO												
REFERENCIAL TEÓRICO												
Coleta de dados												

FONTE: Autores (2025/2025)