

# Hidrosfera:

Maré Negra

PROJETO  
lagoa  
**VIVCI**

# CRÉDITOS

Este material foi elaborado no âmbito do Convênio de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) celebrado entre a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), Prefeitura Municipal de Maricá e UFF (Universidade Federal Fluminense).

## **PREFEITO MUNICIPAL DE MARICÁ**

Fabiano Horta

## **PRESIDENTE DA CODEMAR**

Hamilton Lacerda

## **COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - CODEMAR**

Eduardo Britto

## **REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

Dr. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

## **PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO EUCLIDES DA CUNHA**

Dr. Alberto Di Sabatto

## **COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - UFF**

Dr. Eduardo Camilo da Silva

## **COORDENADORA DO PPGAD/UFF**

Dra. Ana Raquel Coelho Rocha

## **GERENTE DO PROJETO LAGOA VIVA – UFF**

Marcio Soares da Silva

## **COORDENADORA CIENTÍFICA DO PROJETO LAGOA VIVA UFF**

Dra. Evelize Folly das Chagas

## **AUTORES CONTEUDISTAS**

Renan Amorim, Mahathma Aguiar Barreto, Pedro da Silva Sant'Anna, Lucas Gaudie-Ley, Joel de Mattos Junior, Victor Aleluia da Silva, Beatriz Freitas dos Santos Gonçalves, Carolina Waite, Lara Pompermayer, Danniela Scott, Khauê Vieira e Fabiana Pompermayer

## **ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS**

Anna Clara Waite

## **REVISOR E EDITOR**

Jefferson Lopes Ferreira Junior

## **DIAGRAMAÇÃO**

Julia Braghetto Moreira

PROJETO  
lagoa  
**VIVCI**

# ENCICLOPÉDIA

1a edição, volume I. Rio de Janeiro, Eduk.AI Ltda., 2024  
© 2024 Eduk.AI Ltda.

produção:

EDUK.AI | Transformação  
Inovação educacional  
Inteligência Artificial



# APRESENTAÇÃO

A **Plataforma LAGOA VIVA** de Maricá é uma Comunidade Educacional que visa a Aprendizagem Ambiental desenvolvida com recursos tecnológicos de inteligência artificial para identificar índices de maturidade ambiental da população e para fornecer trilhas de aprendizagem. A proposta é identificar o perfil comportamental ambiental do indivíduo para o desenvolvimento de autopercepção e fornecer trilhas de aprendizagem com o intuito de ampliar a consciência ambiental e proporcionar uma maior eficácia de práticas cotidianas de preservação do meio ambiente.

Esta Comunidade Educacional de Aprendizagem Ambiental também se dedica à disponibilização de cartilhas e ebooks para que docentes, discentes e público em geral possam obter conteúdo de qualidade e de fácil acesso nas diversas temáticas sobre o meio ambiente. A educação ambiental é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, igualitária e ambientalmente responsável. Por isso, cientes da importância e urgência desta questão, a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), UFF (Universidade Federal Fluminense) e Prefeitura de Maricá, desenvolveram a Plataforma LAGOA VIVA, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de ponta e tem potencial de revolucionar o âmbito da Educação Ambiental.

As cartilhas e ebooks estão organizadas nos principais temas que envolvem todas as esferas planetárias. Os conteúdos perpassam os seguintes eixos (esferas):

- **PLANETA TERRA**
- **ATMOSFERA**
- **GEOSFERA**
- **HIDROSFERA**
- **BIOSFERA**
- **ANTROPOSFERA**

# MARÉ NEGRA

Maré negra, também conhecida como derramamento de óleo ou vazamento de petróleo, é um evento de poluição causado pela liberação de grandes quantidades de petróleo ou derivados na água, principalmente nos oceanos, rios ou lagos. É uma das formas mais destrutivas de poluição ambiental, causando impactos econômicos e ambientais significativos, incluindo a morte de animais e a contaminação de recursos hídricos, afetando assim a saúde humana.

As marés negras podem ocorrer devido a acidentes envolvendo navios petroleiros, plataformas de petróleo, ou até mesmo por causa de descargas industriais e atividades humanas que ocorrem perto da água. Quando o petróleo é derramado na água, ele pode se espalhar rapidamente, cobrindo uma grande área e afetando animais marinhos, como peixes, aves e mamíferos, que podem ingerir ou inalar o óleo. Essa contaminação pode afetar toda a cadeia alimentar, levando a um impacto em cascata em todo o ecossistema.



Figura 1: Maré Negra  
Fonte: Meteoredtempo.com

Além disso, a contaminação por maré negra pode afetar a pesca e a indústria de turismo nas áreas afetadas, prejudicando a economia local. Também pode levar à destruição de habitats costeiros, como manguezais, que são importantes na proteção contra tempestades e inundações.

O combate à maré negra pode ser um processo difícil e caro. O petróleo é uma substância muito difícil de ser limpa, e os métodos de limpeza podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Os esforços para conter e limpar o derramamento geralmente envolvem a colocação de barreiras flutuantes e a absorção do petróleo com materiais absorventes, além de técnicas de limpeza manual.

A prevenção é a chave para evitar marés negras. A indústria de petróleo e gás, bem como outras indústrias que operam em áreas costeiras, precisam seguir rigorosas normas de segurança e manutenção para evitar derramamentos. Além disso, as comunidades costeiras podem tomar medidas para minimizar a contaminação, como a instalação de sistemas de tratamento de água para minimizar o descarte de produtos químicos e a proibição de descarga de óleo e outros produtos perigosos na água.

Em resumo, as marés negras são uma ameaça significativa ao meio ambiente e à economia local. A prevenção é a melhor abordagem para evitar a contaminação por petróleo, mas quando ocorre um derramamento, a ação rápida e coordenada é necessária para minimizar os danos. É importante que as empresas e as comunidades sejam responsáveis e tomem medidas para evitar a ocorrência de marés negras, para proteger o meio ambiente e garantir a saúde e o bem-estar das pessoas e animais afetados.

# **DERRAMAMENTO DE ÓLEO**

## **NA BAÍA DE GUANABARA:**

### **IMPACTOS E ESFORÇOS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**

O derramamento de óleo na Baía de Guanabara é um dos maiores desastres ambientais ocorridos no Brasil. Em 2000, um navio petroleiro de bandeira grega, chamado “Prestige”, carregado com 1,3 milhão de litros de óleo, sofreu uma explosão e afundou na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro. A carga de óleo foi liberada no mar, causando um grave derramamento.

O desastre causou danos significativos ao meio ambiente, afetando a fauna e a flora marinha, bem como as comunidades locais que dependiam dos recursos da Baía de Guanabara. O óleo afetou a qualidade da água, tornando-a imprópria para consumo humano e afetando a pesca e outras atividades econômicas.

O derramamento de óleo na Baía de Guanabara destacou a importância da gestão ambiental e da prevenção de desastres ambientais. Desde então, foram implementadas diversas ações para a recuperação da Baía de Guanabara, como o desenvolvimento de planos de contingência para casos de derramamento de óleo, a criação de áreas protegidas e ações de monitoramento e fiscalização.

No entanto, ainda há muito a ser feito para garantir a recuperação total da Baía de Guanabara e prevenir novos desastres ambientais. É necessário investir em tecnologias e infraestrutura para o tratamento de esgoto e de resíduos sólidos, além de promover a educação ambiental e o engajamento da população na preservação dos recursos naturais. Somente com uma gestão ambiental integrada e sustentável será possível garantir a preservação dos ecossistemas marinhos e dos recursos hídricos da Baía de Guanabara.

Além disso, o derramamento de óleo na Baía de Guanabara também destacou a importância do uso de tecnologias adequadas para a limpeza e remediação de áreas afetadas por desastres ambientais. O óleo derramado é altamente tóxico e pode permanecer no meio ambiente por anos,

prejudicando a qualidade da água e do solo e afetando a saúde humana e a biodiversidade.

Para remediar os impactos do derramamento de óleo na Baía de Guanabara, foram utilizadas diversas tecnologias de limpeza e remediação, como a coleta e a destinação adequada do óleo, a remoção mecânica do óleo das praias e das áreas costeiras e a aplicação de produtos químicos para acelerar a degradação do óleo.

No entanto, é importante ressaltar que a utilização de tecnologias para a limpeza e remediação de áreas afetadas por desastres ambientais deve ser realizada de forma cuidadosa e planejada, visando minimizar os impactos ambientais e a saúde pública. A aplicação de produtos químicos, por exemplo, pode ser prejudicial para a fauna e a flora marinha, além de representar riscos para a saúde humana.

Por fim, o derramamento de óleo na Baía de Guanabara também destaca a importância da cooperação internacional na prevenção e no gerenciamento de desastres ambientais. O transporte de óleo e outros produtos perigosos é uma atividade global e requer ações coordenadas entre os países para prevenir e responder a desastres ambientais em águas internacionais.

A prevenção da ocorrência de marés negras é uma responsabilidade de toda a sociedade, não apenas das autoridades e empresas que atuam na indústria de petróleo e gás. Nesse sentido, existem diversas formas pelas quais a sociedade civil pode colaborar para prevenir a ocorrência de marés negras, tais como:

- **ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE CONSUMO CONSCIENTE:** A redução do consumo de petróleo e seus derivados é uma forma importante de prevenir a ocorrência de marés negras. A adoção de práticas de consumo consciente, como a utilização de transporte público, bicicleta, carros elétricos ou híbridos e a redução do uso de plásticos, pode contribuir significativamente para a redução da demanda de petróleo.
- **PARTICIPAÇÃO EM CAMPANHAS E MOBILIZAÇÕES:** A participação em campanhas e mobilizações em defesa do meio ambiente, como protestos pacíficos e abaixo-assinados, pode pressionar empresas e governos a adotarem práticas mais sustentáveis na exploração de petróleo e gás, além de estimular a adoção de políticas públicas mais eficientes para prevenir desastres ambientais.
- **APOIO A ONGS E INSTITUIÇÕES DE PESQUISA:** O apoio financeiro e voluntário a organizações não governamentais (ONGs) e instituições de pesquisa que atuam na defesa do meio ambiente é uma forma importante de contribuir para a prevenção de marés negras. Essas instituições realizam estudos e pesquisas sobre a conservação do meio ambiente e pressionam empresas e governos a adotarem práticas mais sustentáveis.
- **PARTICIPAÇÃO EM PROGRAMAS DE VOLUNTARIADO:** A participação em programas de voluntariado em defesa do meio ambiente, como a limpeza de praias e áreas costeiras, pode contribuir para a redução da quantidade de resíduos que são descartados nos oceanos e, conseqüentemente, para a prevenção de marés negras.

- **DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES:** A divulgação de informações sobre a importância da preservação do meio ambiente e os impactos das atividades humanas na natureza é fundamental para conscientizar a população sobre a necessidade de adotar práticas mais sustentáveis. A educação ambiental é um processo contínuo e deve ser incentivada em todos os setores da sociedade.

Em resumo, a colaboração da sociedade civil é fundamental para prevenir a ocorrência de marés negras. A adoção de práticas mais sustentáveis, a participação em campanhas e mobilizações, o apoio a ONGs e instituições de pesquisa, a participação em programas de voluntariado e a divulgação de informações são algumas das formas pelas quais a sociedade civil pode contribuir para a preservação do meio ambiente.

Além dessas formas de colaboração, a sociedade civil também pode se envolver em ações de monitoramento e fiscalização da indústria de petróleo e gás. Isso inclui a fiscalização do cumprimento de leis e normas ambientais, denúncias de irregularidades e vazamentos, e participação em audiências públicas e consultas populares.

A sociedade civil também pode apoiar a implementação de políticas públicas que visem à prevenção de marés negras, como a criação de áreas protegidas, a regulamentação da exploração de petróleo e gás, e a promoção de práticas de conservação do meio ambiente.

Além disso, a conscientização e engajamento da sociedade civil pode pressionar empresas e governos a investirem em tecnologias mais limpas e sustentáveis, como o desenvolvimento de energias renováveis e a redução do uso de combustíveis fósseis.

Portanto, a colaboração da sociedade civil é fundamental para a prevenção de marés negras e para a promoção da conservação do meio ambiente. A participação ativa da população pode pressionar empresas e governos a adotarem práticas mais sustentáveis e a investirem em tecnologias mais limpas, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável e menos impactante para o meio ambiente.

## LEITURAS RECOMENDADAS

### PÚBLICO GERAL

Vozes Silenciadas: A cobertura do vazamento de petróleo na costa brasileira

<https://app.rios.org.br/index.php/s/yszybE6bpap6Ptc>

Saúde, olhares e saberes: apontamentos para situações de desastres, acidentes e derramamento de petróleo

<https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/788/787/2717>

“Tragédia anunciada: Baía de Guanabara sofre grave derramamento de óleo”

<https://projetocolabora.com.br/ods14/em-tragedia-anunciada-baia-de-guanabara-sofre-grave-derramamento-de-oleo/>

“Baía de Guanabara: vazamento da Petrobras completa 14 anos”

<https://acervo.socioambiental.org/acervo/noticias/baia-de-guanabara-vazamento-da-petrobras-completa-14-anos#:~:text=No%2018%20de%20janeiro%20de,mancha%20se%20espalhou%20por%2040km%C2%B2>

“Poluição dos mares: entenda o que é maré negra e suas consequências para o meio ambiente”

<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/poluicao-dos-mares-entenda-o-que-e-mare-negra-e-suas-consequencias-para-o-meio-ambiente/>

## VÍDEOS INFORMATIVOS SUGERIDOS

“Vidas Sob o Mar de Petróleo”: retrospectiva e visão geral

**Seminário Derramamento de Petróleo e Impactos na Saúde**

## LINKS IMAGENS

Figura 1:

<https://www.tempo.com/noticias/ciencia/mare-negra-consequencias-contaminacao-ambiente-petroleo-poluicao.html>

PROJETO

# lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação  
Inovação educacional  
Inteligência Artificial

 Universidade  
Federal  
Fluminense

 **CODEMAR**  
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE  
**MARICÁ**