



**Causas e Impactos Ecológicos da  
Maré Vermelha**

Bruno Bezerra - 10694459  
Ana Ghion - 10740381

# Por que escolhemos esse tema?

## Ecologia das pirrófitas [ [editar](#) | [editar código-fonte](#) ]

- As **Marés Vermelhas** são acidentes ecológicos que vez por outra acontecem.
- À primeira vista parece uma **relação ecológica** de **amensalismo** entre essas pirrófitas e esses peixes, aves e mamíferos marinhos que são mortos de forma indiscriminada e aleatória mas, nesses acidentes não se revela a intenção premeditada dessas pirrófitas em causar essa mortalidade generalizada pois na verdade elas **não obtêm nenhuma vantagem com todas essas mortes de seres** que não competem com elas e nem lhes servem como alimento muito porque elas são autótrofas e não precisam matar para se alimentar, **portanto as marés vermelhas são consideradas apenas como acidentes ecológicos** que acontecem durante a reprodução sexuada de algumas pirrófitas que lançam nas águas enorme quantidade de zoósporos que possuem **toxinas** que são facilmente absorvidas pelos outros seres vivos, provocando o envenenamento das águas e ameaçando a sobrevivência de várias espécies.

Página atual do Wikipedia em português é extremamente confusa e rasa em relação aos impactos, além de conter vários conceitos errados.



Como grifado em amarelo, o texto ressalta que o fenômeno da Maré vermelha é apenas um acidente, mas suas causas são bem conhecidas atualmente



Em verde, o texto diz que não há vantagem para os Dinoflagelados nas mortes causadas, mas já existem estudos mostrando vantagens sobre predadores

# Por que escolhemos esse tema?

Ligações externas [ [editar](#) | [editar código-fonte](#) ]

- [Google - maré vermelha](#) <sup>(em português)</sup>
- [Imagens Google - maré vermelha](#) <sup>(em português)</sup>



Este artigo sobre Poluição é um esboço. Você pode ajudar a Wikipédia **expandindo-o**.



**Portal do ambiente**

Categorias: [Ecologia](#) | [Organismos aquáticos](#) | [Poluição da água](#)

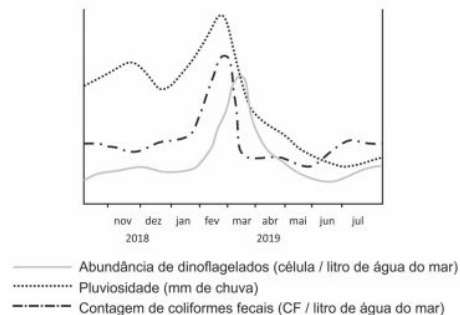
Página atual do Wikipedia não tem nenhuma referência.

Além disso, é curioso (e precário) que esteja dentro do tema “Poluição” do Portal do Ambiente do Wikipedia e não tenha qualquer informação sobre sua relação com a poluição da água

# Por que escolhemos esse tema?

O tema é recorrente dentre provas de vestibulares, mas não costuma ser abordado em sala de aula no ensino médio

Ao investigarem as razões para um evento de maré vermelha que ocorreu em uma região costeira do Brasil, os cientistas e técnicos encontraram uma relação entre a pluviosidade na área, o tratamento e destino de esgotos domésticos nos municípios vizinhos e a abundância de algumas espécies de microalgas com toxinas (nocivas à saúde humana) do grupo dos dinoflagelados, segundo o gráfico abaixo.



- Qual é o mês de ocorrência da maré vermelha?
- Como esse aumento da concentração de dinoflagelados chega na dieta de uma pessoa e como ela pode evitar a intoxicação?
- Pelo demonstrado no gráfico, qual a razão para o rápido aumento na abundância de dinoflagelados no evento de maré vermelha? E para seu rápido declínio?

Questão 6 da prova de biologia da 2ª fase da Fuvest 2020

# Por que escolhemos esse tema?

É um tema importante no contexto de educação ambiental, várias das principais causas tem ligação direta com a poluição dos mares e outros fatores frutos da ação humana



Derramamento de óleo

Despejo de esgoto de navios

Eutrofização da água (despejo de esgoto e resíduos industriais, da agricultura, etc)

Aquaculturas

Despejo da água de lastro de navios

# Por que escolhemos esse tema?

As consequências representam riscos sociais, econômicos e ambientais em diversos âmbitos



Saúde humana

Economia de comunidades costeiras e dependências



Redução da biodiversidade

Alteração de ecossistemas complexos

Degradação de habitats

# Proposta de modificação

Alterar o tópico “Ecologia das pirrófitas” → tópicos “Causas” e “Impactos”

Principais tópicos:

1) Causas da maré vermelha:

a) Alteração na quantidade de nutrientes (sobretudo Fósforo e Nitrogênio);  
i) poluição (diversas formas de poluição marinha).

b) Alterações na temperatura dos oceanos.

c) Introdução de espécies invasoras:

i) Aquacultura;

ii) Despejo de água de lastro;

iii) Controle biológico;

d) Ventos e turbulências como fatores de inibição

e) Alelopatia favorecendo o estabelecimento de espécies invasoras e a formação da maré vermelha:

redução potencial fotossintético de competidores, indução de danos à membrana, inibição de enzimas, redução na mobilidade, entre outras alterações decorrentes de substâncias liberadas.

# Proposta de modificação

- 2) Impactos da maré vermelha:
  - a) Diferenças na toxicidade de acordo com a espécie em crescimento;
  - b) Associados a aspectos sociais (sobretudo saúde);
  - c) Associados a aspectos econômicos: impactos diretos e indiretos
  - d) Associados aos danos ambientais: Redução da biodiversidade, alteração de ecossistemas complexos, perda de habitat e etc.
  - e) Potencial irreversível do impacto causado.

Adicionar no primeiro tópico da página versões resumidas desses tópicos, para permear os visitantes que leem apenas o primeiro parágrafo



# Referências

Fuvest 2020. 2° fase, 2° dia. Disponível em <[https://www.fuvest.br/wp-content/uploads/fuv2020\\_2fase\\_dia\\_2.pdf](https://www.fuvest.br/wp-content/uploads/fuv2020_2fase_dia_2.pdf)>

MARÉ VERMELHA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Mar%C3%A9\\_vermelha&oldid=58058149](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Mar%C3%A9_vermelha&oldid=58058149)>

Prince, Emily K., Myers, Tracey L., Kubanek, Julia, ( 2008), Effects of harmful algal blooms on competitors: Allelopathic mechanisms of the red tide dinoflagellate *Karenia brevis*, *Limnology and Oceanography*, 53, doi: 10.4319/lo.2008.53.2.0531.

Thomas, William & Gibson, Carl. (1990). Quantified small-scale turbulence inhibits a red tide dinoflagellate, *Gonyaulax polyedra* Stein. *Deep Sea Research Part A. Oceanographic Research Papers*. 37. 1583-1593.  
10.1016/0198-0149(90)90063-2.

Zohdi, E., & Abbaspour, M. (2019). *Harmful algal blooms (red tide): a review of causes, impacts and approaches to monitoring and prediction*. *International Journal of Environmental Science and Technology*. doi:10.1007/s13762-018-2108-x