

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO (UNIBRA)  
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**IGOR LUAN SANTOS DE ARRUDA  
MARCIO ALLAN DA SILVA FERREIRA**

**CORAIS: IMPORTÂNCIA E IMPACTOS SOFRIDO PELA ELEVAÇÃO DA  
TEMPERATURA**

**RECIFE PE  
2022**

**IGOR LUAN SANTOS DE ARRUDA  
MARCIO ALLAN DA SILVA FERREIRA**

**CORAIS: IMPORTÂNCIA E IMPACTOS SOFRIDO PELA ELEVAÇÃO DA  
TEMPERATURA**

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Biológicas  
da UNIBRA – Centro Universitário Brasileiro para  
obtenção da nota do TCC

Prof. Msc. Pedro Arthur do Nascimento Oliveira

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

A778c Arruda, Igor Luan Santos de  
Corais: importância e impactos sofrido pela elevação da temperatura /  
Igor Luan Santos de Arruda, Marcio Allan da Silva Ferreira. Recife: O  
Autor, 2022.

19 p.

Orientador(a): Me. Pedro Arthur do Nascimento Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2022.

Inclui Referências.

1. Importância. 2. Impactos. 3. Aumento da temperatura. I. Ferreira,  
Marcio Allan da Silva. II. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. III.  
Título.

CDU: 573

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Importância dos corais .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Impactos sofridos em decorrência da elevação da temperatura .....</b>	<b>10</b>
<b>4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>11</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>14</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>15</b>

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo informar a importância e os impactos sofridos pelo aumento da temperatura nos corais atualmente. Ressaltando que os corais são uma peça importantíssima tanto para os oceanos quanto para nós humanos e toda a sua biodiversidade que ali ocorrem, sendo assim os corais também são frágeis e necessitam de um cuidado extremo, cuidado esse que não vem sendo tomado de forma precisa e causando o desaparecimento em massa que em decorrência disto causará outros severos problemas como a falta de produção medicinal através dos remédios que podem ser gerados por substâncias encontradas neles, o fornecimento de alimentos para milhões de pessoas proteção contra tempestades e também sustentando a indústria da pesca e do turismo.

Palavras-chaves: Importância, impactos, aumento da temperatura.

## **ABSTRACT**

This due work aims to inform the importance and impacts suffered by the increase in temperature in corals today. Emphasizing that corals are a very important part both for the oceans and for us humans and all their biodiversity that occur there, so corals are also fragile and need extreme care, care that has not been taken precisely and causing mass disappearance which in turn will cause other severe problems such as the lack of medicinal production through the medicines that can be generated by substances found in them, providing food for millions of people protection from storms and also sustaining the fishing industry and of tourism.

Keywords: importance of corals, impacts suffered, temperature rise.

## 1 INTRODUÇÃO

Os recifes de coral são estruturas vivas. Embora cubram apenas 1% do fundo dos oceanos, eles abrigam um quarto de todas as espécies marinhas –uma enorme diversidade de algas, peixes e outros organismos. Seu sistema é formado pelo acúmulo de esqueletos de animais e vegetais, e para sua construção é necessária a atuação conjunta de uma infinidade de seres que formam uma complexa teia de associações e eventos em sucessão. De acordo com o Projeto Coral Vivo, os corais ocupam 30% das regiões costeiras do mundo, e no Brasil 30% da costa tropical apresentam a formação.

A elevação da temperatura atmosférica de todo o planeta tem sido a preocupação de cientistas que divulgaram através de relatórios que o fato é real, preocupante e de grande escala, provocado por gases de efeito estufa lançados na atmosfera (MAJORES, 2010)

Com esse aumento excessivo, os oceanos tem sido impactado em maior quantidade, pois, os oceanos compõem 70% do nosso planeta terra e em decorrência disto eles tem uma grande importância ecológica, climática e até econômica. Foram dos oceanos onde surgiu a vida na terra, eles têm sua fauna e flora própria, exibem fenômenos únicos e passam por ciclos absolutamente diferentes do que se conhece na superfície terrestre, porém tem sido tão mais afetado que os continentes pelo aquecimento por conta das atividades humanas que também crescem igualmente em grandes proporções (OLIVETO, 2022)

Os oceanos nunca estiveram tão quentes, com consequências para territórios costeiros, que podem ser engolidos pelo aumento do nível do mar, e ainda mais severas para o ecossistema marinho. As previsões para um futuro próximo são catastróficas, de acordo com pesquisas recém-publicadas. Uma delas, divulgada na semana passada em 29/01/2022, na revista *Geophysical Research Letters*, aponta que, em menos de 60 anos, 70% dos mares podem sufocar por falta de oxigênio em decorrência das mudanças climáticas. Segundo o artigo, as profundezas de onde vem muitas espécies pesqueiras, já estão perdendo o gás a taxas não naturais causando assim diversos impactos, sendo um deles o mais importante que se agrava cada vez mais, o branqueamento dos corais.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Demonstrar a importância dos corais e os principais impactos sofridos por eles.

### 2.2 Objetivos específicos

Mostrar os futuros riscos que a elevação da temperatura causa nos corais

Demonstrar o que a acidificação e o branqueamento causam neles

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 Importância dos Corais

Os corais possuem uma importante função ecológica em diversos aspectos, além da sua função de serem filtradores (fazem assim uma limpeza no meio ambiente em que vivem), também servem para abrigo de diversos animais que nele vivem e tiram o próprio alimento da mesma forma que nós também usamos muito dos corais para alimentos, muito desse alimento vem das algas que muitos países, principalmente países do Oriente onde contém um grande consumo de frutos do mar. São donos de grandes importâncias não só para a culinária mas para medicina, fertilizantes e adubos, coloides e são fonte de grande produção de oxigênio.

#### 3.1.1 Algas de importância alimentícia

Em muitos países, principalmente no Oriente, muitas dessas algas fazem parte da alimentação diária, pois, elas são uma grande fonte de proteína, vitaminas e sais minerais. Tem grupos de algas que se destacam mais em relação ao seu consumo alimentar, são elas as algas vermelhas (*Rhodophyta*) e as pardas (*Phaeophyta*), podem essas duas serem cultivadas em viveiros ou simplesmente coletadas no ambiente marinho. Algumas algas mais conhecidas pelo consumo são elas a nori, utilizada em preparo de sushi, e o kombu, e o wakame que são duas algas que fazem parte de preparo de molhos, sopas e carnes.

As algas também podem ser encontradas entre os ingredientes de rações para animais. Muitos alimentos utilizados na pecuária possuem como base uma farinha feita de algas desidratadas e moídas (BRITES, 2022)

Muitas dessas algas podem ser vistas nas imagens abaixo demonstrando a forma e características delas.

#### **Imagem 1 - Algas vermelhas (Rhodophytas)**



Fonte: Alice Dantas Brites (2022)

#### **Imagem 2 - Algas Pardas (Phaeophyta)**



Fonte: Alice Dantas Brites (2022)

### *3.1.2 Importância dos corais para a medicina*

De acordo com o The Nature Conservancy, os recifes de coral também são o “armário de remédios” da Terra. Muitos remédios foram derivados de organismos de recife de coral, incluindo os antivirais Ara-A e AZT e o agente anticancerígeno salvavidas Ara-C. Milhares de outros compostos úteis podem ainda não ser descobertos, no entanto, sua descoberta depende da sobrevivência dos recifes. Mais da metade de todas as novas pesquisas sobre medicamentos contra o câncer são

concentradas em organismos marinhos sendo o mais principal, os corais, sendo não só contra o câncer mais também contra HIV, doenças cardiovasculares, úlceras e outras doenças.

Pesquisadores da UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco) querem produzir remédios a partir dos corais e de substâncias encontradas nesse ecossistema para sintetizar e usar no combate de doenças. Estudantes da Universidade estão fazendo testes periódicos de toxicidade em todos os extratos do zoantídeo *Palythoa caribaeorum*, mais conhecido como “baba de boi” por possuir um muco que o protege da dissecação quando está exposto ao sol na maré baixa. Esses Zoantídeos fazem parte do filo Cnidária, animais que “queimam” como caravela e a água-viva que produzem essa toxina para se proteger de predadores.

Outro coral que vem sendo estudado por cientistas e tem sua grande importância é o coral conhecido como orelha-de-elefante (*Phyllogorgia dilatata*), em estudos conduzidos pela UCB (Universidade Católica de Brasília) em parceria com Projeto Coral Vivo, promete deixar o ambiente hospitalar livre de uma superbactéria que acomete pacientes com moléstias pulmonares e distúrbios gastrointestinais e pode levá-las à morte, bactéria essa chamada de KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*).

### *3.1.3 Importância Ecológica*

Os recifes de coral abrigam 25% de toda a vida marinha, incluindo 65% dos peixes, embora ocupem menos de 1% dos oceanos. Graças a sua biodiversidade, os corais fornecem a milhões de pessoas alimentos, remédios, proteção contra tempestades e sustentam a indústria da pesca e do turismo, entre outros serviços ecossistêmicos (THÉVENIN, 2022)

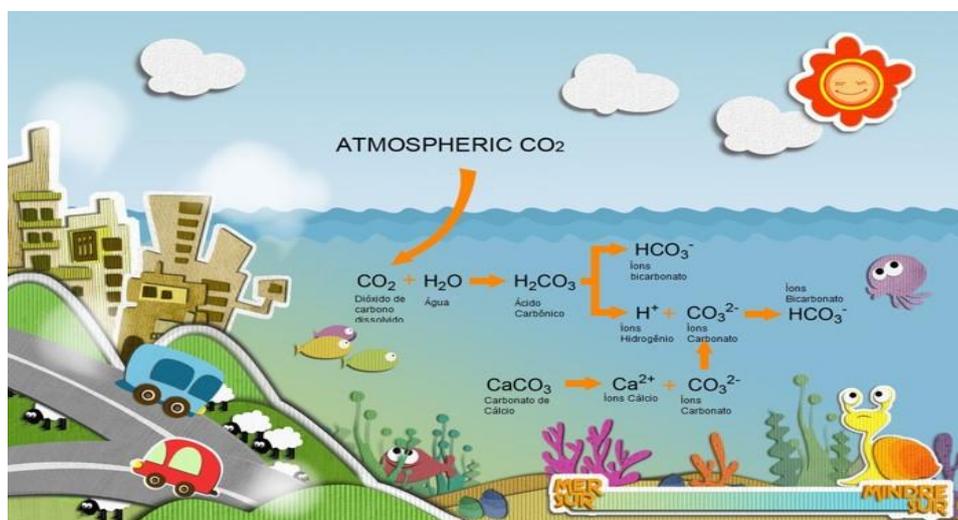
Por serem sistemas que são altamente especializados, os recifes de corais são extremamente sensíveis a distúrbios ambientais. Os efeitos locais nos recifes do Brasil e do mundo se agrava ainda mais em combinação com os impactos globais associados mudanças climáticas (THÉVENIN, 2022)

## 3.2 Impactos sofridos em decorrência da elevação da temperatura

### 3.2.1 Acidificação dos Oceanos

A acidificação dos oceanos é diretamente causada pelo aumento das emissões atmosféricas de CO<sub>2</sub>. Estas emissões têm aumentado ao longo dos últimos 200 anos, principalmente devido à intensificação do aumento da temperatura global, o efeito disto é um possível colapso ambiental e perda da diversidade marinha (SODRÉ, 2016)

#### Imagem 1 – Processo de Acidificação



A imagem acima mostra o processo químico quando o CO<sub>2</sub> entra em contato com a água do oceano, tendo esse primeiro contato o CO<sub>2</sub> reage com a água se tornando um ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), porém, por ser uma molécula muito instável, ela perde um hidrogênio se tornando um Íons bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), que também continua sendo uma molécula instável perdendo seu último hidrogênio e se tornando um íons carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>), sendo assim o Íons carbonato fazendo reação com o Íons cálcio (Ca<sup>2+</sup>) que está na água, se tornando um Carbonato de Cálcio (CaCO<sub>3</sub>) essa molécula ajuda espécies calcificadoras a criar sua estrutura, espécies como moluscos, crustáceos e o pólipos, porém, apesar disto tudo, com uma frequência muito alta dessa reação onde a molécula inicial se torna um Íons carbonato ele tem uma preferência por hidrogênio se tornando um Íons Bicarbonato que é prejudicial para espécies calcificadoras fazendo sua estrutura ficar enfraquecida, com pequenos furos e fácil de se romper.

### 3.2.2 Branqueamento dos Corais

O branqueamento de corais é um problema ecológico grave relacionado principalmente com o aumento da temperatura da água dos oceanos. Esse

problema pode ocorrer de forma transitória ou de forma fatal, matando o coral. No fenômeno de branqueamento, os corais tornam-se translúcidos, sendo possível verificar o esqueleto de carbonato de cálcio desses animais. Isso acontece em razão da expulsão das algas zooxantelas ou por causa da perda do pigmento dessas algas, que vivem em associação mutualística com o coral (SANTOS, 2014)

O aquecimento global é um processo que se caracteriza pelo aumento da temperatura média do planeta, inclusive dos oceanos. Esse processo deve-se, principalmente, ao aumento de emissões de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono, à atmosfera, aumento esse que intensifica o efeito estufa (SANTOS, 2014)

O branqueamento de corais ao redor do planeta possui relação direta com o aumento da temperatura da água dos oceanos e, portanto, apresenta relação também com o aquecimento global. Vale destacar, no entanto, que esse aumento, algumas vezes, é consequência de outros eventos sazonais, como o El Niño (evento climático que ocorre no Oceano Pacífico). (SANTOS, 2014)

O branqueamento dos corais está ligado ao aquecimento global. Para contê-lo, é necessário que haja conscientização e mudanças de atitude por parte da sociedade. Assim, evitar o uso de automóveis, realizar a compostagem e substituir os combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis e limpas são exemplos de ações que podem frear o aquecimento global. O branqueamento ainda tem relações com outros fatores, como a variação de salinidade e a poluição. Dessa maneira, é essencial garantir que os resíduos das atividades humanas tenham destinação correta, evitando que ocorra um agravamento do branqueamento dos corais. (AZEVEDO, 2022)

#### **4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O método em que o presente trabalho foi elaborado foi através de uma revisão bibliográfica, partindo de artigos, canais de notícias, revistas todos com uma publicação entre 2014/2022, procurando sempre uma conexão e um conflito entre as buscas para elaboração do mesmo. Muitas plataformas foram utilizadas neste processo, muito foi o google acadêmico como principal e scielo em seguida de canais de notícias conhecidos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o G1, um estudo realizado por pesquisadores do Peld Costa dos Corais Alagoas e Projeto Conservação Recifal (PCR) aponta uma alta mortalidade de corais no estado. O levantamento, publicado na *Frontiers in Marine Science* no final de maio, analisou o impacto do aquecimento oceânico registrado na região da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, a maior costeiro-marinha do Brasil. Em algumas áreas analisadas pelos pesquisadores, a mortalidade chegou a 100% para a espécie *Millepora braziliensis*. O coral cérebro aparece em seguida, com mortalidade de até 55%, enquanto o coral de fogo apresenta taxa de 27% de mortalidade.

Segundo os pesquisadores, o branqueamento dos corais é um indicativo de mudanças extremas na temperatura das águas. Essas mudanças levam as algas que normalmente vivem em simbiose com os corais e que são essenciais para sua sobrevivência saírem de seus poros, causando um aspecto esbranquiçado.

“Oito dos dez anos com as maiores anomalias no DHW aconteceram nos últimos dez anos, o que representa menos da metade do período analisado”, destacam os pesquisadores no artigo.

O levantamento aponta que o aquecimento extremo trouxe consequências drásticas para a biodiversidade local durante a pandemia de Covid-19, um período difícil para a análise. Utilizando imagens de satélite e metodologias de monitoramento à distância, os cientistas localizaram grandes bancos de corais que sofreram branqueamento.

O estudo alerta para a possível extinção de importantes espécies de corais. “Essas espécies são ecologicamente relevantes, servindo de construtores de recifes e de habitats para peixes”.

Sendo assim, ocorrerá um grave impacto ecológico nos corais caso continue se encaminhando desta forma as coisas.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o decorrer das situações acerca dos corais e pela falta de atenção pela maior parte das pessoas visando o melhor dos corais e faltando conhecimento da sua importância em suas vidas e no seu dia-a-dia, iremos nos direcionar para um grande impacto ecológico relacionado aos corais, pois, muitos estudos comprovam que os corais são importantes para nossas vidas e para a vida marinha, sendo assim, peixes, tartarugas, algas, esponjas, cnidários, equinodermos, crustáceos, moluscos e poliquetos, todos esses sendo de grande importância tanto para o funcionamento dos corais quanto para o funcionamento ecológico marinho e cada um tendo sua devida importância.

## REFERÊNCIAS

Rangel Fernandes, Valcler Rio + 20, saúde e derretimento das geleiras. *Saúde em Debate* [en linea]. 2012, 36(), 17-19[fecha de Consulta 12 de Junio de 2022]. ISSN: 0103-1104. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406341760003>

Majores, *et al.* Aquecimento global, oceanos & sociedade. *InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente*. p. 2-14, 2006.

Grimm, Alice M. e Aceituno, Patricio El niño, novamente! *Revista Brasileira de Meteorologia* [online]. 2015, v. 30, n. 4 [Acessado 27 agosto 2022], pp. 351-357. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-778620152000>>. ISSN 1982-4351. <https://doi.org/10.1590/0102-778620152000>.

DONEY, S. C. Perigos da acidificação dos oceanos. *Scientific America Brasil*. p.58-65, 2006.

HOEGH-GULDBERG, O.; MUMBY, P. J.; STENECK, R. S. et al. Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *Science*, v. 318, p.1737- 1742, 2007.

Fernanda, Camila. "Acidificação Dos Oceanos: Fenômeno, Consequências E Necessidade de Uma Governança Ambiental Global." *Revista Científica Do Centro de Estudos Em Desenvolvimento Sustentável Da UNDB*, June 2016, sou.undb.edu.br/public/publicacoes/artigo\_acidifica%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o\_dos\_oceanos\_-\_camilla\_fernanda\_lima\_sodr%C3%83%C2%A9.pdf. Accessed 2 Nov. 2022.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Branqueamento de corais"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/branqueamento-corais.htm>. Acesso em 23 de novembro de 2022.

Azevedo, Julia. "Branqueamento Dos Corais: O Que é E Consequências - ECycle." *Www.ecycle.com.br*, 1 June 2022, [www.ecycle.com.br/branqueamento-dos-corais/](http://www.ecycle.com.br/branqueamento-dos-corais/). Accessed 22 Oct. 2022.

Thévenin, Mariana. "A Importância Dos Corais." *Oceanoparaleigos*, 16 Apr. 2019, [www.oceanoparaleigos.com/post/importancia-dos-corais](http://www.oceanoparaleigos.com/post/importancia-dos-corais). Accessed 10 Nov. 2022.

Alice Dantas Brites. "Algas (1): A Importância Ecológica E Econômica Das Algas." *Educação.uol.com.br*, 24 Aug. 2021, [educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/algas-1-a-importancia-ecologica-e-economica-das-algas.htm](http://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/algas-1-a-importancia-ecologica-e-economica-das-algas.htm).

Mariana Araguaia de Castro Sá Lima. "A Importância Das Algas." *Mundo Educação*, [mundoeducacao.uol.com.br/biologia/a-importancia-das-algas.htm](http://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/a-importancia-das-algas.htm). Accessed 10 Nov. 2022.

Parente, Claudia. "UFRPE Quer Produzir Remédios a Partir de Recifes de Corais." *JC*, 13 Dec. 2015, [jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/cienciamambiente/noticia/2015/12/13/ufrpe-quer-produzir-remedios-a-partir-de-recifes-de-corais-212099.php](http://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/cienciamambiente/noticia/2015/12/13/ufrpe-quer-produzir-remedios-a-partir-de-recifes-de-corais-212099.php). Accessed 24 Nov. 2022.

Marcela Lemos. "Você Conhece a Superbactéria KPC? A Bactéria Que Dificilmente Tem Cura." *Tua Saúde*, [www.tuasaude.com/bacteria-kpc-klebsiella-pneumoniae-carbapenemase/](http://www.tuasaude.com/bacteria-kpc-klebsiella-pneumoniae-carbapenemase/).



