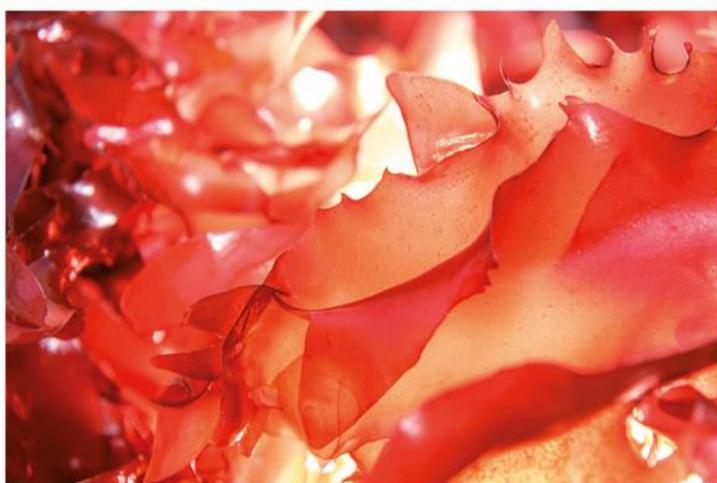


EXPOSIÇÃO

# À descoberta do mundo das **macroalgas** marinhas!



Pedra Madeira ©



  
centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde

  
cimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental

  
Vila do Conde  
Câmara Municipal

  
30  
Anos  
1987-2017

Centro de Monitorização e Interpretação  
Ambiental de Vila do Conde

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

  
centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde



  
ciimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



## Ficha Técnica

### Ideia e Conceção

Ana Laranja

### Organização

*Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde*

### Coordenação CMIA

Ana Laranja  
Rosana Afonso  
Sílvia Morim

### Coordenação Científica - CIIMAR

Ana Paula Mucha

### Coordenação Câmara Municipal de Vila do Conde

Joaquim Ponte

### Design Gráfico

Ana Laranja

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



## Índice

Introdução .....	4
Painéis	
- Algas Marinhas .....	5
- Algas autóctones da nossa costa .....	6
- Apanha de Macroalgas .....	7
- Algas invasoras .....	9
- Vários usos das Algas Marinhas .....	10
- O mar e as alterações climáticas .....	11
- Ameaças Globais .....	12
- Curiosidades... ..	13
- CMIA investiga.....	14
- O que podemos fazer? .....	15
Anexo .....	16
- Atividades lúdico-pedagógica	

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



## Introdução

**Conhecer o que nos rodeia é o que nos faz ter vontade de preservar...**

O CMIA de Vila do Conde convida-o para uma visita ao mundo mágico das macroalgas e às suas maravilhas únicas.

As algas são conhecidas pelas suas propriedades únicas, ricas em sais e minerais pelo que alguns povos lhes atribuem poder de curar doenças e maleitas...

Venha e conheça todos estes mistérios tão caraterísticos da zona litoral de Vila do Conde.

A exposição, composta por 12 painéis, pretende dar a conhecer à população este recurso valioso e indescritível.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



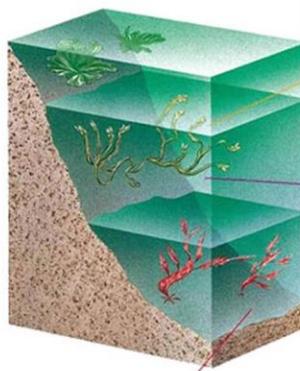
ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Algas Marinhas

Apresentando uma grande diversidade, as algas marinhas constituem um grupo parafilético e polifilético de elevada heterogeneidade, incluindo grupos de espécies tão distintas como as cianobactérias e algas unicelulares, até às grandes florestas de kelp.

As algas são os principais organismos fotossintéticos nos ecossistemas aquáticos, constituindo a base nutritiva que garante a manutenção de praticamente todas as cadeias alimentares desses ambientes.



As algas verdes e vermelhas distribuem-se nas profundidades marinhas de acordo com a quantidade de luz de que necessitam. As verdes estão próximas da superfície e apresentam uma distribuição mais ampla. As algas vermelhas variam entre os 20 a 100 metros.

As algas castanhas, vivem em áreas rochosas afetadas pelas marés e também podem ser encontradas em profundidades maiores. Possuem substâncias gelatinosas no talo que previnem que sequem quando ficam descobertas.

As algas poderão ser considerados os seres vivos mais importantes do planeta pois produzem a maior parte do oxigênio da natureza.

### ALGAS CASTANHAS - Phaeophyceae

Quase totalmente marinhas e multicelulares, estas algas podem atingir uns 20 metros, sendo que as espécies mais pequenas variam entre os 30-60 cm de comprimento.

### ALGAS VERMELHAS - Rhodophyceae

Estas algas são na sua maior parte multicelulares e marinhas, principalmente em mares tropicais, vivendo geralmente fixas a rochas ou a outras algas. Além da clorofila a e d, têm os pigmentos acessórios ficocianina (azul), ficoeritrina (vermelho) e carotenóides (amarelos e laranja). Podem atingir até 1 metro de comprimento.

### ALGAS VERDES - Chlorophyceae

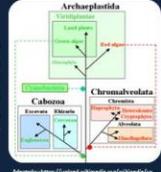
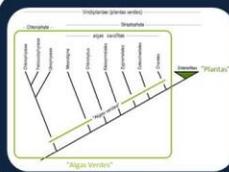
As algas verdes são um grupo de organismos fotossintéticos compostos por espécies micro e macroscópicas. E podem ser também encontradas em ambientes de água doce.



#### GLOSSÁRIO / CURIOSIDADES SOBRE AS ALGAS... UMA HERANÇA COMPLICADA...

\* GRUPO PARAFILÉTICO - Consiste num grupo formado a partir do último ancestral comum e todos os seus descendentes, excluindo apenas um ou dois subgrupos monofiléticos. No caso das algas, as algas verdes são parafiléticas em relação às plantas terrestres (Embriófitas), subgrupo excluído que não faz parte das algas. Do ponto de vista filogenético, as algas verdes e as plantas pertencem ao grupo monofilético Viridiplantae.

\*\* GRUPO POLIFILÉTICO - Em filogenética, chama-se polifilético a um grupo que não inclui o ancestral comum de todos os indivíduos. Em outras palavras, é aquele cujos seus integrantes possuem vários ancestrais comuns diferentes. As algas constituem um grupo polifilético uma vez que não possuem um ancestral comum; apesar de existirem evidências dos seus plastídeos terem tido um ancestral comum a partir das cianobactérias, os mesmos terão sido adquiridos de formas diversas.



# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Algas autóctones da nossa costa

### ALGAS CASTANHAS



*Fucus serratus*

**Características:** coureácea, castanha a verde, com talo laminar com ramificação dicotômica; fixa por disco; receptáculos nos ápices. **Habitat:** litoral médio, geralmente em locais pouco expostos à ondulação. **Outras características:** pode apresentar aeróstios; dispõe-se em franja, ocupando grandes extensões.



*Saccorhiza polyschides*

**Características:** coureácea, castanha amarelada, com talo até 2,5 m de comprimento; fixa por bolbo (coberto por papilas) de onde sai um estipe achatado, de bordos ondulados na base; lâmina grande e pontiaguda. **Habitat:** de Março a Novembro, no litoral inferior de costas expostas e semi expostas. **Outras características:** marca o limite inferior do litoral inferior. Distingue-se do género *Laminaria* pelo estipe achatado.



*Laminaria hyperborea*

**Características:** coureácea, castanha, com talo até 3 m de comprimento; lâmina dividida em fitas, situada no final de uma pequena haste cilíndrica; estipe rugoso e erecto, ligado a um rizóide que a fixa ao substrato. **Habitat:** litoral inferior de costas expostas e semi-expostas; forma uma cintura de vegetação com outras espécies de *Laminaria*. **Outras características:** forma as chamadas florestas de "kelp"; distingue-se de *Laminaria ochroleuca* por ter estipe rugoso; espécie indicadora de alterações climáticas.

### ALGAS VERMELHAS



*Gracilaria sp.*

**Características:** cartilaginosa, vermelha, escura, com talo cilíndrico, de ramificação irregular e profusa, um ou mais eixos surgem de um disco pequeno e perene. **Habitat:** fixa no substrato rochoso no litoral inferior e poças de maré no litoral médio. **Outras características:** estruturas reprodutoras formam proeminências esféricas por todo o ramo.



*Mastocarpus stellatus*

**Características:** cartilaginosa, castanha avermelhada e com talo até 17 cm de comprimento; fixa por disco de onde partem estipes acanaladas na base que formam a fronde de margens espessas; quando reprodutiva forma corpos globosos nos bordos e à superfície. **Habitat:** em rochas abrigadas e expostas, geralmente entre lapas e mexilhões. **Outras características:** tem uma fase de ciclo de vida que se apresenta numa forma incrustante - *Petrocelis* (semelhante a *Hildenbrandia* embora mais esponjoso e escuro).



*Gelidium pulchellum*

**Características:** cartilaginosa, vermelha escura e com talo com ramificação irregular; fixa-se por filamentos cilíndricos até 0,5-1 mm de largura, dos quais saem eixos aplanados e estreitos. **Habitat:** no intertidal superior, durante todo o ano. **Outras características:** forma pequenos tufo emaranhados sobre lapas e mexilhões; frequentemente epizóica.

### ALGAS VERDES



*Ulva sp.*

**Características:** membranácea, verde, o talo apresenta uma morfologia muito variável dependendo das condições ambientais; desde laminar, simples, foliáceo a irregular de bordos ondulados com duas fileiras de células até de forma tubular e aplanada de 15-30 cm; fixa por um pequeno disco. **Habitat:** em zonas pouco profundas e intertidal. **Outras características:** tolera contaminantes orgânicos.



*Ulva clathrata*

**Características:** flexível e áspera, verde, apresenta um talo até 15 cm de comprimento tubular fino, bastante ramificado, com ramos laterais cónicas e pequenas. **Habitat:** no litoral médio e em poças de maré durante todo o ano. **Outras características:** forma tufo emaranhados de indivíduos e pode aparecer como epifita.



*Codium tomentosum*

**Características:** esponjosa, verde escura, apresenta um talo até 40 cm comprimento; cilíndrico, ramificação dicotômica; fixa por pequeno disco. **Habitat:** litoral inferior e infralitoral, em poças do litoral médio de costas somestas e protegidas. **Outras características:** possui pilosidades à superfície, conferindo-lhe a cor branca quando submerso.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Apanha de macroalgas

*A apanha de algas para adubação de terras, rações e indústria farmacêutica foi em tempos uma das atividades mais importantes a nível económico e social do norte de Portugal. Em Vila do Conde, a primeira referência à apanha de argaço (ou sargaço - conjunto de macroalgas) é de 24 de janeiro de 1547 numa ata de vereação onde refere que só podem apanhar o argaço de sol a sol, para controlar o pagamento do imposto e evitar furtos de noite.*

A apanha de sargaço era proibida aos domingos e Dias Santos sob pena de uma multa para quem não cumprisse e esse dinheiro revertia para obras da Igreja. Em 1701, a Câmara de Vila do Conde autoriza a apanha de sargaço a estes dias sobre a obrigatoriedade de uma avença.

*Nos dias de hoje, a apanha de plantas marinhas é regida pelo Decreto-Lei nº 504/80 de 20 de outubro de 1980, que dá competência à Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), para através de Edital estabelecer as espécies de “plantas marinhas fixas” e os respetivos períodos de apanha. Este Edital é anual e poderá ser consultado no sítio da internet da DGRM.*

A captura das “plantas marinhas” só poderá ser efetuada por apanhador detentor de licença para o efeito e as zonas de apanha estão definidos no artigo 5º, do referido diploma legal, em que Vila do Conde se enquadra na Zona 2 – Desde a Estela até à parte norte da foz do rio Mondego. A apanha de “plantas marinhas” flutuantes e arrojadas à costa pode ser feita durante todo o ano.

## Como era feita a apanha

A pé, fora ou dentro da água:

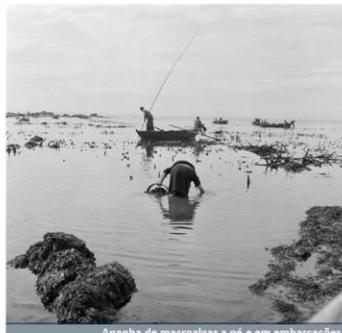
- Recolhendo o que o mar atira à praia;
- Apanhando com um ancinho, ou com redes de saco cónico encabadas num pau.

A bordo de embarcações, barcos, masseiras ou jangadas:

- Cortando, arrancando ou recolhendo com foices ou ancinhos de cabo muito comprido ou redes de arrasto.



Apanha de macroalgas dentro de água na Apúlia.



Apanha de macroalgas a pé e em embarcações.



Apanha de macroalgas em cortiço.



Foto:Arano



Mulheres sargaiceiras.



Utensílios para a apanha de macroalgas.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Apanha de macroalgas

### Utensílios utilizados

O nome dos utensílios vão mudando consoante as localidades em questão. Por exemplo, uma graveta (nome vulgar), é conhecido também por ancinha (Montedor), ancinhão (Apúlia) e garamanha (Viana do Castelo).

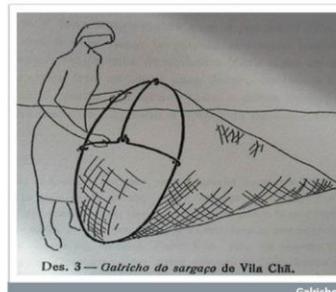


Graveta, utensílio mais usado na apanha de algas.



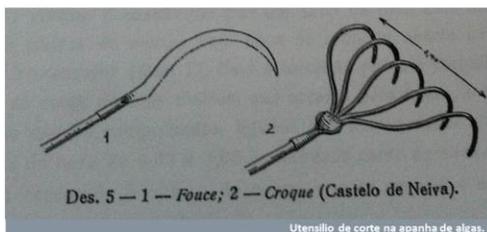
Des. 2 — Rodafolios e garrapões com medidas aproximadas. 1 — Rodafolios de Fão; 2 — Garrapão de Averomar; 3 — Arco do retinho do Melado; 4 — Arco do retinho de Âncora; 5 — Arco do garrapão de Vila Chã.

Sistemas de redes.



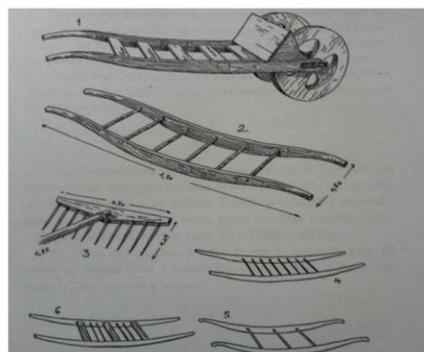
Des. 3 — Galricho do sargaço de Vila Chã.

Galricho.



Des. 5 — 1 — Fouce; 2 — Croque (Castelo de Neiva).

Utensílio de corte na apanha de algas.



Des. 6 — 1 — Carrelo, Fão; 2 — Carrelo, Fão; 3 — Esgaço, Fão; 4 — Carrelo, Mindelo; 5 — Carrelo, Peniche; 6 — Carrelo, Aguedouara.

Utensílio de recolha na apanha de algas.

## Secagem das macroalgas

As algas são espalhadas e secas nas dunas e depois transportadas em carros de bois.



Descanso dos sargaço e secagem das algas em Vila do Conde.



Carregamento das algas em carros de bois em Averó-Mar.



Palheiro de sargaço em Viana do Castelo.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



30 ANOS  
1987-2017



## Algas invasoras

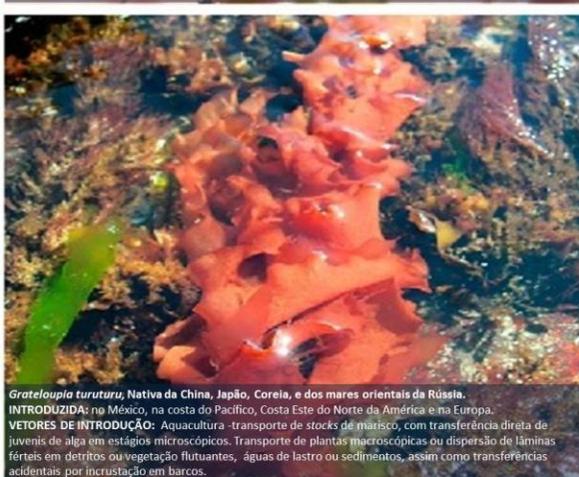
Existem cerca de 243 espécies de algas que são consideradas invasoras nos países europeus. O que pode ser problema para uns para outros pode ser benéfico, ou seja, o aumento exponencial de uma espécie invasora pode devastar uma espécie autóctone mas por outro lado essa mesma espécie pode ser consumida a nível alimentar e pode trazer benefícios económicos .



**Undaria pinnatifida**, Nativa do nordeste da Ásia e Rússia.  
INTRODUZIDA: Europa, América do Norte, América do Sul e Australásia.  
VETORES DE INTRODUÇÃO: Aquacultura – Inicialmente através do transporte de stocks de ostras; Fixação de estágios microscópicos em cascos de navios (a sua capacidade de permanecer dormentes a altas temperaturas, permite à espécie persistir durante o transporte).



**Sargassum muticum**, Nativa do Japão, China e Coreia.  
INTRODUZIDA: na Costa do Pacífico da América do Norte [do Sul do Alasca até ao México] e nas Costas Atlânticas do Oeste da Europa.  
VETOR DE INTRODUÇÃO: Stocks de ostra japonesa para aquacultura. Presentemente pode dispersar-se localmente através de detritos ou vegetação flutuante, e a longas distâncias através da fixação em navios.



**Grateloupiā turururu**, Nativa da China, Japão, Coreia, e dos mares orientais da Rússia.  
INTRODUZIDA: no México, na costa do Pacífico, Costa Este do Norte da América e na Europa.  
VETORES DE INTRODUÇÃO: Aquacultura – transporte de stocks de marisco, com transferência direta de juvenis de alga em estágios microscópicos. Transporte de plantas macroscópicas ou dispersão de lâminas férteis em detritos ou vegetação flutuantes, águas de lastro ou sedimentos, assim como transferências acidentais por incrustação em barcos.

### SUCESSO DA INVASÃO



**Sargassum muticum**

Dispersa amplamente devido à taxas de crescimento elevadas, longa vida útil, alta fecundidade, capacidade de auto-fertilização, e vários mecanismos de dispersão.

### POSITIVA OU NEGATIVA?



**Undaria pinnatifida**

É a base de uma grande indústria de aquacultura no Japão, Coreia e China, sendo uma grande fonte de cálcio e iodo. O seu verdadeiro impacto ainda está por avaliar, uma vez que pode ser negativo em algumas regiões e neutro ou até mesmo positivo noutras.

### COMPETIÇÃO DESLEAL



**Grateloupiā turururu**

Elevada tolerância a variações de temperatura (4-29°C) e salinidade (12-52 ppt), excedendo em muito as tolerâncias associadas a espécies do baixo litoral como o *Chondrus crispus*, *Mastocarpus stellatus* e *Palmatoria palmata*. Pode alterar as cadeias tróficas típicas e causar a perda de habitat, com o desajustamento de muitas espécies de algas nativas.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do concelho



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Vários usos das Macroalgas Marinhas



Adequado de [https://ec.europa.eu/agriculture/organic/sites/organic/files/doc/body/organic-farming-infographic\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/sites/organic/files/doc/body/organic-farming-infographic_pt.pdf)

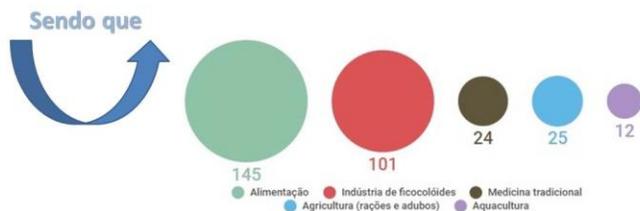
## Uso de macroalgas marinhas

A nível mundial são usadas cerca de 221 espécies de macroalgas, divididas em:

Segundo dados, de Zemke-White e Ohno, nos anos de 1994/95:



Número de espécies usadas para diferentes fins:



# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde

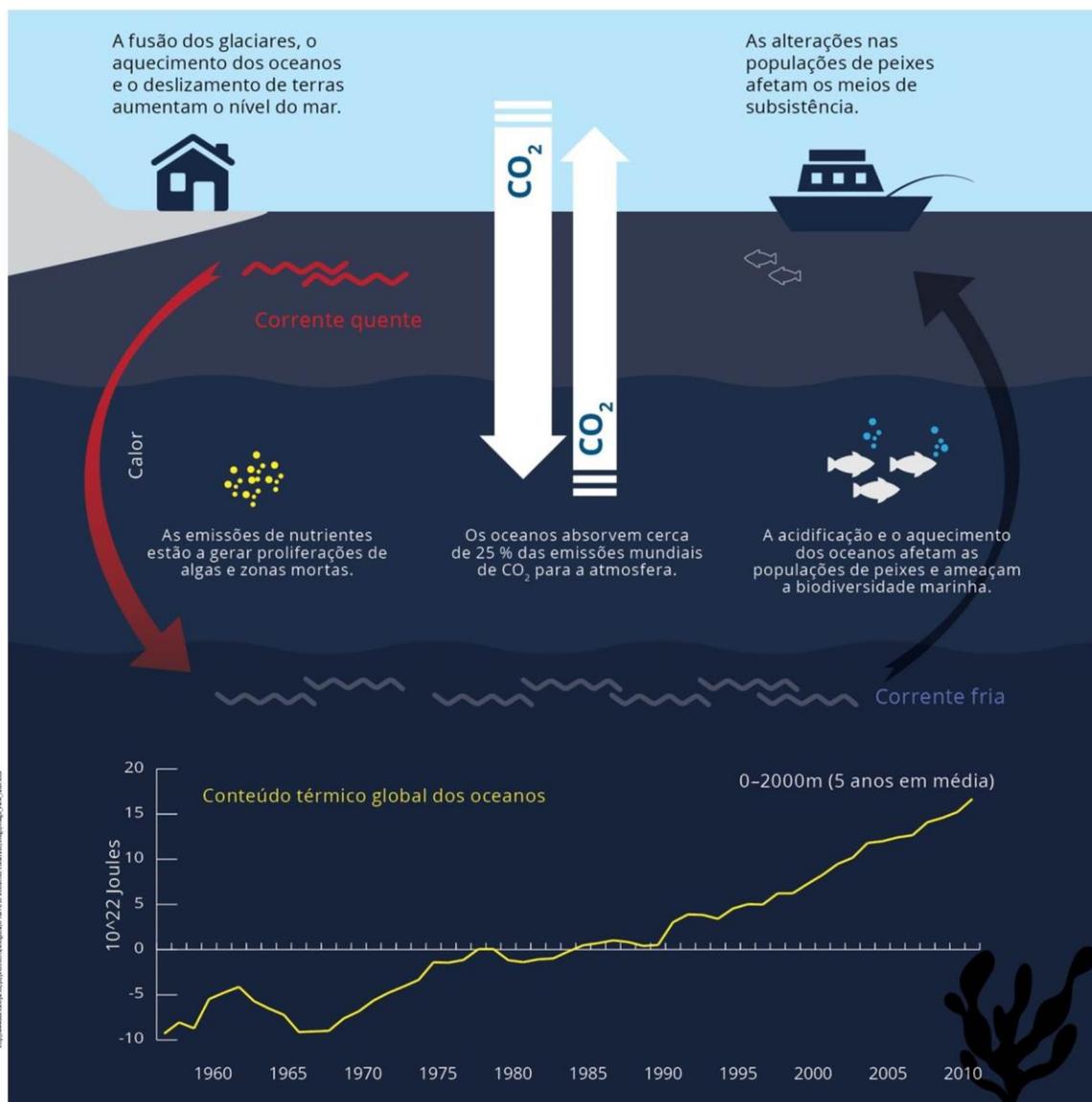


ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## O mar e as alterações climáticas

As alterações climáticas levam ao aumento da temperatura média anual do planeta que está relacionado com as emissões de gases de efeito de estufa (GEE), entre os quais se encontra o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Este leva ao aumento da temperatura dos oceanos, causando ainda a acidificação do ambiente marinho e a alteração dos padrões de precipitação. Esta combinação de fatores, juntamente com outras pressões humanas sobre o oceano, pode levar à perda de biodiversidade marinha, assim como, pode influenciar o crescimento e provocar o desaparecimento de muitas espécies de macroalgas.



# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



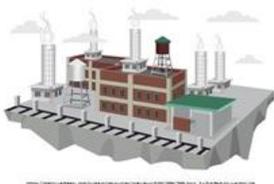
ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Ameaças globais

As pessoas nem sempre estabelecem uma relação entre as suas ações quotidianas (deslocação, excesso de consumo, desflorestação, agricultura intensiva, desertificação, etc.) e o seu potencial impacto no ambiente (aumento da emissão de gases de efeito estufa, aumento da poluição, diminuição da biodiversidade).

Aumento das alterações climáticas



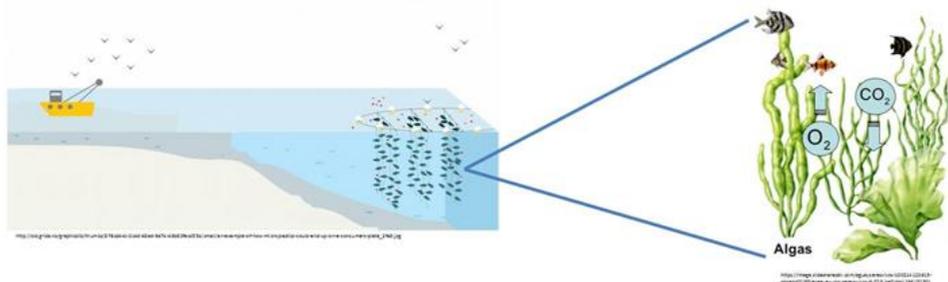
Aumento da poluição dos recursos hídricos



Aumento de resíduos (domésticos, lixo marinho, redes de pesca abandonadas, etc.)



Todas estas pressões globais têm um impacto também sobre as algas, que têm um papel fundamental na nossa vida pois fornecem grande parte do oxigénio, são fonte de alimento, são usadas para o fabrico de medicamentos e geram emprego.



Assim, se continuarmos a agir desta forma podemos estar a ameaçar diversas espécies, pelo que devemos ganhar consciência da necessidade de ações que visem a mudança de postura de todos em relação ao meio ambiente, com o objetivo de minimizar as ameaças globais.



# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## Curiosidades...

### Kombu

#### *Saccharina latissima*



Tem propriedades anti-reumáticas, anti-inflamatórias, reguladoras do peso corporal e da tensão arterial.

### Dulse

#### *Palmaria palmata*



É uma macroalga vermelha e a primeira espécie a ser referenciada historicamente como alimento humano.

### Erva Malagueta

#### *Osmundea pinnatifida*



Esta macroalga cartilaginosa de cor vermelho escuro, é conservada em vinagre e dá um sabor picante na comida.

### Wakame

#### *Undaria pinnatifida*



Esta macroalga castanha é a alga mais rica em iodo.

### Musgo da Irlanda

#### *Chondrus crispus*



É uma macroalga de cor vermelho, contém 10x mais cálcio do que o leite de vaca.

### Esparguete do mar

#### *Himanthalia elongata*



É uma macroalga castanha e contém 10x mais ferro que as lentilhas.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental vila do conde



ciimar Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## CMIA investiga...

### Monitorização das espécies de algas

O CMIA em parceria com a “BioDiversity4all” - A Associação Biodiversidade Para Todos (associação sem fins lucrativos), cria a possibilidade de todos contribuírem com registos de observações de espécies marinhas e terrestres. Atualmente o [www.biodiversity4all.org](http://www.biodiversity4all.org) inclui cerca de 427 mil observações de espécies realizados com um total de 7287 espécies mais 712 espécies do que o ano anterior. Conta com mais de 1400 utilizadores e parceiros, entre os quais se encontra o CMIA de Vila do Conde.



Percurso exploratório com recolha de dados



Sensibilização Ambiental

O CMIA de Vila do Conde, tem como objetivo desenvolver múltiplas atividades de registo da biodiversidade, para tal todas as atividades de observação e de percursos exploratórios realizadas no CMIA incluem um levantamento das espécies observadas sendo os dados posteriormente inseridos no *site* BioDiversity4All.

centro de monitorização e interpretação ambiental

30 ANOS 1987-2017

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_  
Local de realização da atividade: \_\_\_\_\_

### MACROALGAS

#### AGAS CASTANHAS

São um grupo de algas multicelulares, fundamentalmente marinhas. A sua característica cor castanha esverdeada vem do pigmento fucoxantina, além de possuírem também as clorofilas a e c, outras xantofilas e carotenos.

**Emi Castanha**  
Condição: couraçada  
Talo: lâmina dividida em filar, entes rugosa ligada a um rabilho fixo com substrato.  
Habitat: Sobra a rocha, no intertidal inferior e sublitoral.  
Nota: Parte integrante da tradicional “Sargaço” com que se adubavam os terrenos hortícolas, em especial, os campos de Mourão (sem Póvoa de Varzim e Vila do Conde).

**Emi Castanha Amarelado**  
Condição: membranosa  
Talo: lâmina produzida em forma de fita enrugada, fixa por um rabilho fino ramificado.

**Laminaria sp.**  
Nome comum: Fitas ou Taboalho

**Laminaria sp.**  
Nome comum: Fitas ou Taboalho

**Laminaria sp.**  
Nome comum: Fitas ou Taboalho

**Inquérito para a recolha de dados.**

## BioDiversity4All

A Biodiversidade para todos - Todos

Home LOJA Explorar Fotos RIPAR Visão no presépio Adicionar Login Registe-se aqui

### Iniciar Sessão

É necessário estar logado antes de poder introduzir as suas observações. Clique aqui para sua perfizção!

Faça login aqui:

Nome de utilizador:   
Palavra-Passe:   
 Lembrar de mim por 30 dias (selecção)

[Esqueceu o nome de utilizador ou palavra-passe?](#)

Portal do site BioDiversity4all

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental



## O que podemos fazer?

Conhecer o que nos rodeia é o que nos faz ter vontade de preservar... Para isso, existem atividades de educação ambiental e divulgação de ciência que nos permitem conhecer mais sobre as macroalgas e ensinam quais os comportamentos adequados a ter.



## Comportamentos a ter...

- Manusear as algas com cuidado;
- Não arrancar as algas nem outros seres vivos que encontre no litoral;
- Chamar a atenção de amigos e familiares para não perturbarem o ecossistema intertidal;
- Praticantes de mergulho devem colaborar na limpeza do fundo marinho recolhendo o lixo que encontram durante os seus mergulhos.

### SABIA QUE...

Durante a baixa-mar os organismos da zona do intertidal ficam sujeitos a flutuações elevadas de vários fatores abióticos como a luz, a temperatura, a humidade, o oxigénio dissolvido e a salinidade.

O hidrodinamismo e a natureza do substrato são outros fatores abióticos que condicionam as espécies que habitam estes locais.

### SABIA QUE...

O Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental (CMIA) de Vila do Conde dinamiza várias atividades de sensibilização sobre a biodiversidade presente no litoral, procurando desconstruir alguns mitos:

- Palestra "Biodiversidade Marinha"
- Oficina "Habitats Aquáticos"
- Percurso Exploratório "À descoberta do Litoral de Vila do Conde"
- Percurso Exploratório "Litoral: conhecer para (não) mudar"
- Oficina "Animais e plantas do nosso mar"
- Oficina "Constrói o teu algário".



Oficina "Habitats Aquáticos"



Palestra "Biodiversidade Marinha"



Oficina "Constrói o teu algário"



Oficina "Litoral: conhecer para (não) mudar"

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



## Anexos

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde



ciimar  
Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



## Atividades lúdico-pedagógicas

- Desenhos para pintar;
- Labirintos;
- Sopa de letras.

\* Aquando do levantamento da exposição estarão também disponíveis:

- Jogo da memória;
- Puzzles.

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!

centro de monitorização  
e interpretação ambiental  
vila do conde

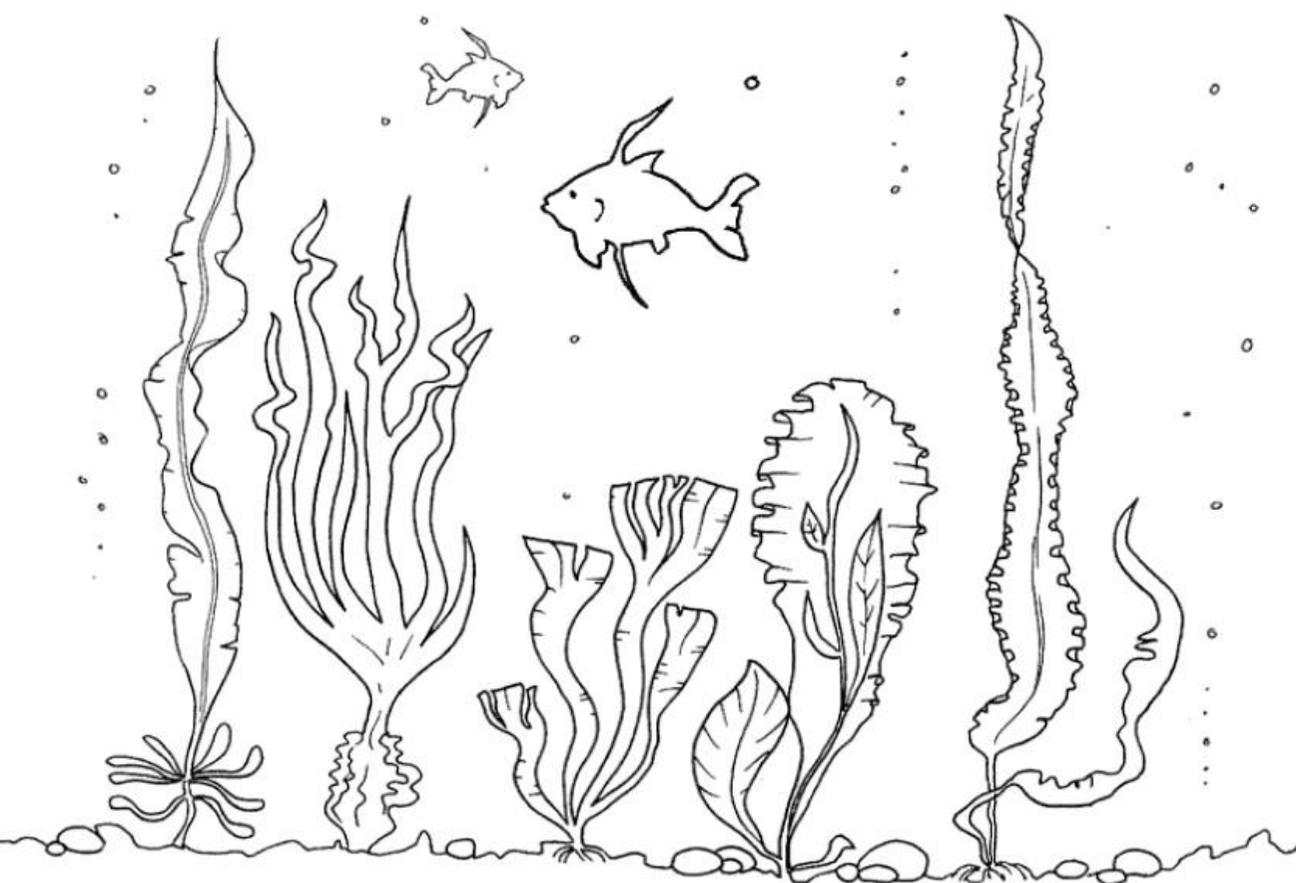


ciimar  
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental  
de Vila do Conde



As algas desempenham uma importante função, servem de fonte de alimento, de proteção para algumas espécies que se tentem esconder e ainda produzem oxigénio

Pinta a imagem.



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

Av. Marquês Sá da Bandeira nº. 320 4480 – 916 Vila do Conde

Telefone: 252 637 002 | e-mail: cmia@cm-viladoconde.pt

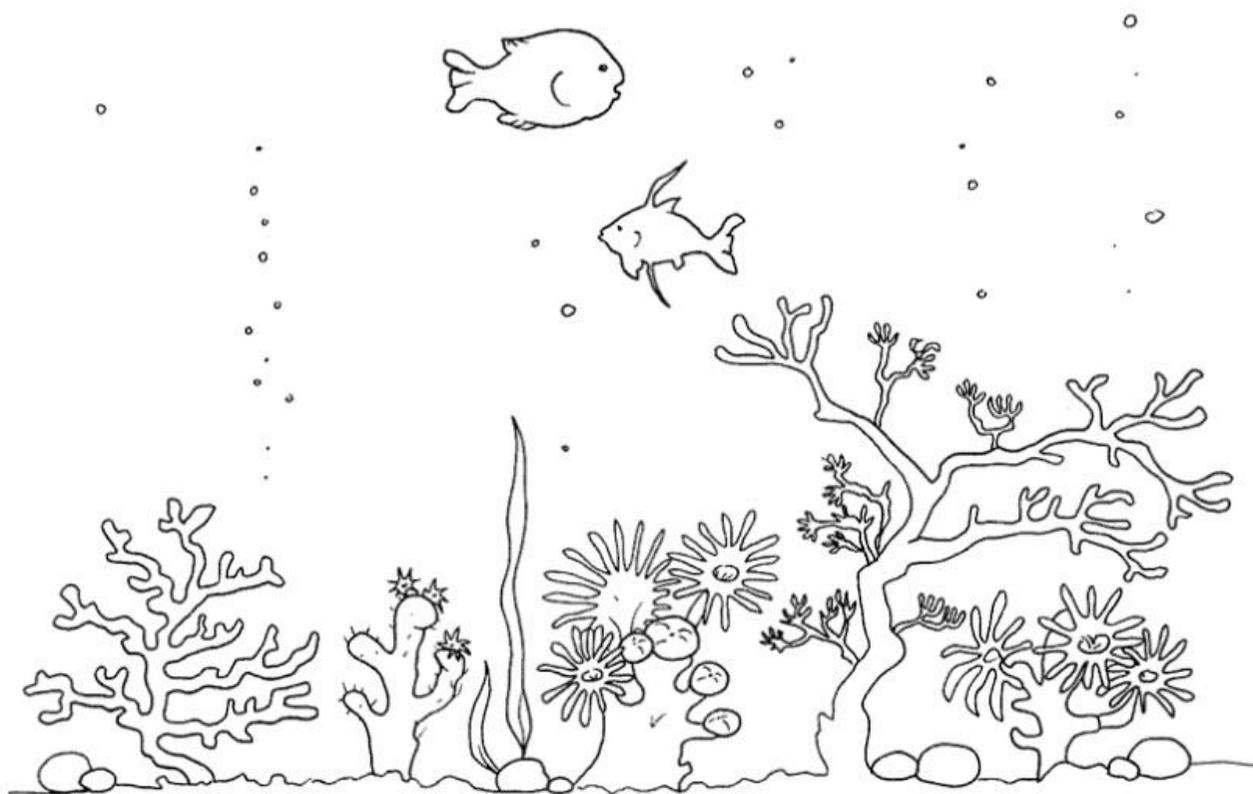
[www.cmia-viladoconde.net](http://www.cmia-viladoconde.net) | <https://www.facebook.com/Cmia-Vila-Do-Conde-1590949504567074/>

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!



As algas desempenham uma importante função, servem de fonte de alimento, de proteção para algumas espécies que se tentem esconder e ainda produzem oxigénio

Pinta a imagem.



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

Av. Marquês Sá da Bandeira nº. 320 4480 – 916 Vila do Conde

Telefone: 252 637 002 | e-mail: [cmia@cm-viladoconde.pt](mailto:cmia@cm-viladoconde.pt)

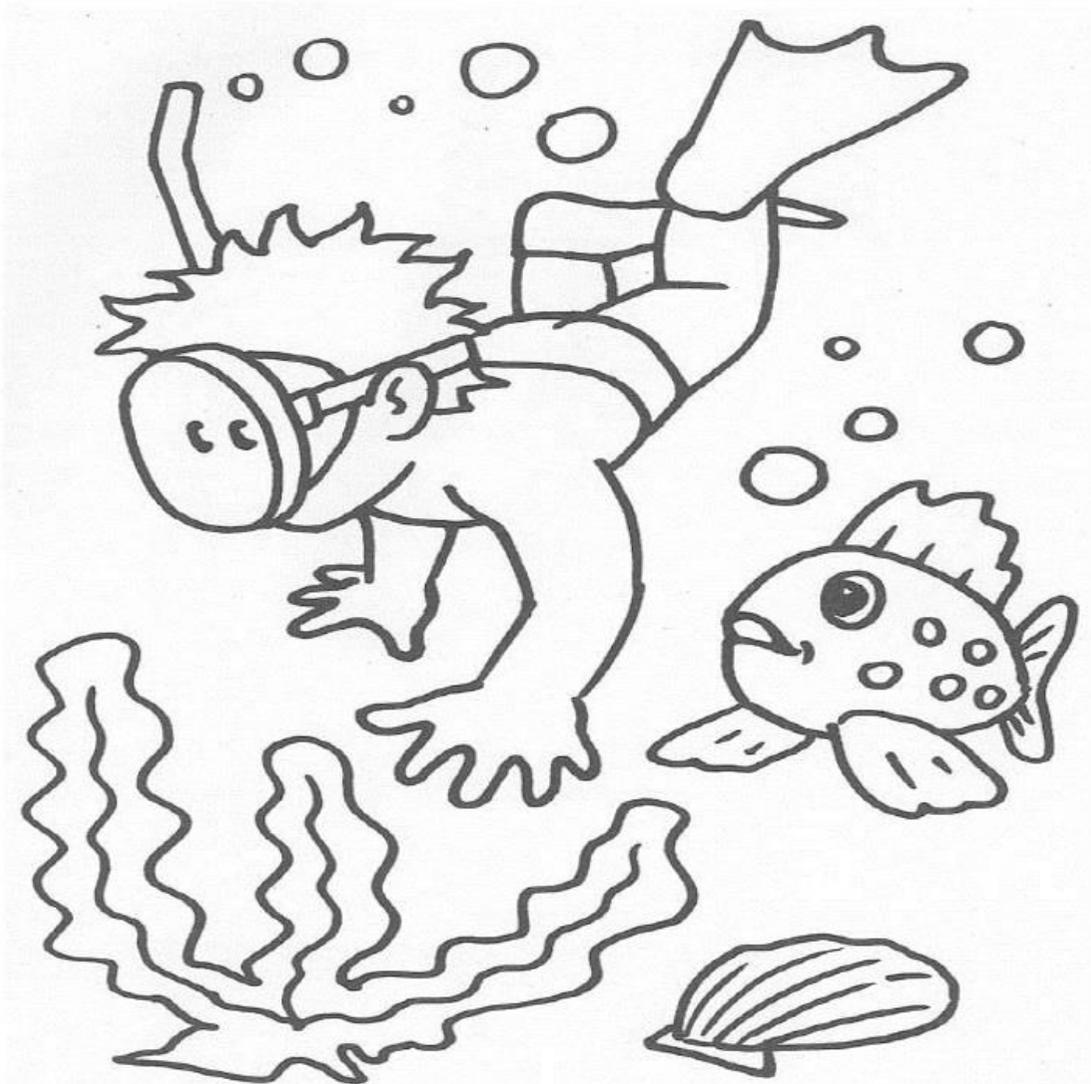
[www.cmia-viladoconde.net](http://www.cmia-viladoconde.net) | <https://www.facebook.com/Cmia-Vila-Do-Conde-1590949504567074/>

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!



As algas desempenham uma importante função, servem de fonte de alimento, de proteção para algumas espécies que se tentem esconder e ainda produzem oxigénio

Pinta a imagem.



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

Av. Marquês Sá da Bandeira nº. 320 4480 – 916 Vila do Conde

Telefone: 252 637 002 | e-mail: [cmia@cm-viladoconde.pt](mailto:cmia@cm-viladoconde.pt)

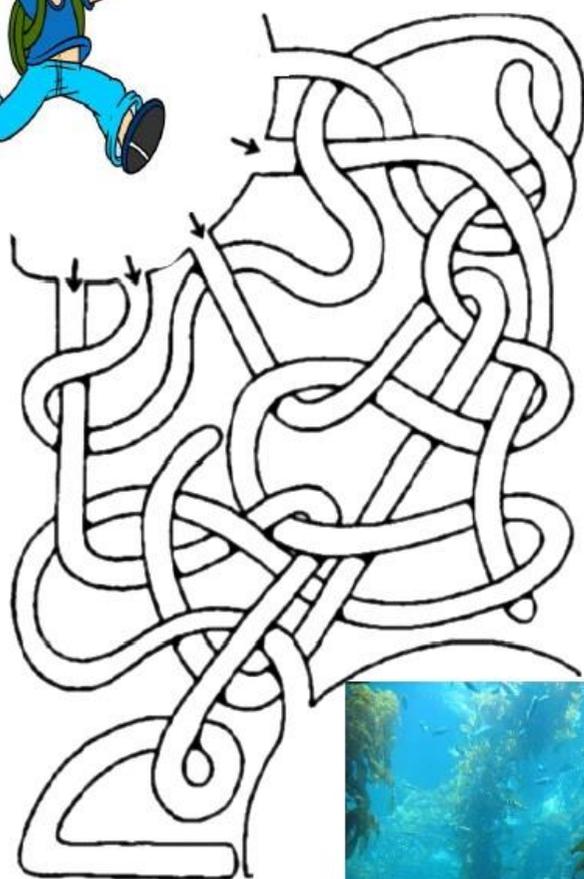
[www.cmia-viladoconde.net](http://www.cmia-viladoconde.net) | <https://www.facebook.com/Cmia-Vila-Do-Conde-1590949504567074/>

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!



As algas são uma grande fonte de nutrientes!

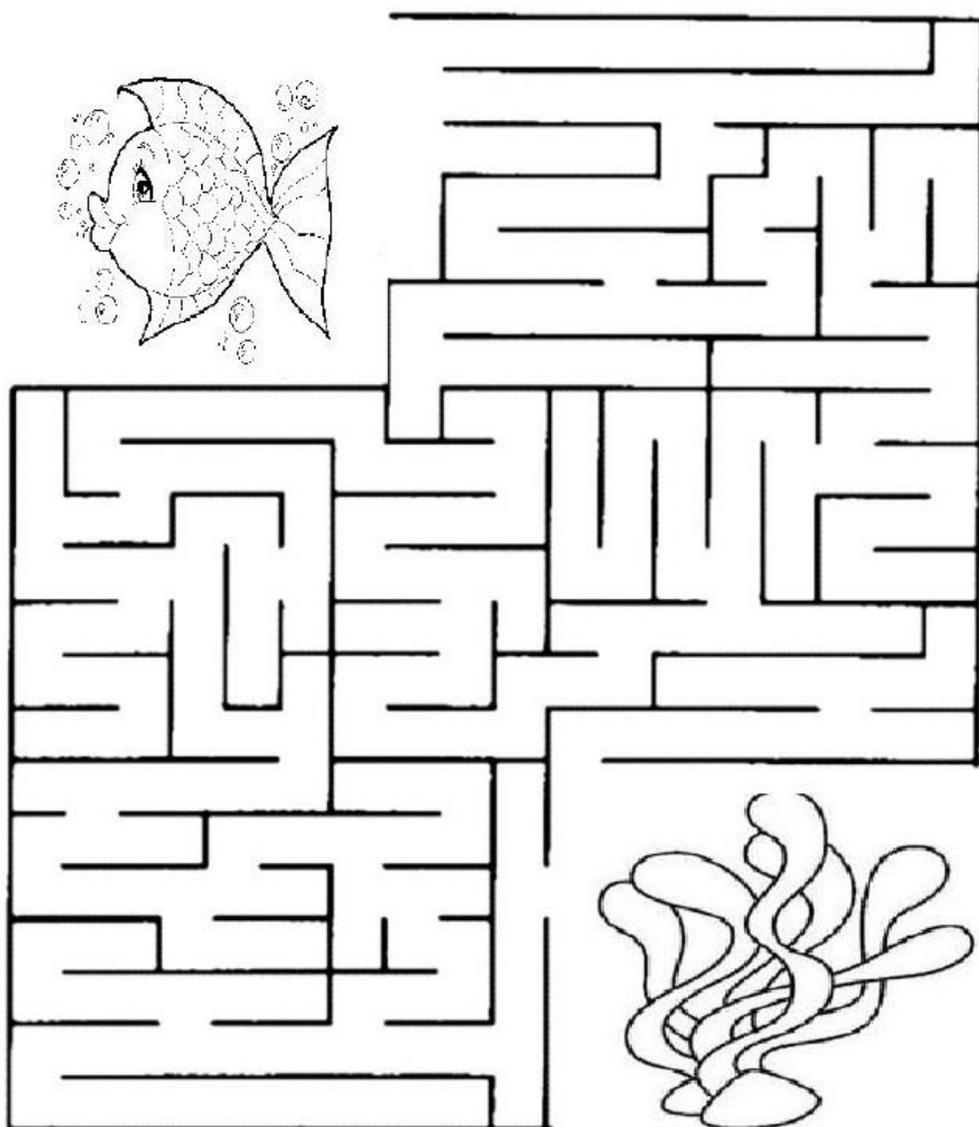
Ajuda o João a chegar a chegar as algas.



# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!



Ajuda o peixe João a chegar rapidamente à alga.



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

Av. Marquês Sá da Bandeira nº. 320 4480 – 916 Vila do Conde

Telefone: 252 637 002 | e-mail: [cmia@cm-viladoconde.pt](mailto:cmia@cm-viladoconde.pt)

[www.cmia-viladoconde.net](http://www.cmia-viladoconde.net) | <https://www.facebook.com/Cmia-Vila-Do-Conde-1590949504567074/>

# À descoberta do mundo das macroalgas marinhas!



## Sopa de Letras

Algas	Oceano	Aquacultura	Nutrientes
Oxigénio	Floresta de Kelp	Agricultura	Invasoras
Graveta	Indústria	Fertilizantes	Poluição

A	G	R	I	C	X	B	N	W	E	L	A	I	S	D	V	B	M	P	G	E	H	A	D	I	T	S	U	J	T
L	E	S	E	R	M	O	S	R	I	O	R	V	F	E	R	T	I	L	I	Z	A	N	T	E	S	O	K	B	E
G	K	A	Q	U	A	C	U	L	T	U	R	A	A	L	A	A	T	A	C	O	A	G	N	J	N	R	J	I	M
A	J	R	C	X	D	E	M	R	T	O	D	O	S	A	H	A	R	S	B	S	N	C	A	R	B	O	O	O	P
S	H	Q	R	T	H	V	Ú	N	Y	Y	T	R	K	E	F	V	K	T	Q	M	O	R	S	A	M	D	Ã	D	E
V	E	U	J	R	T	U	H	R	O	S	O	L	D	U	C	A	L	I	A	G	R	I	C	U	L	T	U	R	A
P	R	F	C	I	D	I	S	A	Ç	S	O	L	O	V	C	L	K	C	S	Z	I	E	E	A	T	L	A	V	A
F	L	O	R	E	S	T	A	D	E	K	E	L	P	D	S	Q	F	O	Y	E	N	N	S	R	E	C	Z	E	T
E	L	L	T	O	R	A	L	M											S	E	T	E	S	M	X	I	R	U	
B	I	O	I	X	Z	N	I	P											C	R	F	R	O	P	V	N	S	R	
V	O	G	N	T	U	T	D	N											O	A	A	N	B	E	T	I	I	A	
Z	A	I	V	O	L	O	E	G											R	L	J	U	R	S	J	L	D	R	
C	C	A	A	E	T	A	R	G											P	I	K	T	E	T	S	A	A	T	
Y	P	T	S	P	D	T	I	N											I	Z	E	R	P	E	G	S	D	A	
A	Z	O	O	A	C	B	O	I											A	A	L	I	E	D	Y	Q	E	C	
F	J	X	R	N	Q	E	A	N											O	Ç	Q	E	S	E	R	A	T	A	
B	G	R	A	F	C	R	R	S											V	Ã	A	N	C	D	N	U	M	M	
A	N	P	S	L	L	K	Q	T											A	P	C	O	T	G	D	C	V	S	R
S	F	O	C	E	A	N	O	I	Z	A	Ç	Ã	O	T	O	S	O	N	T	B	N	E	E	T	A	C	O	P	L
Q	A	L	L	I	B	A	H	E	L	G	R	S	B	J	C	A	J	F	E	X	O	V	S	D	H	Y	L	G	O
H	U	G	R	A	V	E	T	A	A	D	F	O	G	S	I	S	L	R	E	C	I	C	L	A	G	E	U	L	A
A	N	I	M	Y	L	Y	y	J	I	I	J	R	T	Z	O	N	N	E	S	N	E	B	R	R	I	R	I	Y	S
S	A	Ç	A	E	M	A	M	O	R	N	E	E	O	X	I	G	É	N	I	O	B	I	L	I	Z	A	Ç	Ã	O
Z	P	Ã	J	K	C	T	J	K	Y	A	I	P	V	A	E	B	J	L	T	F	O	A	T	Y	Y	I	Ã	Q	R
C	T	C	I	N	D	Ú	S	T	R	I	A	E	N	O	T	T	V	E	I	S	R	T	O	Q	U	E	O	T	E