



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL**  
**DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

VIANA DO CASTELO

---

**22 E 23 JUN'17**

HOTEL AXIS



VIANA DO CASTELO





1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO

22 E 23 JUN'17  
HOTEL AXIS

# Aumentar a Literacia Científica e do Oceano: Recursos pedagógicos aplicados no CIIMAR

**Marta Correia**





# CIIMAR

É uma instituição de investigação científica e de formação avançada da Universidade do Porto e tem como missão o desenvolvimento de investigação de excelência, a promoção do desenvolvimento tecnológico e o apoio a políticas públicas na área das Ciências Marinhas e Ambientais

Instalações

1999

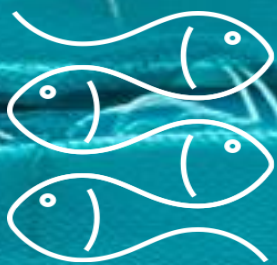
2002

2016



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





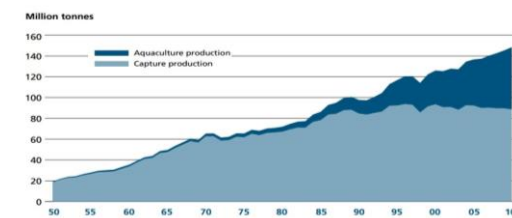
## BIOLOGY, AQUACULTURE AND SEAFOOD QUALITY

Diversificação de espécies  
Dietas inovadoras  
Qualidade e segurança dos  
produtos do mar  
Valorização



### World capture fisheries and aquaculture production

Source: The State of World Fisheries and Aquaculture, UNFAO (2012)



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO







# GLOBAL CHANGES AND ECOSYSTEMS SERVICES

Protecção e gestão dos Ecosystemas  
Exploração sustentável de Recursos  
Valorização de bens e serviços dos  
Ecosystemas



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO







## MARINE BIOTECHNOLOGY



Novos compostos marinhos bioativos  
Biossensores  
Ferramentas inovadoras de biorremediação e  
fitorremediação para recuperação de  
ecossistemas



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



# CIIMAR – Contributos para a Literacia Científica



50.000

visitantes/ano

## CMIA's | Centros de Monitorização e interpretação Ambiental



CMIA Vila do Conde



CMIA Matosinhos

## Aquário e Museu



Estação Litoral da Aguda



AQUAMuseu Rio Minho



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental





# CIIMAR – Contributos para a Literacia Científica

## ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

PARTICIPAÇÃO EM MOSTRAS

REALIZAÇÃO DE PALESTRAS NAS ESCOLAS

OCUPAÇÃO CIENTÍFICA NAS FÉRIAS

UNIVERSIDADE JÚNIOR

BIOLOGIA NO VERÃO

DIAS ABERTOS



## ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO EM COOPERAÇÃO COM OUTRAS ENTIDADES

CIÊNCIA VIVA

CÂMARA MUNICIPAL DO PORTO

SEALIFE PORTO

CENTRO AMBIENTAL DE ESPOSENDE



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





# CIIMAR – Contributos para a Literacia Científica

Dia Aberto

Setembro 2016

25000 visitantes



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



Centro Interdisciplinar  
de Investigação  
Marinha e Ambiental



VIANA DO CASTELO



# CIIMAR – Contributos para a Literacia Científica

- Incentivar a curiosidade dos jovens estudantes para as Ciências Marinhas e Ambientais,
- Aumentar o seu interesse para carreiras científicas e
- Promover o ensino experimental das ciências e a literacia científica e do Oceano



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





# O CIIMAR na Escola



INÍCIO

PROTOCOLOS

PALESTRAS

NOTÍCIAS

BLOG

OCEANLAB

CONTACTOS



<http://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/>



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



# O CIIMAR na Escola - Palestras

- Destinam-se ao **público escolar**
- São **realizadas gratuitamente na sala de aula por investigadores do CIIMAR** em escolas da região Norte
- Abordam temas atuais de interesse em **biologia marinha e impacte ambiental**, inseridos nas áreas de investigação do CIIMAR.



Aquacultura	Saúde humana e ambiental	Monitorização ambiental
Bioquímica	Pescas	Parasitologia
Síntese proteica	Imunobiologia	Patologia
Biodiversidade	Genética	Fisiologia
Biologia celular	Ecologia	Gestão dos recursos marinhos
Conservação e proteção do ambiente	Evolução	Dinâmica oceânica e costeira
Ictiologia	Microbiologia	Sistemática
Aquecimento global	Modelação	Taxonomia
Filogenia molecular	Nutrição	Toxicologia ambiental
Legislação marinha e ambiental	Metabolismo	Zoologia de invertebrados
	Oceanografia	
	Deteção remota	




1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





# O CIIMAR na Escola – Protocolos Experimentais

Protocolos de  
atividades  
experimentais  
disponíveis  
gratuitamente  
após um  
simples registo



The screenshot shows the CIIMAR na Escola website. At the top is a navigation bar with links: INÍCIO, PROTOCOLOS, PALESTRAS, NOTÍCIAS, BLOG, OCEANLAB, and CONTACTOS. Below the navigation bar is a large image of several test tubes in a rack. Underneath the image is the heading "PROTOCOLOS EXPERIMENTAIS". The text below the heading describes the experimental protocols, stating they were developed by researchers and collaborators of CIIMAR, consist of a series of activities related to basic and applied problems in Marine and Environmental Sciences, and are available for free after a simple registration. At the bottom of the page, there is a login section with an "Email" input field, a "Password" input field, and two buttons: "Entrar" (Login) and "Regista-te" (Register).

**PROTOCOLOS EXPERIMENTAIS**

Os protocolos experimentais apresentados foram desenvolvidos por investigadores e colaboradores do [CIIMAR](#). Consistem numa série de actividades relacionadas com problemas e questões básicas e aplicadas nas áreas das Ciências Marinhas e Ambientais. Inserem-se nos vários temas de investigação do Centro e são constituídos por uma breve descrição do tópico e objetivos, o procedimento experimental e uma folha de registo de resultados para os alunos. Cada protocolo foi adequado ao plano curricular das disciplinas da área das ciências biológicas: Estudo do Meio (1º Ciclo do Ensino Básico), Ciências da Natureza (2º Ciclo do Ensino Básico), Ciências Naturais (3º Ciclo do Ensino Básico) e Biologia (Ensino Secundário).

Email

Password

**Entrar**

**Regista-te**

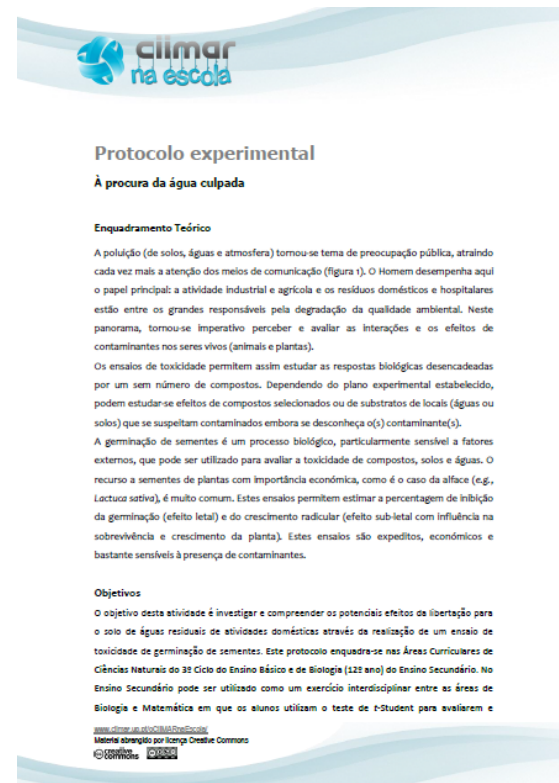


1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



# O CIIMAR na Escola – Protocolos Experimentais

- Protocolos experimentais desde o **1º Ciclo** até ao **Secundário**
- Assentes numa abordagem **“mãos na massa”**
- Recorrem à utilização de **materiais simples e fáceis de encontrar**
- Promovem também a **partilha de recursos entre o CIIMAR e as escolas**, quer através da disponibilização de organismos quer de preparações histológicas ou outros materiais de interesse.



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO

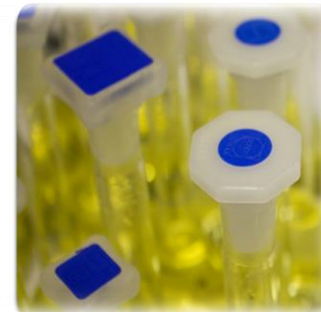
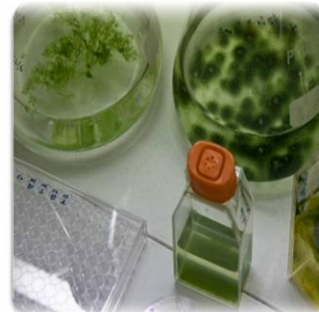
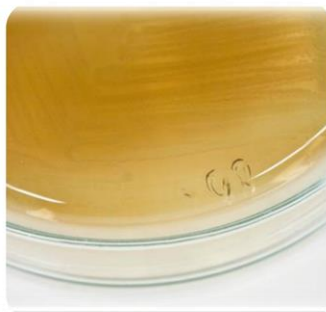




# O CIIMAR na Escola – Protocolos Experimentais

As atividades experimentais encontram-se distribuídas por temas variados:

- a acidificação dos oceanos,
- efeitos de produtos químicos que utilizamos diariamente nas nossas vidas em organismos aquáticos,
- o papel das comunidades bentónicas na avaliação da qualidade da água,
- a gestão das pescas,
- zoologia e fisiologia de invertebrados,
- organismos marinhos e potenciais aplicações de seus produtos.



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



# O CIIMAR na Escola – Protocolos Experimentais

- Os protocolos experimentais relacionados com questões marinhas foram **enquadrados nos sete princípios sobre a Literacia do Oceano**, enquadrados no projeto "Conhecer o Oceano"

[www.cienciaviva.pt/oceano/home/](http://www.cienciaviva.pt/oceano/home/)

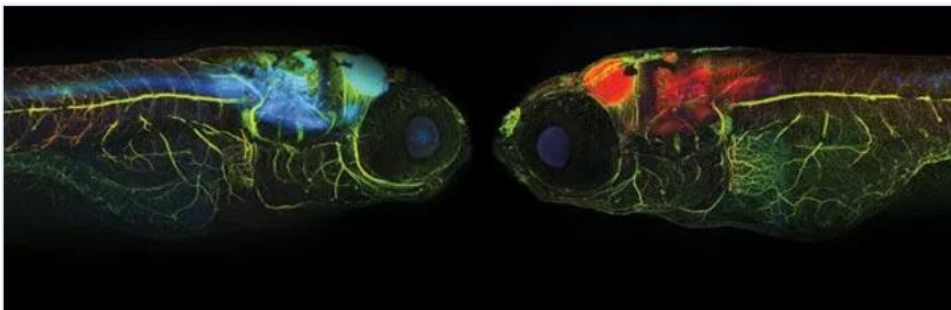


1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





<https://ciimarnaescola.wordpress.com>



## Peixe-zebra – excelente modelo animal para o estudo do cancro

Num dos artigos anteriores, demos a conhecer um dos animais mais emblemáticos, usado em trabalhos de investigação no CIIMAR: o peixe-zebra. Hoje vamos conhecer mais a fundo um dos aspetos mais particulares deste animal. ...



ção por  
nismos

Para que o processo de biorremediação seja efectivo é necessário acelerar as taxas de degradação naturais, através de:

- **Bioestímulo:** adição de nutrientes para estimular os processos de degradação pelas populações microbianas naturais
- **Bioaumento:** introdução de microrganismos específicos tendo em

## Biorremediação e Fitorremediação

Biorremediação e Fitorremediação Ferramentas biotecnológicas para a recuperação de ecossistemas costeiros e estuarinos, baseadas na capacidade dos microrganismos (Biorremediação) e plantas (Fitorremediação) para remover ...



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



# OceanLab



CaRocha.G  
fotography

- É um laboratório, criado no CIIMAR e destinado a receber **jovens, professores e famílias**, levando-os a uma **abordagem holística da Literacia do Oceano**.

## Iniciativas:

- Visitas de escolas
- Actividades de Ciência nas Férias para jovens
- Dias Abertos para jovens e seus familiares



CaRocha.G  
fotography



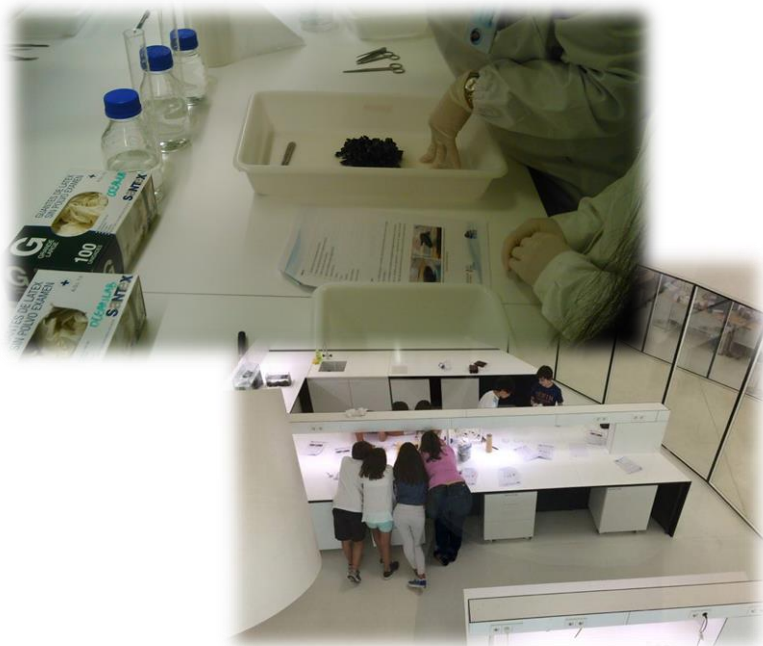
1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





# OceanLab

Os jovens desenvolvem, **em ambiente de laboratório**, experiências relacionadas com os princípios da Literacia do Oceano, a **gestão integrada do Oceano** e a **manutenção do seu bom estado ambiental**, aumentando a **capacidade de comunicação sobre estas questões**.



- Biotecnologia azul
- Monitorização ambiental e impacto da poluição
- Acidificação do oceano
- Aquacultura Multitrófica Integrada
- Biorremediação de petróleo
- Reprodução de Ouriços-do-mar
- Microplásticos



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



- Projeto com **mais de 10 anos**
- Trabalha com as escolas para a **recolha de dados de vida marinha nas praias rochosas** de Portugal.
- Toda a informação recolhida é disponibilizada através da internet, numa base de dados criada para o efeito.



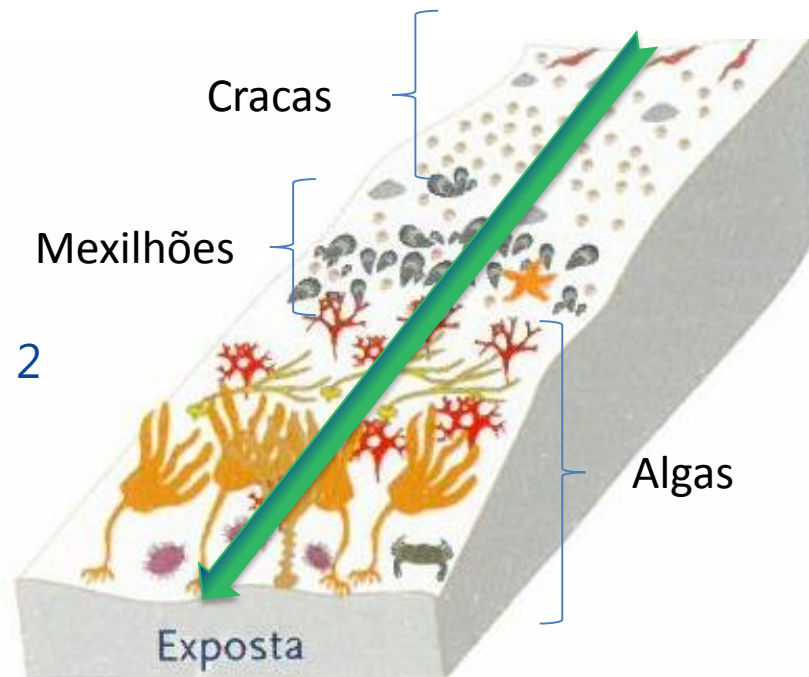
Os dados recolhidos permitirão,  
detetar variações  
qualitativas/quantitativas  
provocadas por desastres ecológicos  
ou, a médio/longo prazo, por  
alterações climáticas





## Na Zona Intertidal

- Durante a **maré baixa** são realizados 1 ou 2 **transectos** no sentido terra/mar
- Em cada estrato: **3/5 quadrados amostragem**



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



**MoBIDIc**  
EXPLORAR A PRAIA



- Preenchem a **folha de registos**
- Elaboram o **perfil da praia**
- Recolha de macroalgas na praia



DATA/TRANSECTO

Data. : \_\_\_\_\_

Local. : \_\_\_\_\_

Número do Transecto: \_\_\_\_\_

CARACTERIZAÇÃO DO ESTRATO

Nome : \_\_\_\_\_

Altura do estrato : \_\_\_\_\_ m. (<0 se a "descer")

Ordem. : \_\_\_\_\_ (ordem do estrato no perfil do Transecto:  
1 para estrato mais próximo do mar, 2 para o seguinte, etc.)

Comprimento do estrato: \_\_\_\_\_ m.

Caracterização dos Inventários

% de cobertura total no inventário (%)

Exposição (exposto/abrigado/semi-exposto)

Orientação (N/S/E/O/NE/SE/NO/SO)

Declive do inventário (ºgraus)

Inv.1

Inv.2

Inv.3

Inv.4

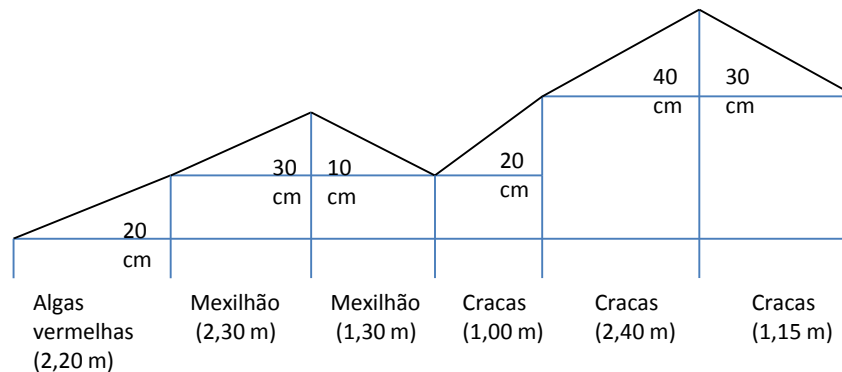
Espécies Observadas

Inv.1

Inv.2

Inv.3

Inv.4





## No Laboratório

- Observação dos **invertebrados associados às macroalgas**
- Construção de uma **Coleção de referência**



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO



**MOBIDiC**  
EXPLORAR A PRAIA



# SeaChange

---

- É um projeto **européu**
- Visa estabelecer uma "**Mudança do Mar**" fundamental na forma como os cidadãos europeus vêem sua relação com o mar, capacitando-os, como **cidadãos alfabetizados para o oceano**, para tomar ações diretas e sustentáveis em direção a um oceano saudável, comunidades saudáveis e, finalmente, um planeta saudável.
- Organiza diversas atividades com escolas e público em geral, como **saídas de campo, atividades experimentais e palestras**, entre outras.



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO





# SeaChange – Crab Watch

[www.seachangeproject.eu/ouroceanourhealth/crab-watch](http://www.seachangeproject.eu/ouroceanourhealth/crab-watch)



**Guia para Identificação de Caranguejos**  
**LITORAL NORTE DE PORTUGAL**



**CRAB WATCH**  
[www.seachangeproject.eu](http://www.seachangeproject.eu)



*Instruções para uso deste Guia:*



Nome comum da espécie  
Nome científico



Foto de um representante da espécie



Qual parte do corpo deve ser observada primeiro



Dica exclusiva para identificar a espécie



Características importantes para identificação



Largura média que a carapaça de um adulto pode atingir (as patas não são consideradas)



Tom e coloração que a espécie geralmente apresenta




Curiosidade sobre a espécie






Principais locais de distribuição

Material desenvolvido pela equipa do Laboratório de Biodiversidade Costeira do CIIMAR, no âmbito do Projeto Sea Change.




**Navalheira**  
*Necora puber*







Olha para as patas traseiras e olhos.




Possui olhos vermelhos e as patas traseiras são em forma de pá de remo.




Carapaça achatada, coberta com pêlos e 5 espinhos laterais.




Largura carapaça adulto: 10 cm.



Tons de cinza, verde e castanho.



Espécie muito caçada nas praias de Portugal.



Costa Atlântica Europeia.



**1º ENCONTRO TÉCNICO DE**  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
**PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL**  
**DESAFIOS E OPORTUNIDADES**  
**VIANA DO CASTELO**



# Multidisciplinaridade dos Recursos Pedagógicos

---



1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO







1º ENCONTRO TÉCNICO DE  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROMOÇÃO E CIDADANIA AMBIENTAL  
DESAFIOS E OPORTUNIDADES  
VIANA DO CASTELO

22 E 23 JUN'17  
HOTEL AXIS

# Obrigada pela atenção

