

Mineralização das Águas do Mar

European Atlas of The Sea

Trabalho elaborado por

Maria João M. S. Marcos Amaro

Com a colaboração dos alunos do 11º A

Lisboa, Maio de 2021



EUROPEAN ATLAS OF THE SEAS

PROPOSTA DE UMA ATIVIDADE COMPLEMENTAR PARA O 11º ANO

DOMÍNIO REAÇÕES EM SISTEMAS AQUOSOS

SUBDOMÍNIO SOLUÇÕES E EQUILÍBRIO DE SOLUBILIDADE

OBJETIVO

- Pretende-se que com esta atividade de pesquisa os alunos do 11º ano possam aplicar conhecimentos relativos à formação de sais pouco solúveis em meio aquático e fatores físico-químicos que influenciam a solubilidade dos mesmos.
- Identificar minerais/rochas cuja solubilidade possa ser afetada pelo aumento das emissões de dióxido de carbono.
- Identificar minerais formados no mar profundo percebendo a sua origem e condições físico-químicas ideais para a sua formação.
- Para as várias situações os alunos vão recorrendo ao European Atlas of the Seas, complementando a sua pesquisa com conteúdos do manual da disciplina de Química de 11º Ano.

ENQUADRAMENTO

Disciplina Física e Química A

Componente de Química

Metas Curriculares

- Relacionar a composição química da água do mar com a dissolução de sais do dióxido de carbono da atmosfera
- Relacionar a constante de produto de solubilidade de um sal com a respetiva solubilidade, na ausência de outros equilíbrios que afetem essa solubilidade.
- Interpretar a possibilidade de formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade.
- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.
- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, a solubilização de alguns sais por soluções ácidas.

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.
- Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.
- Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.
- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.

AJUDA NA RESOLUÇÃO

- ARTICULANDO CONHECIMENTOS DE FÍSICA, QUÍMICA, GEOLOGIA E INGLÊS,
 - CONSULTE NO MANUAL DE QUÍMICA
 - MINERAÇÃO DAS ÁGUAS E PROCESSO DE MINERAÇÃO
 - DISSOLUÇÃO DE SAIS E GASES NA ÁGUA DO MAR
 - PROCESSO DE DISSOLUÇÃO E INTERAÇÃO SOLUTO-SOLVENTE
 - FATORES QUE AFETAM O TEMPO DE DISSOLUÇÃO

QUESTÃO PROBLEMA

RELACIONAR A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA ÁGUA DO MAR COM A DISSOLUÇÃO DE SAIS E INFLUENCIA DO AUMENTO DO DIÓXIDO DE CARBONO DA ATMOSFERA

0 200

English EN Follow us Give feedback

Add layers to the map

Search for layers

Predefined maps (19) Layers Map stories

Algae production

- Macroalgae production facilities
- Microalgae production facilities

Aquaculture

- Aquaculture production
- Aquaculture production by species
- Freshwater finfish farms
- Seawater finfish farms
- Shellfish farms

Powered by EMODnet

© European Union, 1995-2021 and EuroGeographics for the Administrative boundaries

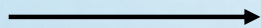
https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#create#pane1

Com o cursor lateral direito, selecionar os itens pretendidos

ACEDA A

- [HTTPS://EC.EUROPA.EU/MARITIMEAFFAIRS/ATLAS/MARITIME_ATLAS/#LANG=EN;P=W;BKGD=1;THEME=2:0.75;C=617910.1422549905,6641954.633427013;Z=4](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#LANG=EN;P=W;BKGD=1;THEME=2:0.75;C=617910.1422549905,6641954.633427013;Z=4)

Seleccionar



AJUDA NA RESOLUÇÃO

CONSULTE O MAPA OBTIDO NA PESQUISA DOS SEGUINTEIS ITENS

1. CREATE A MAP

- **COASTAL GEOLOGY**

- selecionar mapa e indicar o tipo de rocha/mineral presente numa zona costeira, cuja solubilidade possa ser afetada pela presença de dióxido de carbono da atmosfera. Explorar do ponto de vista ambiental o significado da informação recolhida)

COASTAL GEOLOGY



QUESTÃO PROBLEMA

Relacionar a composição química da água do mar com a formação de minerais em mar profundo.

ACEDA A

- [HTTPS://EC.EUROPA.EU/MARITIMEAFFAIRS/ATLAS/MARITIME_ATLAS/#LANG=EN;P=W;BKGD=1;THEME=2:0.75;C=617910.1422549905,6641954.633427013;Z=4](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#LANG=EN;P=W;BKGD=1;THEME=2:0.75;C=617910.1422549905,6641954.633427013;Z=4)

Seleccionar



AJUDA NA RESOLUÇÃO

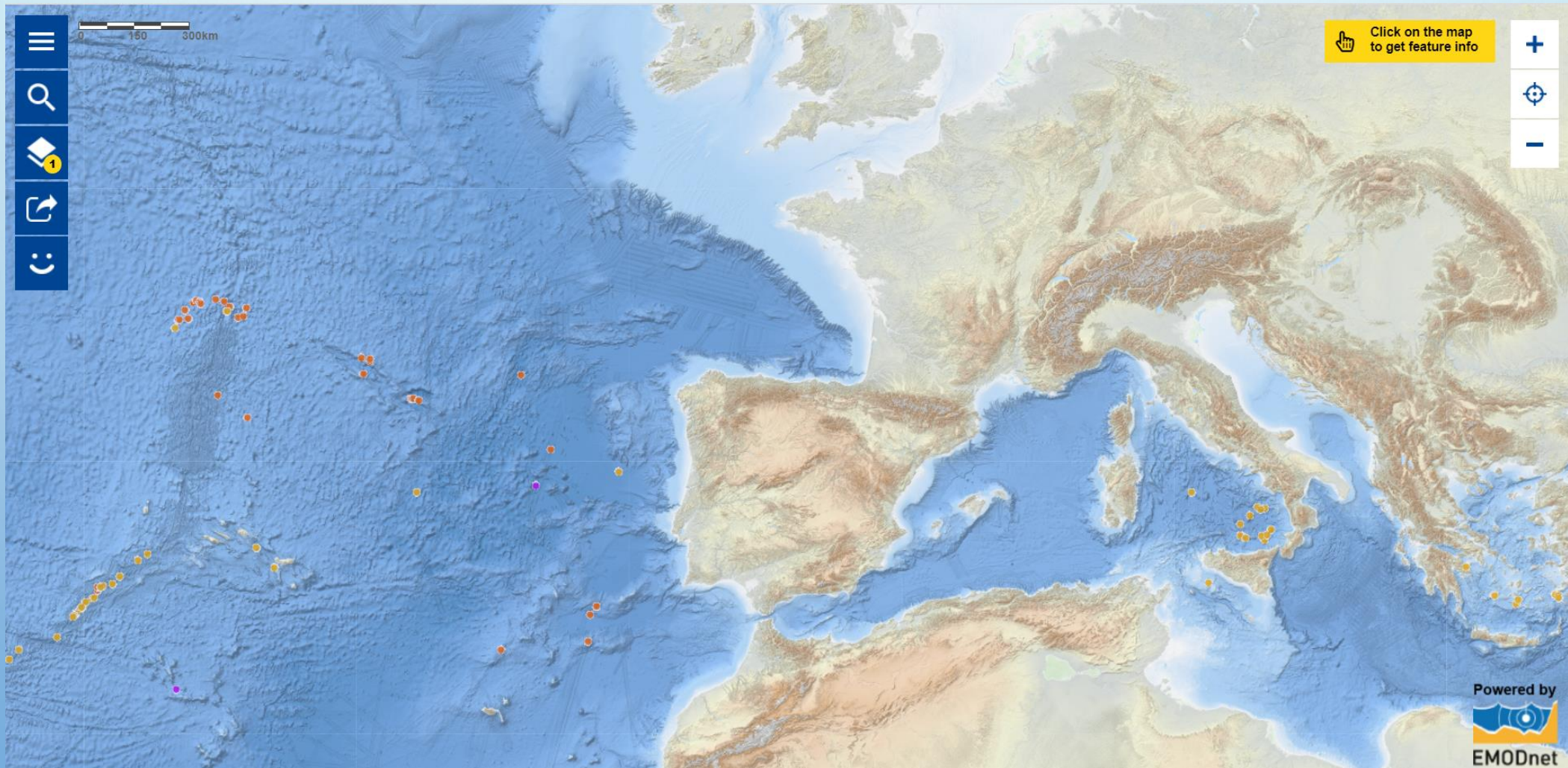
CONSULTE O MAPA OBTIDO NA PESQUISA DOS SEGUINTEIS ITENS

1. CREATE A MAP

- **DEEP-SEA MINERAL RESOURCES**

- selecionar mapa e indicar o tipo de rocha/mineral presente no mar profundo. Pesquisar a composição química do mineral e condições físico-químicas propícias à sua formação.
- Explorar o significado da informação recolhida.
- Caso necessite pesquise outro mapa que necessite para complementar a informação recolhida e tirar conclusões

DEEP-SEA MINERAL RESOURCES



AJUDA NA RESOLUÇÃO

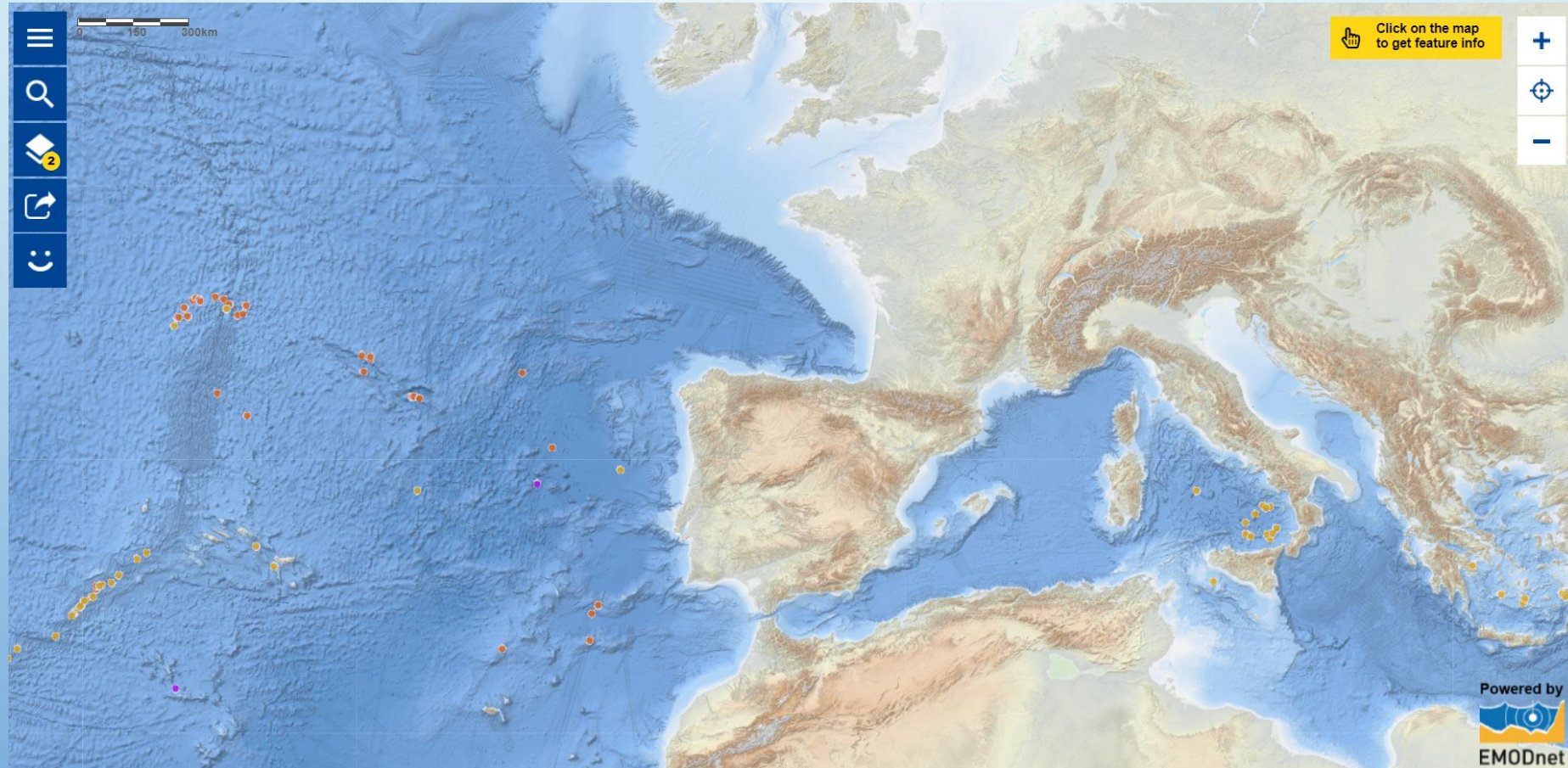
CONSULTE O MAPA OBTIDO NA PESQUISA DOS SEGUINTEIS ITENS

1. CREATE A MAP

- **SUBMARINE FLUID EMISSIONS**

- selecionar mapa e identificar a composição química dos fluidos submarinos.
- Analisar a possibilidade de formação de precipitados.
- Explorar o significado da informação recolhida.
- Caso necessite pesquise outro mapa que necessite para complementar a informação recolhida e tirar conclusões

DEEP-SEA MINERAL RESOURCES /SUBMARINE FLUID EMISSIONS



AJUDA NA RESOLUÇÃO

- ARTICULANDO CONHECIMENTOS DE FÍSICA, QUÍMICA, GEOLOGIA E INGLÊS,
CONSULTE O MAPA OBTIDO NA PESQUISA DOS SEGUINTEIS ITENS

(PARTE II)

1. OCEANOGRAPHIC INSTRUMENTS

1. SELECT THOSE THAT MAKE MESURES OF TEMPERATURE AND SALINITY/CONDUCTIVITY

AJUDA NA RESOLUÇÃO

- ARTICULANDO CONHECIMENTOS DE FÍSICA, QUÍMICA, GEOLOGIA E INGLÊS,
CONSULTE O MAPA OBTIDO NA PESQUISA DOS SEGUINTE ITENS

(PARTE III)

1. EXPLIQUE O RESULTADO OBTIDO PODENDO INCLUIR OUTRAS INFORMAÇÕES PERTINENTES QUE ENCONTRE NAS FUNCIONALIDADES DO “EUROPEAN ATLAS OF THE SEAS”
2. RELACIONE SOLUBILIDADE COM SALINIDADE E CONDUTIVIDADE

COLABORARAM NA IMPLEMENTAÇÃO DESTE TRABALHO OS ALUNOS

- Alexandre Pires Rezende
- Artur Duarte Marques
- Beatriz Cristina Miranda Lima
- Clara Almeida Domingos Cabral Pereira
- Dara Emilia Edi Stoyanova
- Diogo Miguel Grilo Fernandes
- Francisco Maia
- Francisco Flores Bento
- Gonçalo Rodrigues Pereira
- Joana Silva Carpinteiro
- Margarida Maria Rodrigues Teles
- Maria Duarte Rufino Moreira
- Martim Rêgo Vajão Frazão Matos
- Patrícia Gonçalves Santos Galveia Anta
- Rodrigo José Costa Furtado
- Tiago Ramos Claudino
- José Rui Grácio Oliveira Miguel

FONTES

- Aprendizagens Essenciais/Articulação com o perfil dos alunos, Física e Química A, ensino Secundário, 11º Ano, Direção-Geral Da Educação, Agosto 2018.
- Colaço, Ana *et all*, Ecossistemas do Mar Profundo, Sophia, eeagrants, Iceland, Liechtenstein, Norway, DGRM - Direção-geral De Recursos Naturais, Segurança E Serviços Marítimos Edição Eletrónica – 2017.
- Fiolhais, Carlos *et all*, Programa De Física e Química A 10.º E 11.º Anos, Curso Científico-humanístico De Ciências E Tecnologias, Ministério Da Educação, 2014.
- Fontes, Jorge, Tecnologia Inovadora Não-invasiva Para O Estudo De Grandes Tubarões E Raias Em Ambiente Oceânico, OKEANOS, FRCT, ROV4ALL - Construção De Robôs Submarinos Em Contexto Escolar, 2021
- Magalhães, Vitor *et all*, A Importância dos Rov's para a Geologia Marinha, Formação de Professores, IPMA, ROV4ALL - Construção De Robôs Submarinos Em Contexto Escolar, 2021.
- Neves, Pedro, Rov's Introdução e Aplicações Industriais, ardit, OOM, ROV4ALL - Construção De Robôs Submarinos Em Contexto Escolar, 2021.