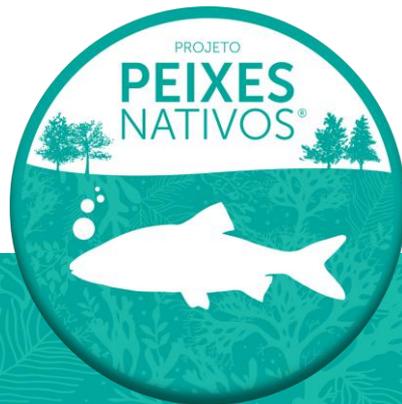


**Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020**



PEIXES DE ÁGUA DOCE dos rios portugueses

O contributo das Entidades Gestoras de Saneamento
para a sua preservação – um exemplo de parceria

Carla Sousa Santos

Bióloga

Investigadora e Docente

Laboratório de Genética Evolutiva

Sara Duarte

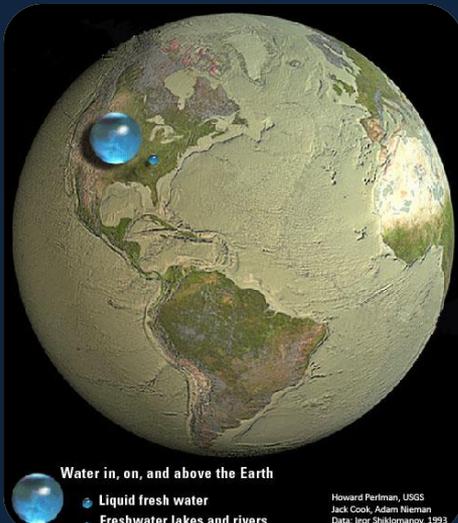
Bióloga

Supervisora da Área de Educação Ambiental

Direção de Desenvolvimento e Comunicação



Quanta água doce existe no planeta?



Oceanos
95.96%

Gelo polar
e glaciares
2.97%

Água
subterrânea
1.05%

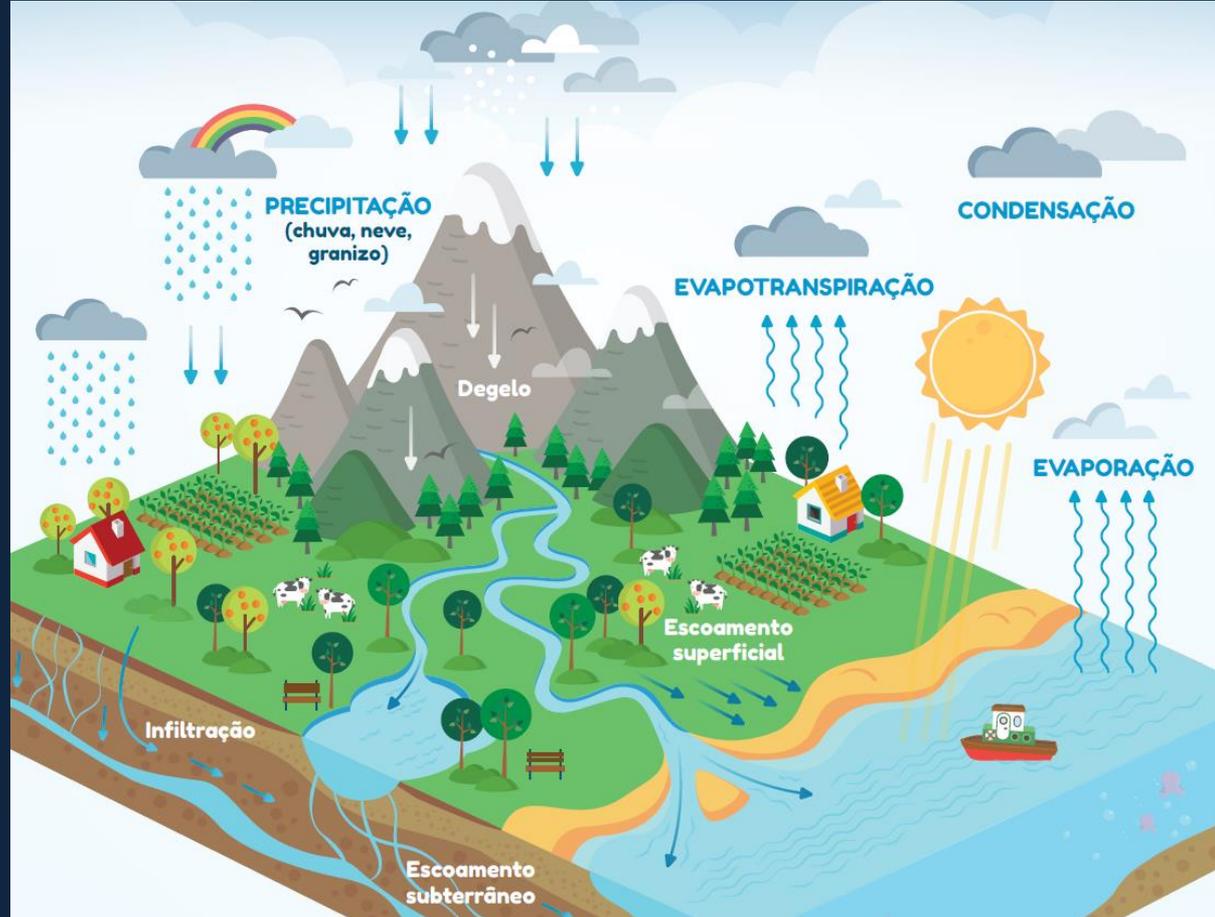
Lagos e rios
0.009%

Atmosfera
0.001%

Biosfera
0,0001%

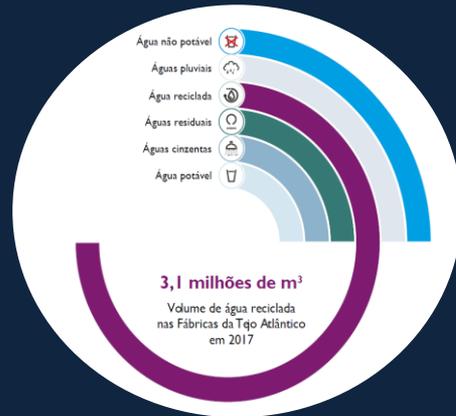
Ciclo Natural da Água

A Água que circula no Planeta é sempre a mesma...



Ciclo Urbano da Água

... mas nem sempre tem a mesma qualidade!



Porquê Valorizar a ÁGUA?



- Nos próximos anos avizinham-se em território Nacional graves problemas de escassez e de qualidade da Água.
- Ao contrário da Energia, com diversas fontes alternativas, não há fonte alternativa à Água.

Por essa razão temos que alterar os nossos hábitos e comportamentos diários.

Como podemos fazê-lo?



Reduzir



Reutilizar



Reciclar



Todos devemos preservá-la!



1. Ictiofauna nativa

O que são espécies nativas?

Nativa é sinónimo de endémica?

NATIVA | AUTÓCTONE | INDÍGENA

Espécie que se encontra na sua área de distribuição natural, onde se originou ou onde chegou pelos seus próprios meios.

ENDÉMICA

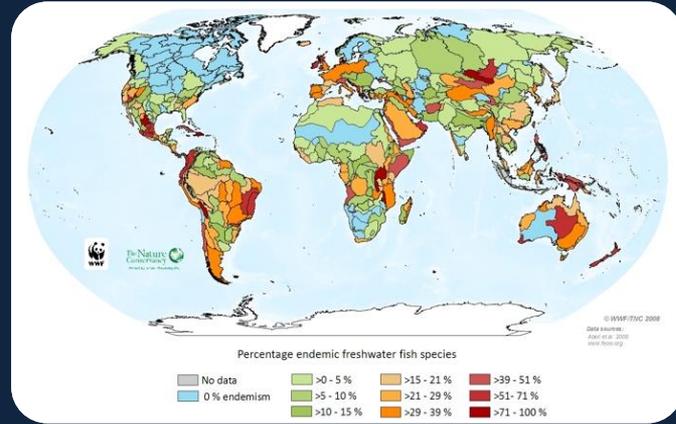
Não existe em nenhum outro local

EXÓTICA | ALÓCTONE

Espécie que foi levada por mão humana para fora da sua área de distribuição natural; pode tornar-se invasora

Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável



Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ Família mais representativa:
Ciprinídeos - 21 espécies , 7 delas endémicas



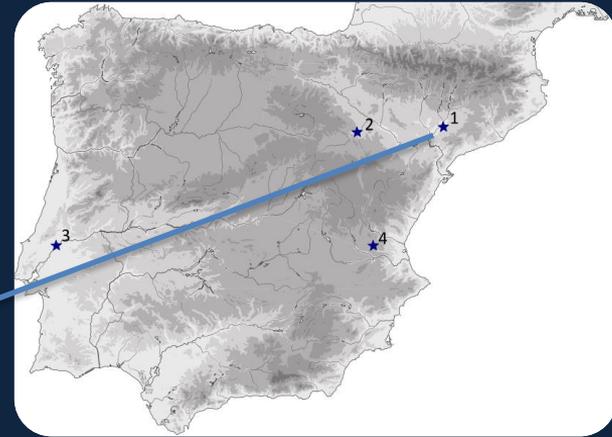
- . Boga do Sudoeste
- . Escalo do Arade
- . Escalo do Mira
- . Ruivaco do Oeste
- . Ruivaco
- . Boga portuguesa
- . Boga de Lisboa

Ictiofauna nativa

- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ Família mais representativa:
Ciprinídeos - 19 espécies , 7 delas endémicas
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma



Rutilus antiquus
Ebro, 25Ma



Ictiofauna nativa

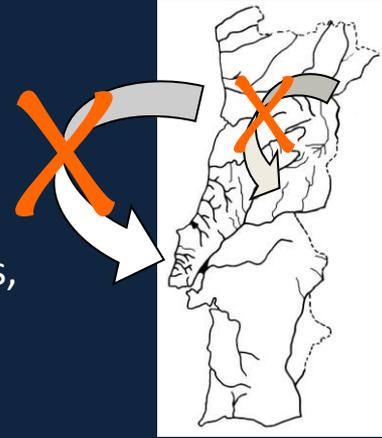
- ❖ Grau de endemismo considerável
- ❖ Família mais representativa:
Ciprinídeos - 19 espécies, 7 delas endémicas
- ❖ Colonização da Península Ibérica há mais de 25 Ma
- ❖ São peixes primários – não toleram a água do mar



Ictiofauna nativa

Se não migram pelo mar

nem existem passagens entre os diferentes rios,



**como é que os peixes primários colonizaram
todos os rios portugueses?**

Ictiofauna nativa

A colonização dos rios Ibéricos começou há pelo menos **25 milhões de anos**, quando os rios ainda não eram rios...



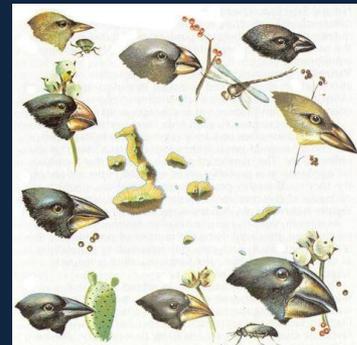
... e o que existia na Península Ibérica eram apenas enormes **lagos**.

Ictiofauna nativa

“cada rio funciona como uma ilha para os peixes que aí vivem.”

- . em cada rio está uma população que nunca mais recebeu migrantes
- . cada população tem uma evolução própria, com diversidade genética própria, distinta da evolução das populações dos outros rios
- . devido ao isolamento, surgiram novas espécies (endémicas)
- . ao perder-se uma espécie, perde-se um património único e irrecuperável

Tentilhões de Darwin



Ictiofauna nativa – algumas espécies



Ruivaco
*Achondrostoma
oligolepis*



Ruivaco do oeste ★
*Achondrostoma
occidentale*



Boga portuguesa ★
*Iberochondrostoma
lusitanicum*

★ **Enguia**
Anguilla anguilla



Escalo do sul ★
Squalius pyrenaicus



Barbo comum
Luciobarbus bocagei



Boga comum
*Pseudochondrostoma
polylepis*



Verdemã
Cobitis paludica

★ **Criticamente em Perigo**

★ **Em Perigo**



2.Ameaças

As espécies com **maior categoria de ameaça** ocorrem em rios do centro e sul:

- 💧 regime hidrológico do tipo Mediterrânico
- 💧 maior impacto das alterações climáticas



Alternância cíclica
secas estivais – cheias de inverno

As espécies com maior categoria de ameaça ocorrem em rios do centro e sul:

- 💧 regime hidrológico do tipo Mediterrânico
- 💧 maior impacto das alterações climáticas
- 💧 fortes pressões antropogénicas

Espécies exóticas
e invasoras



Destruição de habitats



Poluição



prejuízos económicos

cheias devastadoras

escassez de água para rega

Os prejudicados serão apenas
os peixes nativos?

água contaminada

para consumo humano

pragas

água poluída

para rega de alimentos

A preservação dos Ecossistemas Fluviais depende de um forte investimento na promoção da literacia ambiental...

Tópicos a explorar em sala de aula...



Algumas substâncias presentes no cigarro

Benzeno	Tolueno
Polônio 210	Fenol
Chumbo	Metanol
Formaldeído	Nicotina
Xileno	Propilenoglicol
DDT	Acetileno
Cádmio	Butano
Arsênico	Cetona
Fósforo P4 e P6	Cloreto de Vinilo
Cianeto de Hidrogênio	Monóxido de Carbono

Fonte: INCA



Poluição gerada por práticas erradas



NÃO FAÇA DA SUA SANITA UM CAIXOTE DE LIXO

UTENSÍLIOS, PAPEL, ALIMENTOS, LIXO, RESÍDUOS

NÃO FAÇA DO SEU LAVA-LOIÇA UM CAIXOTE DE LIXO

ALIMENTOS, ÓLEO, RESÍDUOS, LIXO, RESÍDUOS DE TINTA E PLÁSTICO, MEDICAMENTOS

NÃO FAÇA DA SUA SANITA UM CINZEIRO

Tópicos a explorar em sala de aula...

Trabalhar os 5 R's em todas as suas vertentes:
água, resíduos, energia, matérias-primas, ...

VAMOS POUPAR ÁGUA

- Utiliza o autoclismo só quando necessário e em regime económico.
- Enquanto lavas os dentes, utiliza um copo com água e fecha bem a torneira.
- Sempre que possível, toma duche em vez de banho de imersão, tenta demorar pouco tempo e não te esqueças de fechar a torneira enquanto te ensaboadas.
- Enche o lava-loiça para lavar a loiça, não deixes a água a correr.
- Aproveita a água do duche não aquecida, aproveita-a para as descargas do autoclismo ou para regar.
- Deves regar o jardim de manhã ou à noite para evitar a evaporação da água com o calor e, se possível, utiliza um regador.
- Diz aos teus pais para usarem as máquinas de roupa e loiça com a carga máxima e utilizarem pouco detergente para não poluir o Ambiente.
- Diz aos teus pais para lavarem o carro com um balde e uma esponja em vez da mangueira, ou então, vai a uma estação de serviço.

DICAS E TRUQUES!

RECOLHA DE ÓLEO ALIMENTAR USADO

prio TOP LEVEL

DEPOSITE

- óleo alimentar
- azeite

NÃO DEPOSITE

- margarina
- manteiga
- óleo de motor
- óleo lubrificante
- outros resíduos

Por um futuro melhor, recicle!
O ambiente agradece.

1 litro de óleo contamina mais de 10.000 litros de água dos rios



Reduzir



Reutilizar



Reciclar

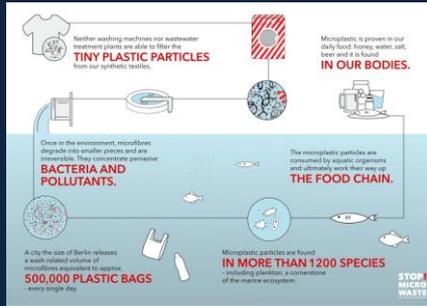


Recusar



Repensar

Tópicos a explorar em sala de aula...

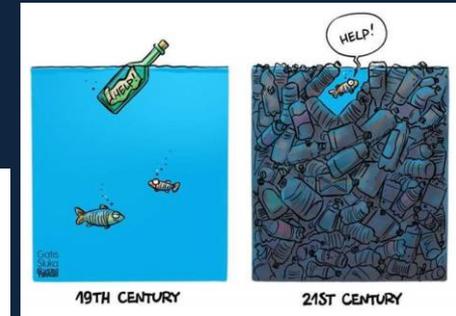


Microplásticos



Rios asiáticos enviam mais plástico para o mar do que todos os outros rios do mundo juntos

IAL © EM JUNHO 29, 2017 AMBIENTE, OCEANOS, PLÁSTICO,



Macroplásticos

Tópicos a explorar em sala de aula...



Não controlamos o tempo que faz,
mas podemos controlar o que fazemos com o tempo.

**Um minuto por dia,
vamos fechar
a torneira à seca.**



Poupança de água

Reduzir 1 minuto no banho
permite poupar cerca de 12
litros de água!



O que há nas águas da Antártida? Medicamentos e cocaína

A cocaína é um dos componentes encontrados com valores de concentração semelhantes aos que se costumam registar em rios europeus.

PÚBLICO - 26 de Junho de 2017, 23:27

707
partilhas



Thanks To Contraceptive Pills Being Flushed Down The Toilet, Male Fish Are Laying EGGS

40,6K

Share on Facebook

Share on Twitter



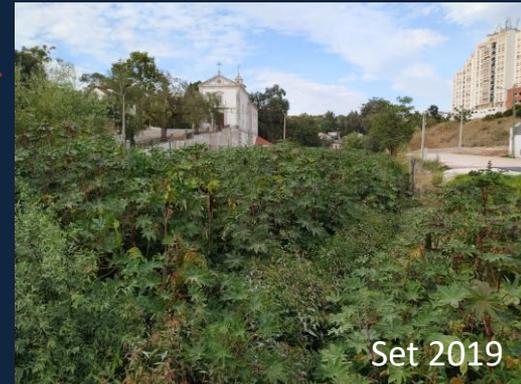
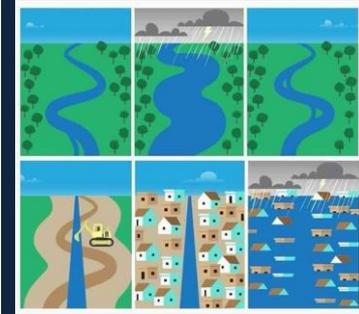
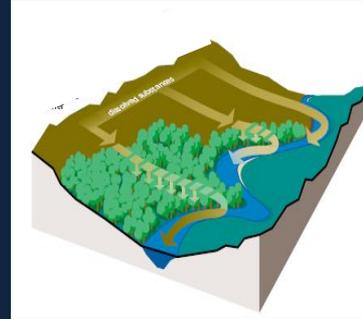
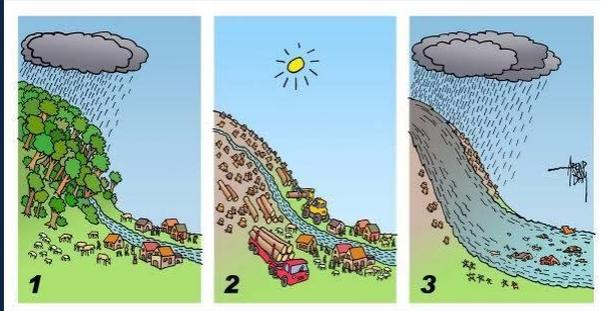
Fármacos

Estudo da Universidade de Exeter: 1/5 dos peixes machos
dos rios ingleses exhibe também gónadas femininas

Tópicos a explorar em sala de aula...



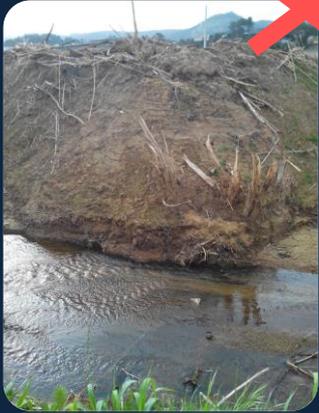
Importância das galerias ripícolas com vegetação autóctone



Tópicos a explorar em sala de aula...



Importância da vegetação autóctone (galeria ripícola)



Plantação de salgueiros
Esteiras e Faxinas vivas



2011



2017

Rio Alcabrichel
(Torres Vedras)

Tópicos a explorar em sala de aula...



Importância da vegetação autóctone (galeria ripícola)



GALERIA RIPÍCOLA RESTAURADA
+ sombra + água + peixes

Tópicos a explorar em sala de aula...



Importância da vegetação autóctone

Ensombramento é fundamental, também nas cidades...

Why Trees Are So Cool

Experts say trees should be considered urban infrastructure, every bit as important and useful as sewage, drinking water and transportation systems. They are an important tool for cities to reduce urban heat island effects. Here are a few ways trees benefit our urban environments:

- By intercepting and absorbing rain, they reduce stormwater runoff.
- They absorb and store carbon dioxide.
- By creating shade for buildings, they can reduce energy demand, which also reduces waste heat from air conditioners.
- They can help clean the air by taking in air pollutants.
- In a process known as **evapotranspiration**, trees take up water from the ground and release it through the surface of their leaves, cooling the surrounding air.
- They block sunlight, helping to keep the ground below cool.

SOURCES: EPA, North Carolina State University, U.S. Forest Service PAUL HORN / InsideClimate News



Tópicos a explorar em sala de aula...

www.cienciaviva.pt/planeta-agua





- Monitorização científica das espécies ameaçadas de peixes ciprinídeos nativos, em época estival.

- Sensibilização da comunidade escolar e seu envolvimento nas ações de monitorização.

Parceiro:



Apoio:



**PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO**
CENTRO CIÊNCIA VIVA



1. MISSÃO CIENTÍFICA

Monitorização da ictiofauna: riqueza específica, estrutura dimensional, densidade, sinais de doença e presença de exóticas





2. MISSÃO EDUCATIVA

Criação de uma rede de “Municípios aderentes” que selecionam as “Escolas aderentes” para participar nas ações de sensibilização ambiental a realizar nos rios do concelho.

Turmas do 4º ano





2. MISSÃO EDUCATIVA – na Escola

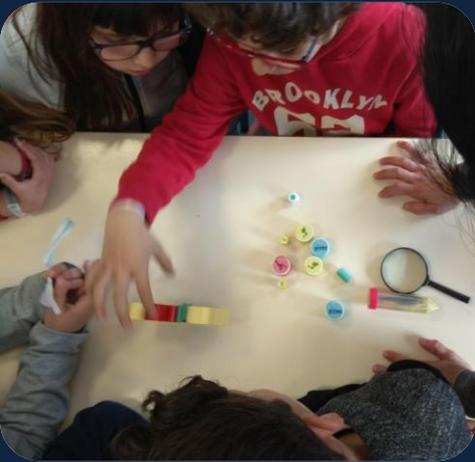
Apresentação de conteúdos e estrutura do Projeto





2. MISSÃO EDUCATIVA – na Escola

Atividades lúdicas para apreensão de conceitos-chave





2. MISSÃO EDUCATIVA – na Escola

Distribuição de material informativo





2. MISSÃO EDUCATIVA – saída de campo

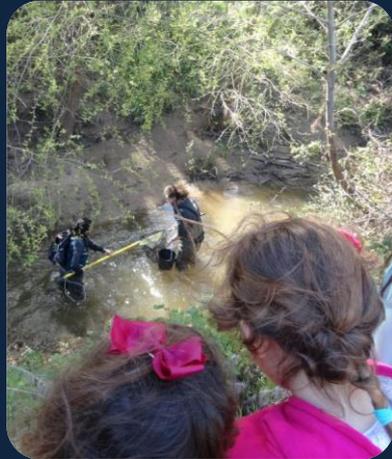
Reconhecer características dos ecossistemas fluviais
Explicação do método de amostragem por pesca elétrica





2. MISSÃO EDUCATIVA – saída de campo

Assistir a uma sessão de amostragem





2. MISSÃO EDUCATIVA – saída de campo

Identificar, medir e pesar os peixes capturados
Registrar dados na ficha de campo





2. MISSÃO EDUCATIVA – disseminação da informação

Apresentação do Projeto às outras turmas da Escola





2. MISSÃO EDUCATIVA – disseminação da informação

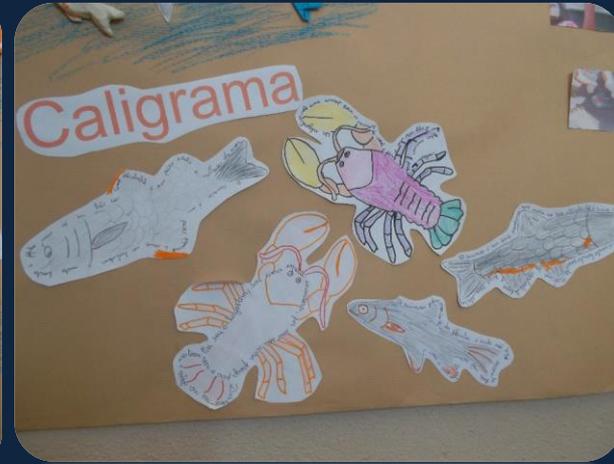
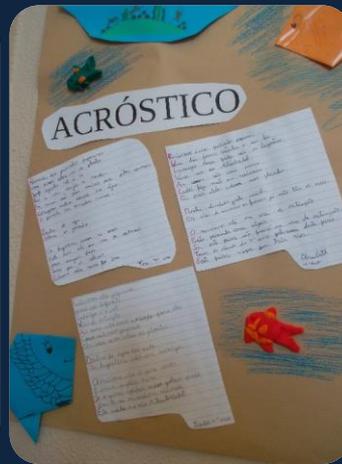
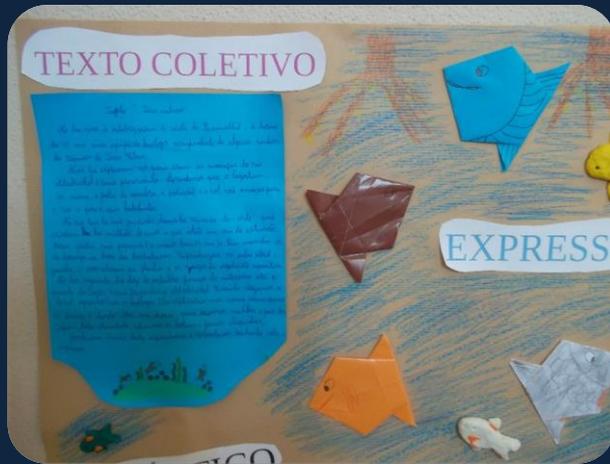
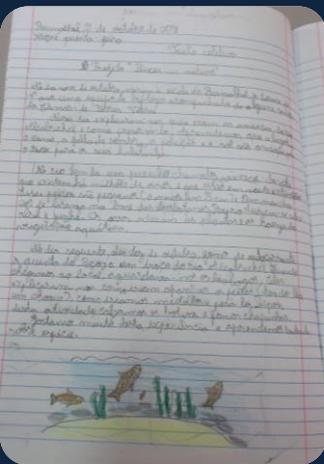
Trabalhos alusivos ao tema, nas diversas componentes curriculares





2. MISSÃO EDUCATIVA – disseminação da informação

Trabalhos alusivos ao tema, nas diversas componentes curriculares





2. MISSÃO EDUCATIVA – disseminação da informação

Trabalhos alusivos ao tema, nas diversas componentes curriculares





Todos os componentes dos ecossistemas fluviais estão a ser afetados. Incluindo a espécie humana...



www.peixesnativos.pt



PeixesDeAguaDoceNativos



Obrigada!