

RECURSOS DE APRENDIZAGEM PARA ALUNOS



SCHOOLS FOR THE BLUE ECONOMY (BLUE SCHOOLS)

Número do Projeto: 2019-1-FR01-KA201-062387

Programa de financiamento: ERASMUS+ PROJECT strategic partnerships

BLUE SCHOOLS

setembro 2021



Coordenador: **PETRA PATRIMONIA CORSICA (FR)**

Parceiros:

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ATOUGUIA DE BALEIA (PT)

ANTALYA DIRECTORATE (TR)

CHIOS MARINE CLUB (EL)

IDEC (EL)

INSTITUTO CANNIZZARO (IT)

NARVA SOLDINO GYMNASIUM (EE)

PONATHA (CY)

@copyright 2021 AEAB



O presente material pode ser partilhado e/ou adaptado, desde que seja atribuído o devido crédito ao Projeto “Blue Schools”, pela criação original do mesmo.



Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito das informações nela contidas.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3		
2. DIMENSÕES	5		
3. METODOLOGIAS	7		
4. PLATAFORMAS E RECURSOS DIGITAIS	11		
5. RECURSOS DE APRENDIZAGEM	13		
PLANO DE AULA #1 (AS NOSSAS PRAIAS E O NOSSO BEM-ESTAR)	17		
PLANO DE AULA #2 (COMPARAÇÃO ENTRE O MAR BÁLTICO E O MAR MEDITERRÂNEO)	21		
PLANO DE AULA #3 (O MAR E A PROMOÇÃO DO BEM-ESTAR)	23		
PLANO DE AULA #4 (A PROMOÇÃO DO MAR E DO BEM-ESTAR)	31		
PLANO DE AULA #5 (O NOSSO MAR – RESERVA DA BIOSFERA DAS BERLENGAS (UNESCO))	35		
PLANO DE AULA #6 (CIDADANIA E O MAR)	39		
PLANO DE AULA #7 (MAR AMIGO, MAR HOSTIL)	43		
PLANO DE AULA #8 (ECONOMIA AZUL - CONTO DE FADAS E VÍDEO)	47		
		PLANO DE AULA #9 (CONCURSO DE CARTAZES - LEVANTAMENTO E RESOLUÇÃO DO PROBLEMA DA POLUIÇÃO DO MAR)	49
		PLANO DE AULA #10 (PATRIMÓNIO MARÍTIMO, HISTÓRIA, CULTURA)	51
		PLANO DE AULA #11 (SUSTENTABILIDADE MARINHA - DESCOBRIR E EXPLORAR O MAR)	55
		PLANO DE AULA #12 (OS SERES VIVOS E A VIDA NO MAR)	63
		PLANO DE AULA #13 (DESCOBRIR E EXPLORAR O MAR)	65
		PLANO DE AULA #14 (STOP MOTION/VÍDEOS)	69
		PLANO DE AULA #15 (ESPÉCIES INVASORAS)	71
		PLANO DE AULA #16 (DESCOBRIR E EXPLORAR O MAR/O MAR E A HUMANIDADE)	75
		PLANO DE AULA #17 (VAMOS SALVAR O MAR)	77
		PLANO DE AULA #18 (CAÇA AO TESOURO NO OCEANO)	79
		PLANO DE AULA #19 (EXPLORAR A LEI DO MAR)	81
		PLANO DE AULA #20 (MAR E HUMANIDADE)	83
6. AVALIAÇÃO	87		
7. CONCLUSÃO	101		



Portugal

1. INTRODUÇÃO

A ideia global do projeto **Blue Schools** é introduzir o conceito de **Economia Azul** na escola e fornecer aos alunos conhecimentos e competências que os ajudarão a construir um futuro sustentável em áreas costeiras e/ou ilhas.

A partir do **Guia para Professores**, desenvolvido no projeto, os recursos de aprendizagem para os alunos foram criados pelos professores das escolas parceiras. Os recursos de aprendizagem têm por base a **inovação**, as metodologias ativas e o trabalho interdisciplinar realizado através de **projetos**.

O objetivo específico destes recursos é ajudar os alunos a que, de forma muito prática - "**aprender fazendo**", entendam a importância do mar na economia e como a vida marinha e a sustentabilidade ambiental afetam a vida e devem ser preservadas e melhoradas.

Estruturados a partir de um **plano de aula**, os recursos estão baseados nas **quatro dimensões** estabelecidas no **Guia para Professores**:

1. O Mar é de Todos
2. Mar Dinâmico
3. Descobrir e Explorar o Mar
4. O Mar e a Humanidade



Portugal

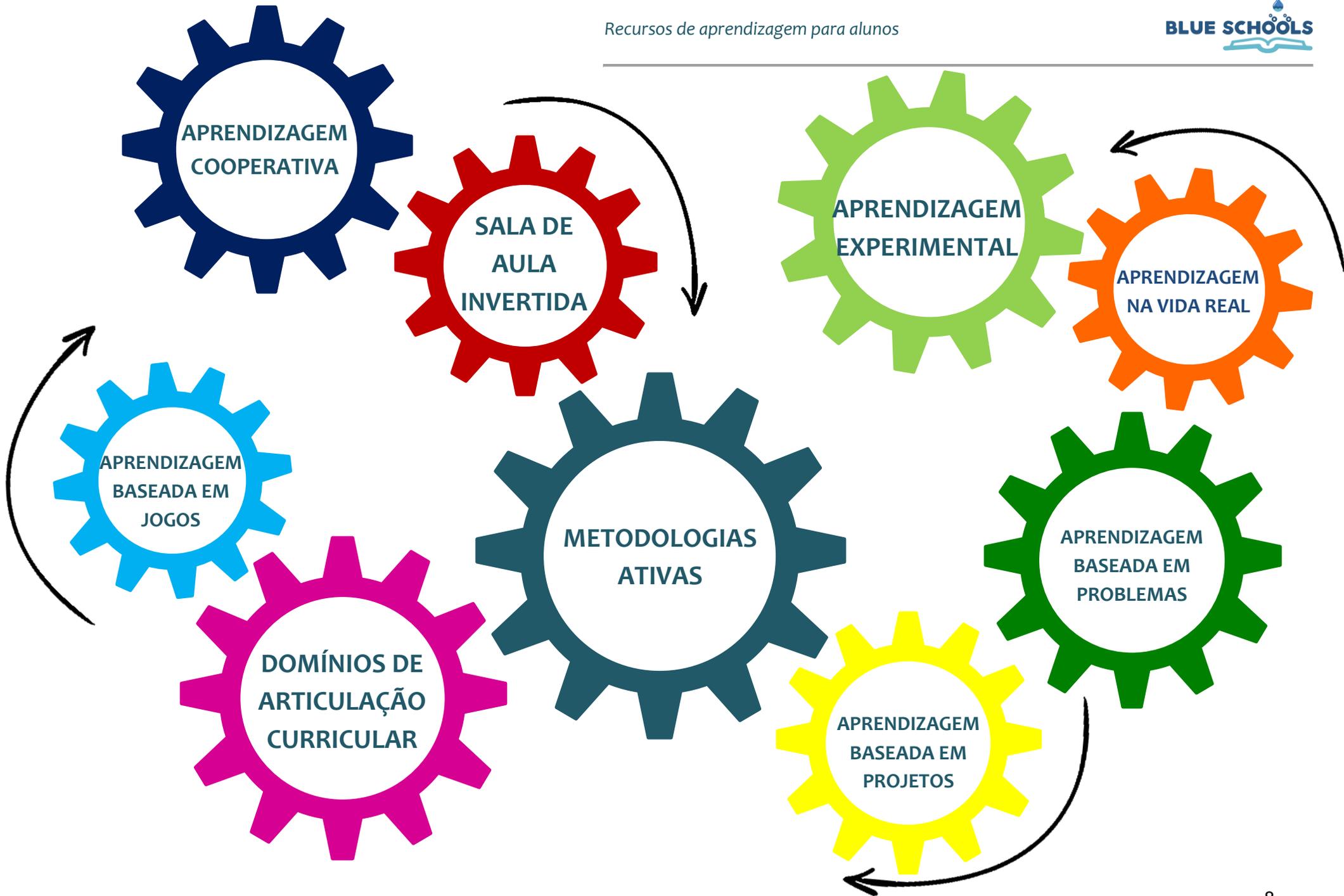
2. DIMENSÕES

Seguindo a estrutura do Guia para Professores, os recursos de aprendizagem para os alunos baseiam-se nas quatro dimensões e respectivos subtemas:





3. METODOLOGIAS



Trabalho de integração disciplinar/domínios de articulação curricular (DAC) - De acordo com o Decreto-Lei n.º 55/2018, "Os DAC, numa interseção de aprendizagem de diferentes disciplinas, exploram percursos pedagógico-didáticos, em que se privilegia o trabalho prático e/ou experimental e o desenvolvimento das capacidades de pesquisa, relação e análise, tendo por base, designadamente:

- a) *Os temas ou problemas abordados sob perspetivas disciplinares, numa abordagem interdisciplinar;*
- b) *Os conceitos, factos, relações, procedimentos, capacidades e competências, na sua transversalidade e especificidade disciplinar;*
- c) *Os géneros textuais associados à produção e transmissão de informação e de conhecimento, presentes em todas as disciplinas."*

Desta forma, um DAC pode partir de um **conteúdo transversal para diversas disciplinas**, a partir de um **problema**, de um **assunto** ou de um **desafio** proposto por professores ou alunos, em que diversas disciplinas articulam estratégias e conhecimentos, desenvolvendo a **aprendizagem em contexto** e de forma mais prática. A aprendizagem torna-se mais motivadora e eficaz e o trabalho é feito de forma colaborativa, desenvolvendo não apenas as aprendizagens essenciais esperadas, mas também as competências que se espera que um aluno desenvolva. Para isso, são utilizadas, de preferência, metodologias ativas, tais como:

Sala de Aula Invertida - É uma abordagem pedagógica na qual os elementos tradicionais da aula dada pelo professor são invertidos - o aluno estuda em casa por meio de vídeos, artigos ou outros recursos sobre o tema em questão e, posteriormente, trabalha sobre o tema em sala de aula. Assim, o aluno tem um papel mais ativo e torna-se mais responsável pelo seu percurso de aprendizagem. O professor orienta o trabalho e a aprendizagem, dando feedback constante. (Para saber mais: <https://youtu.be/iQWvc6qhTds>)

Aprendizagem baseada em projetos - Consiste no desenvolvimento de projetos onde os alunos exploram problemas e desafios da vida real sobre o tema em estudo, permitindo que adquiram conhecimentos, de forma mais eficaz, sobre esse tema e desenvolvam capacidades interpessoais consideradas fundamentais. (Para saber mais: <https://youtu.be/LMCZvGesRz8>)

Aprendizagem cooperativa - Os alunos trabalham em grupos de 3 a 6 elementos, onde cada membro tem um papel específico. Através da cooperação, os alunos maximizam a sua própria aprendizagem e a aprendizagem uns dos outros, para alcançar objetivos comuns. Trabalhar em grupo melhora a atenção, o envolvimento e a aquisição de conhecimentos, tornando a sua aprendizagem mais eficaz e significativa. Para alcançar os objetivos definidos, os alunos precisam de interagir, coordenar ideias e estratégias, respeitarem-se uns aos outros como entidades individuais e ajudarem-se mutuamente, levando a que cada um faça o seu melhor - "Juntos somos mais fortes - Sozinhos vamos mais rápido, juntos vamos mais longe". (Para saber mais: https://youtu.be/rWEwv_qobpU)

Aprendizagem baseada em jogos - Consiste no uso de jogos educativos sobre os temas abordados, como forma de motivar os alunos e aumentar o seu compromisso com a aprendizagem. Construir jogos e jogar incentiva competências saudáveis e leva ao desenvolvimento de capacidades, de uma forma mais lúdica e agradável, atendendo aos seus interesses. Através de jogos os alunos também colaboram, comunicam, interagem e trabalham em equipa. (Para saber mais: <https://youtu.be/4qIYGXoH6Ec>)

Aprendizagem baseada em problemas - É um processo em que se começa por perguntar ou pensar num problema relacionado com o tema abordado, com o objetivo de encontrar respostas e soluções, de forma criativa, crítica e inovadora - ideias geram ideias. Para obter respostas, os alunos reúnem diferentes áreas/conhecimentos, utilizam diferentes metodologias e recursos, testam a aplicabilidade e viabilidade das suas ideias, tomam decisões e predizem ou avaliam o seu impacto, desenvolvendo processos que levam à construção de produtos e de conhecimento. Competências como pensamento crítico, criatividade e/ou resolução de problemas são melhoradas. (Para saber mais: <https://youtu.be/RGoJIQYGpYk>).

Aprendizagem Experimental – As atividades em laboratório são um procedimento que envolve experiências, neste caso, marinhas, com materiais ou factos sobre o mar, procedentes de investigações ou de experimentações.

Aprendizagem na Vida Real - Consiste no contacto dos alunos com o ambiente de trabalho, em contexto real, organizando saídas para praias e visitas marítimas locais ou convidando oradores da indústria marítima para fazer apresentações em sala de aula. É uma aprendizagem autêntica e envolvente que permite aos alunos criarem um resultado significativo, útil e partilhado. São tarefas da vida real, ou tarefas simuladas, que proporcionam ao aluno oportunidades de se ligar diretamente ao mundo real.

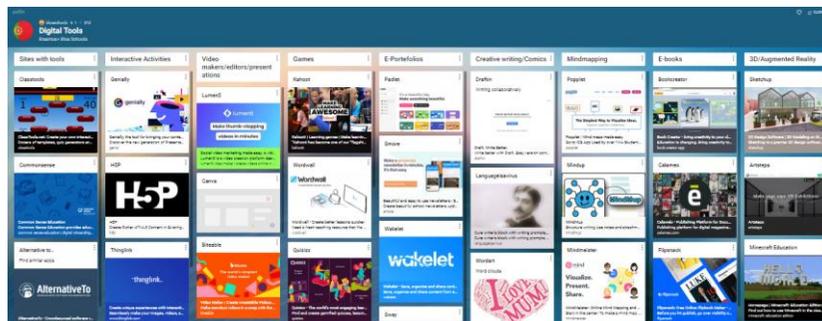


France

4. PLATAFORMAS E

RECURSOS DIGITAIS

Google Apps: [Slides](#) | [Docs](#) | [Drawings](#) | [Maps](#) | [Earth](#) |
E-Portfolios: [Padlet](#) | [Sway](#) | [Wakelet](#) |
Video makers/editors: [Lumen5](#) | [Biteable](#) | [Powtoon](#) | [Plotagon](#) | [Edpuzzle](#) (*vídeos interativos*) | [Shotcut](#) | [Animaker](#) | [Screencastify](#) |
E-books/E-magazines: [Book Creator](#) | [Calameo](#) | [ISSUU](#) | [Madmagz](#) |
Creative writing: [Languageisavirus](#) | [Word Art](#) |
Writing collaboratively: [Draftin](#) |
Mind maps: [Popplet](#) | [Mindup](#) | [Mindmeister](#) | [Coggle](#) |
3D/Augmented reality: [Minecraft education](#) | [Sketchup](#) | [Artsteps](#) | [Scratch](#) | [Quiver](#) |
Presentations: [Genial.ly](#) | [Emaze](#) | [Thinglink](#) |
Games: [Kahoot](#) | [Quizziz](#) | [Learning Apps](#) | [Socrative](#) | [Quizalize](#) | [Triventy](#) | [Wordwall](#) |
Polls/Audience interaction/Vote: [Mentimeter](#) | [Slido](#) | [Tricider](#) |
Cartoons: [Pixton](#) |
Avatars: [Avatar maker](#) | [Voki](#) | [Bitmoji](#) |
Stories: [Story map](#) | [Story Bird](#) |
Maps: [Tour builder](#) | [Story map](#) |
Groups: [Random team generator](#) |
Other activities: [QR-Code generator](#) | [Wheel decide](#) | [Canva.com](#) | [Timeline](#) |
Science apps: [iNaturalist](#), [GLOBE observer](#) |
Maritime Knowledge: [the marine education app](#) | [Sea seek](#) | [Sea captain](#) |



PADLET com links para plataformas digitais úteis:

<https://padlet.com/blueschools/digitaltools>



5. RECURSOS

DE APRENDIZAGEM

Os recursos de aprendizagem estão organizados em **planos de aula** com uma descrição de: tema, conteúdos curriculares, material necessário, capacidades a serem desenvolvidas, disciplinas envolvidas, atividades a serem realizadas, recursos, avaliação e um item "Conhecer+". Cada plano também está relacionado com as dimensões estabelecidas no projeto.

Estes recursos de aprendizagem são **ferramentas** não só para os alunos, que aprendem fazendo, mas também **para os professores**, pois os planos facilitam a implementação dos projetos propostos, nas escolas. Visto já terem sido colocados em prática, os mesmos foram validados pelos professores que os criaram e/ou aplicaram.

Competências interpessoais como **comunicação**, **colaboração**, **criatividade** ou **pensamento crítico**, entre outras, são incentivadas. O uso de **tecnologias digitais** enquanto ferramentas de apoio ao desenvolvimento de processos e à construção de produtos, também pode ser considerado um dos benefícios da maioria dos planos/projetos apresentados.

Estes recursos de aprendizagem incluem **projetos** sobre:

- patrimônio material e imaterial;
- ambiente marítimo e vida marinha;
- imagens e artigos relevantes;
- recolha de lixo no litoral e produção de arte;
- visitas de estudo;
- criação de slogans, cartazes, desenhos animados, poesia ou infográficos;
- pinturas relacionadas com a vida marinha;
- criação de um aquário;
- gastronomia marítima;
- jogos (digitais);
- caça ao tesouro;
- exposições digitais e *E-Walls*;
- criação de um Passaporte Azul;
- entre outros.

Ao longo deste documento há imagens com citações sobre o mar, que visam promover o **debate** sobre o tema, com os alunos.

Propostas/Ideias de Projetos



Plano de Aula

Tema:		Subtema:	
Conteúdos:	Objetivos:	Competências:	Disciplina(s):
Público-alvo:	Tipologia:	Duração/Calendarização:	
Materiais:			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
Avaliação:			
Saber+:			
Observações:			
Recursos Digitais:			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Plano de Aula #1

Tema: As nossas praias e o nosso bem-estar		Subtema: Construção de um modelo de caixote de lixo de praia	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de superfície e volume de sólidos geométricos; ▪ Proporção direta. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar fórmulas para calcular áreas de superfície e o volume de sólidos geométricos e resolver problemas em contextos matemáticos e não matemáticos; ▪ Escolher unidades de medida adequadas; ▪ Resolver problemas de proporção direta em contextos reais. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matemática
Público-alvo: 12/14 anos	Tipologia: trabalho em pequenos grupos	Duração/Calendarização: 90 + 45 minutos	
Materiais: Tablets com ligação à Internet, para cada grupo de alunos.			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
Construção de um modelo de caixote de lixo de praia: Atividade 1 - Dividir a turma em pequenos grupos (3 ou 4 alunos) e construir o modelo de um caixote de lixo de praia reciclado (deve ser pedido aos alunos que façam pesquisa em casa sobre o tema). Atividade 2 - Calcular o volume do caixote de praia reciclado e a sua área de superfície; estimar o custo dos materiais que são necessários para a sua construção e decoração. Atividade 3 - Usar uma aplicação de realidade aumentada para criar uma apresentação dinâmica de dados e fazer a apresentação oral a toda a turma.		Cada grupo deve apresentar os seguintes resultados finais: A – Modelo de um caixote de lixo de praia utilizando sólidos geométricos, incluindo as medidas escolhidas e uma descrição da forma como pode ser construído ou decorado; B – Cálculos feitos pelo grupo relacionados com áreas de superfície, volumes e estimativa de custos; C – Apresentação com recurso a realidade aumentada.	
Avaliação: Considerar o desempenho do aluno (relacionamento interpessoal, colaboração e envolvimento), a qualidade científica dos aspetos matemáticos incluídos, a qualidade global do trabalho e a clareza e criatividade da apresentação oral; também é analisada a avaliação formativa dos pares.			
Saber+: Exemplos de recursos que os alunos podem usar e pesquisar: https://www.praiaambiente.pt/?page_id=93			
Observações: Ferramentas digitais - Aurasma ou outras aplicações equivalentes; Google Sites.			
Recursos digitais: https://sites.google.com/atb23.net/asnossaspraias			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos

 2. Mar Dinâmico

 3. Descobrir e Explorar o Mar

 4. O Mar e a Humanidade

Recursos

ROTEIRO – As nossas praias e o nosso bem-estar

TRABALHO DE PROJETO

Como se sabe, é cada vez mais importante preservar a nossa saúde global e o meio ambiente. Vivemos num mundo onde ameaças ao nosso bem-estar surgem em diferentes cenários e podemos realmente ser agentes de mudança, procurando soluções que nos defendam dessas ameaças. Em particular, como vivemos em uma área marcada pela proximidade do Oceano Atlântico, temos uma responsabilidade adicional de proteger as nossas praias e a sua biodiversidade.

Então, propomos, em pequenos grupos (ou individualmente):

- Construir uma maquete de um ponto Eco da praia (podem-se usar materiais reutilizáveis, fazer esboços, usar tecnologia, etc.; de preferência a maquete deve ser construída em escala) formando sólidos geométricos à escolha: prismas, pirâmides, cones, cilindros, esferas, hemisférios, troncos de pirâmide, etc.;
- Deve-se indicar a finalidade de cada parte do caixote do lixo (para que tipo de lixo é adequado);
- Devem-se definir as medidas do objeto escolhido, que pareçam indicados tendo em vista o seu objetivo, e calcular o seu volume;
- Podem ser incluídos no trabalho outros detalhes que pareçam ser relevantes, nomeadamente no referente à decoração do caixote de lixo.

Deve haver criatividade na maneira como o trabalho é apresentado porque, em conjunto, todos os trabalhos serão compilados num website construído para o efeito.

Prazo para entrega: ____/____/____

Apresentação oral: ____/____/____

Recolha de boas práticas



<https://sites.google.com/atb23.net/asnossaspraias>

“PARA MIM, O MAR É UM MILAGRE CONTÍNUO; OS PEIXES QUE NADAM, AS ROCHAS, O MOVIMENTO DAS ONDAS, OS NAVIOS COM HOMENS LÁ DENTRO. QUE MILAGRES MAIS ESTRANHOS EXISTEM?”

Walt Whitman



Plano de Aula #2

Tema: Comparação entre o Mar Báltico e o Mar Mediterrâneo		Subtema: Jogo Kahoot	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição dos mares; ▪ Biodiversidade e ecossistemas do Mar Báltico e Mediterrâneo; ▪ Descobrir e explorar a flora e a fauna do mar; ▪ O mar pertence-nos. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descobrir e comparar os mares; ▪ Descobrir o Mar e as Criaturas marinhas; ▪ Entender a importância dos mares para o povo; ▪ Conhecer a importância dos mares. 	Competências: <p>B – Informação e Comunicação; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; I - Saber científico, técnico e tecnológico.</p>	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciências ▪ Ciências Sociais ▪ Inglês ▪ Línguas Estrangeiras ▪ Geografia
Público-alvo: 15/18 anos	Tipologia: Metodologia de Projeto	Duração/Calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Materiais: Tablet; Computador; Telefone Android; Fotografias; Documentários acerca do Mar.			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade 1 – Pesquisar informação sobre o Mar Báltico e o Mar Mediterrâneo. Os alunos descobrem e exploram os Mares, tentando encontrar factos interessantes sobre os mesmos, com recurso à Internet. ▪ Atividade 2 – Depois de recolher informação, os alunos criam um jogo na plataforma <i>Kahoot</i>, com perguntas sobre o Mar Báltico e o Mar Mediterrâneo. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos colaboram entre si formando equipas de 3-4 elementos, cada. ▪ Os alunos pesquisam sobre os conteúdos da matéria, podendo realizar esse trabalho de pesquisa na aula de Geografia, com a participação de todos. ▪ Em 2 semanas, os alunos juntam todas as pesquisas e fotografias e estruturam as perguntas para o jogo. O professor de Geografia corrige as perguntas. Os alunos criam um jogo usando a plataforma <i>Kahoot</i> numa semana e fazem a apresentação na aula de Geografia. 	
Avaliação: Observação direta; Autoavaliação; Avaliação pelos pares; Resultados obtidos no <i>Kahoot</i>			
Saber+: https://www.youtube.com/watch?v=V4FQ-j91waA&ab_channel=SuperSchoolhouse			
Observações: -----			

Dimensão: 1. O Mar pertence-nos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

**“O MAR, UMA VEZ QUE LANÇA O SEU FEITIÇO,
MANTÉM-NOS NA SUA REDE PARA SEMPRE.”**

JACQUES YVES COSTEAU

Plano de Aula #3

Tema: O mar e a promoção de bem-estar		Subtema: Limpeza da praia	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Substâncias e misturas de substâncias; ▪ Substâncias simples e compostas; ▪ PH; ▪ Soluções ácidas e básicas; ▪ Mudanças climáticas. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alertar os alunos para os problemas atuais relacionados com a poluição dos oceanos/mares e suas fontes; ▪ Sensibilizar e consciencializar sobre o problema do lixo marinho; ▪ Explicar como é possível ajudar a preservar os ecossistemas marinhos e costeiros, bem como a biodiversidade marinha; ▪ Contribuir para a adoção de comportamentos ambientalmente corretos e reduzir os resíduos gerados nas praias; ▪ Analisar o PH da água; ▪ Reconhecer que a mudança climática é um dos principais problemas ambientais da atualidade. 	Competências: <p>A – Linguagens e Textos; B - Informação e Comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo.</p>	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico-Química <p><i>(Articulação com Ciências, Geografia e Tecnologias de Informação e Comunicação)</i></p>
Público-alvo: 12/14 anos	Tipologia: Trabalho de projeto e saída de campo	Duração/Calendarização: 3 semanas	
Materiais: Computador com ligação à Internet para cada grupo de alunos; Material de recolha de lixo (limpeza da praia).			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
Desenvolvimento de um projeto sobre o litoral de Peniche, visita de estudo e trabalho de campo. <p>Atividade 1 – Realizar ações de consciencialização em sala de aula, através de uma apresentação teórica, em PowerPoint, sobre o problema do lixo marinho, seguida da exibição de filmes de animação sobre o tema.</p> <p>Atividade 2 – Elaboração/realização de um jogo pedagógico – Jogo Gigante da Glória – onde os alunos são os peões que lançam um dado gigante para jogar e responder a perguntas sobre este tema.</p> <p>Atividade 3 – Realizar uma atividade prática de limpeza de areia / monitorização do lixo numa praia do município.</p>		Procedimentos próprios para cada grupo de alunos, de acordo com o tema específico: <p>A – Elaboração de um trabalho à escolha dos alunos sobre água salgada, sua constituição, PH e tipo de substância, entre outros conceitos físicos e químicos.</p> <p>B – Elaboração de um jogo gigante da Glória, sobre o tema.</p> <p>C – Elaboração de um jogo digital de limpeza de praia, onde os alunos têm que selecionar lixo.</p>	
Avaliação: A avaliação do projeto considera o desempenho do aluno (relacionamento interpessoal, colaboração e envolvimento), incluindo a qualidade científica dos aspetos de Física e Química trabalhados e desenvolvidos			

Saber+: Exemplos de recursos que os alunos podem usar e pesquisar:

<https://www.dgpm.mm.gov.pt/observatorio>

<https://fronteirasxxi.pt/infografiamaratlantico/>

<http://www.cienciaviva.pt/oceano/noticias/BlueGrowth.asp>

<https://www.seachangeproject.eu/>

Observações: Ferramentas digitais: Google – My maps and Google Earth/Google Street View; Google Slides; Screencastify; Powtoon; Biteable; Madmagz; Issuu; Calameo; Tour Builder; Quizizz; etc.

Recursos Digitais: <https://docs.google.com/forms/d/1uQlpnAhSxR03-KnsQkvWEqWTIZS0yG2kD4kE9LNhq3c/edit?ts=603ccde3&gxids=7628> (Inglês)

<https://forms.gle/GB71QCdLHPfjfp87> (Português)

Dimensão: 1. O Mar é de Todos

2. Mar Dinâmico

3. Descobrir e Explorar o Mar

4. O Mar e a Humanidade

Recursos

GUIA DE LIMPEZA DE PRAIA

Turma: _____

Data: ___/___/___ **Tempo/Duração:** _____ **Praia:** _____

Grupo:

GRUPO	
Alunos	

Objetivos:

- Sensibilizar e conscientizar sobre o problema do lixo marinho;
- Alertar para a importância da manutenção da biodiversidade marinha;
- Promover a adoção de um comportamento ambiental correto;
- Analisar e separar o lixo de acordo com os critérios definidos.

Roteiro:

- 1.º - Usar roupa e calçado adequado;
- 2.º - Usar luvas;
- 3.º - Manter-se integrado no grupo;
- 4.º – Colocar o lixo corretamente identificado, nos sacos;

5.º – Encher a mesa com o lixo encontrado.

Material	Lixo
Plástico	
Metal	
Vidro	
Cigarros	
Indiferenciado	
Equipamento de pesca (além de plástico)	
Borracha	
Outros	

6.º – Tirar uma fotografia com o grupo junto do lixo recolhido e construir uma imagem interativa para sensibilizar sobre o problema do lixo marinho.

Bom trabalho!

Jogo - Nós somos Cientistas

INÍCIO → 1

JOGO SOMOS CIENTISTAS

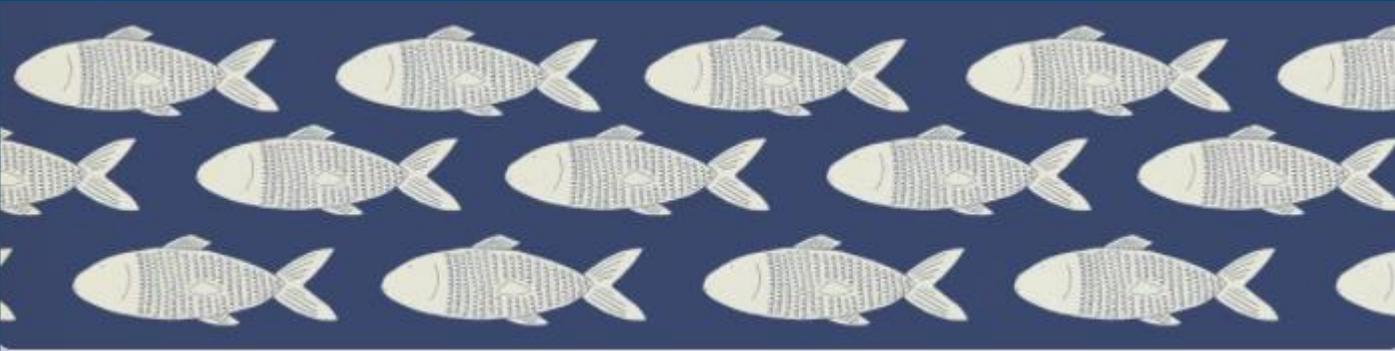
REGRAS:

- O jogo é constituído por 4/5 elementos, onde é escolhido um elemento para peão;
- O peão não responde a nenhuma pergunta;
- Cada grupo lança uma vez o dado para saber quem começa. Começa quem lançar o maior número;
- Cada grupo deve responder a uma pergunta quando cai numa casa;
- Se responder certo, lança novamente o dado e responde a nova pergunta;
- Se uma equipa errar, passa a vez para próxima equipa;
- Se cair na casa nuvem recua 2 casas.
- Se cair na casa sorriso, não responde a nenhuma pergunta e pode jogar novamente;
- Ganha o jogo o grupo que chegar primeiro à casa "Somos cientistas". Tem que lançar o número certo para entrar na casa final. Enquanto não tiver o número certo não responde e passa a sua vez.

Perguntas? (o professor vai lendo as perguntas pela ordem que se encontram na lista e valida a resposta.)

- 1- Caracteriza misturas homogéneas. R: são aquelas em que não é possível distinguir os seus componentes; apresentam o mesmo aspeto em toda a sua extensão;
- 2- Dá exemplo de uma mistura homogénea. R: ar, vidro ...
- 3- Dá exemplo de uma mistura heterogénea. R: areia, pizza, arroz...
- 4- Qual a fórmula química da água. R: H₂O
- 5- Qual o símbolo químico do sódio. R: Na
- 6- A escala de pH a 25°C encontra-se entre que valores? R: de 0 a 14
- 7- Qual o caráter químico da água salgada? R: Alcalino
- 8- A molécula de água tem quantos átomos? R: 3
- 9- Indica o nome do sal em maior quantidade na água do mar. R: Cloreto de sódio.
- 10- Qual o estado físico da água salgada à temperatura ambiente.
- 11- Uma solução com pH igual a 5 é ácida, básica ou neutra? R: Ácida
- 12- Uma solução é uma mistura homogénea ou heterogénea? R: Homogénea
- 13- Qual o material que polui os oceanos em maior quantidade?. R: Plástico
- 14- Qual a fórmula química do sal que existem em maior quantidade na água salgada? R: NaCl
- 15- Qual o ponto de fusão da água? R: 0°C
- 16- Indica 2 iões com maior percentagem presentes na água do mar. R: Na⁺, Cl⁻
- 17- Indica se a água é uma substância simples ou composta. R: Composta
- 18- Indica o nome dos estados físicos. R: sólido, Líquido e gasoso
- 19- Uma solução com pH=2 é mais ácida que uma solução de pH=6. Verdadeiro ou Falso? R: Falso
- 20- Não devemos usar energias renováveis porque contribuem para as Alterações climáticas. Verdadeiro ou Falso? R: falso
- 21- O que é a Aquacultura? R: É a produção de organismos aquáticos, como a criação de peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios e o cultivo de plantas
- 22- Uma solução é constituída por um soluto e um....? R: Solvente
- 23- Qual o nome da mudança de estado que ocorre quando um icebergue se derrete. R: Fusão
- 24- Um ião presente na água do mar é o Mg²⁺. Identifica o elemento químico. R: Magnésio
- 25- Dá exemplo de uma energia renovável. R: Vento, Sol, água...
- 26- Indica o ponto de ebulição da água. R: 100°C

Escape Room



ESCAPE ROOM

Vamos ver se consegues ajudar a manter o mar sem poluição! Mas para isso tens de ser um cientista e teres conhecimentos que te ajudem. Estás preparado?

Será que tiveste com atenção nas aulas? Ou não?

Tens de responder acertadamente em todas as perguntas para saires deste Escape Room...

<https://forms.gle/GB71QCdLHPfjfp87> (Português)

<https://docs.google.com/forms/d/1uQlpnAhSxR03-KnsQKvWEqwTIZS0yG2kD4kE9LNhq3c/edit?ts=603ccde3&gxids=7628> (Inglês)

Recolha de boas práticas



Plano de Aula #4

Tema: A promoção do mar e do bem-estar		Subtema: Rotas em Peniche	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escala; ▪ Medidas; ▪ Proporção direta; ▪ Notação científica; ▪ Percentagens; ▪ Gráficos. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas de proporção direta em contextos reais; ▪ Medir comprimentos com unidades diferentes; ▪ Representar dados e interpretar gráficos; ▪ Interpretar e analisar informação e dados estatísticos de forma crítica, nomeadamente a média dos dados inseridos; ▪ Reconhecer números racionais através das suas múltiplas representações, incluindo notação científica com expoentes positivos em contextos matemáticos e não-matemáticos. 	Competências: <p>A - Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo.</p>	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matemática <p><i>(Articulação com Laboratório do Espaço e do Tempo, Geografia, História e Tecnologias de Informação e Comunicação)</i></p>
Público-alvo: 12/15 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/Calendarização: 3 semanas	
Materiais: Computador com ligação à Internet para cada grupo de alunos.			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
Desenvolvimento de um projeto sobre o litoral de Peniche e/ou sobre o Arquipélago das Berlengas: Atividade 1 Dividir a turma em pequenos grupos (3 ou 4 alunos) e escolher um tema da lista proposta pelo professor, ou outro tema, proposto pelos alunos e considerado relevante; Atividade 2 Obter dados de diferentes fontes acerca do tema escolhido e explorar o conteúdo matemático envolvido; Atividade 3 Planear roteiros no Google - <i>My Maps</i> (ou outro) e preparação das apresentações orais para toda a turma de forma criativa e interativa;		Procedimentos específicos para cada grupo de alunos, de acordo com seu tema: A – Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse, calculando distâncias no local e no mapa e identificando a escala utilizada; B - Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse e apresentando as distâncias entre esses pontos em milhas marítimas e quilómetros; C – Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse e estimando o tempo gasto na rota (dependendo se a pessoa vai a pé ou de barco, etc.), calculando o número de calorias gasto ou a quantidade de combustível que o barco precisa para chegar ao destino; D – Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse e descrevendo a sua localização exata, utilizando o sistema das coordenadas geográficas; E - Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse e fazendo gráficos utilizando perfis topográficos, quilómetros, metros, centímetros, etc.;	

Atividade 4 Apresentação do trabalho à turma.	F - Planear um roteiro no litoral de Peniche e/ou no Arquipélago das Berlengas, assinalando pontos de interesse incluídos nas notícias das redes sociais e analisando números relacionados com a poluição marítima em diferentes representações, incluindo a notação científica.
Avaliação: A avaliação do projeto considera o desempenho do aluno (relacionamento interpessoal, colaboração e envolvimento), incluindo a qualidade científica dos aspetos de Matemática, a qualidade global do trabalho e a clareza e criatividade da apresentação oral feita a toda a turma; a avaliação formativa dos pares também é considerada.	
Saber+: Exemplos de recursos que os alunos podem usar e pesquisar: Local news: https://www.dn.pt/lusa/projeto-para-reduzir-lixo-no-mar-recolheu-quase-450-mil-litros-de-residuos-em-peniche-8726247.html Sites com informação relevante sobre os temas: https://www.ativo.com/calculadoras-de-performance/calculadora-de-calorias/	
Observações: Ferramentas digitais: Google – My maps and Google Earth/Google Street View; Google Slides; Screencastify; etc.	

Dimensão: 1. O Mar é de Todos

2. Mar Dinâmico

3. Descobrir e Explorar o Mar

4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



The screenshot shows a web browser window displaying a Smore presentation. The browser's address bar shows 'smore.com/c1mzb'. The presentation slide is titled '7ªA Grupo 5' and features the word 'MATEMÁTICA' in large blue letters. Below this, the main topic is 'DISTÂNCIAS E ESCALAS'. A subtopic is listed: 'Subtema A - Colaborar, com o LET (Laboratório do Espaço e do Tempo) e Educação Física, na elaboração de um mapa do itinerário escolhido, assinalar pontos de interesse, as distâncias e a respetiva escala.' At the bottom of the slide, three thumbnail images are displayed: the first is a title slide for 'DISTÂNCIAS E ESCALAS', the second is a map of the Azores archipelago with the title 'Borlagem - Reserva Natural da Biosfera de AVES', and the third is a map titled 'Trabalho de Matemática sobre as escalas' showing a route between islands.

<https://www.smore.com/c1mzb>

Portugal

**“O MAR É UM MUSEU SUBAQUÁTICO AINDA À
ESPERA DE VISITANTES.”**

PHILLIP DIOLE

PENICHE

Plano de Aula #5

Tema: O Nosso Mar – Reserva da Biosfera das Berlengas (UNESCO)		Subtema: O Mar na poesia de Mariano Calado	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Texto poético: pesquisa, leitura e interpretação da poesia de Mariano Calado; ▪ Criação de bibliografia em formato digital. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer (Leitura e interpretação) da poesia de Mariano Calado; ▪ Melhorar o conhecimento sobre o poeta e sobre algumas ferramentas digitais já utilizadas no Laboratório de Línguas. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> A - Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Línguas
Público-alvo: 12/15 anos	Tipologia: Trabalho de Projeto	Duração/Calendarização: 3 semanas	
Materiais: Computador com ligação à Internet para cada grupo de alunos.			
Descrição/Atividades / Estratégias, regras e/ou procedimentos			
Desenvolvimento de um projeto sobre O Nosso Mar – Reserva da Biosfera das Berlengas (UNESCO) / O Mar na Poesia de Mariano Calado (poeta local) .			
Atividade 1 – Os alunos, em cada grupo (5 elementos) pesquisam poemas relacionados com o "Mar" e "o Arquipélago das Berlengas", na obra de Mariano Calado, poeta local, em livros ou na Internet.			
Atividade 2 – Cada grupo escolhe um poema relacionado com o tema proposto e, em seguida, faz um poema visual na plataforma digital <i>languageisavirus</i> , sobre o conteúdo do poema escolhido, publicando-o na prateleira digital do grupo, no <i>Padlet</i> , em formato PNG.			
Atividade 3 – Em cada grupo de trabalho, os alunos devem fazer uma pesquisa biográfica de Mariano Calado utilizando a ferramenta <i>Biteable</i> . Devem ser criativos na utilização da ferramenta e rigorosos na investigação bibliográfica. Devem incluir, no trabalho, uma conclusão, a bibliografia e a Webgrafia utilizada. No final, devem aparecer os nomes dos autores. Este trabalho deve ser inserido na prateleira digital do Projeto, no <i>Padlet</i> .			
Atividade 4 – Depois de realizarem as atividades acima sugeridas (a pesquisa de um poema de Mariano Calado, a criação de um poema visual, baseado no conteúdo do poema pesquisado, e a produção de um <i>Biteable</i> baseado na biografia de Mariano Calado), os alunos utilizam a ferramenta <i>Thinglink</i> , com a imagem de fundo do Arquipélago das Berlengas, onde colocam o trabalho em local estratégico, inserindo-o, de seguida, na camada da disciplina de português, no <i>Google Maps</i> e no <i>Padlet</i> do Projeto.			

Avaliação: A avaliação formativa considera o desempenho dos alunos ao longo do projeto (na plataforma *Padlet* e nas salas partilhadas na plataforma *ClassDojo*), as apresentações finais, autoavaliação e avaliação pelos pares.

Saber+:

<https://youtu.be/yKW5yNzTQwQ>

<https://www.rbe.mec.pt/si/pubjson/downAct.jsp?i=12075>

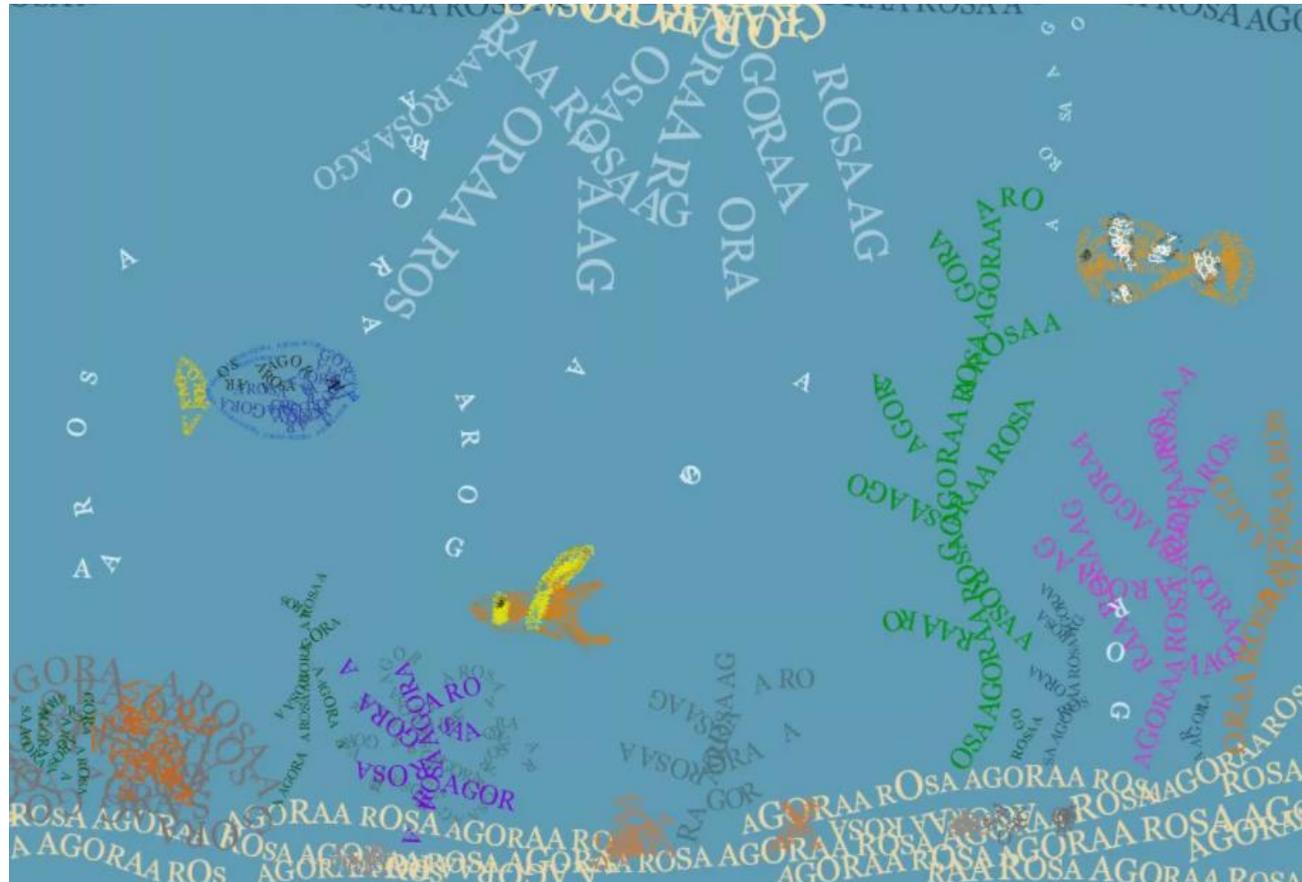
<http://atb23.net/ficheiros/file/Documentos/nl01.pdf>

Observações: Ferramentas digitais - <https://padlet.com>; <https://classdojo.com>

Recursos digitais: <https://view.genial.ly/6085827accdf320d43ab7a23/interactive-content-blue-schools-our-sea-berlengas-islands-unesco-biosphere-reserve>

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

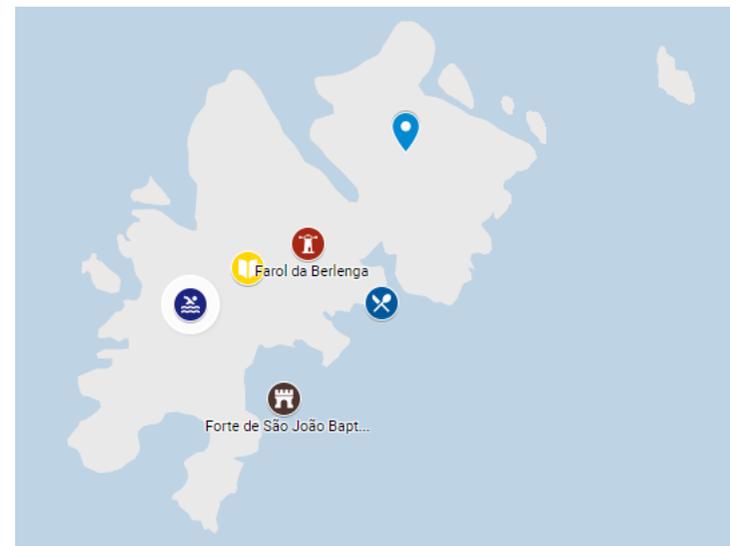
Recolha de boas práticas



<https://view.genial.ly/6085827acdf320d43ab7a23/interactive-content-blue-schools-our-sea-berlengas-islands-unesco-biosphere-reserve>



<https://www.smore.com/c1mzb>



Plano de Aula #6

Tema: Cidadania e o Mar		Subtema: "Berlenga Escape Boat"	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento sustentável - Planeta; Educação ambiental – Valorização do território. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Abordagem multidisciplinar ao tema do Mar e toda a sua abrangência através da gamificação; Desenvolver o trabalho cooperativo entre pares. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; I - Saber científico, técnico e tecnológico. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> Cidadania Línguas Matemática Ciências Naturais Físico-Química Geografia História Música Artes Educação Física
Público alvo: 12/16 anos	Tipologia: Trabalho de grupo		Duração/Calendarização: 90 min
Materiais: Dispositivos digitais, tais como computador/tablet/smartphone com ligação à internet, para todos os alunos			
Descrição / Atividades		Estratégias, Regras e / ou Procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> Em grupo, os alunos acedem ao jogo "Escape Boat" onde terão de resolver questões relacionadas com o Mar e tudo o que o envolva. Entram juntos na aventura onde terão de responder a várias questões multidisciplinares para a conseguirem concretizar com sucesso. Este jogo aborda questões relacionadas com o Mar focadas em diversas disciplinas como Línguas, Matemática, Ciências Naturais, Físico-Química, Geografia, História, Música, Artes e Educação Física. Para resolver os problemas, os alunos terão de trocar ideias entre si e fazer trabalhos de pesquisa. 		<ul style="list-style-type: none"> Dividir a turma em grupos com 4 alunos cada; Fornecer a ligação do jogo ao grupo e partir à descoberta do Mar, tendo como referência o Arquipélago das Berlengas, em Peniche, Portugal. 	
Avaliação: Observação direta enquanto os alunos tentam desvendar os enigmas.			
Saber +: https://www.berlengas.org/			
Observações: -----			
Recursos digitais: https://view.genial.ly/605b50fba92a870d76d27065/interactive-content-berlenga-escape-boat-english (Inglês) https://view.genial.ly/6049304598549c0d88b8e9af/interactive-content-berlenga-escape-boat (Português)			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recursos:



<https://view.genial.ly/6049304598549c0d88b8e9af/interactive-content-berlenga-escape-boat> (Português)

<https://view.genial.ly/605b50fba92a870d76d27065/interactive-content-berlenga-escape-boat-english> (Inglês)

Recolha de boas práticas



**“COM CADA GOTA DE ÁGUA QUE BEBES,
DE CADA VEZ EM QUE RESPIRAS,
TU ESTÁS LIGADO AO MAR.
NÃO IMPORTA ONDE VIVES.”**

SYLVIA EARLE

Plano de Aula #7

Tema: Mar Amigo, Mar Hostil		Subtema: Quão importante é o Mar para a nossa economia?	
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O mar como protagonista de histórias perigosas e temíveis; ▪ O mar como local de encontro para culturas que o circundam, por vezes pacificamente, outras vezes não; ▪ O mar como recurso económico e fonte de bem-estar; ▪ Proteger e conservar o mar. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender a dinâmica das paisagens marinhas e das transformações ambientais; ▪ Descobrir a flora e a fauna do Mar Mediterrâneo; ▪ Identificar o mar como o seu próprio "país" com as suas características, tradições e cultura; ▪ Considerar o mar como um património a ser conhecido, cuidado e salvaguardado; ▪ Entender que os seres humanos e o mar sempre se influenciaram mutuamente; ▪ Considerar o mar como uma "ponte" que une pessoas e culturas. 	<p>Competências</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multilingue; 2. Matemática e Ciências, Tecnologias e Engenharia; 3. Digital; 4. Disponibilidade pessoal e social para aprender a aprender; 5. Cidadania; 6. Empreendedorismo; 7. Sensibilização e expressão cultural; 8. Literacia da Informação. 	<p>Disciplina(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Literatura ▪ Língua e Cultura Inglesa ▪ Cinema e Literatura ▪ Artes ▪ História ▪ Geografia ▪ Ciências Naturais
Público-alvo: 15/16 anos	Tipologia: Trabalho de projeto		Duração/Cronograma: 3 semanas
Materiais: Manuais escolares; Documentários; Vídeos; Filmes; Computadores ligados à Internet.			
Descrição / Atividades		Estratégias, Regras e/ou Procedimentos	
<p>O projeto visa direcionar os alunos para um melhor conhecimento e valorização do meio marinho, estudando a opinião de especialistas na matéria, a partir de manuais escolares, assistindo a filmes, vídeos ou imagens, tudo relacionado com a relação humana com o mar ao longo do tempo.</p> <p>De acordo com a matéria que está a ser lecionada, os professores discutem o tema a partir de perspetivas literárias, históricas, geográficas, científicas, ecológicas e sociais.</p> <p>Atividades</p> <p>Os alunos leem excertos literários e científicos dos manuais escolares, interpretam imagens (o mar em obras de arte) e assistem a documentários, vídeos ou filmes. Os alunos leem os textos em casa, mas fazem o trabalho sobre os textos na escola. Também vão ler imagens visuais, ver vídeos, ver o filme "Cast away" e discutir a sua relevância para o tema.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Brainstorming</i>; ▪ Colocação e resolução de problemas; ▪ Sala de aula invertida: os alunos veem vídeos e leem, em casa, documentos preparados pelos professores, para que, nas aulas, possam fazer perguntas, exponham curiosidades e façam uma primeira abordagem do assunto. Na escola, os professores conversam com os alunos, retomam e estimulam a discussão, organizam atividades colaborativas para aprofundar e explicar o que aprenderam em casa; ▪ Atividades laboratoriais; ▪ Trabalho de grupo. 	

Avaliação: Resultado da aprendizagem: os alunos envolvidos no projeto são capazes de escrever textos narrativos claros e envolventes, descritivos e argumentativos sobre o mar e a proteção do meio marinho.

Saber+:

1. G. Verga, *I Malavoglia*, Ed. Garzanti, 2015
2. G. Verga, *Il naufragio della Provvidenza*, G. Langella, P. Frare, P. Gresti, U. Motta, *Ltteratura italiana*, Volume 3a, Secondo Ottocento, Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori.
3. D. Dafoe, *Robinson Crusoe & Cast Away, The Plane Crash*, M. Spiazzi, M. Tavela, *LIT & LAB - A History and Anthology of English and American Literature with Laboratories*. Per le Scuole superiori. From The Origins to the Augustan Age, (Vol.1), Zanichelli, 2004.
4. S. T. Coleridge, *The Rime of the Ancient Marine*, M. Spiazzi, M. Tavela, *LIT & LAB - A History and Anthology of English and American Literature with Laboratories*. Per le Scuole superiori. From The Early Romantics to the Victorian Age, (Vol. 2), Zanichelli, 2004.
5. *L'idrosfera marina*, da: Idee per insegnare le Scienze della Terra con Lupia Palmieri, Parotto, *Osservare e capire la Terra* © Zanichelli 2010.
6. <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/hydrosphere>
7. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Environmental_Chemistry/Book%3A_Geochemistry_\(Lower\)/The_Hydrosphere/The_hydrosphere_and_the_oceans](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Environmental_Chemistry/Book%3A_Geochemistry_(Lower)/The_Hydrosphere/The_hydrosphere_and_the_oceans)
8. *La Guerra sottomarina*, da Giardina-Sabatucci-Vidotto, 2010, GIUS. Laterza & Figli Roma-Bari.
9. A. Frémont, *Vi piace la geografia*, Edizione italiana a cura di D. Gavinelli, Carocci Editore, 2007.
10. <https://transportgeography.org/contents/chapter5/maritime-transportation/>
11. <https://seafoodsustainability.org/resources/>
12. S. Di Pietro, *Tecnologie chimiche industriali*, Vol. III, "Petrolio e fonti energetiche Operazioni a stadi multipli – Produzione di sostanze chimiche di base – Biotecnologie – Qualità e audit" – Editore Ulrico Hoepli, Milano.
13. https://www.treccani.it/enciclopedia/mare_%28Universo-del-Corpo%29/
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_energy
15. https://www.nextville.it/Tecnologie_innovative/714/Energia_dal_mare
16. <https://www.ladigetto.it/centenario-grande-guerra/calendario-digitale-grande-guerra/41313-prima-guerra-mondiale-la-guerra-sottomarina-tedesca.html>
17. <https://www.youtube.com/watch?v=Xa9JTWepBU4>

Observações: Os professores realizaram o projeto temático como planeado. Os alunos envolvidos no projeto mostraram um grande interesse em todas as atividades de aprendizagem em que estavam envolvidos.

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recursos

Il mare nella pittura degli impressionisti



Figura 1. Claude Monet, Porto di Le Havre, seconda metà dell'Ottocento

GEOGRAFIA

I trasporti marittimi, la gente di mare



Figura 1. Spedizione marittime

Malgrado le difficoltà e pericoli, il mare è luogo di traffici intensi. Da un posto all'altro le rotte marittime, invisibili ma del tutto reali organizzano una gran parte delle relazioni commerciali fra i continenti, gli Stati, le regioni. L'apertura dei mari è sempre servita da stimolo allo sviluppo: **il Mediterraneo** fin dall'antichità; **l'Oceano Indiano** e **il Mediterraneo** per gli arabi; **il Mare di Cina** le zone circostanti,

<https://drive.google.com/file/d/1fG7jodVdN9EVXznmtqtk-NZD3W1Yo5/view?usp=sharing>



“O MAR VIVE EM CADA UM DE NÓS.”

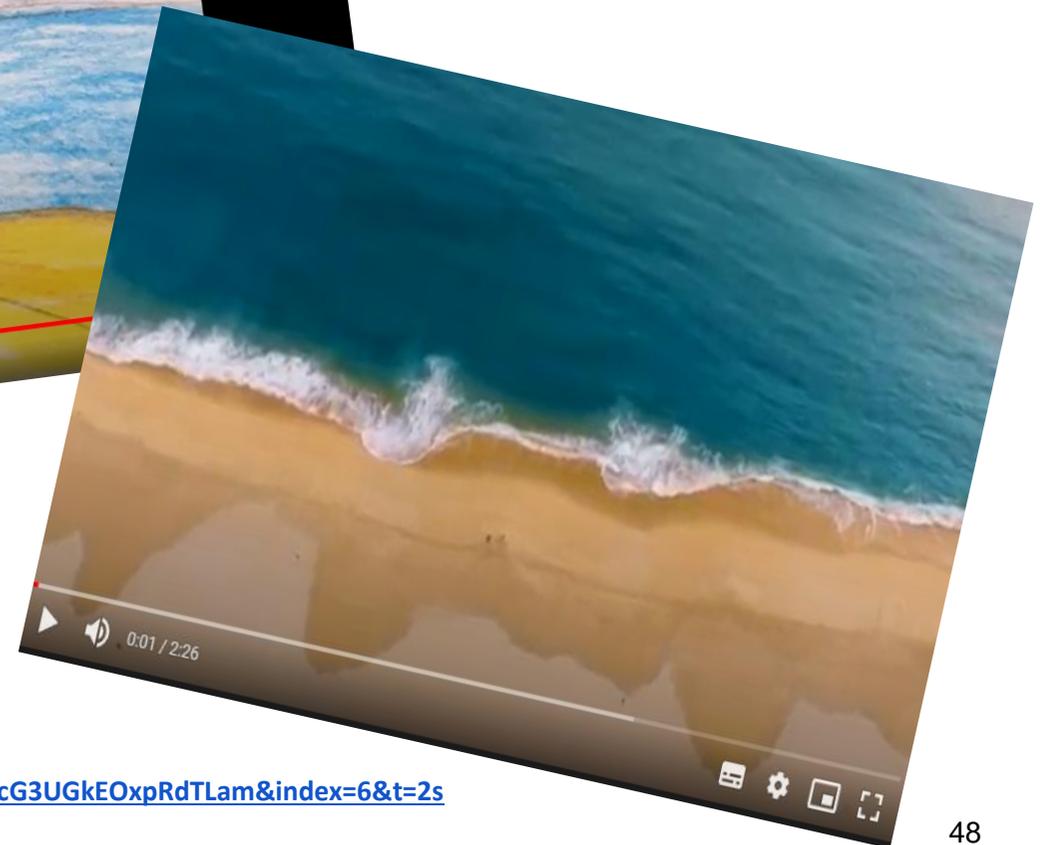
ROBERT WYLAND

Plano de Aula #8

Tema: Economia Azul - Conto de Fadas e Vídeo		Subtema: -----	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição do problema do ambiente marinho, contar uma história, criar uma banda desenhada e fazer um vídeo deste conto de fadas 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisar e identificar um problema ambiental do Mar Báltico ou do Mar Mediterrâneo; ▪ Escrever uma história para crianças, criar uma banda desenhada e filmar o conto de fadas; ▪ Compreender a importância dos Mares para as pessoas. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> A - Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciências Naturais ▪ Ciências Sociais ▪ Inglês ▪ Línguas Estrangeiras ▪ Geografia
Público-alvo: 12/14 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/Calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Materiais: <i>Tablet</i> ; Câmera; Computador; <i>Smartphone</i> ; Documentários sobre o Mar; Lápis de cor.			
Descrição/Atividades		Estratégias, Regras e/ou Procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos pesquisam sobre problemas ambientais do Mar Báltico e do Mar Mediterrâneo. ▪ Criam um conto sobre o ambiente marinho, uma banda desenhada e fazem um vídeo curto sobre este tema. ▪ Depois de fazerem o vídeo, apresentam um conto de fadas à turma. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos colaboram entre si, em grupo de 3-4 elementos cada. Pode ser um trabalho de pesquisa feito nas aulas de Geografia ou de Inglês; ▪ Os alunos pesquisam informações sobre o tema; ▪ Em duas semanas, os alunos encontram um problema ambiental do mar e fazem um conto. O professor de Inglês verifica estas histórias. Em duas semanas, os alunos desenharam uma banda desenhada curta e fazem um vídeo desta história; ▪ Os alunos apresentam a história à turma . 	
Avaliação: Observação direta; Autoavaliação e avaliação entre pares; avaliação formativa da apresentação final.			
Observações: https://www.youtube.com/watch?v=DUvbx72Dzk			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



<https://www.youtube.com/watch?v=7jz8et3Pzr0&list=PLMkzukogGEu3Ln3zMcG3UGkEOxpRdTLam&index=6&t=2s>

Plano de Aula #9

Tema: Concurso de Cartazes – Levantamento e resolução do problema da poluição do mar		Subtema: -----	
Conteúdos: Elaborar um cartaz com o programa <i>Canva</i> .	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudar o programa <i>Canva</i> com o apoio do professor de TIC, criar cartazes, fazer imagens e vídeos; ▪ Pesquisar sobre os problemas de poluição do mar e descobrir a solução para os mesmos; ▪ Entender a importância do mar para as pessoas; ▪ Trabalhar colaborativamente. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> B – Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciências Naturais ▪ Ciências Sociais ▪ Inglês ▪ Línguas Estrangeiras ▪ Geografia
Público-alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/Calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Material: Tablet; camera; computador; Android Phone; documentários sobre o mar; lápis de cor.			
Descrição/Atividades		Estratégias, Regras e/ou Procedimentos	
<p>Concurso de cartazes – sensibilizar para o problema da poluição do mar e oferecer soluções que são viáveis para cada ser humano.</p> <p>O cartaz deve ser feito com o programa <i>Canva</i>, em 2 semanas. O cartaz deverá evidenciar um problema de poluição do mar e uma solução.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos colaboram entre si, em grupo de 2-3 elementos cada. Pode ser um trabalho de pesquisa feito nas aulas de Geografia ou de Inglês; ▪ Os alunos pesquisam informações sobre o tema; ▪ Em duas semanas, os alunos encontram um problema ambiental do mar e fazem um poster; ▪ O professor de TIC pode ajudar a utilizar o programa <i>Canva</i>; ▪ Em 2 semanas os alunos elaboram um cartaz e colocam-no no <i>Padlet</i> para ser partilhado e apresentado a todas as turmas. 	
Avaliação: Observação direta; Autoavaliação e avaliação entre pares; Criatividade e qualidade do trabalho.			
Observações: https://www.canva.com/			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

**“COMO É INAPROPRIADO CHAMAR A ESTE
PLANETA TERRA, QUANDO É CLARAMENTE
OCEANO.”**

ARTHUR C. CLARKE



Plano de Aula #10

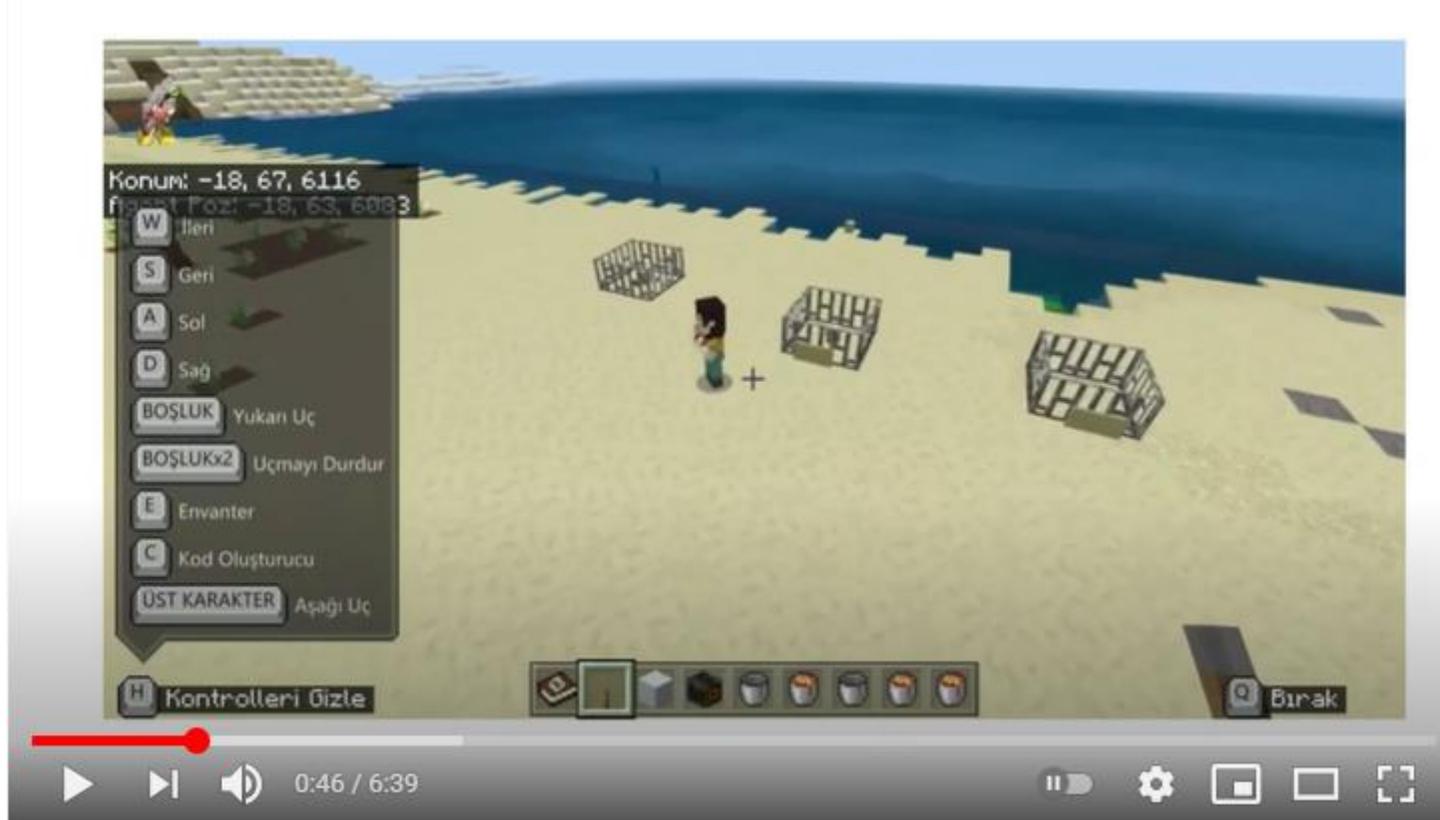
Tema: Património Marinho, História, Cultura		Subtema: -----	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer Side, uma antiga cidade portuária. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Descobrir temas e tópicos específicos relacionados com o mar; Aumentar a consciência da natureza, cultura e história do mar; Conhecer as ações concretas benéficas de Side, temas importantes e questões relacionadas com o mar; Conhecer a contribuição de Side para o ecossistema marinho; Reconhecer o ambiente de aprendizagem jogando com jogos de <i>Minecraft</i>; Aprender a contribuir para a ecologia marinha com o jogo <i>Minecraft</i>; Criar um edifício antigo com o jogo de <i>Minecraft</i>. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> Ao descobrir as características únicas da cidade de Side, a consciência dos estudantes aumenta sobre a localização geográfica, a história e o lugar da linha costeira no ecossistema; Compreender a contribuição da cultura antiga para o turismo marítimo; Ter consciência dos efeitos positivos da localização geográfica sobre o ecossistema; Aprender sobre a natureza subaquática; Descobrir o património cultural da cidade mediterrânica. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> Estudos Sociais História Geografia Literatura Biologia
Público-Alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/calendarização: 40 min	
Materiais: Dispositivos informáticos com ligação à Internet, para cada grupo de alunos; <i>Minecraft Education Edition</i> (licenças fornecidas pelo professor); trabalho de grupo			
Descrição/Actividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ol style="list-style-type: none"> Antes da aula, os alunos descarregam a aplicação <i>Minecraft Education Edition</i> para os seus computadores. (Homepage Minecraft: Education Edition) O coordenador prepara o jogo com a licença e a palavra-chave dadas pelo professor. Os alunos juntam-se à aplicação "equipas" no ambiente de sala de aula onde o ficheiro do curso WordPad será partilhado. (https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a8483c3e0cae44af3bfe92c0130b6d720%40thread.tacv2/Genel?groupId=f29a4ec7-a94a-4937-97e6-1e0acfe896d9&tenantId=8178f4fe-eafc-4ae2-abc9-d132d81d2939) Os alunos participam no jogo individualmente dentro dos períodos de tempo especificados. Os alunos executam a atividade seguindo as instruções do jogo. Os alunos partilham com os professores do projeto os seus ficheiros de portfólio relacionados com os resultados / realizações do jogo. 		<ul style="list-style-type: none"> Os alunos que iniciam o jogo prestam atenção à informação "MPC". O mundo pode ser conhecido com sinais e guias existentes no jogo. Os alunos podem criar um mini ambiente urbano antigo com os materiais que sairão dos baús do jogo. As salas/passagens secretas são indicadas com dicas. Os alunos podem tirar fotografias com as câmaras que encontram nos baús. Os alunos podem colocar as fotografias que tiraram nos livros de portfólio que podem encontrar nas urnas e transferi-las para fora do mundo. É proibido tentar ir além dos limites especificados no jogo, prejudicar os seres vivos na natureza ou danificar edifícios. 	
Avaliação: Observação direta.			

Saber+: [Homepage | Minecraft: Education Edition](#) , <https://www.youtube.com/watch?v=QWH5876xeQU>

Observações: Os estudantes descobrem as entidades biológicas que estão no jogo e que pertencem à região mediterrânica, veem a contribuição da cultura da cidade antiga para o turismo, associam a beleza natural à localização geográfica e produzem produtos criativos.

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



Game Overview: <https://www.youtube.com/watch?v=1qmms-Nnnw&t=238s>



Missions Overview In The Game: https://www.youtube.com/watch?v=3KKefhs1m_Q&t=16s

Plano de Aula #11

Tema: Sustentabilidade Marinha (Descobrir e Explorar o Mar)		Subtema: Aquacultura multitrófica integrada (IMTA)	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas Fechados e Abertos; ▪ Ecossistema; ▪ Biodiversidade; ▪ Fluxo de Nutrientes; ▪ Cadeias e níveis tróficos; ▪ Gestão sustentável dos recursos. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir uma pequena instalação integrada de aquicultura multitrófica (IMTA); ▪ Compreender aspetos chave da biodiversidade; ▪ Compreender problemas de eutrofização associados às águas residuais de efluentes enriquecidos em nutrientes inorgânicos; ▪ Promover soluções para a exploração sustentável dos recursos marinhos, minimizando o impacto sobre o ambiente e a recuperação económica através da diversificação de produtos (Economia Azul); ▪ Princípio essencial n.º 5 "O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e ecossistemas" e Princípio Essencial n.º 6 "O Oceano e a humanidade estão fortemente interligados" sobre a cultura científica do Oceano promovida pelo projeto "Conheça o Oceano". 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> A - Linguagem e Textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relação interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos; J - Consciência e domínio do corpo. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciências Naturais ▪ Físico-Química ▪ Matemática ▪ TIC ▪ Geografia
Público-alvo: 13/15 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/calendarização: 3 semanas	
Materiais: 4 Aquários de 5L cada; Bomba de ar; Bomba de água; Espécimes de peixes de água salgada; Espécimes de espécies que extraem matéria orgânica (por exemplo, mexilhões, ostras, amêijoas, ouriços-do-mar, polychaeta, etc.); Espécimes de espécies que extraem a parte inorgânica (Macroalgas - por exemplo Ulva, Gracilaria District, Saccharin, Laminaria); Tubos; Torneiras; Água salgada; Sonda multiparamétrica para medição da temperatura e oxigénio dissolvido; Kits de medição de parâmetros químicos [pH, ião amoniacal (NH4+), ião nitrato (NO3 -) e ião fosfato (PO43-)]; contentores para transportar a água dos seres marinhos recolhidos.			
Descrição/Atividades	Estratégias, regras e/ou procedimentos		
Desenvolver um projeto de Aquicultura multitrófica integrada (IMTA) Atividade 1 - Introdução do problema e enquadramento teórico (45 min)	Os alunos são organizados em grupos de trabalho com 4 elementos. 1 - Enquadramento Teórico Problema: A aquicultura animal intensiva liberta elevadas quantidades de nutrientes no ecossistema aquático, consequência do facto de que apenas 30% da alimentação fornecida é retida pelas espécies cultivadas e mais de 70% é libertada no meio ambiente, podendo conduzir à eutrofização das águas costeiras. Como resolver/solucionar esta situação rentabilizando os ganhos? Uma solução possível: Os sistemas de aquicultura multitrófica integrada (IMTA) utilizam espécies de diferentes níveis tróficos de forma a reduzir os desperdícios enquanto a produtividade total aumenta. IMTA é a prática que combina, nas proporções adequadas, o cultivo de espécies de peixe ou camarão com a cultura de espécies que extraem a matéria orgânica (i.e., que se alimentam das partículas orgânicas, como fezes e restos de alimento) e espécies que extraem a parte inorgânica (i.e., que utilizam os nutrientes inorgânicos dissolvidos na água). Mexilhões, ostras, amêijoas, ouriços-do-mar ou poliquetas são alguns dos organismos mais utilizados para remover a matéria orgânica particulada. Macroalgas (ex. <i>Ulva</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Saccharina</i> , <i>Laminaria</i>) são os organismos tipicamente usados para filtrar os nutrientes inorgânicos. Assim, quando integrados com a aquicultura de peixes ou camarão, os organismos extrativos transformam desperdícios em recursos produtivos. Deste modo, os nutrientes desperdiçados na aquicultura animal intensiva são considerados um		

	<p>recurso e não um encargo ou poluição. O IMTA permite criar sistemas equilibrados de sustentabilidade ambiental (biomitigação), de estabilidade económica (diversificação de produtos e redução de risco) e aceitabilidade social (melhores práticas de gestão).</p>
<p>Atividade 2 - Montagem do sistema de aquacultura multitrófica integrada (IMTA) (90 min)</p>	<p>2 - Montagem do sistema de aquacultura multitrófica integrada (IMTA) (Com colaboração da disciplina de Ed. Tecnológica e Matemática)</p> <p>Aqui os alunos podem simular a montagem e ajustar cálculos utilizando este software https://www.parametricstudioinc.com/ e/ou construir o sistema (Aquários, etc.) em colaboração com Ed. Tecnológica) ou adquirir o material e montar (em último recurso os aquários podem ser caixas/bacias de plástico/acrílico).</p> <p>Os alunos seguem este procedimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> Começar por montar o sistema de aquacultura multitrófica integrada, colocando os 3 aquários que irão conter os animais e as algas, com um ligeiro desnível entre cada aquário. Assim, o primeiro aquário deve ficar mais elevado que o segundo aquário e o segundo aquário deve ficar mais elevado que o terceiro aquário, de modo a permitir que a água circule entre os aquários somente com o auxílio da gravidade. Colocar o quarto aquário ao mesmo nível que o terceiro e ligar os dois através de um tubo. Este aquário irá servir como aquário de armazenamento da água do sistema. Colocar uma bomba de água no aquário de armazenamento e fazer a ligação da bomba de água ao primeiro aquário, de modo a permitir a recirculação da água. Colocar uma torneira na mangueira que faz a ligação de maneira a ajustar o fluxo de água que circula no sistema. Encher os aquários com água salgada e ligar a bomba de água para iniciar a circulação de água. Utilizando a bomba de ar, iniciar o arejamento nos primeiro, segundo e terceiro aquários. Colocar os peixes (góbios) no primeiro aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 10 kg/m³. Colocar os exemplares de espécies que extraem a matéria orgânica (ouriços) no segundo aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 25 kg/m³. Colocar os exemplares de macroalgas no terceiro aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 10 kg/m³. Em caso de evaporação acrescentar água doce (perguntar porquê)
<p>Atividade 3 - Saída de Campo para recolha de espécimes e “citizen science initiative – Crab Watch” (uma manhã)</p>	<p>3 - Saída de Campo e “citizen science initiative – Crab Watch”:</p> <ol style="list-style-type: none"> Organizar uma saída de Campo, de algumas horas, a uma praia com rochas e na maré baixa, para recolha cuidadosa de seres marinhos e água do mar (necessários recipientes). Recolher água salgada do Mar (20l); peixes (góbios por exemplo); ouriços-do-mar; Macroalgas (alface do mar por exemplo), descritos no procedimento da montagem. Recolher e cuidadosamente colocar em recipientes para transporte Os alunos Instalam no telemóvel a aplicação “Crab watch app” https://seachangeproject.eu/seachange-about-4/crab-watch, e aprendem a utilizar e já na praia fazem os registos dos caranguejos encontrados. Colocar os seres marinhos como no procedimento descrito acima (o mais rápido possível)
<p>Atividade 4 - Medição dos parâmetros físico-químicos e biológicos no sistema IMTA (30 em 30 min)</p>	<p>4 - Medição dos parâmetros físico-químicos e biológicos no sistema IMTA</p> <p>Os alunos devem:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desligar a bomba de água de modo a parar o fluxo de água entre os diferentes aquários. Com o auxílio da sonda multiparamétrica, medir os valores de temperatura e oxigénio dissolvido no início (1.º aquário - onde se encontram os peixes) e no final do sistema (3.º aquário - onde se encontram as algas) IMTA. Considerar a 1.ª medição como o tempo zero. Repetir as medições de 30 em 30 minutos. Registrar os valores obtidos.

	<p>d. Com o auxílio dos diversos Kits de medição de parâmetros de químicos, e seguindo as instruções dos diferentes Kits, medir os valores de pH, ião amónia (NH₄⁺), ião nitrato (NO₃⁻) e ião fosfato (PO₄³⁻) no início (1.º aquário - onde se encontram os peixes) e no final do sistema (3.º aquário - onde se encontram as algas) IMTA.</p> <p>e. Considerar a 1.ª medição como o tempo zero. Repetir as medições de 30 em 30 minutos. Registrar os valores obtidos.</p>
Atividade 5 - Registo e conclusões (45 min)	<p>5 - Registo e conclusões</p> <p>Sugestão no Nota 1 – Registo da experiência, no final.</p>
Atividade 6 – Divulgação e Apresentação do resultado.	<p>6 - Divulgação/Apresentação do resultado.</p> <p>Os alunos produzem conteúdos sobre “Blue Economy” (Glossário) e Montam uma exposição com os aquários IMTA e com a informação sobre IMTA e “Blue Economy” e/ou publicam na Internet numa newsletter (com vídeo DIY).</p>
<p>Avaliação: Avaliação formativa por competências ao longo do projeto e pelas conclusões e apresentações finais; Autoavaliação e avaliação pelos pares.</p>	
<p>Saber+: http://www.cienciaviva.pt/oceano/home/ https://seachangeproject.eu/ https://seachangeproject.eu/ https://www.youtube.com/watch?v=fzkL-AI9o2Q https://www.youtube.com/watch?v=rM6txLtoaac&t=2s https://www.ocean-alive.org/ https://www.ocean-alive.org/ https://www.dgpm.mm.gov.pt/literacia-do-oceano https://escolaazul.pt/ https://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/index.php https://www.noaa.gov/education/resource-collections https://www.goodplanet.org/fr/ https://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/images/Seachange.mp4</p>	<p>https://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/images/Seachange.mp4 https://smartoceanpeniche.com/ https://www.algaplus.pt/ https://www.ipma.pt/bin/docs/publicacoes/pescas.mar/A1_IMTA_AQUATRANSFER.pdf https://mare.ipleiria.pt/ https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263062 https://oceanliteracy.unesco.org/ https://oceanschool.nfb.ca/ https://encounteredu.com/ https://encounteredu.com/ https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/frontpage/1483</p>
<p>Observações: Ganhos e Benefícios - pode ser realizado como DAC (Domínio de Autonomia Curricular); Fácil de Montar; Compreensão profunda do funcionamento do sistema (sistema estável); Oportunidade de trabalhar com organismos vivos e aprender a lidar com eles; aprender mais sobre biodiversidade, sustentabilidade do mar, funcionamento e os serviços dos ecossistemas e assim entender a “Blue Economy” e encaixa perfeitamente no programa do 8.º ano. Pode ser adaptável no tempo de duração e só para uma aula de 90 minutos.</p>	

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recursos

Disciplina: Ciências Naturais

Protocolo Experimental - Aquacultura Trófica Integrada MultiTrófica (IMTA)

Material: 4 aquários de 5l cada; Bomba de ar; Bomba de água; Espécimes de peixes de água salgada; Espécimes de espécies que extraem matéria orgânica (por exemplo, mexilhões, ostras, amêijoas, ouriços-do-mar, polychaeta, etc.); Espécimes de espécies que extraem a parte inorgânica (Macroalgas (por exemplo Ulva, Distrito de Gracilaria, Sacarina, Laminaria)); Tubos; Torneiras; Água salgada; Sonda multiparamétrica para medição da temperatura e oxigênio dissolvido; Kits de medição de parâmetros químicos [pH, ião amoniacal (NH₄⁺), ião nitrato (NO₃⁻) e ião fosfato (PO₄³⁻)]; contentores para transportar a água dos seres marinhos recolhidos;

1 - Enquadramento Teórico

Problema: A aquacultura animal intensiva liberta elevadas quantidades de nutrientes no ecossistema aquático, consequência do facto de que apenas 30% da alimentação fornecida é retida pelas espécies cultivadas e mais de 70% é libertada no meio ambiente, podendo conduzir à eutrofização das águas costeiras. Como resolver/solucionar esta situação rentabilizando os ganhos?

Uma solução possível: Os sistemas de aquacultura multitrófica integrada (IMTA) utilizam espécies de diferentes níveis tróficos de forma a reduzir os desperdícios enquanto a produtividade total aumenta. IMTA é a prática que combina, nas proporções adequadas, o cultivo de espécies de peixe ou camarão com a cultura de espécies que extraem a matéria orgânica (i.e., que se alimentam das partículas orgânicas, como fezes e restos de alimento) e espécies que extraem a parte inorgânica (i.e., que utilizam os nutrientes inorgânicos dissolvidos na água). Mexilhões, ostras, amêijoas, ouriços-do-mar ou poliquetas são alguns dos organismos mais utilizados para remover a matéria orgânica particulada. Macroalgas (ex. *Ulva*, *Gracilaria*, *Saccharina*, *Laminaria*) são os organismos tipicamente usados para filtrar os nutrientes inorgânicos. Assim, quando integrados com a aquacultura de peixes ou camarão, os organismos extrativos transformam desperdícios em recursos produtivos. Deste modo, os nutrientes desperdiçados na aquacultura animal intensiva são considerados um recurso e não um encargo ou poluição. O IMTA permite criar sistemas equilibrados de sustentabilidade ambiental (biomitigação), de estabilidade económica (diversificação de produtos e redução de risco) e aceitabilidade social (melhores práticas de gestão).

2 - Montagem do sistema de aquacultura multitrófica integrada (IMTA) (Com colaboração da disciplina de Ed. Tecnológica e Matemática)

Aqui os alunos podem simular a montagem e ajustar cálculos utilizando este software <https://www.parametricstudioinc.com/> e/ou construir o sistema (Aquários, etc.) em colaboração com Ed. Tecnológica) ou adquirir o material e montar (em último recurso os aquários podem ser caixas/bacias de plástico/acrílico).

Os alunos seguem este procedimento:

- a. Começar por montar o sistema de aquacultura multitrófica integrada, colocando os 3 aquários que irão conter os animais e as algas, com um ligeiro desnível entre cada aquário. Assim, o primeiro aquário deve ficar mais elevado que o segundo aquário e o segundo aquário deve ficar mais elevado que o terceiro aquário, de modo a permitir que a água circule entre os aquários somente com o auxílio da gravidade.
- b. Colocar o quarto aquário ao mesmo nível que o terceiro e ligar os dois através de um tubo. Este aquário irá servir como aquário de armazenamento da água do sistema.

- c. Colocar uma bomba de água no aquário de armazenamento e fazer a ligação da bomba de água ao primeiro aquário, de modo a permitir a recirculação da água. Colocar uma torneira na mangueira que faz a ligação de maneira a ajustar o fluxo de água que circula no sistema.
- d. Encher os aquários com água salgada e ligar a bomba de água para iniciar a circulação de água.
- e. Utilizando a bomba de ar, iniciar o arejamento nos primeiro, segundo e terceiro aquários.
- f. Colocar os peixes (góbios) no primeiro aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 10 kg/m³.
- g. Colocar os exemplares de espécies que extraem a matéria orgânica (ouriços) no segundo aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 25 kg/m³.
- h. Colocar os exemplares de macroalgas no terceiro aquário, perfazendo uma densidade de biomassa de 10 kg/m³.
- i. Em caso de evaporação acrescentar água doce (perguntar porquê)

3 - Saída de Campo e “citizen science initiative – Crab Watch”:

- a. Organizar uma saída de Campo, de algumas horas, a uma praia com rochas e na maré baixa, para recolha cuidadosa de seres marinhos e água do mar (necessários recipientes). Recolher água salgada do Mar (20l); peixes (góbios por exemplo); ouriços-do-mar; Macroalgas (alface do mar por exemplo), descritos no procedimento da montagem. Recolher e cuidadosamente colocar em recipientes para transporte.
- b. Os alunos Instalam no telemóvel a aplicação “Crab watch app” <https://seachangeproject.eu/seachange-about-4/crab-watch>, e aprendem a utilizar e já na praia fazem os registos dos caranguejos encontrados.
- c. Colocar os seres marinhos como no procedimento descrito acima (o mais rápido possível)

4 - Medição dos parâmetros físico-químicos e biológicos no sistema IMTA

Os alunos devem:

- a. Desligar a bomba de água de modo a parar o fluxo de água entre os diferentes aquários.
- b. Com o auxílio da sonda multiparamétrica, medir os valores de temperatura e oxigénio dissolvido no início (1.º aquário - onde se encontram os peixes) e no final do sistema (3.º aquário - onde se encontram as algas) IMTA.
- c. Considerar a 1.ª medição como o tempo zero. Repetir as medições de 30 em 30 minutos. Registrar os valores obtidos.
- d. Com o auxílio dos diversos Kits de medição de parâmetros de químicos, e seguindo as instruções dos diferentes Kits, medir os valores de pH, ião amónia (NH₄⁺), ião nitrato (NO₃⁻) e ião fosfato (PO₄³⁻) no início (1º aquário - onde se encontram os peixes) e no final do sistema (3.º aquário - onde se encontram as algas) IMTA.
- e. Considerar a 1.ª medição como o tempo zero. Repetir as medições de 30 em 30 minutos. Registrar os valores obtidos.

5 - Registo e conclusões

Sugestão no **Nota 1 – Registo da experiência**, no final.

6 – Divulgação/Apresentação do resultado.

Os alunos produzem conteúdos sobre “Blue Economy” (Glossário) e Montam uma exposição com os aquários IMTA e com a informação sobre IMTA e “Blue Economy” e/ou publicam na Internet numa newsletter (com vídeo DIY).

Relatório

Nota 1 - Registo de experiência

1. Indica quais os objetivos desta atividade experimental.
2. Faz um esquema ilustrativo do sistema de aquacultura multitrófica integrada que montaste, legendando todo o material utilizado.
3. Indica qual a espécie que utilizaste no teu sistema de aquacultura multitrófica integrada para extrair a matéria orgânica e qual a espécie que utilizaste para extrair a matéria inorgânica.
4. Regista na tabela os valores de temperatura, oxigénio dissolvido, pH, ião amónia (NH₄⁺), ião nitrato (NO₃⁻) e ião fosfato (PO₄³⁻) que mediste ao longo do tempo, registando o respetivo tempo em minutos. Elabora a legenda da tabela. (Colaboração com as disciplina de FQ e Matemática.)

Tempo (min)	Temperatura		Oxigénio dissolvido		PH		Amoníaco iónico (NH ₄ ⁺)		Ião de nitrato (NO ₃ ⁻)		Fosfato de iões (PO ₄ ³⁻)	
	1.º Aquário	3.º Aquário	1.º Aquário	3.º Aquário	1.º Aquário	3.º Aquário	1.º Aquário	3.º Aquário	1.º Aquário	3.º Aquário	1.º Aquário	3.º Aquário

Tabela 1

5. Representa através de gráficos, nos sistemas de eixos apresentados, a variação da temperatura, do oxigénio dissolvido, do pH, ião amónia (NH_4^+), ião nitrato (NO_3^-) e ião fosfato (PO_4^{3-}) ao longo do tempo e para o início e final do IMTA. Legendas os eixos do X e do Y e a figuras que elaboraste.

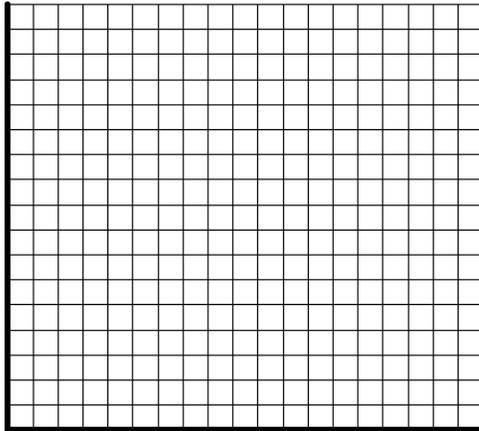


Imagem 1

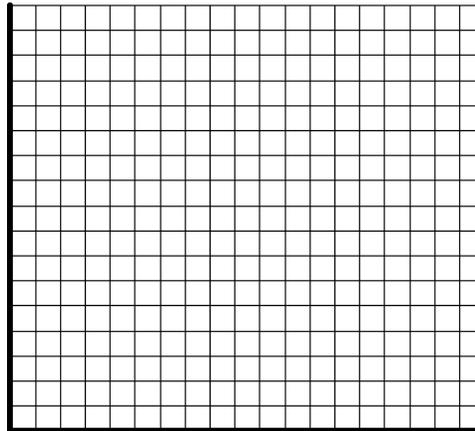


Imagem 2

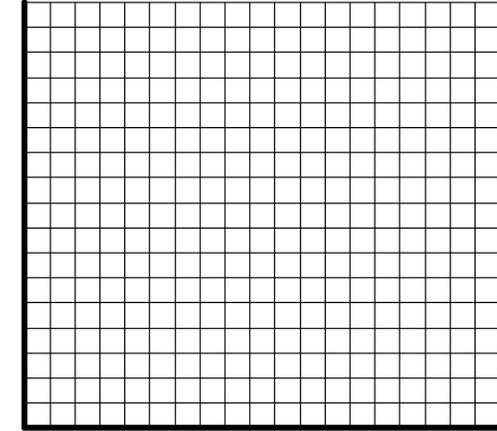


Imagem 3

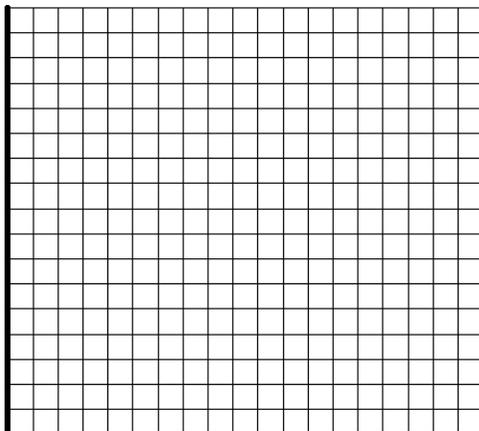


Imagem 4

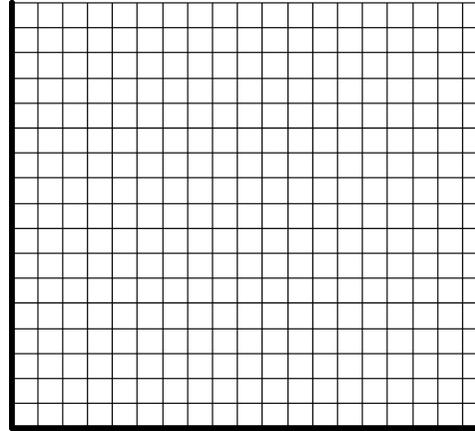


Imagem 5

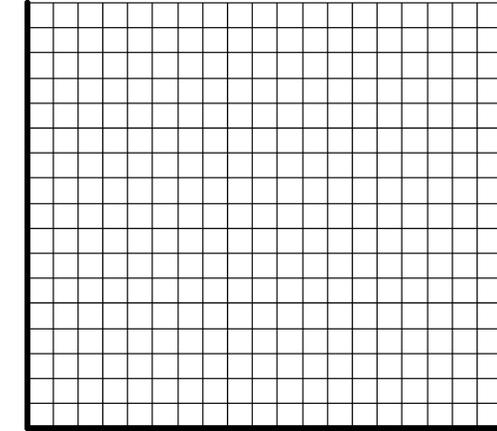


Imagem 6

6. Justifica os resultados que obtiveste em relação à variação da concentração de nutrientes (ião amónia (NH_4^+), ião nitrato (NO_3^-) e ião fosfato (PO_4^{3-})) ao longo do tempo e no início e final do sistema IMTA.

7. Indica as vantagens do IMTA em relação à aquacultura convencional (faz uma lista).

“SEM ÁGUA, NÃO HÁ VIDA. SEM AZUL, NÃO HÁ VERDE.”

SYLVIA EARLE



Plano de Aula #12

Tema: Os seres vivos e a vida no mar		Subtema: -----	
Conteúdos: Ciclo energético e vida ambiental sustentável, utilizando os recursos cuidadosamente e reciclando;	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Vida sustentável, sensibilizando os alunos para a poupança de recursos energéticos; Preparar e apresentar atividades visuais com as ferramentas Web 2.0 aprendidas, capacitando os alunos para a economia azul; Proporcionar aprendizagem baseada em projetos, permitindo aos alunos pensar cientificamente e comunicar entre si. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> Conceber projetos para a utilização eficiente dos recursos; Desenvolver a conceção da economia azul e a consciência ambiental, através da consciencialização da importância da economia azul. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> TIC Ciências Naturais Cidadania Artes
Público-Alvo: 11/13 anos	Tipologia: Trabalho de Projeto	Duração/calendarização: 2 semanas 40 minutos	
Materiais: Computadores com Internet; Ferramentas <i>Web 2.0 - Artsteps</i> ; pesquisa no Google; imagens sobre economia azul.			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> Os alunos são incentivados ao perguntar-se o que pode ser feito para o desenvolvimento sustentável. Pede-se aos alunos que partam das palavras pesca, turismo, biotecnologia, medicina, gastronomia, história e cultura, que são os principais tópicos relacionados com a proteção dos oceanos, mares e recursos marinhos e a sua utilização económica e sustentável. Fotografias e imagens de temas relevantes dos artigos por eles pesquisados são partilhados com os amigos e é chamada a atenção para a economia azul. Com a ferramenta <i>Web 2.0 Artsteps</i>, é-lhes pedido que pesquisem e exibam as fotografias e imagens que encontrarem. Ao fazê-lo, é promovida a comunicação entre os alunos e são trocadas ideias. 		Primeiro, a aula inicia-se com perguntas pertinentes sobre o assunto. De seguida, são debatidos e definidos os conceitos de escola azul e de economia azul. Para a concretização da atividade são apresentados recursos, através dos quais o assunto será abordado, partindo-se para a recolha de dados. Procede-se à apresentação da ferramenta <i>Web 2.0 Artsteps</i> e os alunos criam o produto pretendido. Os trabalhos realizados são apresentados aos restantes alunos.	
Avaliação: Observação direta (relação interpessoal, colaboração e envolvimento do aluno); avaliação da qualidade global do trabalho; feedback.			
Saber+: https://www.artsteps.com/embed/60392751aa0b8218bed3a553/560/315 https://www.artsteps.com/view/6037f5f8bf6af13c976e89a9?currentUser https://www.artsteps.com/embed/60392dbacbd0760cb63f5011/560/315			
Observações: Os alunos que criam exposições virtuais tornam-se indivíduos ambientalmente conscientes, com a consciencialização criada ao atingir a capacidade de proteger os oceanos e mares para o desenvolvimento sustentável. A exposição virtual criada é partilhada com amigos. As ligações vídeo que são preparadas para os estudos de sensibilização, são, ainda, partilhadas entre os alunos.			

Dimensão: 1.0 Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

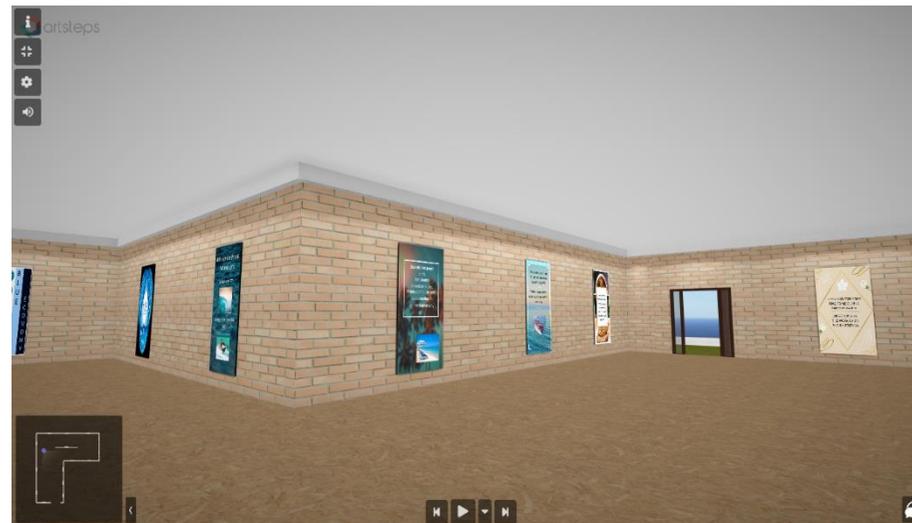
Recolha de boas práticas



<https://www.artsteps.com/view/6037f5f8bf6af13c976e89a9?currentUser>



<https://www.artsteps.com/embed/60392751aa0b8218bed3a553/560/315>



www.artsteps.com/embed/60392dbacb0760cb63f5011/560/315

Plano de Aula #13

Tema: Descobrir e explorar o mar		Subtema: -----	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução da plataforma “Learningapps”; ▪ Descobrir e explorar o mar; ▪ Ver um vídeo sobre o mar; ▪ Preparar um jogo no "Learningapps"; ▪ Conclusões. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisar a informação de forma eficaz; ▪ Identificar a informação necessária; ▪ Descobrir e explorar o tema do mar; ▪ Utilizar ferramentas diversas na aplicação (sequência e seleção); ▪ Desenvolver a literacia digital. 	Competências <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informação e comunicação - Os estudantes irão procurar informação interessante sobre a vida marinha; ▪ Pensamento crítico e conhecimento tecnológico - Os estudantes preparam alguns cartazes de perguntas utilizando ferramentas Web 2.0 e utilizam os seus cartazes para preparar jogos digitais. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inglês ▪ Ciências Naturais ▪ Ciências sociais ▪ Geografia ▪ TIC
Público-Alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de Projeto	Duração/Calendarização: 40 minutos	
Materiais: Smartphone; computador; ferramentas Web 2.0 para construção de jogos – Jogo digital das escadas e das cobras (“Snakes and Ladders”).			
Descrição/atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos procuram informações interessantes sobre o mar. Concentrando-se não só nos seres vivos que habitam nos mares, mas também na sua influência nas nossas vidas. ▪ Após encontrarem as informações necessárias, elaboram as questões e fazem alguns cartazes referentes às respostas respetivas. ▪ Escrevem as perguntas nos cartazes utilizando ferramentas Web 2.0 como o <i>Canva</i>. ▪ Prepararam um quadro com todos os cartazes e depois começam a criar jogos digitais utilizando aplicações adequadas à aprendizagem – <i>Learningapps</i> (ou outra). ▪ Os alunos inscrevem-se na plataforma escolhida e, na secção de imagens, escolhem pares correspondentes na secção de imagens. ▪ Criam novos jogos na aplicação, passo a passo. 		Método: Trabalho de equipa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os professores podem mostrar o vídeo como uma atividade de motivação e depois podem pedir aos alunos outras informações interessantes ou podem fazer o vídeo depois de procurarem juntos. ▪ Os alunos devem ter acesso a um computador ou smartphone para criar o jogo. 	
Avaliação: Feedback de cada equipa.			
Saber+: Os alunos assistem a este vídeo antes do jogo - https://youtu.be/MjOgRzVXrLA ; Ferramentas Web 2.0 como <i>Canva</i> ou <i>Learningapps</i> .			
Observações: Os professores podem utilizar dados enquanto os alunos jogam.			
Recursos Digitais: https://learningapps.org/display?v=ptbc9n8q521			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



<https://youtu.be/MjQgRzVXrLA>

DIGITAL SNAKES AND LADDERS
eTwinning **DISCOVER AND EXPLORE THE SEA** BLUE SCHOOLS

1. What is the name of this animal? (Image: Starfish)

2. How many teeth does a shark have in its lifetime? (Image: Shark)

3. How many eggs do pufferfish lay? (Image: Pufferfish)

4. How do dolphins find their way? (Image: Dolphin)

5. How many arms do octopuses have? (Image: Octopus)

6. Do the fish sleep? (Image: Fish)

7. Do I have eyes? (Image: Jellyfish)

8. How do fishermen catch fish? (Image: Fisherman)

9. How many years do carretta caretta live? (Image: Sea Turtle)

10. Does the starfish have eyes? (Image: Starfish)

11. Which technologic devices are inspired from dolphins? (Image: Dolphin)

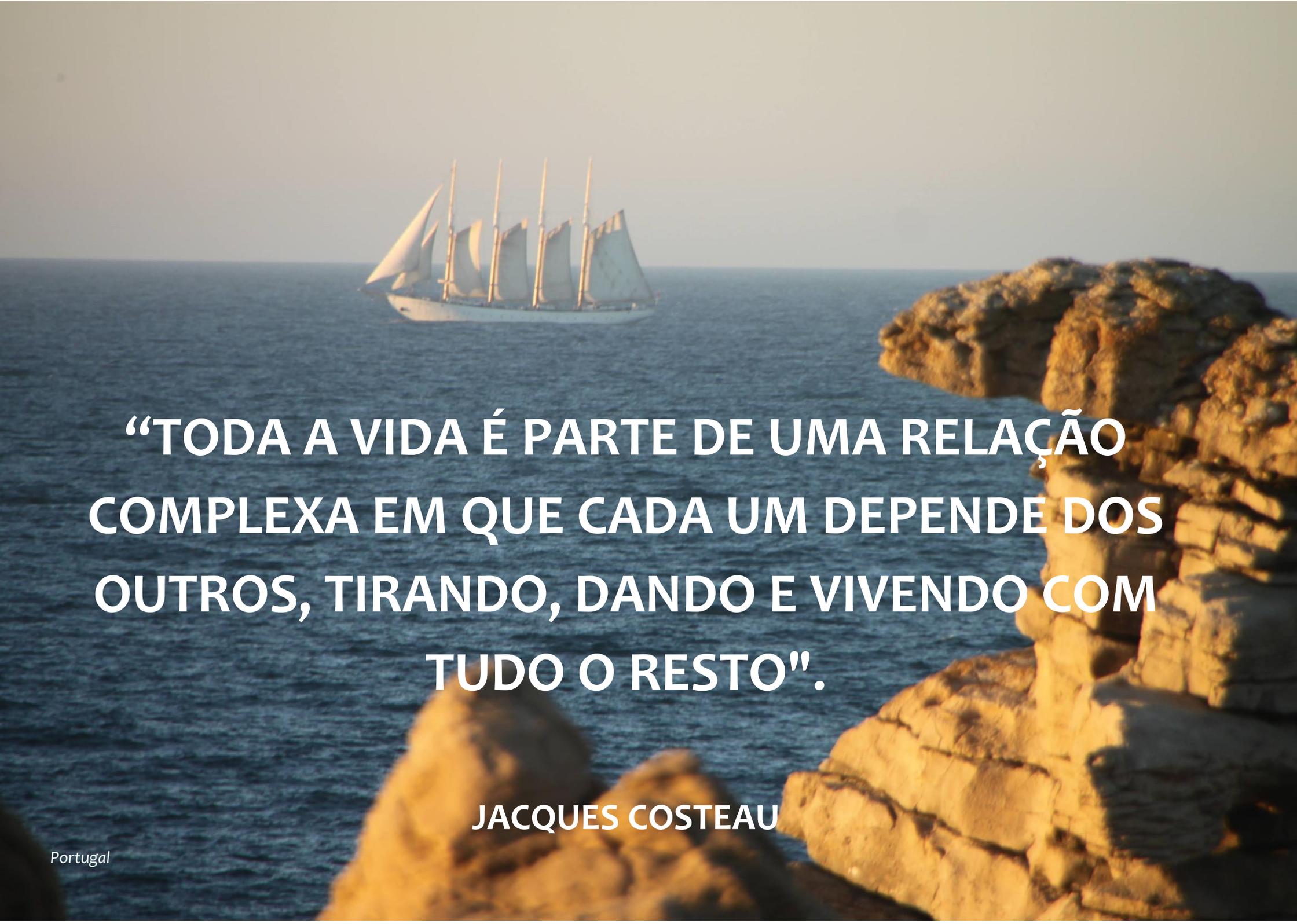
12. How many brains do octopuses have? (Image: Octopus)

13. What does marine pollution consist of? (Image: Marine Pollution)

14. What is the name of the forest deep into the ocean? (Image: Deep Ocean)

15. What is the only animal that has never got sick in its lifetime? (Image: Shark)

<https://learningapps.org/display?v=ptbc9n8q521>

A multi-masted sailing ship with white sails is on the ocean. In the foreground, there are large, golden-brown rocky cliffs. The sky is a pale, hazy blue.

**“TODA A VIDA É PARTE DE UMA RELAÇÃO
COMPLEXA EM QUE CADA UM DEPENDE DOS
OUTROS, TIRANDO, DANDO E VIVENDO COM
TUDO O RESTO”.**

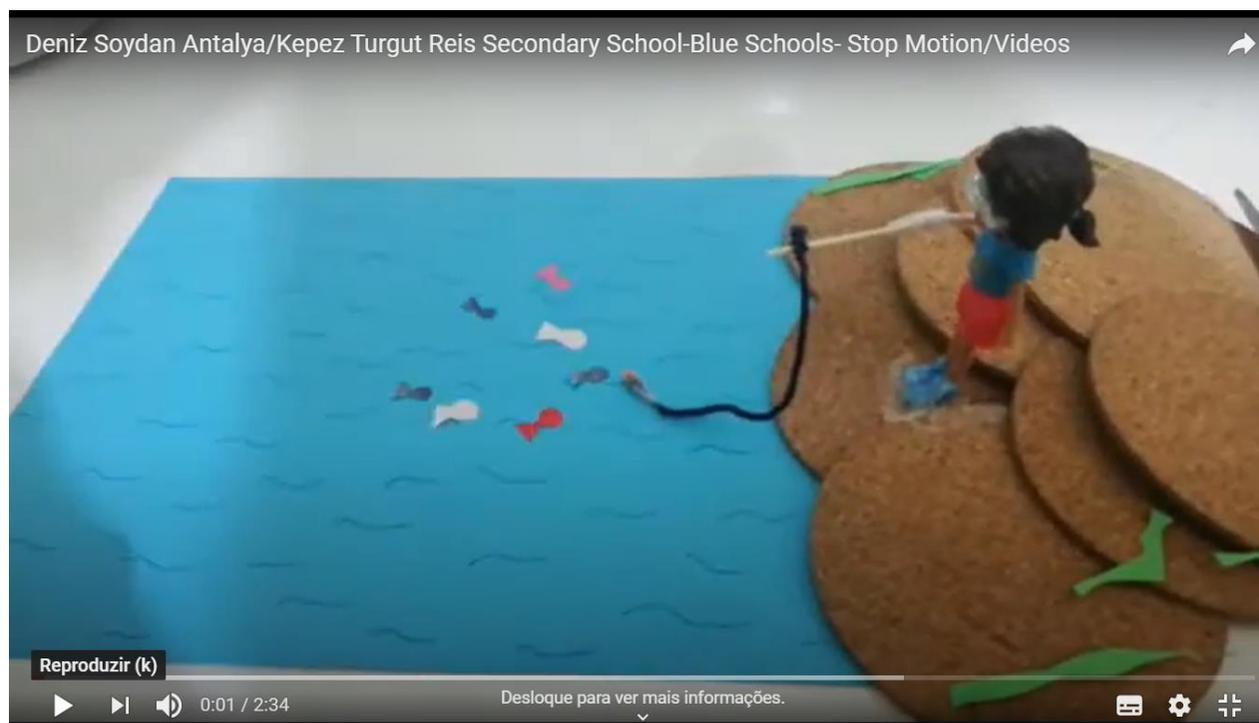
JACQUES COSTEAU

Plano de Aula #14

Tema: Stop Motion/Videos		Subtema: Stop Motion/Videos sobre a descoberta e exploração do mar	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A Relação entre Mar e Economia; ▪ Recursos sustentáveis, biodiversidade e ecossistemas; ▪ Criaturas Marinhas; ▪ As vantagens significativas da Economia do Mar. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisar a relação entre o Mar e a Economia; ▪ "Quais são as vantagens do Mar para os países? e "Quais são as vantagens financeiras do Mar?"; ▪ Descobrir e explorar o Mar; ▪ Ter conhecimento sobre o significado do Mar. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender a relação entre o Mar e a Economia. ▪ Compreender as vantagens financeiras do Mar, para os países. ▪ Conhecer os diferentes limites do Mar. ▪ Conhecer o Mar e as Criaturas Marinhas. ▪ Compreender a importância do Mar para as pessoas. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciências Naturais ▪ Ciências Sociais ▪ Inglês ▪ Línguas Estrangeiras ▪ Geografia
Público-Alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de Projeto	Duração/calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Materiais: Tablet; Computador; <i>SmartPhone</i> ; Fotos; Documentários sobre o Mar.			
Descrição/Actividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos pesquisam informação sobre o Mar. ▪ Descubrem e exploram o Mar. ▪ Recolhem fotos e informações sobre a relação entre Economia, Biodiversidade e Mar. ▪ Compreendem o significado da gestão sustentável dos recursos. ▪ Depois criam um vídeo ou uma animação em <i>Stop Motion</i>, em equipa, utilizando ferramentas Web 2.0 relevantes. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de mais, os alunos trabalham em equipa, colaborando uns com os outros. ▪ Todos os alunos pesquisam sobre os conteúdos definidos. ▪ Após a pesquisa, realizada na 1.ª semana, os alunos combinam todas as pesquisas e fotografias. Esta combinação deve ser examinada pelo coordenador, Professores e alunos. ▪ Os alunos devem, então, procurar e encontrar as ferramentas Web 2.0 relevantes, para a realização de animações em <i>Stop Motion</i> ou vídeos. ▪ Quando as ferramentas relevantes da Web 2.0 forem escolhidas, os alunos começam a criar as suas próprias animações em <i>Stop Motion</i> ou vídeos. ▪ Finalmente, os alunos aprendem os conteúdos trabalhados e desenvolvidos, de uma forma lúdica. 	
Avaliação: Observação direta; feedback (de cada grupo ou aluno e do professor); autoavaliação e avaliação pelos pares.			
Saber+: https://youtu.be/VHBDTOINBjw			
Observações: -----			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



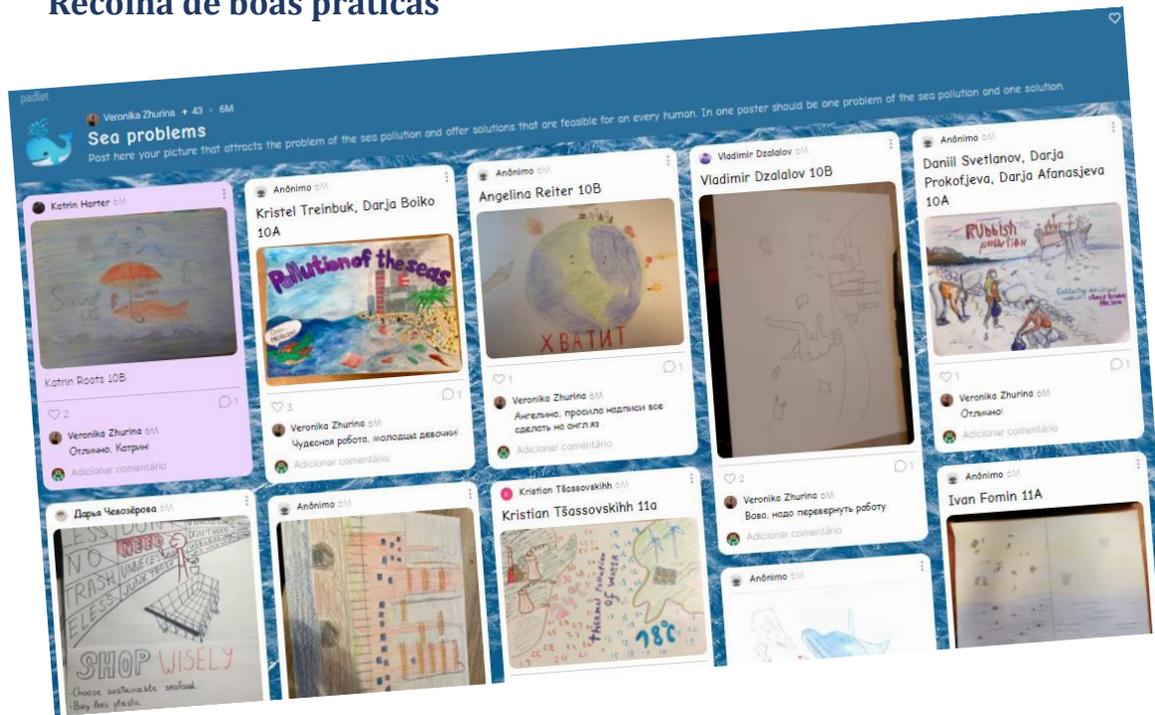
<https://youtu.be/VHBDTOINBjw>

Plano de Aula #15

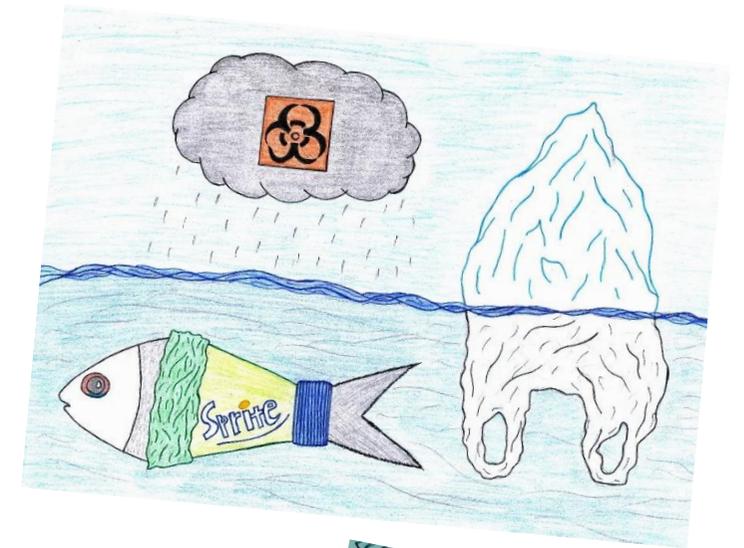
Tema: Posts no <i>Padlet</i> - Espécies Invasoras		Subtema: -----	
Conteúdos: ▪ Criar um mural com <i>posts</i> num <i>Padlet</i> , sobre as espécies invasoras de animais e plantas marinhas no Mar Báltico e no Mar Mediterrâneo.	Objetivos: ▪ Estudar o programa <i>Padlet</i> com o apoio de um professor de TIC, para criação de <i>posts</i> com imagens no <i>e-wall</i> ; ▪ Descobrir e investigar os problemas das espécies invasoras do mar; ▪ Compreender a importância dos mares para as populações; ▪ Trabalhar colaborativamente.	Competências: B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relação interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos;	Disciplina(s): ▪ Ciências Naturais ▪ Ciências Sociais ▪ Inglês ▪ Línguas Estrangeiras ▪ Geografia ▪ TIC
Público-Alvo: 15/18 anos	Tipologia: Trabalho Projeto	Duração/calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Material: Tablet; Câmera; Computador; <i>Smartphone</i> ; Documentários sobre o Mar.			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e /ou procedimentos	
▪ Concurso de <i>posts</i> no mural do <i>Padlet</i> - para alertar para o problema das espécies invasoras do Mar Báltico e do Mar Mediterrâneo. ▪ Os <i>posts</i> devem ser feitos no programa <i>Padlet</i> , num prazo de 2 semanas. ▪ No mural do <i>Padlet</i> devem ser colocadas, no mínimo, 15 espécies com a descrição e imagem de cada uma.		▪ Os alunos colaboram uns com os outros, em equipas de 2-3 elementos. O trabalho de investigação pode ser realizado, pelos alunos, durante as aulas de geografia ou de inglês. ▪ Os alunos pesquisam informações sobre as espécies invasoras do mar. ▪ Num prazo de 2 semanas, os alunos criam um painel (<i>e-wall</i>) com um mínimo de 15 espécies. ▪ O professor de TIC pode ajudar a capacitar os alunos para a utilização do programa <i>Padlet</i> . ▪ No final, o painel/ <i>Padlet</i> é apresentado a todos os alunos da turma.	
Avaliação: Observação Direta; feedback (de cada equipa ou aluno e do professor); autoavaliação e avaliação pelos pares.			
Saber+: -----			
Observações: -----			
Recursos Digitais: https://padlet.com/mailane84/koxba62yyzydy6sq			

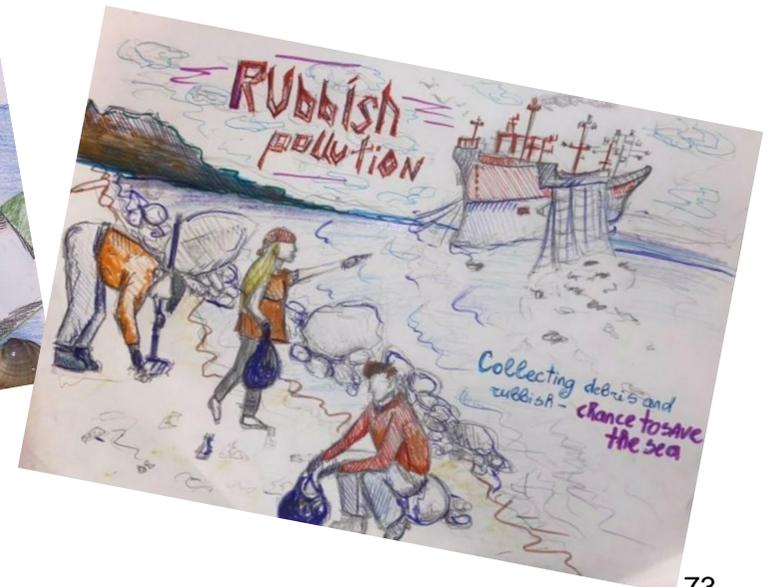
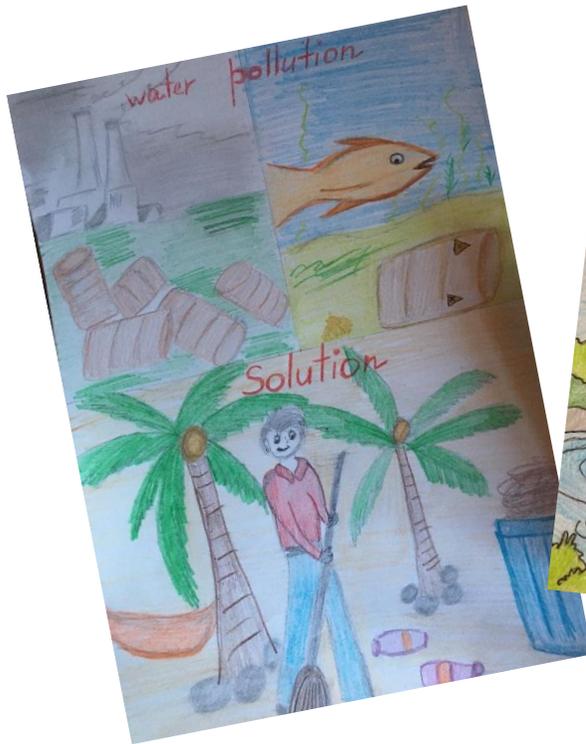
Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



<https://padlet.com/mailane84/koxba62yyzydy6sq>





**“O MAIOR PERIGO PARA O NOSSO PLANETA É A
CRENÇA DE QUE OUTRA PESSOA O SALVARÁ”.**

ROBERT SWAN



Plano de Aula #16

Tema: Descobrir e explorar o Mar/Mar e Humanidade		Subtema: Aprender sobre os mares, a ligação dos mares com as pessoas e a sua importância através da gamificação	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Património marinho local ▪ A descoberta e exploração do mar e da humanidade (Realização de um Jogo de caça ao tesouro com códigos QR)	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender o impacto da sobrepesca nas criaturas marinhas. ▪ Aprender sobre criaturas marinhas ameaçadas de extinção; ▪ Conduzir e apresentar pesquisas sobre a história dos mares; ▪ Pesquisar pratos que podem ser feitos com produtos do mar, analisar e fornecer receitas e calcular os custos; ▪ Conhecer os benefícios dos produtos do mar para a saúde; ▪ Imaginar o que lhes sugere o mar. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tomar consciência das suas responsabilidades; ▪ Atualizar conhecimentos matemáticos ao fornecer receitas e calcular custos com produtos do mar; ▪ Pesquisar e encontrar alguns segredos do mar; ▪ Aprender sobre os benefícios dos produtos do mar para a saúde; ▪ Aprender sobre a importância dos mares para os seres humanos, de forma lúdica. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geografia ▪ Biologia ▪ Matemática ▪ História ▪ Pintura/Artes
Público-Alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de Projeto	Duração/calendarização: 2 semanas/40 minutos	
Materiais: Dispositivos digitais; Internet; software para criação de QR-Codes			
Descrição/Atividades		Estratégias/regras e /ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos recebem informações gerais sobre os mares. Por exemplo, pesca, turismo, alimentação, história marinha, criaturas marinhas... e, depois, utilizando as ferramentas apropriadas da web 2.0 os alunos jogam sob a orientação do professor. No jogo, haverá secções que contêm algumas missões, uma vez que existem perguntas opcionais. ▪ As tarefas podem ser planeadas da seguinte forma: contar um evento histórico relacionado com o mar num vídeo, apresentar uma notícia de uma refeição com produtos do mar com gravação áudio, explorar os mares, desenhar uma imagem da humanidade e carregá-la para o jogo, entre outros. 		Método: pode ser trabalhado individualmente ou em equipa. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carregar totalmente a bateria do Smartphone. ▪ Descarregar a Web 2.0 adequada (aplicação de <i>QRCode</i>) ▪ Digitalizar o código QR do início do jogo para a aplicação que tem instalada no seu Smartphone e iniciar o jogo introduzindo o seu nome. ▪ Marcar as respostas que considera corretas nas perguntas feitas. ▪ Completar cada missão dada dentro do jogo e carregá-la para a aplicação. ▪ Para terminar o jogo, deve encontrar o código QR escondido. Cuidado com as pistas. Quando terminar o jogo, todos os resultados serão enviados, automaticamente, para o Coordenador/Professor. 	
Avaliação: Feedback de cada equipa ou aluno.			
Saber+: -----			
Observações: -----			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade



“PORQUE É QUE OS SURFISTAS SÃO ALGUNS DOS MAIS FORTES DEFENSORES DA CONSERVAÇÃO DOS OCEANOS? PORQUE PASSARAM TEMPO NO OCEANO E VIRAM, PESSOALMENTE, A BELEZA E A FRAGILIDADE DO MESMO”.

SYLVIA EARLE

Plano de Aula #17

Tema: Vamos salvar o mar		Subtema: BD - Desenvolvimento de BD relacionadas com o Mar	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lixo Marinho; ▪ Preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros; ▪ Preservação da biodiversidade marinha; <p>(Criação de uma banda desenhada, com a ferramenta Web 2.0 <i>Pixton</i>, que chame a atenção para a problemática do lixo marinho.)</p>	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alertar os alunos para os problemas atuais relacionados com a poluição dos oceanos/mares e suas fontes; ▪ Sensibilizar para o problema do lixo marinho; ▪ Explicar como é possível ajudar a preservar os ecossistemas marinhos e costeiros, bem como a biodiversidade marinha; ▪ Contribuir para a adoção de comportamentos ambientalmente corretos e reduzir os resíduos que são gerados nas praias; ▪ Escrever um guião de banda desenhada sobre a poluição marinha e apresentá-lo com uma ferramenta Web 2.0. 	Competências: <p>A - Linguagem e Textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relação interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos; J- Consciência e domínio do corpo.</p>	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico-Química <p><i>(Colaboração com Ciências Naturais, Geografia, Tecnologias de Informação e Comunicação e Português)</i></p>
Público-Alvo: 11/12 anos	Tipologia: Trabalho de projeto e saída de campo	Duração/Calendarização: 3 semanas	
Materiais: Dispositivos informáticos com ligação à Internet, para cada grupo de alunos.			
Descrição/Atividades		Procedimentos específicos para cada grupo de alunos, de acordo com o seu tema específico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Depois de os alunos serem alertados para os problemas atuais relacionados com a poluição do mar, são divididos em grupos e escrevem um guião de banda desenhada sobre poluição marinha, a ser apresentado com uma ferramenta Web 2.0. ▪ Conduzem pesquisas sobre poluição marinha e tartarugas. ▪ Falam sobre o tipo de medidas que podem tomar sobre esta questão. ▪ Finalmente, concebem uma banda desenhada que chame a atenção para o lixo marinho, com a ferramenta Web 2.0 <i>Pixton</i>. 		Método: Trabalho de grupo <ol style="list-style-type: none"> 1. Respeitar as regras de ortografia. 2. Cumprir as regras do diálogo. 	
Avaliação: A avaliação do projeto considera o desempenho dos alunos (relação interpessoal, colaboração e envolvimento), a qualidade científica dos conteúdos, a qualidade global do trabalho e a clareza e criatividade do trabalho final.			
Saber+: Exemplos de recursos que os alunos podem utilizar e procurar: https://www.seachangeproject.eu/			
Observações: Ferramentas Web 2.0 - https://www.pixton.com/ (também pode ser adicionada, como <i>add-on</i> , à aplicação <i>Google Slides</i>)			
Recursos Digitais: https://youtu.be/vjXWcAPpymc			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



<https://youtu.be/vjXWcAPpymc>

Plano de Aula #18

Tema: Caça ao Tesouro no Oceano		Subtema: Passaporte Azul*	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lixo marinho ▪ Economia Azul ▪ Vantagens do Mar ▪ Países <p>(WordArt; Apresentações em PowerPoint; Jogo digital de palavras.)</p>	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar como a Economia Azul pode ser afetada pelo turismo e pela pesca nos países com orlas costeiras; ▪ Sensibilizar para o problema do lixo marinho; ▪ Tentar descobrir as vantagens do Mar, que afetam a economia dos países com orlas costeiras; ▪ Conhecer os nomes da costa dos Países; ▪ Compreender o significado de Economia Azul; ▪ Desenvolver ferramentas da web-2 na vida quotidiana. 	Competências: <p>A - Linguagem e Textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relação interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos; J - Criação de Jogos; K - Brainstorming.</p>	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inglês <p>(Colaboração com Ciências Naturais, Geografia, Tecnologias de Informação e Comunicação e Português)</p>
Público-Alvo: 14/16 anos	Tipologia: Trabalho de projeto e saída de campo	Duração/calendarização: 3 semanas	
Materiais: Dispositivos informáticos com ligação à Internet, para cada grupo de alunos.			
Descrição/Atividades		Procedimentos específicos para cada grupo de alunos, de acordo com o seu tema específico:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Após o brainstorming sobre a economia azul, o mar e os países com costa marítima, cada aluno faz atividades diferentes de acordo com o assunto. ▪ Um deles desenvolve a atividade sobre as áreas costeiras do mundo. ▪ O outro desenvolve a atividade sobre a importância da economia. ▪ E outros tentam encontrar soluções que potenciem a economia. ▪ Realizam estas atividades através de ferramentas Web 2.0 (<i>Genially</i> e <i>WordArt</i>) ▪ Os alunos apresentam os seus trabalhos finais. 		Método: Trabalho de grupo. <ol style="list-style-type: none"> 1. Respeitar as regras de ortografia. 2. Cumprir as regras do diálogo. 	
Avaliação: A avaliação do projeto considera o desempenho dos alunos (relação interpessoal, colaboração e envolvimento dos alunos), a qualidade científica dos conteúdos, a qualidade global do trabalho e a clareza e criatividade da apresentação a toda a turma.			
Observações: Ferramentas digitais - www.genially.com (Infográficos, jogos de fuga, PowerPoint); www.wordart.com			
* Passaporte Azul: documento digital, como um passaporte, onde todas as atividades da Economia Azul e sustentabilidade ambiental são registadas.			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

**“O MAR, O GRANDE UNIFICADOR, É A ÚNICA ESPERANÇA
DO HOMEM. AGORA, COMO NUNCA ANTES,
A VELHA FRASE TEM UM SIGNIFICADO LITERAL:
ESTAMOS TODOS NO MESMO BARCO.”**

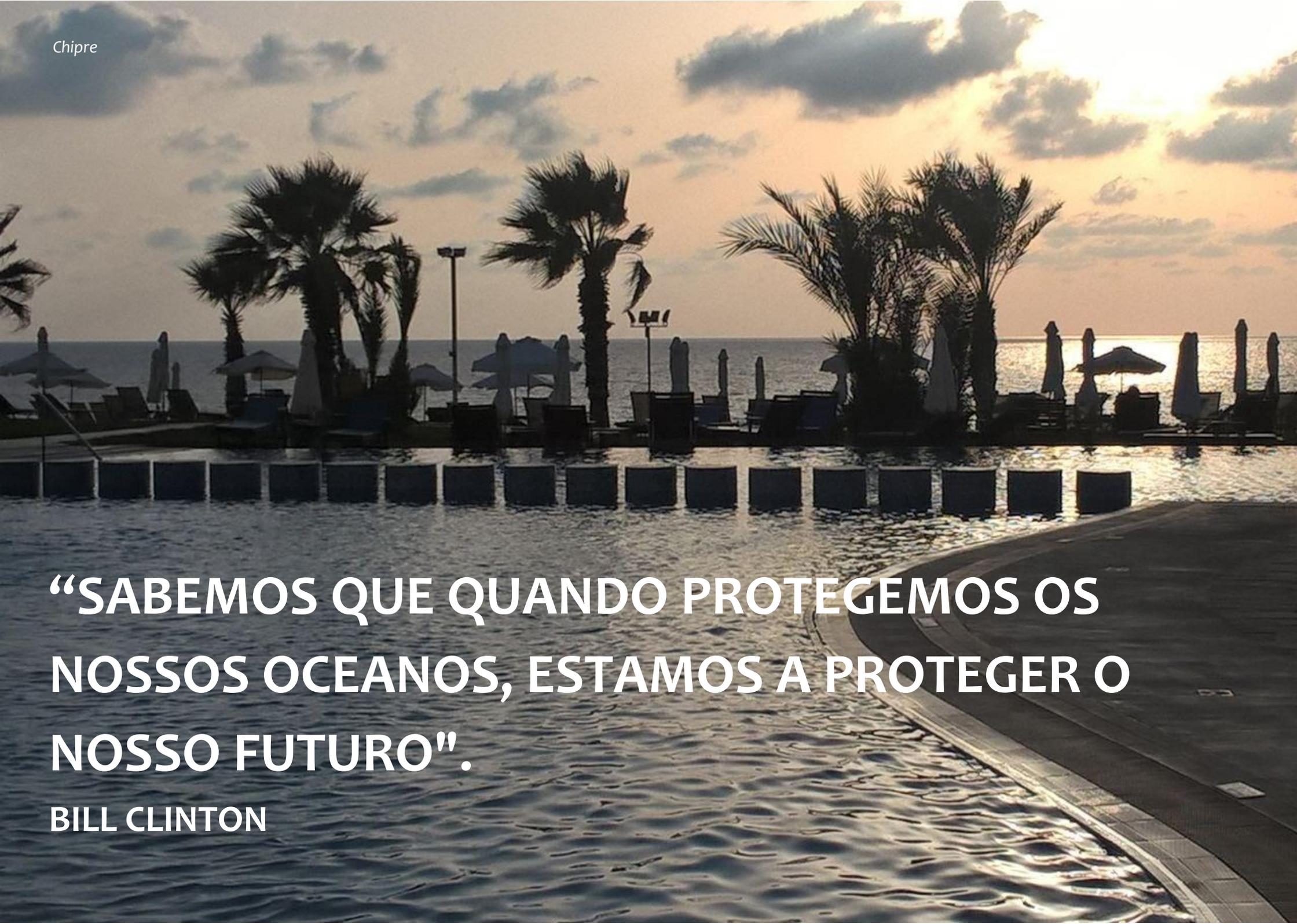


JACQUES COUSTEAU

Plano de Aula #19

Tema: Explorar as Leis do Mar		Subtema: -----	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei do Mar; ▪ Vida debaixo de água. 	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer a Lei do Mar - Como recordado no parágrafo 158 da conferência intitulada "O Futuro que Queremos" e tal como afirmado na Convenção das Nações Unidas sobre a Lei do Mar, que estabelece um quadro legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, assegurando a implementação do direito internacional e sensibilizando para a proteção e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber que existe uma lei em nome da Convenção das Nações Unidas sobre a Lei do Mar para a utilização sustentável e proteção dos oceanos e dos seus recursos; ▪ Compreender que a vida marinha oceânica / sustentável está sob proteção, por leis internacionais; ▪ Ao adaptar o conteúdo da Convenção das Nações Unidas sobre a Lei do Mar às ferramentas Web 2.0, informar os colegas e promover a sensibilização. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ História ▪ Geografia ▪ Estudos Sociais
Público-Alvo: 12/16 anos	Tipologia: Trabalho de projeto	Duração/calendarização: 40 minutos	
Materiais: Lei do Mar (Pela ONU); Dispositivos digitais; Internet;			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ É feita uma apresentação sobre a importância da vida na água e o seu lugar no desenvolvimento sustentável. ▪ É dada informação sobre a Convenção das Nações Unidas sobre a Lei do Mar que rodeia/protege a vida aquática. ▪ Os temas a serem desenvolvidos são definidos. ▪ É feito um poster sobre os temas definidos. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ É importante que os alunos conheçam a dinâmica da sua escola. ▪ Devem tomar a decisão certa sobre qual o tema em que a escola estará interessada. 	
Avaliação: Sensibilização e divulgação do tema através de um inquérito.			
Saber+: -----			
Observações: -----			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade



**“SABEMOS QUE QUANDO PROTEGEMOS OS
NOSSOS OCEANOS, ESTAMOS A PROTEGER O
NOSSO FUTURO”.**

BILL CLINTON

Plano de Aula #20

Tema: Mar e Humanidade		Subtema: Construir Jogos Digitais sobre o Mar e a Humanidade	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O Mar e a Humanidade <p>(Criação de Jogos Digitais utilizando ferramentas web 2.0, relevantes.)</p>	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisar sobre os segredos dos mares; ▪ Ter consciência da importância dos mares para as pessoas e o universo; ▪ Aprender sobre os nomes das criaturas marinhas; ▪ Compreender o significado de Economia Azul; ▪ Enfatizar a biodiversidade e a sustentabilidade. 	Competências: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos irão pesquisar e encontrar os segredos dos mares. Aprenderão também sobre os nomes das criaturas marinhas. ▪ Os estudantes estarão conscientes da importância dos mares para as pessoas e para o Universo. ▪ Procurarão sobre o significado da Economia Azul. ▪ Os alunos aprenderão também a utilizar a ferramenta Web 2.0 construindo jogos sobre o assunto. ▪ Através de jogos eles enfatizam a biodiversidade e a sustentabilidade. 	Disciplina(s): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inglês ▪ Ciências ▪ Ciências Sociais ▪ Geografia
Público-Alvo: 11/14 anos	Tipologia: Trabalho de projeto		Duração/Calendarização: 2 semanas /40 minutos
Material: Ferramenta Web 2.0 sobre jogos; telefones Android; computador			
Descrição/Atividades		Estratégias, regras e/ou procedimentos	
<p>Os alunos pesquisam conceitos sobre Mar e Humanidade, procurando compreender a relação entre Mar e Economia, biodiversidade e sustentabilidade. Procuram, ainda, o significado dos Mares para o universo, bem como pesquisam informação sobre a economia Azul, como facilitadora da procura de emprego. Pesquisam, também, informação sobre as criaturas marinhas. Toda esta pesquisa estará concluída no prazo de uma semana.</p> <p>Depois de toda a investigação, os alunos passam ao segundo passo. Nesta segunda etapa, os alunos procuram jogos sobre o assunto e as ferramentas Web 2.0 relevantes para a construção de jogos. Depois, criam os seus próprios jogos digitais.</p>		<p>Os professores podem utilizar jogos digitais sobre o Mar e a Humanidade nas suas aulas, usando-os nas suas aulas para falar e debater sobre a importância dos Mares para as pessoas e para o universo. Estes jogos são utilizados numa aula de 40 minutos. Os alunos aprendem os conceitos sobre os temas através de jogos.</p> <p>Cada aluno deverá ter um tablet ou computador para jogar na aula. Em cada tablet ou computador o professor instala os jogos e informa os alunos sobre como podem jogar.</p>	
Avaliação: Observação direta (relação interpessoal, colaboração e envolvimento do aluno); avaliação da qualidade global do trabalho.			
Saber+: -----			
Observações: -----			
Recursos Digitais: https://learningapps.org/watch?v=pgezv82za21 https://learningapps.org/display?v=p73azeezk21 https://wordwall.net/tr/resource/11532362 https://wordwall.net/tr/resource/11652864 https://wordwall.net/tr/resource/11635181 https://wordwall.net/tr/resource/11530968 https://wordwall.net/tr/resource/11631994			

Dimensão: 1. O Mar é de Todos 2. Mar Dinâmico 3. Descobrir e Explorar o Mar 4. O Mar e a Humanidade

Recolha de boas práticas



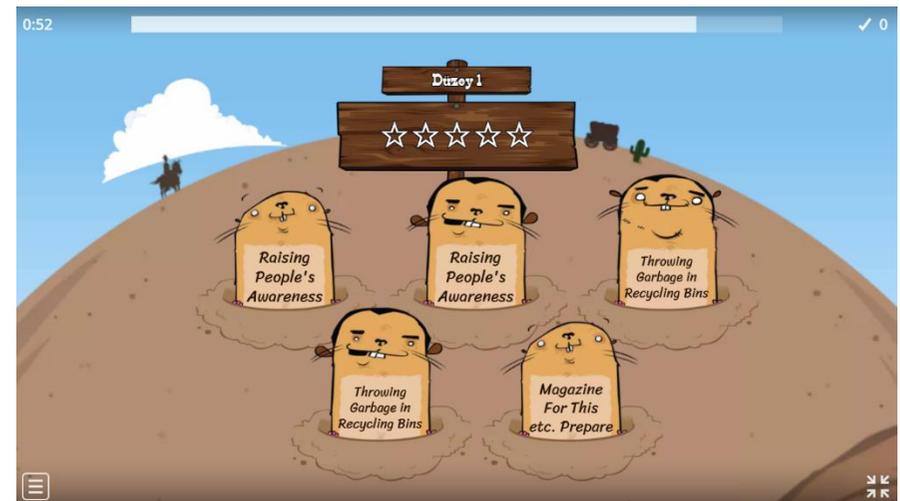
<https://wordwall.net/tr/resource/11652864>



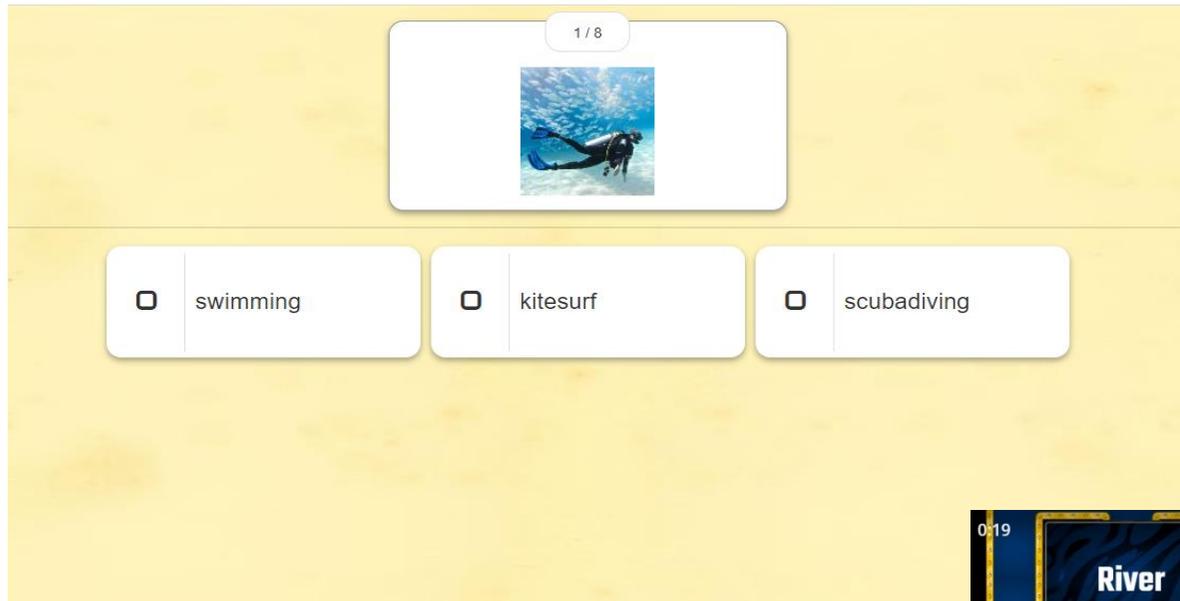
<https://wordwall.net/tr/resource/11635181>



<https://wordwall.net/tr/resource/11530968>



<https://wordwall.net/tr/resource/11631994>



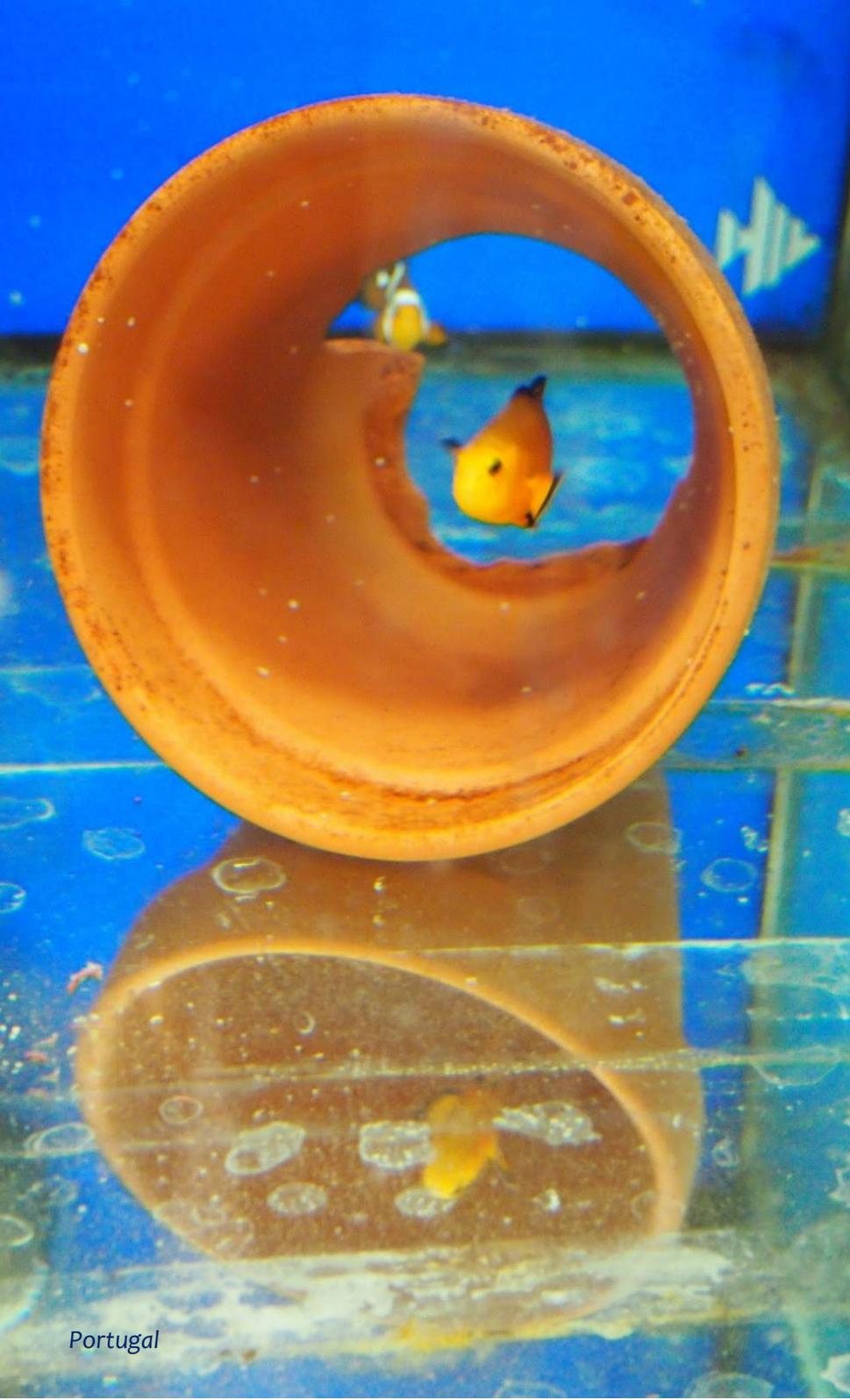
<https://learningapps.org/watch?v=pgezv82za21>



<https://wordwall.net/tr/resource/11532362>



<https://learningapps.org/display?v=p73azeezk21>



6. AVALIAÇÃO

Como podemos utilizar a avaliação para melhorar a aprendizagem dos nossos alunos?

Que ferramentas, instrumentos, procedimentos e técnicas podemos utilizar? Como ser inclusivo ao avaliar os alunos? Como dar um feedback útil? Como avaliar diferentes competências, nomeadamente quando utilizamos metodologias ativas onde os alunos se encontram no centro do processo? E avaliar para quê? Para a aprendizagem. Para tal, é necessário motivar os alunos para os projetos que se pretende realizar, levando-os a ser uma parte (pro)ativa dos mesmos.

E mais importante que os resultados, acreditamos ser o processo e todo o caminho percorrido para alcançar o resultado final: aprendizagens, competências e atitudes (nomeadamente a mudança de algumas, quando se trata de sustentabilidade).

Então, como e porque é que utilizamos a informação recolhida durante o processo?

- Para levar os alunos a descobrir o que precisam para melhorar ou o que já conseguiram;
- Para diversificar/alterar estratégias e procedimentos;
- Levar os alunos a melhorar a sua aprendizagem;
- Refletir com eles sobre: onde estão, para onde querem ir e como vão lá chegar.

E como podemos recolher esta informação?

- Conversando com os alunos;
- Promovendo a autorregulação, levando os alunos a pensar por si próprios e a serem mais responsáveis pelo seu processo de aprendizagem;
- Promovendo a avaliação pelos pares;
- Diversificando (mas sem exagerar) os instrumentos.

Os alunos devem ter um papel ativo não só na implementação de projetos mas também na conceção de ferramentas e na definição de fases, que os possam levar a refletir sobre o caminho percorrido e aquele que pretendem seguir. Precisamos frequentemente de parar, voltar atrás e escolher outros caminhos para chegar ao nosso destino. Utilizando **técnicas de feedUP, feedBACK e feedFORWARD**, podem-se desenvolver melhor as aprendizagens e competências dos alunos.

Mas também precisam de ser orientados. É muito importante que compreendam o que queremos que façam, como lá chegar e como (e para quê) serão avaliados: **Rubricas, grelhas de avaliação, autoavaliação, avaliação pelos pares, questionários, inquéritos, observação direta, técnicas de feedback**, entre outras estratégias, pode ser utilizado para esta tarefa.

Assim, apresentamos algumas propostas de ferramentas simples utilizadas por alguns professores, antes, durante e após a execução de alguns destes projetos, que podem ser adaptadas a cada universo de aprendizagem.

<i>(Título do Projeto)</i>			
TEMA-PROBLEMA			
<i>(Escrever aqui o tema-problema que irá ser investigado pela equipa)</i>			
ELEMENTOS DO GRUPO			
No	NOME	FUNÇÃO	
OBJETIVOS			
<i>Escrever aqui os objetivos que se pretendem atingir - o que quero saber? O que quero fazer? Para onde quero ir?</i>			
PLANIFICAÇÃO			
ETAPA	PLANO	CALENSARIZAÇÃO	
1	<i>(Descrever cada etapa que se pretende desenvolver)</i>		
2			
3			
4			
5			
REGISTO DE NOTAS DURANTE O PROJETO			
ETAPA	FEITO	Problemas	Soluções
1	<i>O que foi feito e alcançado em cada etapa</i>	<i>Problemas e dificuldades encontrados</i>	<i>Como foram resolvidos os problemas?</i>
2			
3			
4			
5			
CONCLUSÃO			
<i>Escrever aqui as conclusões tiradas deste Projeto</i>			

Turma: _____ Grupo: _____ Aluno: _____

AVALIAÇÃO			Data: ___/___/___					Data: ___/___/___					Data: ___/___/___				
Áreas	Descritor	Indicador	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aprendizagem específica/disciplinar (Saber e saber fazer)	Inquiridor/Pesquisador	Pesquiso, interpreto e seleciono informação															
		Elaboro trabalhos a partir da informação selecionada, utilizando a minha própria linguagem															
		Imagino hipóteses/soluções face a um problema															
	Criativo/Inovador	Procuro aplicações para as soluções															
		Aplico as soluções (em contexto)															
		Evidencio conhecer o tema tratado															
	Conhecedor	Aplico o conhecimento															
		Comunicador	Apresento os trabalhos, oralmente, de forma correta														
			Apresento os trabalhos, por escrito, de forma correta														
	Utilizo diferentes linguagens para comunicar																
	Conheço e utilizo ferramentas digitais diversificadas para comunicar																
	Aprendizagem transversal (Saber ser)	Responsável/ Autónomo	Respeito as regras da aula														
Cumpro os prazos																	
Tomo a iniciativa																	
Participativo/ Colaborador		Exprimo opiniões e ideias															
		Respeito as opiniões e ideias dos outros.															
		Argumento e defendo as minhas ideias															
		Colaboro com os outros															
Crítico/Reflexivo		Analiso as conclusões a que chego															
		Avalio o impacto das decisões tomadas															
		Identifico pontos fortes/a melhorar															
		Reformulo as estratégias adotadas															
		Avalio o meu trabalho de forma coerente															
		Avalio o trabalho de outros de forma coerente															
AVALIAÇÃO GLOBAL																	

1 – Nunca; 2 – Raramente; 3 – Algumas vezes; 4 – Muitas vezes; 5 – Sempre ou quase sempre

Disciplina: _____ Turma: _____ Projeto: _____

AVALIAÇÃO DE GRUPO		Pontos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Conteúdos						
a.	10					
b.	10					
c.	10					
d.	10					
e.	10					
f.	10					
Trabalho escrito						
Trabalho estruturado/organizado	5					
Ideais claras	4					
Correção ortográfica	4					
Criatividade na apresentação	2					
Apresentação oral						
Envolvimento da turma	3					
Discurso coerente	3					
Domínio do conteúdo da apresentação	4					
Criatividade na forma de apresentar	3					
Gestão do trabalho						
Gestão adequada do tempo	4					
Planificação do trabalho	4					
Divisão de tarefas	4					
Avaliação de Grupo		100				

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL		Pontos	Grupo 1					Grupo 2					Grupo 3					Grupo 4				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Atitude e trabalho no grupo																						
Organizou as suas tarefas	10																					
Manteve-se focado nas suas tarefas	10																					
Discutiu os diferentes pontos de vista	10																					
Ouviu atentamente os colegas	10																					
Respeitou o trabalho dos colegas	10																					
Contribuiu com ideias suas	10																					
Avaliou a qualidade das contribuições	10																					
Incentivou os colegas	10																					
Cumpriu o seu papel no grupo	10																					
Contribuiu para a harmonia do grupo	10																					
Avaliação Individual		100																				
Nota Final		100																				

Nota Final	100%
Avaliação do Grupo	85%
Avaliação Individual	15%

Elementos	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
1				
2				
3				
4				

Turma: _____ Tema do Projeto/Apresentação: _____ Data(s): _____

Alunos	Relevância da informação	Adequação da comunicação à situação	Articulação lógica das ideias	Domínio de vocabulário	Dicção: Tom de voz	Postura corporal	Mímica / gestos	AVALIAÇÃO GLOBAL
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								

**“ESTAMOS A UTILIZAR OS RECURSOS COMO SE
TIVÉSSEMOS DOIS PLANETAS, NÃO UM.
NÃO PODE HAVER PLANO B
PORQUE NÃO HÁ PLANETA B.”**

BAN KI-MOON



Projeto: _____ Turma: _____ Data: _____

Grupo: _____

Itens a rever/avaliar		Pontos	Observações
Apresentação / alunos	Produção do discurso, em interação com a apresentação/slides		
	O aluno conhece a informação <i>(não lê tudo)</i>		
	Postura atempada, gestos e movimentos		
	Ritmo e volume de discurso adequados		
	Erros ortográficos <i>(muito poucos erros gramaticais/ ortográficos)</i>		
	O aluno conhece o tema apresentado <i>(responde a perguntas)</i>		
	Outros:		
Apresentação / slides (conteúdo)	Seleção dos dados mais significativos		
	Precisão dos dados apresentados		
	O conteúdo está devidamente organizado		
	Texto original e adequado		
	Conformidade com as especificações indicadas		
	Apresentação estética		
	Originalidade/criatividade na apresentação gráfica		
	Uso apropriado de imagens		
	Imagens adequadas		
	Respeito pelos direitos de autor		
	Referências		
	Gestão do tempo		
	Outros:		
Avaliação global			

Participação individual dos elementos do grupo				
Nome	Discurso	Elaboração	Apresentação	Avaliação global

MB - Muito Bom (5); B - Bom (4); S - Suficiente (3); I - Insuficiente (1/2)

Nome: _____

Grupo: _____

1. Como foi o trabalho do grupo?

- Trabalhámos muito bem
- Trabalhámos bem
- Não trabalhámos o suficiente
- Poderíamos ter trabalhado mais

2. Todos os membros do grupo participaram no trabalho? Sim Não

Quem poderia ter trabalhado mais? _____

3. Como correu a comunicação à turma?

- A comunicação correu muito bem
- A comunicação correu bem
- A comunicação poderia ter corrido melhor
- A comunicação correu mal

Porquê? _____

4. Como foi apresentado o conteúdo do trabalho?

- Muito bem organizado
- Bem organizado
- Podíamos ter feito melhor
- Má organização
- Apresentámos de forma diferente
- A apresentação foi bastante completa
- A apresentação estava incompleta
- Os dados apresentados estavam corretos
- Alguns dados apresentados estavam incorretos
- Outros: _____

5. Que aprendizagens, competências e atitudes foram desenvolvidas?

	MB	B	S	I
Aprender mais sobre o tema				
Recolha e seleção de informação				
Elaboração de apresentações (em suporte digital)				
Comunicação				
Espírito de colaboração				
Respeito pelos outros				
Responsabilidade (no cumprimento das tarefas e dos prazos)				
Utilização da literacia tecnológica				
Uso responsável da internet				
Aprender mais sobre o tema				

6. Tendo em conta o trabalho de grupo e a comunicação feita, qual a avaliação que o grupo merece:

Muito Bom Bom Suficiente Insuficiente

7. Como avaliarias o trabalho individual dos elementos do teu grupo (incluindo o teu)?

Nome	MB	B	S	I

MB – Muito Bom; **B** – Bom; **S** – Suficiente; **I** – Insuficiente;

**“TEMOS DE RESPEITAR E
CUIDAR DOS OCEANOS COMO SE AS NOSSAS VIDAS
DEPENDESSEM DISSO. PORQUE ELAS DEPENDEM”.**

SYLVIA EARLE

Grupo 1 - _____

Tema do projeto	
Qualidade do conteúdo	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Qualidade das imagens	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Qualidade da apresentação	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Compreendeste?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
O que gostaste mais?	
O que pode ser melhorado?	

Grupo 2 - _____

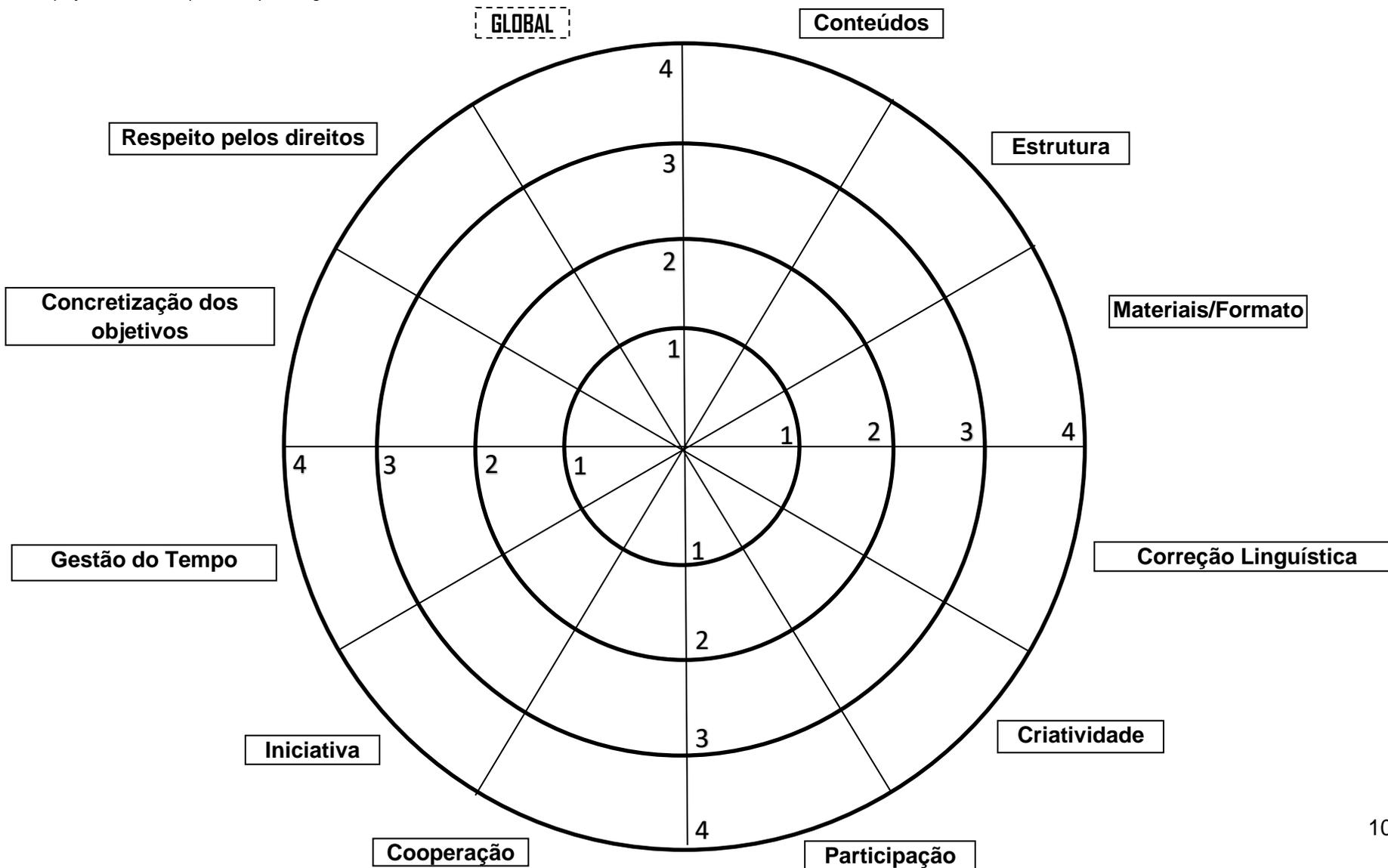
Tema do projeto	
Qualidade do conteúdo	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Qualidade das imagens	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Qualidade da apresentação	Precisa de ser melhorado <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/>
Compreendeste?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
O que gostaste mais?	
O que pode ser melhorado?	

Instruções:

Usando esta rubrica de avaliação, desenha um ponto  num "campo" para cada uma das áreas do olho-de-boi. Se colocares o ponto no campo mais exterior (=4) és excelente nessa área, enquanto que se escolheres o campo mais interior (=1) precisas de trabalhar mais nessa área.

Adaptado do projeto TeachUP: <http://teachup.eun.org/>

Realização e apresentação de projetos





7. Conclusão

Seguindo o guia para professores, as escolas parceiras desenvolveram um conjunto de recursos de aprendizagem para os alunos. Estes recursos são essencialmente digitais, centrando-se num plano de aula que define todas as dinâmicas a serem implementadas numa aula. A maioria das atividades devem ser levadas a cabo sob a forma de projetos interdisciplinares com o objetivo geral de transformar a escola numa Escola Azul.

O objetivo específico deste trabalho é ajudar professores e alunos com ideias práticas para a aplicação de conceitos relacionados com uma Escola Azul, através da metodologia do "aprender fazendo". Estes recursos levam à descoberta da perceção da importância do mar e do ambiente marinho na economia local, bem como à compreensão de como a vida marinha e a sustentabilidade ambiental afetam a vida nas zonas costeiras, levando à necessidade da sua preservação.

**“INDIVIDUALMENTE SOMOS UMA GOTA.
JUNTOS SOMOS O OCEANO”**

RYÜNOSUKE AKUTAGAWA

Esperamos que gostem destes desafios e que utilizem as nossas propostas - melhorando-as e adaptando-as à vossa realidade e objetivos. Estamos abertos a novas ideias... Porque isto não é o fim, mas o início de uma escola e de um mundo mais azuis.

Obrigado!

#MyActionMatters

#BlueSchools

