

PROJETO EAThink2015
Unidade de Aprendizagem de
Educação para a Cidadania Global
SECUNDÁRIO

Oceanos – Energia para a Vida



www.eathink2015.org

AUTOR: Fundação Calouste Gulbenkian

PAÍS: Portugal

TÍTULO: **OCEANOS –
ENERGIA PARA A
VIDA**

IDADE DOS ESTUDANTES: 15 aos 18 anos

DISCIPLINAS: Biologia e
Matemática



2h30min
(+5 h de trabalho em casa)

TEMAS: Água
Pescas Sustentáveis
Impacto Ambiental da
Alimentação

ODS¹: ODS 14: Proteger a
Vida Marinha

¹ Objetivos de Desenvolvimento
Sustentável

Unidade de Aprendizagem Oceanos – Energia para a Vida

Conhecimento e Compreensão sobre Educação para a Cidadania Global:

- _Relação entre as pessoas e o ambiente;
- _Imperativo Global do Desenvolvimento Sustentável.

Aptidões e Competências em Educação para a Cidadania Global:

- _Análise crítica da informação;
- _Participar e aceitar uma decisão de grupo.

Valores e Atitudes em Educação para a Cidadania Global:

- _Preocupação com o efeito dos nossos estilos de vida nas pessoas e no ambiente;
- _Vontade de trabalhar em prol de um futuro mais equitativo.

Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida:

- _Comunicação na língua materna;
- _Competências digitais;
- _Competências em matemática e competências básicas em ciências e tecnologia;
- _Competências sociais e cívicas;
- _Aprender a conhecer;
- _Criatividade;
- _Cooperação e trabalho de grupo.

● Objetivos de Aprendizagem:

- 1 Permitir aos alunos conhecerem alguns dados que espelham a riqueza dos oceanos;
- 2 Dar a conhecer os diferentes tipos de serviços prestados pelos ecossistemas marinhos;
- 3 Debater a importância dos serviços dos ecossistemas marinhos para a sustentabilidade do Planeta;
- 4 Introduzir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 e refletir sobre a sua importância para a preservação dos ecossistemas marinhos;
- 5 Explorar os conceitos de capital natural vs capital financeiro;
- 6 Aprofundar uma das tentativas de contabilização do capital natural – Iniciativa InVEST;
- 7 Debater as vantagens e desvantagens dos modelos de atribuição do capital natural e pensar em formas de melhorar esses modelos.


● Metodologias:

- _Quiz;
- _Discussão Silenciosa;
- _Simulação.

Atividades:


PLANO DE AULA 1

“Oceanos: Fonte de Vida” (Biologia)

 90 min

PLANO DE AULA 2

“Oceanos: Fonte de Riqueza!” (Matemática)

 120 min (+ 5 h de preparação em casa)

Sugestão de Ferramentas de Avaliação:

_Para além de implementar as sugestões de avaliação indicadas nos Planos de Aula, não se esqueça de nos dar o *feedback* da implementação desta Unidade de Aprendizagem preenchendo a Ficha de *Feedback* disponível em www.eathink2015.org (secção Unidades de Aprendizagem).

Fontes:

[_http://www.palp.pt/;](http://www.palp.pt/)
[_http://www.naturalcapitalproject.org/invest/;](http://www.naturalcapitalproject.org/invest/)
[_http://data.naturalcapitalproject.org/nightly-build/invest-users-guide/html/;](http://data.naturalcapitalproject.org/nightly-build/invest-users-guide/html/;)
[_https://gulbenkian.pt/iniciativas/gulbenkian-oceanos/.](https://gulbenkian.pt/iniciativas/gulbenkian-oceanos/)

TÍTULO: **OCEANOS: FONTE DE VIDA!**

TEMA: **Ecossistemas Marinhos e Bem-estar Humano**








90 min

Plano de Aula 1

Oceanos: Fonte de Vida!

Atividades:

PASSO 1	De forma a introduzir a temática, distribua aos alunos o Quiz “Oceanos: Fonte de Vida” (em anexo) e peça para responderem individualmente, ou em alternativa, apresente as questões do <i>quiz</i> num <i>PowerPoint</i> e peça aos alunos para irem respondendo às perguntas em grupo; (Respostas: 1 – b) 2 – c) 3 c) 4 – b) 5 – a)).	 15 min
PASSO 2	Quais os tipos de serviço que são fornecidos pelos ecossistemas marinhos? Peça aos alunos para identificarem os 4 tipos de serviço (provisão, suporte, regulação e culturais) e anote no quadro; Caso os alunos não consigam identificar imediatamente os serviços vá dando pistas de forma a facilitar o seu raciocínio.	 10 min
PASSO 3	Utilizando a metodologia da Discussão Silenciosa, peça aos alunos que descrevam cada tipo de serviço incluindo exemplos práticos e que reflitam sobre a sua importância para a sustentabilidade do Planeta. <i>(A Metodologia da Discussão Silenciosa consiste em afixar 4 flipcharts em locais diferentes da sala, cada uma correspondente a um tipo de serviço (escreva o nome de um serviço no centro de cada flipchart). Informe depois os alunos que toda a discussão deve ser feita em silêncio e por isso que toda a comunicação deve ser feita de forma escrita. Cada aluno deve ter uma caneta/marcador e circular entre as flipcharts, escrevendo nelas aquilo que pensa ser cada tipo de serviço do ecossistema marinho, não esquecendo os exemplos práticos, e indicar argumentos que justifiquem a sua importância para a sustentabilidade do Planeta.)</i>	 20 min
PASSO 4	Divida os alunos em 4 grupos e dê a cada grupo uma das <i>flipchart</i> . Os grupos devem analisar o que foi escrito na sua <i>flipchart</i> e sistematizar toda a informação numa nova folha de <i>flipchart</i> , identificando os exemplos dados e também algumas contradições que possam existir nos comentários.	 20 min
PASSO 5	No final do tempo, distribua a cada grupo o Texto de Apoio n.º1 “A Importância dos Ecossistemas Marinhos para o Bem-estar Humano” (em anexo) e peça que comparem a sua informação com a já contida na nova <i>flipchart</i> completando a informação que falta.	 10 min

PASSO**6**

Peça a cada grupo que exponha a sua *flipchart* e dê algum tempo aos alunos para circularem entre *flipcharts* e lerem a informação aí incluída.

**10 min****PASSO****7**

Introduza aos alunos o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 – Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, os mares e os recursos marinhos (Pode utilizar o [Texto de Apoio nº2](#), em anexo).

**5 min****● Materiais e Equipamentos Necessários:**

- _ Computador/Projetor;
- _ Quadro/*flipcharts* e giz/marcadores/canetas;
- _ Bostik/Fita-cola;
- _ Cópias do Quiz “Oceanos: Fonte de Vida” (em anexo);
- _ Cópias do Texto de Apoio nº1 “A Importância dos Ecossistemas Marinhos para o Bem-estar Humano”;
- _ Cópias do Texto de Apoio nº2 “ODS 14” (em anexo).

● Ferramentas de Ensino:

- _ Quiz “Oceanos: Fonte de Vida”;
- _ Texto de Apoio nº1 “A Importância dos Ecossistemas Marinhos para o Bem-estar Humano”;
- Texto de Apoio nº2 “ODS 14”.

● **Questões para Discutir:**

- _ Como é que os ecossistemas marinhos contribuem para o nosso bem-estar como sociedade?
- _ Como é que os serviços dos ecossistemas marinhos são essenciais para a manutenção do bem-estar do Planeta?
- _ Porque é que é importante valorizar os serviços dos ecossistemas marinhos?
- _ Como é que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente o ODS 14, irá contribuir para a preservação e promoção dos serviços dos ecossistemas marinhos?

● **Sugestões de Avaliação:**

- _ No final da aplicação do Plano de Aula peça aos alunos que digam oralmente se este trabalho alterou ou não algumas preconcepções que poderiam ter relativamente ao papel dos oceanos e dos seus ecossistemas no bem-estar humano.

● **Anexos:**

- _ **Quiz** “Oceanos: Fonte de Vida”;
- _ **Texto de Apoio n°1** – “A Importância dos Ecossistemas Marinhos para o Bem-estar Humano”;
- _ **Texto de Apoio n°2** – “ODS 14”.

TÍTULO: **OCEANOS: FONTE DE RIQUEZA!**

TEMA: **Valor Económico dos Oceanos; Sustentabilidade.**



30 min + 80/90 min
(+ 5 h de preparação em casa)

Plano de Aula 2

Oceanos: Fonte de Riqueza!

Atividades:

PASSO

1

Apresente aos alunos o seguinte caso:

Duas companhias petrolíferas efetuaram com autorização do governo português estudos de prospeção para verificarem a existência ou não de petróleo no Algarve (zona terrestre e marítima).

Após anos de estudo e de um elevado investimento financeiro foi confirmada a existência de petróleo ao largo do Algarve e também em terra. Estas companhias querem agora explorar esse petróleo pagando ao estado português os seguintes montantes:

- _Concessão CARANGUEJO e SAPATEIRA: pagarão 6% dos primeiros 5 milhões de barris de óleo equivalente produzidos, 8% entre os 5 e os 10 milhões de barris; 12% dos restantes barris produzidos.
- _Concessão TAVIRA e ALJEZUR: pagarão 3% dos primeiros 5 milhões de barris de óleo equivalente produzidos, 6% entre os 5 e os 10 milhões de barris; 8% dos restantes barris produzidos.¹

Tendo em conta o valor turístico da região do Algarve e a biodiversidade existente nesse território, deve o governo português autorizar a exploração de petróleo nesta zona?



15 min

PASSO

2

Apresente aos alunos a definição de Capital Natural, Capital Natural Azul e introduza o modelo InVEST (Ficha nº1 em anexo).

Divida depois os alunos em 4 ou 5 grupos e peça que em grupo se dediquem a testar o *software* desenvolvido pela InVEST tentando calcular o capital natural do Algarve através dos seguintes modelos:




- Grupo 1 – Carbono Azul das Zonas Costeiras (*Coastal Blue Carbon*);
- Grupo 2 – Visitas: Recriação e Turismo (*Visitation: Recreation and Tourism*);
- Grupo 3 – Atenuação das Ondas e Redução da Erosão: Proteção Costeira (*Wave Attenuation and Erosion Reduction: Coastal Protection*);
- Grupo 4 – Produção de Energia das Ondas (*Wave Energy Production*);
- Grupo 5 – Pescas (*Fisheries*).

Os grupos devem fazer investigação e testar os modelos trabalhando fora da sala de aula (dê aos alunos cerca de duas semanas para realizarem o trabalho).



15 min
(+ 5 h de trabalho de grupo em casa durante 2 semanas)

¹ Dados retirados do site: <http://www.palp.pt/>

PASSO 3	Peça aos grupos para apresentarem os resultados a que chegaram e para mencionarem as dificuldades que enfrentaram durante o seu trabalho (máx. 10 min por grupo).	 40/50 min
PASSO 4	Dê aos grupos 15 min para se reunirem, somarem os valores a que chegaram com a aplicação de cada modelo e decidirem sobre qual a opção mais rentável para o país de acordo com estes cálculos? A exploração de petróleo ou a manutenção do estado natural do Algarve e a aposta neste destino como destino turístico de excelência?	 20 min
PASSO 5	Debata com os alunos o porquê da importância de debater a questão do capital natural e como é que estes modelos são um contributo essencial para a questão da sustentabilidade e para a viabilidade de novos e alternativos modelos económicos que coloquem o planeta e as pessoas em primeiro lugar.	 20 min

Materiais e Equipamentos Necessários:

- _Um exemplar da Ficha nº1 – Apresentação do Modelo InVEST;
- _Acesso à *internet*;
- _Computador e projetor;
- _Acesso à *internet* e/ou biblioteca com bibliografia adequada à temática da atividade.

Ferramentas de Ensino:

- _<http://www.palp.pt/>;
- _<http://www.naturalcapitalproject.org/invest/>;
- _<http://data.naturalcapitalproject.org/nightly-build/invest-users-guide/html/>;
- _<https://gulbenkian.pt/iniciativas/gulbenkian-oceanos/>.

Questões Para Discutir:

_Como é que o cálculo do capital natural pode apoiar empresas, governos e sociedade civil a tomar decisões sobre o seu futuro?

_Porque é que estas tentativas de atribuição de valor aos serviços dos ecossistemas são um contributo essencial para a questão da sustentabilidade?

_Como é que estes modelos podem ser utilizados para apoiar os modelos económicos alternativos que colocam o planeta e as pessoas em primeiro lugar?

Sugestões de Avaliação:

_No final deste Plano de Aula faça uma pequena ronda entre os alunos e peça-lhes que digam se este trabalho alterou ou não algumas preconcepções que poderiam ter relativamente ao valor económico do petróleo vs o valor do económico dos serviços dos ecossistemas.

Anexos:

_Ficha nº1 – Apresentação do Modelo InVEST.



www.eathink2015.org

Um projeto cofinanciado pela União Europeia:



Esta publicação foi produzida com o apoio da União Europeia. Os conteúdos desta publicação são da exclusiva responsabilidade da Fundação Calouste Gulbenkian e dos seus parceiros e não podem em caso algum ser considerados como refletindo as posições da União Europeia.

Um projeto implementado em Portugal por:

