

# O VALOR DOS ECOSSISTEMAS

1

## INTRODUÇÃO:

O planeta Terra é um sistema fechado, em que todos os seres e elementos estão interligados e são dependentes uns dos outros. O ser humano, não é alheio a esta dependência, e portanto, recebe uma série de benefícios da existência dos ecossistemas naturais. Estes benefícios, são em muitos casos ignorados, devido a que não se traduzem directamente em benefícios monetários, e por esta razão são postos em causa com a degradação dos habitats naturais para obter benefícios monetários imediatos.

A presente actividade pretende demonstrar aos alunos, a interrelação das componentes dos ecossistemas e a importância que os ecossistemas têm para o fornecimento de bem-estar às populações humanas, através do estudo da sua realidade próxima e dos serviços que são fornecidos pelos ecossistemas na sua área de residência.

**DESTINATÁRIOS:** Alunos do 8º Ano do ensino básico.

## OBJECTIVOS:

- Conhecer o funcionamento dos ecossistemas naturais como sistemas fechados em equilíbrio.
- Reconhecer a importância dos ecossistemas no fornecimento de serviços indispensáveis às comunidades humanas.

## DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE:

A actividade divide-se em duas sessões presenciais e dois períodos de pesquisa que deverão ser acompanhados pontualmente nas aulas.

- **Primeira sessão:**
  - Construção de uma maquete de um ecossistema.
  - Entrega dos temas de pesquisa às equipas.
- **Período de pesquisa:** A realizar em casa e em sala de aula (3-4 horas de acompanhamento)
- **Segunda sessão:**
  - Revisão do trabalho de pesquisa.
  - Apresentação do trabalho de valorização económica da ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme.
- **Segundo período de pesquisa e criação do cartaz informativo:** A realizar em casa e em sala de aula (3-4 horas de acompanhamento)
- **Exposição dos resultados do trabalho.**

## PRIMEIRA SESSÃO

2

### Construção de um mini-ecossistema

#### 1. Objectivos:

- Compreender o funcionamento de um ecossistema, através da construção de um sistema fechado que representa um mini-ecossistema, com seus principais elementos.

#### 2. Material utilizado:

- Aquário
- Substrato agrícola
- Sementes (sugestões: salsa ou coentro)
- Recipiente com água (de vidro, ou copo plástico cortado pela metade)
- Filme transparente para fechar o sistema.



#### 3. Descrição:

##### 3.1. Introdução ao Tema:

Para introduzir a actividade é preciso dar aos alunos uma ideia do que é um ecossistema e quais os seus principais componentes, e ao mesmo tempo incentivar a sua participação e discussão com a realização de várias perguntas sobre o tema, para que eles cheguem às suas próprias conclusões.

##### 3.2 Construção da réplica de um ecossistema:

1. Coloca-se a terra no aquário, numa altura de cerca de 5-6cm;
2. Coloca-se um recipiente com água, enterrado, encenando um lago;
3. Plantam-se as sementes, com espaços de cerca de 2cm entre cada grupo de 2-3 sementes;
4. O sistema é colocado próximo a uma janela, onde possa receber luz.

##### 3.3 Evolução da Actividade:

Explica-se aos alunos que, enquanto as plantas não germinarem, o sistema ficará aberto. É, portanto, necessário regar a terra, sempre que julgarem necessário. Quando as plantas tiverem cerca de 3-4cm, o sistema será fechado. Nesta altura, se os alunos quiserem, podem incluir 2 ou 3 minhocas no aquário. Antes de fechar o sistema, é preciso comprovar que a terra está húmida e que o “lago” está cheio. Após fechado, o sistema não será aberto até o final da experiência.

**3.4. Monitorização do Ecossistema:** Posteriormente, e ao longo do mês seguinte os alunos irão registar a evolução do sistema. As observações devem ser realizadas por todos os alunos, um de cada vez, de modo a que todos tenham oportunidade utilizando a tabela do Anexo I.

O período entre as observações varia de acordo com o estágio no qual se encontra a experiência. As observações devem ser feitas:

- **Todos os dias** – até a germinação da primeira semente;
- **De 3 em 3 dias** – até o sistema ser fechado e
- **Semanalmente** – após o fechamento do sistema.

## Serviços dos ecossistemas:

3

### 1. Objectivos:

- Compreender como o funcionamento dos ecossistemas fornece bens e serviços às populações humanas.
- Pesquisar os serviços que os ecossistemas dos Açores fornecem as comunidades humanas.

### 2. Material necessário:

- Apresentação de PowerPoint
- Guião de pesquisa para os alunos

### 3. Descrição:

#### 3.1 Introdução (A realizar na Primeira Sessão):

Será realizada uma introdução em PowerPoint que explicará o que são serviços dos ecossistemas e como estes serviços são fornecidos às populações.

É importante fazer reflectir aos alunos sobre alguns serviços dos ecossistemas que eles conhecem, como a qualidade do ar, água, frutos silvestres, lazer, etc...

#### 3.2. Apresentação do Trabalho à realizar:

Posteriormente, irá propor-se aos alunos realizarem uma pesquisa sobre a importância de um dos serviços apresentados nos Açores. Para este fim os alunos serão divididos em grupos (6-8 alunos) e cada grupo escolherá um serviço para pesquisar.

Será entregue um guião de pesquisa (Anexo II), com algumas perguntas sobre o serviço escolhido e ao professor outro guião com algumas referências sobre os serviços para poder orientar a pesquisa dos alunos (Anexo III).

## PERÍODO DE PESQUISA:

Os alunos irão realizar a pesquisa sobre o serviço escolhido em grupos durante um período aproximado de um a dois meses. Período em que também irão monitorizar o ecossistema fabricado na primeira sessão.

É importante o professor destinar pelo menos 3-4 horas a pesquisa dos alunos em sala de aula, com orientação do mesmo, uma vez que são temáticas difíceis de perceber pelos alunos.

## SEGUNDA SESSÃO

4

### 1. Objectivos:

- Analisar os resultados da experiência da construção dum ecossistema.
- Rever o conceito de serviços dos ecossistemas.
- Acompanhar o trabalho de pesquisa realizado pelos alunos.

### 2. Material Necessário:

- Apresentação de PowerPoint com os resultados da monitorização realizada pelos alunos do ecossistema (Esta apresentação pode ser feita pelo professor ou pelos alunos)
- Apresentação com os resultados do Estudo de Serviços dos Ecossistemas fornecidos pela ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme.

### 3. Descrição:

**3.1. Introdução:** Serão relembrando os conceitos apresentados na primeira sessão e o trabalho realizado pelos alunos.

**3.2 Apresentação dos resultados de monitorização do ecossistema:** Serão analisados os resultados do ecossistema com especial atenção a visualização dos ciclos de nutrientes e água que podem ser observados no sistema.

**3.3 Acompanhamento da pesquisa dos alunos:** Os monitores irão rever junto dos grupos a pesquisa realizada e dar algumas dicas para completar o trabalho.

**3.4 Apresentação do “Valor dos Ecossistemas da ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme”:** Será apresentado o resultado do estudo de avaliação sócioeconómica do Projecto LIFE-Priolo, com especial atenção a que os alunos compreendam quais os serviços considerados e a importância dos mesmos.

## SEGUNDO PERÍODO DE PESQUISA E CRIAÇÃO DO CARTAZ INFORMATIVO

Os alunos continuarão a pesquisa com as dicas recebidas na segunda sessão e incorporando os dados da pesquisa dos serviços dos ecossistemas fornecidos pela ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme.

Uma vez finalizada a pesquisa os alunos deverão produzir um cartaz de apresentação do serviço do ecossistema escolhido.

## EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS DO TRABALHO

Será escolhida uma data para a exposição dos trabalhos realizados pelos alunos para a turma toda. Pode seleccionar-se alguma das seguintes efemérides:

**21 de Março:** Dia Mundial das Florestas

**22 de Abril:** Dia Internacional da Terra

**5 de Junho:** Dia Mundial do Ambiente.



## ANEXO II: GUIÃO DE PESQUISA (Alunos)

6

### Riscos geológicos:

- Quais são os principais riscos geológicos que ocorrem nos Açores?
- Qual foi o último grande desastre associado a riscos geológicos nos Açores? Quais foram as suas causas?
- Qual a importância dos Ecossistemas para a redução dos danos causados por estes fenómenos?

### Alimentação:

- Quais são ou eram os usos tradicionais das plantas autóctones nos Açores (uva-da-serra, sanguinho, cedro-do-mato, azevinho, ginja-do-mato, etc...)? Existem plantas nativas dos Açores que tenham propriedades alimentares ou curativas?
- Os ecossistemas naturais também interferem com as culturas, algumas espécies são pragas e tornam-se especialmente agressivas quando não encontram alimento no habitat natural. Este foi o caso do Priolo com a cultura das laranjeiras. Pesquisa o que aconteceu.
- As culturas também são ecossistemas, só que criados pelo homem, no entanto precisam de outros ecossistemas para existir. **Pesquisa a importância dos insectos na agricultura.**

### Valor cultural:

- Existem tradições ligadas aos habitats naturais nos Açores e também a habitats antrópicos e a espécies exóticas. Descubra estas tradições.
- Descubra os usos tradicionais que existiram de muitas plantas dos Açores.
- Podes pesquisar na internet ou falar com pessoas de mais idade que talvez se lembrem.

### Água:

- Identifica a importância dos ecossistemas naturais no fornecimento de água às populações humanas. Quais são mais importantes? Porquê?
- Investiga se existe algum habitat que possa afectar a qualidade da água para as populações e porquê?
- O que poderia acontecer com a água se estes ecossistemas desaparecessem?

### Turismo:

- Existem muitos turistas que procuram habitats naturais para passar as suas férias. Este tipo de turismo é chamado de **Turismo de Natureza ou Eco-turismo**.
- Descubra em que consiste este tipo de turismo, que tipos de pessoas o realizam e qual a sua importância em termos económicos no mundo.

**Lazer:**

- Existem muitas actividades de lazer que podem ser e são realizadas nos habitats naturais.
- Pesquisa as empresas de turismo activo que operam na área de Nordeste e as actividades que realizam.
- Pesquisa outras actividades de turismo activo ou de lazer que consideres que podem ser realizadas na área.

**Paisagem:**

- As paisagens têm uma grande importância no bem-estar das populações. Identifica no concelho de Nordeste e no da Povoação paisagens belas e exóticas (diferentes do habitual).
- Pesquisa os efeitos positivos das paisagens naturais para a saúde das pessoas.

**Temperatura:**

- Os ecossistemas naturais têm a função de mitigar as alterações de temperatura. Actualmente fala-se muito das alterações climáticas que afectam todo o planeta.
- Pesquisa o que são as alterações climáticas e o efeito que podem ter nos Açores.
- Pesquisa como os ecossistemas naturais podem contribuir para mitigar estes impactos.

## ANEXO III – GUIÃO DE PESQUISA (Professor)

### Riscos geológicos:

8

#### - Quais são os principais riscos geológicos que ocorrem nos Açores?

Os Açores, como ilhas vulcânicas estão sujeitas a uma importante quantidade de **riscos geológicos**, desde o risco vulcânico e sísmico ao risco de derrocadas (**movimentos de massa**), causadas pela instabilidade dos materiais vulcânicos que formam o seu solo.

Além disso, e pelas condições climáticas do arquipélago, os Açores apresentam grandes chuvadas e tempestades que associadas à instabilidade dos solos, podem dar lugar a cheias que podem provocar grandes catástrofes.

<http://www.cvarg.azores.gov.pt/Cvarg/CentroVulcanologia/perigosgeologicos/>

<http://www.cvarg.azores.gov.pt/Cvarg/CentroVulcanologia/movimentosmassa/>

<http://sites.google.com/site/miguelcorreia25/ocupaçãoantrópica-zonasdevertente>

#### - Qual foi o último grande desastre associado a riscos geológicos nos Açores? Quais foram as suas causas?

Em 1997, uma grande cheia afectou a freguesia da Ribeira Quente, provocando grandes destroços materiais e até a perda de vidas humanas.

<http://www.correiodosacores.net/view.php?id=1027>

<http://www.pluridoc.com/Site/FrontOffice/default.aspx?Module=Files/FileDescription&ID=312&lang=pt>

<http://www.mundoportugues.org/content/1/6756/acores-terras-deslizam-santa-maria>

#### - Qual a importância dos Ecossistemas para a redução dos danos causados por estes fenómenos?

Os ecossistemas naturais, e em especial a vegetação, fixam os solos e reduzem a ocorrência de riscos geológicos e a sua intensidade. A manutenção da vegetação natural é importante para a redução de processos como cheias e movimentos de massa (derrocadas).

<http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/Agua/Documentos/doc131.htm>

<http://www.acores.com/a/fajas.html>

### Alimentação:

#### - Quais são ou eram os usos tradicionais das plantas autóctones nos Açores?

#### - Existem plantas nativas dos Açores que tenham propriedades alimentares ou curativas?

(Estas questões será mais fácil de pesquisar junto com idosos e familiares do que na internet)

Alguns exemplos de usos tradicionais são a Uva-da-serra para produção de doces e compotas; o Sanguinho para tingir a lã; Existem outras plantas com alguns usos medicinais.

<http://www.scribd.com/doc/3749352/Plantas-Usadas-na-Medicina-Popular>

[http://tesesdcauniversidade.blogspot.com/2007\\_07\\_01\\_archive.html](http://tesesdcauniversidade.blogspot.com/2007_07_01_archive.html)

#### - Os ecossistemas naturais também interferem com as culturas, algumas espécies são pragas e tornam-se especialmente agressivas quando não encontram alimento no habitat natural. Este foi o caso do Priolo com a cultura das laranjeiras. Pesquisa o que aconteceu.

[http://www.spea.pt/ms\\_priolo/pt/pdf/O%20Priolo%20e%20a%20Floresta%20natural%20de%20altitude\\_PT.pdf](http://www.spea.pt/ms_priolo/pt/pdf/O%20Priolo%20e%20a%20Floresta%20natural%20de%20altitude_PT.pdf)

#### - As culturas também são ecossistemas, só que criados pelo homem, não entanto precisam de outros ecossistemas para existir. Pesquisa a importância dos insectos na agricultura.

<http://www.drapn.min->

[agricultura.pt/drapn/cen\\_documentos/fil\\_tecn/101%20Insectos%20Auxiliares%20da%20Agricultura.pdf](http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/cen_documentos/fil_tecn/101%20Insectos%20Auxiliares%20da%20Agricultura.pdf)

<http://cita.angra.uac.pt/ficheiros/publicacoes/1258979503.pdf>



### Valor cultural:

9

- Existem tradições ligadas aos habitats naturais nos Açores, a habitats antrópicos e a espécies exóticas. Descobre quais essas tradições.

- Descobre quais os usos tradicionais, que existiram, de muitas plantas dos Açores (uva-da-serra, cedro-do-mato, sanguinho, azevinho, louro, tamujo, urze ou vassoura, queiró, etc...)

<http://www.scribd.com/doc/3749352/Plantas-Usadas-na-Medicina-Popular>

[http://tesesdauniversidade.blogspot.com/2007\\_07\\_01\\_archive.html](http://tesesdauniversidade.blogspot.com/2007_07_01_archive.html)

- Podes pesquisar na internet ou falar com pessoas de mais idade que talvez se lembrem.

### Água:

- Identifica a importância dos ecossistemas naturais no fornecimento de água às populações humanas. Tem em atenção além da Laurissilva, também as turfeiras. Quais são mais importantes? Porquê?

<http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid=7&cid=14059&bl=1&section=1>

<http://www.angra.uac.pt/GEVA/WEBGEVA/ComunicacaoSocial/1.pdf>

[http://www.youngreporters.org/article.php3?id\\_article=1266](http://www.youngreporters.org/article.php3?id_article=1266)

- Investiga se existe algum habitat que possa afectar a qualidade da água para as populações e porquê?

As pastagens afectam a qualidade da água por causa dos dejectos das vacas que podem ocasionar contaminação com bactérias tipo *E.coli* e eutrofização da água devido aos nutrientes (nitrogénio e fósforo) incorporados pelos fertilizantes nos campos.

<http://150.163.158.28/lba/site/port/aguap.htm>

[http://www.youngreporters.org/article-imprim.php3?id\\_article=3674](http://www.youngreporters.org/article-imprim.php3?id_article=3674)

- O que poderia acontecer com a água se os ecossistemas que garantem a sua qualidade e quantidade desaparecessem?

<http://www.1.rtp.pt/acoeres/index.php?t=Universidade-dos-Acoeres-preocupada-com-a-preservacao-das-turfeiras.rtp&article=12610&visual=3&layout=10&tm=8&rss=0>

<http://www.correiodosacoeres.net/view.php?id=26256>

### Turismo:

- Existem muitos turistas que procuram habitats naturais para passar as suas férias. Este tipo de turismo é chamado de Turismo de Natureza ou Eco-turismo.

- Descobre em que consiste este tipo de turismo, que tipo de pessoas o realizam e qual a sua importância em termos económicos no mundo.

[www.visitazores.travel/revista/pdfs/boletim16\\_12-2008.pdf](http://www.visitazores.travel/revista/pdfs/boletim16_12-2008.pdf)

<http://oplanetaagradece.blogs.sapo.pt/6310.html>

<http://www.almadeviajante.com/travelnews/ecoturismo.php>

**Lazer:**

- Existem muitas actividades de lazer que podem ser e são realizadas nos habitats naturais.
- Pesquisa as empresas de turismo activo que operam na área de Nordeste e as actividades que realizam.
- Pesquisa outras actividades de turismo activo ou de lazer que consideres que podem ser realizadas na área.

Existem muitas empresas que realizam este tipo de actividades, basta procurar “turismo activo nos Açores” no Google.

**Paisagem:**

- As paisagens têm uma grande importância no bem-estar das populações. Identifica no concelho de Nordeste e no da Povoação paisagens belas e exóticas (diferentes do habitual).
- Pesquisa os efeitos positivos das paisagens naturais para o bem-estar das pessoas.  
[http://www.publico.pt/Sociedade/deterioracao-dos-ecossistemas-pode-trazer-problemas-ao-pais-da-economia-ao-lazer\\_1417749](http://www.publico.pt/Sociedade/deterioracao-dos-ecossistemas-pode-trazer-problemas-ao-pais-da-economia-ao-lazer_1417749)

**Temperatura:**

- Os ecossistemas naturais têm a função de mitigar as alterações de temperatura. Actualmente fala-se muito das alterações climáticas que afectam todo o planeta.
- Pesquisa o que são as alterações climáticas e o efeito que podem ter nos Açores.  
<http://www.azoresdigital.com/ler.php?id=1710&tipo=col>  
<http://desertosedesertificacao.blogspot.com/2006/09/alteraes-climticas-nos-aores.html>  
[http://www.uac.pt/noticia/climaat\\_investigacao\\_de\\_origem\\_acoriana\\_fundamenta\\_estrategia\\_climatica\\_nacional](http://www.uac.pt/noticia/climaat_investigacao_de_origem_acoriana_fundamenta_estrategia_climatica_nacional)
- Pesquisa como podem os ecossistemas naturais contribuir para mitigar estes impactos.  
<http://www.ipam.org.br/abc/mudancaspergunta/Qual-e-a-importancia-do-reflorestamento-na-mitigacao-das-mudancas-climaticas-/20/10>  
[http://www.abae.pt/programa/EE/sem09/docs/painel2\\_alteracoes\\_climaticas\\_florestas\\_biodiversidade\\_sb\\_16\\_01\\_2009.pdf](http://www.abae.pt/programa/EE/sem09/docs/painel2_alteracoes_climaticas_florestas_biodiversidade_sb_16_01_2009.pdf)