



INSTITUTO TERRA E MEMÓRIA

Apheleia – Ἀφέλεια

Memórias Humanas da Terra

4 Laboratórios e 18 atividades para o sucesso escolar e a cidadania



Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Índice

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introdução | 3 |
| Educar o olhar a partir do lugar | 6 |
| Conheces as rochas que pisas? – Litoteca..... | 7 |
| Será que há fósseis na nossa terra?..... | 10 |
| Que recursos minerais fazem parte do nosso quotidiano? | 13 |
| Outro olhar sobre a nossa localidade..... | 15 |
| Aprendendo com o solo da minha terra | 17 |
| Atividade unificadora: A mesma terra, vários olhares | 19 |
| Entre o Gesto e o Pensar..... | 20 |
| O Fogo – a chama da evolução humana | 21 |
| A cerâmica e os alimentos – do cru ao cozido | 24 |
| Como conservar os alimentos?..... | 27 |
| Atividade unificadora: Pré-História no presente | 30 |
| Cuida de Ti para cuidares do Outro | 31 |
| Dieta paleolítica: moda ou necessidade?..... | 32 |
| Lixo Tecnológico, ambiente e saúde pública | 35 |
| Tecnologia e saúde – duas faces da mesma moeda | 38 |
| Atividade unificadora: Semana da Saúde e bem-estar | 41 |
| Global/Local | 42 |
| A desertificação e a erosão dos solos | 43 |
| Água para todos: Um desafio no espaço e no tempo | 45 |
| Atividade unificadora: “Os Agentes de Mudança” – Canal Escolar | 51 |
| ANEXO - Disciplinas e atividades complementares | 52 |
| Educar o olhar a partir do lugar | 53 |
| Conheces as rochas que pisas? – Litoteca..... | 54 |
| Será que há fósseis na nossa terra?..... | 55 |
| Que recursos minerais fazem parte do nosso quotidiano? | 56 |
| Outro olhar sobre a nossa localidade..... | 58 |

| | |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Aprendendo com o solo da minha terra | 59 |
| Entre o Gesto e o Pensar..... | 61 |
| O fogo – a chama da evolução humana | 62 |
| A cerâmica e os alimentos – do cru ao cozido | 63 |
| Como conservar os alimentos? | 65 |
| Cuida de Ti para cuidares do Outro | 67 |
| Dieta paleolítica: moda ou necessidade? | 68 |
| Lixo Tecnológico, ambiente e saúde pública | 70 |
| Tecnologia e Saúde – duas faces da mesma moeda..... | 71 |
| Global/Local | 73 |
| A desertificação e a erosão dos solos | 74 |
| Água para todos: Um desafio no espaço e no tempo | 75 |
| Energia Sustentável, um trilema energético..... | 77 |
| Bibliografia Geral | 78 |
| Para saber mais | 81 |

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Introdução

O caderno de professor “Memórias Humanas da Terra” é um instrumento que tem três grandes objetivos:

1) contribuir para o sucesso escolar promovendo entre os jovens a importância de compreenderem os dilemas da vida e a importância do raciocínio e da tecnologia para os enfrentar¹;

2) desenvolver nos alunos a compreensão da relação entre as diversas disciplinas e, em especial, a necessidade de integrar as ciências da natureza, as ciências exatas e as ciências humanas;

3) valorizar o professor como orientador no processo de construção cidadã, através de um conjunto de experiências que aprofundem e facilitem o processo pedagógico, sublinhando a grande confiança que deve sempre pautar a relação entre docentes e alunos.

Assim, este caderno fornece aos professores atividades elaboradas de modo a permitirem a interdisciplinaridade de conteúdos, reforçando as disciplinas basilares rumo ao sucesso escolar do aluno com uma maior experiência em torno das vivências, práticas e atitudes em prol da sustentabilidade, sempre com uma pitada de ciência à mistura.

Ao longo do caderno, as atividades propostas encaminham o aluno a interrogar-se sobre o comportamento do ser humano, o impacto do desenvolvimento científico e tecnológico na qualidade de vida, no ambiente e na cultura. Para além disso, o aluno é chamado a ser o construtor das suas aprendizagens e a compreender a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade presente na abordagem dos vários temas. Para alcançar este fim, as atividades propostas neste caderno promovem uma metodologia interdisciplinar, de modo a proporcionar aos alunos uma ligação temática entre disciplinas, uma maior abrangência na articulação entre conteúdos, fomentando nos alunos de uma forma atrativa a resolução de dilemas, o desenvolvimento racional, a literacia científica, o espírito de investigação, o sentido crítico, a curiosidade por aquilo que os rodeia contribuindo para que estes se tornem cidadãos mais interventivos, perseverantes, defensores do seu património e das suas raízes.

Mas todo o percurso do caderno é orientado a partir da experimentação, procurando que por esse caminho o aluno integre os conceitos de forma intuitiva.

¹ O caderno integra a parceria estratégica Europeia “Aphelieia”, sendo uma contribuição do ITM, com o apoio do IEFPP, para a promoção “Entendimento Global”.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

As propostas de atividade apresentadas neste caderno têm como linhas mestras os objetivos do projeto, o Currículo Nacional para o 3º Ciclo do Ensino Básico (CEB), as orientações curriculares para as Ciências Físico Naturais de 3.ºCEB e as respetivas metas curriculares.

Relativamente à estrutura, cada atividade apresenta:

- 1) uma breve contextualização ao tema abordado;
- 2) as disciplinas envolvidas;
- 3) os objetivos principais a desenvolver;
- 4) a proposta e operacionalização da atividade;
- 5) a apresentação de um dilema, de maneira a que o aluno consolide a atividade.

Ao longo das propostas de aprendizagem é incentivada a criação de *pontes* entre atividades e disciplinas, possibilitando a unificação da matéria numa linha contínua de trabalho educativo e pensamento crítico/científico. Devido à diversidade/complexidade de conteúdos entre as disciplinas envolvidas nas várias atividades, o professor pode encontrar no anexo 1 as disciplinas envolvidas, os conteúdos programáticos e sugestões para as propostas de atividades que possam ser realizadas paralelamente às disciplinas basilares.

Tal como os demais cadernos do projeto “Apheleia – Raízes da Memória para o Entendimento Global”, o caderno encontra-se organizado em quatro laboratórios: “Educar o olhar a partir do lugar”, “Entre o Gesto e o Pensar”, “Cuida de Ti para cuidares do Outro” e “Global/Local”. Cada laboratório inclui diversas atividades que as escolas e os professores podem escolher, em articulação com o seu Projeto de Escola e Plano de Turma.

Cada um dos laboratórios culmina com a apresentação de uma atividade unificadora, onde o aluno é convidado a aplicar de uma forma prática os saberes transdisciplinares desenvolvidos nesse laboratório. As atividades vão desde a realização de uma prova de orientação, passando por ateliês de cozinha pré-histórica, mostras de trabalhos desenvolvidos ao longo dos cadernos, até ações de sensibilização que alertam para questões ambientais e de saúde, sempre numa perspectiva de aplicação de conhecimentos interdisciplinares e transdisciplinares.

O laboratório “Educar o olhar a partir do lugar” apresenta-se dando destaque ao papel que o meio envolvente tem na formação da identidade, do conhecimento e a na sua importância para o crescimento do aluno através da observação do território, das suas rochas, dos recursos naturais e do património material recorrendo a saídas de campo, atividades de investigação usando, na prática, a Ciência e os seus métodos. Este laboratório visa essencialmente o reforço das competências de observação e descrição com base nos sentidos.

Αφέλεια

Raízes da Memória para o Entendimento Global

Memórias Humanas da Terra

No laboratório "Entre o Gesto e o Pensar" as atividades dão destaque à importância do gesto enquanto estruturador de pensamento e às inovações provenientes desse comportamento, levando os alunos à reflexão sobre a importância do gesto, abordando a Ciência por detrás da utilização e da transformação das argilas em cerâmica, a importância do fogo na evolução humana e dos costumes e práticas na conservação de alimentos. Este laboratório reforça a compreensão da relevância da ação humana, dos instrumentos e da tecnologia.

As atividades do laboratório "Cuida de Ti para cuidares do Outro" alertam os alunos para importância do Outro e do que se encontra em torno destes, promovendo a formação de uma consciência ética. Para alcançar esse fim, propõe-se por exemplo, a abordagem de temáticas atuais em torno do uso e abuso por parte dos utilizadores das novas tecnologias, o seu impacto na saúde individual e comunitária, no ambiente e na sociedade. Este laboratório promove a introspeção, a relação interpessoal e intercultural.

O colmatar do percurso do aluno enquanto interveniente na sociedade encontra-se no laboratório "Global/Local", onde as principais temáticas giram em torno da sustentabilidade a diversos níveis, dando destaque para os problemas do solo, da água e da energia. Pretende-se preparar o aluno para uma perspetiva global dos elementos que se encontram presentes no nosso quotidiano e do qual podem ser os próprios intervenientes, sensibilizando e consciencializando para a resolução das problemáticas globais. Assim sendo, com este laboratório pretende-se que os alunos sejam capazes de fazer no seu quotidiano escolhas conscientes para operar mudanças a nível local que se possam refletir em termos globais.

Desta forma, as atividades propostas conduzem os alunos a uma dinâmica de observação e reflexão para a ação, apoiadas numa valorização da diversidade cultural e na compreensão das relações entre processos e fenómenos.

Educar o olhar a partir do lugar

Conheces as rochas que pisas? – Litoteca

Contextualização

O chão por nós pisado e sobre o qual construímos as nossas casas todo ele é formado por rochas. Existem mais de dois mil nomes atribuídos às rochas conhecidas na crosta terrestre. Destas, apenas um pequeno número faz parte do nosso dia-a-dia, umas utilizadas como pedras de calçada e na construção de edifícios, outras utilizadas como matéria-prima em vários ofícios que vão da olaria à indústria química.

Será que os alunos conhecem as rochas com que contactam todos os dias? Sabem os seus nomes? Conhecem a sua origem? Sabem que informações as rochas lhes podem dar sobre o passado geológico do local onde moram?

Esta atividade propõe a alunos e professores, a construção de uma litoteca escolar, onde ficarão arquivados os exemplares das rochas que podem ser encontradas na região.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia.

Complementares: Português, Línguas Estrangeiras, Educação Visual e Matemática.

Objetivos

Identificar:

- As principais atividades realizadas pelo geólogo na execução do seu trabalho;
- As principais características dos diferentes tipos de rochas à escala macroscópica;
- As rochas comuns da região, baseando-se em observações da carta geológica.

Compreender:

- O ciclo das rochas;
- A formação das rochas sedimentares, magmáticas e metamórficas;
- Que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas.

Aplicar:

- Conhecimentos adquiridos na interpretação de um mapa, como por exemplo, uma carta geológica;
- Em casos práticos, a relação entre as características das rochas e sua génese;
- Metodologias de análise e classificação das diferentes amostras de rochas.

Proposta (s) de atividade (s)

1.º Momento: O que é uma litoteca?

Antes de partir para a planificação da litoteca escolar com os seus alunos, se possível deve organizar uma visita de estudo a uma litoteca, para que os alunos se apercebam da sua função, importância e organização.

2.º Momento: Preparar a saída de campo

Em sala de aula, deve ajudar os alunos a: analisarem a carta geológica da região onde se encontram e a identificarem os locais onde estes se possam deslocar para recolher as amostras de rocha.

3.º Momento: Saída de campo

Os alunos devem ser elucidados sobre as atividades que terão que desempenhar em campo, como por exemplo o preenchimento da ficha de campo e como devem proceder à recolha das amostras de rocha.

4.º Momento: Após a saída de campo

Relativamente às amostras de rocha, os alunos devem fazer:

- O seu tratamento e limpeza;
- A sua catalogação;
- A sua identificação e classificação;
- O preenchimento da ficha de identificação da rocha.

Organização das várias coleções da litoteca: Os alunos devem organizar as amostras segundo a sua génese e elaborar um arquivo com as fichas de identificação das rochas.

Nota:

Em Ciências Físico-Químicas, os alunos podem preparar a solução de ácido clorídrico a ser utilizada na identificação das rochas.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Atualmente surge o problema em torno do gás de xisto, visto por grande parte dos países como a resolução energética que necessitamos.

Este processo de obtenção faz uso de uma técnica denominada de "Fracking", processo este que se resume a injetar água e produtos químicos nas rochas, de modo a libertar o gás neles armazenados.

Qual a melhor solução? Utilizar este recurso geológico para combater as necessidades energéticas, mas com possíveis consequências ambientais muito severas, tais como contaminação dos lençóis freáticos? Ou escolher de antemão a inutilização deste método e focar em métodos que, apesar de serem mais demorados, permitem obter energia limpa e sem consequências para o ambiente?

Será que há fósseis na nossa terra?

Contextualização

“Devemos estudar todos os tipos de animais, porque todos eles nos vão ensinar algo da natureza e do belo.” Aristóteles (384-322 a.C.)

Nós e todos os seres vivos que nos rodeiam somos fruto de uma longa evolução biológica que se iniciou há mais de 3800 Ma. Os fósseis são vestígios do passado que nos auxiliam na compreensão da história geológica de uma região e da evolução de um grupo de seres vivos.

Qual é a probabilidade de encontrarmos um fóssil? Será que há fósseis na nossa localidade?

Apesar da sua importância na caracterização do passado, estes muitas vezes não são observados devido: ao olhar pouco treinado de quem anda à sua procura, por se encontrarem em locais de fraca acessibilidade, por não serem muito visíveis ou, ainda, porque já foram removidos.

Com esta atividade pretende-se que os alunos abram as portas do passado, conhecendo a biodiversidade paleontológica da sua região.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Geografia e Português.

Complementares: História, Línguas Estrangeiras e Matemática.

Objetivos

Identificar:

- Os diferentes tipos de fossilização;
- Os fósseis característicos do património geológico do país;
- Os principais elementos presentes numa carta geológica.

Compreender:

- A importância dos fósseis para a datação das rochas e reconstituição de paleoambientes;
- A importância do estudo dos fósseis enquanto fonte de informação sobre o passado da Terra;
- Interpretando a ausência/presença de fósseis nas várias litologias da região.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Aplicar:

- Em campo, os conhecimentos adquiridos em sala de aula na pesquisa de fósseis;
- Em casos práticos, os seguintes princípios: da sobreposição de estratos; da identidade paleontológica; da horizontalidade original;
- Medidas e comportamentos de proteção do património geológico e cultural.

Proposta (s) de atividade (s)

Saída de Campo Paleontológica

1.º Momento: Antes da saída campo

Sugere-se que o percurso da saída de campo seja elaborado em sala de aula. Na sua elaboração deve ter-se em conta:

- O estudo da carta geológica da região por parte dos alunos, identificando possíveis litologias onde possam existir fósseis;
- Os conhecimentos que os intervenientes na atividade possuam do terreno.

2.º Momento: Na saída campo

Os alunos devem:

- Realizar o registo fotográfico das várias paragens da saída de campo (fósseis encontrados, afloramento e paisagem envolvente);
- Efetuar para cada paragem a atividade pedida na ficha de campo;
- Recolher fósseis para a coleção da escola (caso estes não se encontrem em áreas protegidas, onde tal é proibido).

3.º Momento: Após a saída campo

Os alunos devem:

- Limpar os fósseis recolhidos e proceder ao seu registo fotográfico;
- Preencher a ficha de registo do fóssil (nesta deve incluir-se um campo sobre a presença ou não de património imaterial local associado ao fóssil ou ao local de recolha);
- Elaborar um relatório da saída de campo.

4.º Momento: Exposição “Os fósseis: os mitos e as lendas”

Os materiais produzidos nesta atividade e na atividade “*Que mistérios encerram as lendas e os fósseis?*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**), poderão ser utilizados na elaboração de uma exposição. Esta deve procurar demonstrar a relação existente entre os elementos geológicos, paleontológicos e culturais.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Supondo que numa localidade existe uma jazida paleontológica, na qual foram identificados fósseis de uma nova espécie, só conhecida nesse local, e sobre a qual se encontra projetada a construção de uma estrada. Será preferível a preservação da jazida ou a construção da estrada?

Que recursos minerais fazem parte do nosso quotidiano?

Contextualização

Apesar de não nos apercebermos dos minerais como parte do nosso quotidiano, estes fazem parte da nossa vida. Utilizados pelo ser humano desde cedo, vieram a dar origem a nomes de períodos da civilização humana, tais como Idade da Pedra (Paleolítico, Mesolítico, Neolítico), Idade do Cobre, Idade do Bronze, Idade do Ferro, tal foi a sua importância!

Mas será que hoje em dia eles estão a vista de todos, será o seu uso visualmente perceptível?

Esta atividade estimula à observação do meio em nosso redor, relacionando a natureza e propriedades dos materiais com as tecnologias no tempo e o seu uso como recurso da sociedade. Será que uma simples saída à rua nos dá as respostas?

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Geografia e Português.

Complementares: Tecnologias de Informação e Comunicação, História e Línguas Estrangeiras.

Objetivos

Identificar:

- Os minerais enquanto constituintes das rochas e as suas propriedades;
- Relacionando objetos e as matérias-primas utilizadas no seu fabrico;
- Locais de exploração dos recursos minerais e problemas ambientais que decorrem da sua exploração.

Compreender:

- A importância da gestão sustentável dos recursos;
- A importância dos recursos naturais para a evolução da sociedade;
- O impacto da exploração dos recursos naturais no meio ambiente.

Aplicar:

- Ações de sensibilização que contribuam para a sustentabilidade da Terra;
- Inventariando os recursos minerais utilizados nos vários objetos do quotidiano;
- Novas metodologias de comunicação e divulgação.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Proposta (s) de atividade (s)

1.º Momento:

Fotorreportagem dos espaços com que o aluno convive no seu dia-a-dia.

2.º Momento:

Análise das fotografias da fotorreportagem e dos objetos aí presentes, focando os recursos minerais utilizados na sua produção.

Elaboração do “Bilhete de Identidade” de cada objeto, no qual devem constar: recursos minerais utilizados no seu fabrico; possível origem da matéria-prima; riscos de utilização, problemas ambientais decorrentes da exploração dos recursos minerais e do abandono em fim de vida desse objeto.

3.º Momento:

Criação de um código QR ou de outra sinalética para cada objeto analisado.

4.º Momento:

Sensibilização da comunidade para a importância de um uso sustentável dos recursos minerais, através da apresentação da sinalética criada a qual permite aceder à informação constante no bilhete de identidade de cada objeto aliada ao texto criativos pelos alunos na atividade “*As sonoridades da Natureza*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**).

Dilema

A exploração de areias (inertes) no fundo dos rios ajuda ao desassoreamento e permite obter bons materiais para a construção. Mas por vezes esta atividade pode gerar grandes desastres, colocando em risco a sustentabilidade de uma ponte e a perda de vidas.

Que caminho escolher?

Outro olhar sobre a nossa localidade

Contextualização

“ Se podes olhar, vê. Se podes ver, repara ” (José Saramago)

O lugar onde moramos, trabalhamos ou estudamos e o meio envolvente têm segredos por descobrir ou segredos descobertos, mas não divulgados, como os fósseis presentes nas rochas utilizadas nos pavimentos; árvores e outras plantas presentes nos jardins e nas ruas; as cores do outono ou das piscinas que frequentamos; os vestígios de catástrofes naturais que deixaram a sua marca nos ecossistemas e edifícios; o processo de sucessão ecológica presente num edifício ou escadaria abandonados; as consequências da poluição atmosférica, entre muitos outros.

Esta atividade pretende levar os alunos à descoberta do território que habitam, fazendo uso das capacidades de orientação, leitura de escalas, de mapas e aplicando os conteúdos que foram lecionados. O trabalho de equipa é também fundamental para que possam alcançar a capacidade de interagir com novas ideias e novas opiniões.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Português, Geografia e outras disciplinas que queiram intervir.

Objetivos

Identificar:

- De acordo com os pontos de referência, a sua localização no espaço e no mapa;
- Os efeitos da poluição nos edifícios e nos ecossistemas;
- Os componentes do sistema Terra.

Compreender:

- Recorrendo a toda a informação de que dispõe, a melhor forma de alcançar rapidamente os vários postos de passagem.
- Exemplificando com situações do seu quotidiano interações entre os subsistemas terrestres;
- Prevendo consequências para população e para os seus bens, originadas por fenómenos naturais ou pela atividade humana.

Αφέλεια
Raíces da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Aplicar:

- Medidas e comportamentos que visem o respeito pelo património natural e edificado;
- Técnicas de orientação, recorrendo a cartas/mapas;
- Conhecimentos adquiridos em contexto escolar no seu quotidiano.

Proposta (s) de atividade (s)

Peddy-Paper

1.º Momento:

Os professores das disciplinas envolvidas devem elaborar a carta da prova do Peddy-Paper, onde deve constar a descrição do percurso e um questionário. O questionário é composto por perguntas relativas à matéria lecionada, de observação, registo de resultado de atividades experimentais e registos fotográficos. Para elaborar as questões e o mapa da prova, os professores deve conhecer bem a localidade onde a irão realizar, para poderem escolher os conteúdos a abordar.

2.º Momento:

Realização do Peddy-Paper pelos alunos.

Dilema

Nas fundações de um edifício em ruína, um grupo de arqueólogos pensa encontrar nos níveis inferiores vestígios de uma comunidade local desaparecida há muito, no entanto a empresa encarregue da demolição e construção do novo edifício, não se preocupa com a prospeção e os bens culturais que possam ser recuperados.

Encontrar apoio junto da comunidade, para juntos fazerem pressão junto da empresa de modo a conseguir realizar a prospeção arqueológica, ou deixar que a empresa continue com o seu trabalho, sem interferir na continuidade da obra?

Aprendendo com o solo da minha terra

Contextualização

O solo é a base que sustenta a vida na Geosfera. Para que haja solo é necessário que ocorra a meteorização das rochas, a fragmentação dos materiais que as constituem, alterações mineralógicas e a libertação de elementos químicos. A sua formação irá depender do relevo, do tempo de formação, do clima, do tipo de rocha que lhe deu origem e da presença de seres vivos. O solo pode ser definido como sendo uma mistura natural de materiais sólidos resultantes da degradação e alteração das rochas, associada a uma fração orgânica, entre os quais existe água e ar (MATEUS, A. (2008), p.6). Dependendo da percentagem destes elementos, assim iremos ter solos com características específicas (permeabilidade, porosidade, pH, ...) que influenciam a biodiversidade e a distribuição das populações nos ecossistemas terrestres.

Para que possamos identificar a importância do solo que serve de cobertura às rochas que encontramos na nossa terra, e reconhecer os riscos que este corre, quando perde uma das partes que o compõem é necessário conhecê-lo um pouco melhor. Estes são alguns dos desafios propostos aos alunos.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Matemática, Tecnologias de Informação e Comunicação, Português e História.

Objetivos

Identificar:

- Os fatores do meio que influenciam a distribuição e comportamento dos seres vivos;
- A constituição do solo e os seus agentes erosivos;
- Causas de perturbação de um ecossistema.

Compreender:

- Que os seres vivos fazem parte do sistema Terra participando nos fluxos de energia e nas trocas de matéria;
- O papel da alteração das rochas e da formação do solo na existência de vida no meio ambiente;

- Os fatores que interferem na atividade agrícola.

Aplicar:

- Metodologias de trabalho científico;
- O pensamento crítico e criativo para ultrapassar dificuldades;
- Demonstrando a importância da cobertura vegetal na conservação do solo e da água.

Proposta (s) da atividade (s)

Realização de atividades laboratoriais que levem os alunos a conhecerem os solos do seu concelho, recorrendo à análise de amostras de solo recolhidas pelos alunos. Esta análise pode ser feita nas aulas de Ciências Naturais (a primeira atividade) e de Ciências Físico-Químicas (segunda atividade).

1.º Momento:

Preparação da atividade “O solo e a água – recursos a preservar”, “Será que consigo desenvolver-me neste meio?”.

2.º Momento:

Desenvolvimento das atividades laboratoriais:

- O solo e a água – recursos a preservar
- Será que consigo desenvolver-me neste meio?

Durante a realização das atividades, cada grupo deve fotografar as várias fases da sua concretização. As fotografias devem ser utilizadas no relatório das atividades.

Dilema

Desde a emergência do agro-pastoralismo, que ocorreram grandes modificações tanto no meio ambiente, como na forma de utilizar os recursos nomeadamente o solo. O ser humano fixou-se ao solo como uma árvore através das suas raízes, apropriando-se dele, sem este lhe pertencer e sem pensar nas consequências da sua utilização excessiva e incorreta.

Passará o futuro pelo esgotar deste recurso (o solo) e continuar com as políticas inadequadas de recuperação dos solos utilizadas pelas grandes indústrias ou necessitamos de repensar e alterar as nossas ações, a fim de garantir o futuro de um recurso precioso e esgotável? Que caminho escolher?

Atividade unificadora: A mesma terra, vários olhares

Contextualização

A nossa localidade, o nosso bairro, a nossa rua, até a nossa casa, têm segredos por descobrir ou segredos descobertos, mas não divulgados, desde pequenos fósseis presentes nas rochas ornamentais utilizadas nos pavimentos, a geometria oculta nos azulejos das fachadas, as árvores e outras plantas presentes no jardins e nas ruas, a toponímia que tantas vezes referimos, sem pararmos para pensar o porquê do seu nome, a química presente nos vitrais das igrejas, nas cores do outono ou nas piscinas que frequentamos, o significado dos elementos presentes nos brasões, entre outros.

Esta atividade concilia a descoberta do território que habitamos, com a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas várias disciplinas de 3ºciclo, fazendo uso das capacidades de orientação, leitura de escalas e de mapas. No entanto, é necessária competitividade e trabalho de equipa; a capacidade de interagir com novas ideias e opiniões cruciais para o desenvolvimento e entendimento da mente.

Esta prova de orientação, permitirá sintetizar e rever conteúdos programáticos e os seus objetivos curriculares, de uma forma divertida e diferente de olhar, observar e compreender o que está ao nosso redor.

Proposta de atividade

Prova de Orientação

Preparação da ficha-guia da prova:

- Cada professor deve elaborar uma a duas perguntas relacionadas com os conteúdos programáticos, mas sempre formuladas para que o aluno obtenha a sua resposta explorando o meio que o envolve.
- Pontos de controlo são efetuados através da entrega do envelope com a questão.

A prova terá que seguir as regras e sinalética estabelecidas pelas entidades competentes, federações, associações etc..

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Entre o Gesto e o Pensar



O Fogo – a chama da evolução humana

Contextualização

O Fogo ocupa um lugar absolutamente central e peculiar quando falamos da espécie humana. Enquanto os restantes animais se afastam e fogem diante do fogo, como se o fogo nada lhes dissesse. O ser humano é o único ser a quem o fogo lhes diz alguma coisa, diante do fogo, o ser humano espanta-se e aproxima-se. A origem da sociedade humana, como a conhecemos hoje, ocorreu a partir do momento em que o ser humano passou a dominar o fogo. Antes desse domínio, o ser humano vivia de maneira similar às demais espécies, com uma incipiente capacidade de comunicação e pequena organização social, reflexo de uma capacidade intelectual diminuta.

A partir do domínio do fogo deu-se um salto qualitativo abismal: o cérebro humano desenvolveu-se abruptamente, proporcionando uma melhor qualidade de vida. O ser humano é o único ser que se apropria do fogo e a lenda de Prometeu é máxima expressão dessa simbiose, da luz do fogo à luz do espírito emana a espetacularidade silenciosa de algo superior. Talvez por isso, o culto do fogo é ainda perpetuado em todos os povos, desde os lares, às lareiras romanas, à noite de S. João, ao fogo aceso nas igrejas, às piras dos atletas, às velas nos santuários, o fogo simboliza a sabedoria, o sol e o ser supremo.

O fogo representa a inquietude humana face à realidade. Fonte de vida e de morte, o fogo fez o ser humano sair da penumbra, sendo que pensar o fogo é pensar estas implicações biológicas, sociais, culturais e religiosas.

É isso que nos propomos nas atividades seguintes: descobrir o fogo para compreender o ser humano.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, História e Português

Complementares: Matemática, Educação Visual, Educação Musical e Línguas Estrangeiras.

Objetivos

Identificar:

- O fogo, como uma reação de combustão, onde há grande libertação de energia;
- O fabrico de instrumentos, o domínio do fogo e da linguagem verbal como conquistas fundamentais no processo de hominização;
- As alterações na morfologia humana, decorrentes da descoberta do fogo.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Compreender:

- A importância dos fósseis na reconstituição da história da Terra;
- Localizando as regiões do mundo onde foram encontrados os primeiros vestígios dos processos de diferenciação da espécie humana, sublinhando a origem africana da Humanidade;
- Como o domínio do fogo permitiu a evolução humana;

Aplicar:

- O estudo dos fósseis, nomeadamente, a construção da história da evolução do ser humano;
- Os conceitos: evolução, extinção, datação relativa e absoluta;
- Marcando na escala do tempo geológico as principais fases da evolução humana.

Propostas da atividades

1.º Momento:

Visionamento do documentário de três episódios: “Como nos tornámos humanos”, em especial o episódio 2 que é aquele que foca a importância do Fogo para a evolução do ser humano (tempo 30:40). Cada episódio será acompanhado por uma ficha de trabalho sobre o documentário.

2.º Momento:

Trabalho de pesquisa (comum a várias disciplinas): “*Como o fogo nos tornou humanos?- História contada pelos fósseis*”. Os alunos devem fazer uma breve síntese de cada um dos nossos antepassados, na qual deverá constar quando e onde viveram, quando se extinguiram, o seu fóssil mais importante, as suas características morfológicas mais relevantes e o que desencadeou as alterações morfológicas. Baseando-se em todas as informações recolhidas, os alunos devem construir uma escala do tempo geológico na qual incluam a evolução humana, desde o *Australopithecus* ao *Sapiens sapiens*.

3.º Momento:

A importância da relação entre o ser humano e o fogo deve ser complementada com a atividade “*O Fogo: o Mito de Prometeu*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**) através de uma exposição dos trabalhos realizados, sendo pertinente a complementaridade da disciplina de Educação Musical para enriquecer a exposição, utilizando géneros musicais adequados para cada uma das vertentes abordadas.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Tornámo-nos seres únicos, mas a história da nossa evolução ainda não terminou. Várias questões podem ser colocadas sobre esta. Qual será o nosso aspeto daqui a uns milhares de anos? Será que corremos o risco de nos extinguirmos, devido a um esgotamento dos recursos naturais? Será que as novas tecnologias (touch screen, internet, ...) irão acentuar o nosso processo evolutivo, como o domínio do fogo influenciou o *Homo erectus*(?) e o *Homo heidelbergensis*? Que caminho escolher: uma evolução rápida e instrumentalizada ou uma evolução lenta e mais natural?

A cerâmica e os alimentos – do cru ao cozido

Contextualização

O ser humano há muito que conhece e utiliza as propriedades da argila no fabrico de objetos cerâmicos, essenciais e constantes ao longo de milhares de anos, desde os primórdios da neolitização. Prova desse facto são os inúmeros fragmentos encontrados em contextos arqueológicos tanto no “espaço dos vivos”, como no “espaço dos mortos.”

Com a sedentarização e a domesticação de plantas e animais, surgiu a necessidade de armazenar os excedentes alimentares, para que ficassem protegidos dos animais e da humidade. Para além da função de armazenamento, os utensílios cerâmicos apresentaram ao longo da história um largo espetro de utilizações, que vão do cozinhar, ao servir alimentos, podendo apresentar também funções rituais ou de prestígio social. No entanto, estes objetos tinham de ser adequados à tarefa a que se destinavam.

Para solucionar a necessidade da confeção dos alimentos diretamente sobre o fogo, o ser humano recorreu a folhas, à argila e a utensílios cerâmicos. A utilização destes recursos conduziu o ser humano ao desenvolvimento cognitivo e prático. Para cozer uma cerâmica, é preciso usar a geologia (materiais); a química (reações); a lógica (relações); a oralidade da língua (comunicação); a cultura (símbolos); a economia (custos e distribuição), entre outras.

Esta atividade pretende demonstrar o desenvolvimento tecnológico, como expressão de uma necessidade humana.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciência Físico-Químicas, História, Português, Educação Tecnológica e Educação Visual.

Complementares: Línguas Estrangeiras.

Objetivos

Identificar:

- Os utensílios cerâmicos utilizados ao longo da história no armazenamento e confeção de alimentos;
- As matérias-primas utilizadas no fabrico de utensílios cerâmicos;
- A origem e as propriedades da argila e as propriedades da cerâmica;

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Compreender:

- A transformação da argila em cerâmica;
- Como as diferentes necessidades humanas geraram uma evolução técnica na produção da cerâmica;
- O impacto da ciência e da tecnologia na qualidade de vida.

Aplicar:

- Demonstrando a importância e o uso de recursos naturais ao longo dos tempos, como matéria-prima utilizada no fabrico de utensílios pelo ser humano;
- Fazendo a analogia entre a transformação da pasta de argila em cerâmica com o processo de metamorfismo que ocorre na natureza;
- Valorizando a cozinha e a cerâmica no património cultural do mediterrâneo.

Proposta (s) de atividade (s)

1.º Momento: Como se produz cerâmica a partir da argila?

Baseando-se nas informações recolhidas durante a visita à olaria ou ao centro de arqueologia experimental, sobre as etapas e técnicas de produção de objetos cerâmicos a partir de argila; na biblioteca e na Internet, os alunos devem elaborar um poster onde respondam à questão: *Como se produz cerâmica a partir da argila?* (definição de argila; formação; extração; preparação da pasta cerâmica e dos artefactos; secagem e cozedura).

2.º Momento:

Criação de um friso cronológico com a evolução dos objetos cerâmicos utilizados na confeção, no armazenamento e no serviço dos alimentos. O friso será construído baseando-se em fotografias, nos objetos cerâmicos e em informações recolhidas pelos alunos no trabalho de etnografia realizado na atividade “*Oleiros por um dia*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**).

Na ficha de identificação e contextualização de cada objeto cerâmico, é pertinente que os alunos:

- Identifiquem as matérias-primas e as técnicas utilizadas na produção do objeto cerâmico;
- Indiquem o recurso energético utilizado na culinária à época da utilização desse objeto;

Raízes da Memória para o Entendimento Global

Memórias Humanas da Terra

- Refiram a função do objeto cerâmico;
- Indiquem quando surgiram esses objetos e a necessidade que gerou o seu aparecimento;
- Descrevam o utensílio cerâmico (forma, dimensões, decoração, ...);
- Identifiquem a origem do objeto cerâmico;
- Apontem, no caso de o objeto já ter caído em desuso, as razões que originaram esse facto;
- Indiquem se o objeto tem apenas uma utilização local, ou se pode ser encontrado noutras regiões do globo.

3.º Momento:

Produção de uma exposição com os trabalhos desenvolvidos na atividade de ambos os cadernos. A planificação da estrutura da exposição pode ser realizada pelos alunos na disciplina de Educação Visual.

Dilema

Os objetos cerâmicos têm vindo a ser substituídos por outros materiais, como o plástico. Perdem-se as tradições culturais e postos de trabalho, mas os objetos em plástico são mais baratos e duradoiros.

Que escolha fazer?

Como conservar os alimentos?

Contextualização

Desde cedo que o ser humano combateu a problemática da alimentação e o seu prolongamento no tempo, pois nem sempre teriam alimento disponível. Como solucionar este problema? Evidências sugerem que já na pré-história, o ser humano usou técnicas de conservação, tal como o uso do fogo para defumar as carnes, ensopar estas de água salgada, preservando e dando outro sabor à comida. Por exemplo, os Tuaregues extraíam sal das planícies salgadas e vendiam nas cidades onde compravam o que necessitavam, dando já importância à conservação, bem como à troca de bens materiais necessários.

A utilização de vários produtos presentes na natureza, como por exemplo, ervas aromáticas, serviram também para ajudar a prolongar o tempo de vida útil dos alimentos. O progresso tecnológico e a prática, associados à observação e ao olhar atento sobre o ambiente que nos rodeia, permitiu solucionar grande parte dos problemas que o ser humano tinha com a conservação dos seus alimentos, fossem esses recolhidos ou produzidos. Assim tudo o que fazemos aos alimentos – secar, salgar, cozinhar, defumar, adicionar temperos, ervas aromáticas, especiarias provenientes de produtos naturais como: caules, raízes, sementes..., até mesmo a junção de aditivos designados pela letra E – são tentativas que o ser humano encontrou para solucionar o seu problema: Como posso impedir que os meus alimentos se deterioreem? Esta é uma luta travada entre o ser humano e os microrganismos que conosco competem. Muitas destas “técnicas de luta” são passadas culturalmente, através de tradição oral e registadas em cadernos de receitas que passavam de geração em geração.

Ainda hoje em dia, certas técnicas de conservação e de combinação de ingredientes são utilizadas tal como sucedia há milhares de anos. A atividade permite evidenciar tradições e práticas comuns aos povos, o seu impacto na sociedade, bem como o confronto com as técnicas utilizadas atualmente na indústria alimentar e os consequentes problemas de saúde.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Português.

Complementares: História e Línguas Estrangeiras.

Objetivos

Identificar:

- Técnicas tradicionais de conservação dos alimentos;
- Alimentos perecíveis e não perecíveis;
- Os agentes causadores da deterioração dos alimentos.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Compreender:

- Como as técnicas de conservação dos alimentos impedem a sua deterioração;
- A importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população;
- A importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano.

Aplicar:

- Sensibilizando para a importância de uma alimentação saudável, recorrendo a técnicas de conservação de alimentos mais saudáveis sem recurso a aditivos alimentares;
- Associando os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos;
- Relacionando a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos.

Proposta (s) de atividade (s)

1.º Momento: Trabalho de pesquisa comum à atividade “Cheiros e Sabores”:

Os alunos devem elaborar um trabalho de pesquisa comum para as disciplinas nucleares, criando nele um capítulo com o nome: “*Como retardar a deterioração dos alimentos?*”, no qual deverão dar resposta às seguintes questões:

- O que provoca a degradação dos alimentos?
- Como atuam esses agentes sobre os alimentos?
- Porque será que quanto mais quente é o país, mais condimentada é a sua culinária?
- Para além dos condimentos utilizados na culinária, que outras formas foram encontradas pelo ser humano para conservar os seus alimentos?
- Quais as vantagens e as desvantagens dos métodos de conservação tradicionais e tecnológicos?
- Que práticas/gestualidades na conservação e confeção dos alimentos se mantêm vivas na nossa cultura?

2.º Momento:

Recorrendo à informação obtida na atividade “*Cheiros e Sabores*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**), os alunos são convidados a produzirem compotas e/ou conservas, tal como faziam antigamente os seus familiares e conhecidos locais. Poderão criar as tabelas nutricionais para os rótulos das mesmas.

Estas compotas/conservas poderão ser divulgadas na exposição criada na atividade “*Cheiros e Sabores*”.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Atualmente, graças ao desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, temos ao nosso dispor uma variedade inesgotável de produtos alimentares, o que não acontecia a algumas décadas atrás. Esta proeza foi conseguida por exemplo, graças aos aditivos alimentares (designados no rótulo do produto pela letra E seguida de um índice) presentes nos alimentos processados e os quais ingeridos em excesso podem causar vários problemas de saúde.

No momento da escolha e compra desses produtos, devemos optar por alimentos com aditivos e mais baratos ou por alimentos sem aditivos, mas por vezes mais caros?

Atividade unificadora: Pré-História no presente

Proposta (s) de atividade (s)

Para conclusão deste laboratório e tendo em consideração a disponibilidade de recursos e tempo, sugerimos três atividades possíveis de serem realizadas, de modo a conciliar o conhecimento obtido ao longo do laboratório.

Nível de recursos - Baixo

Jogo dos Sentidos

Realização de um jogo de identificação dos vários elementos abordados durante as atividades do laboratório, recorrendo aos cinco sentidos.

Nível de recursos - Médio

Cozinha Pré-Histórica

Os alunos poderão participar na confeção e degustação de uma refeição pré-histórica. Interagindo com alimentos, técnicas e utensílios, empregados pelo ser humano na sua alimentação.

Nível de recursos - Elevado

Fim-de-semana como Sapiens

Os alunos poderão participar num fim-de-semana em âmbito escolar onde será empregue toda a temática abordada no laboratório *in loco*, começando pela preparação e escolha do local para acampar, preparação de utensílios, fogo e elaboração de refeições, utilizando a diversidade de recursos existentes no meio envolvente.

Cuida de Ti para cuidares do Outro

Dieta paleolítica: moda ou necessidade?

Contextualização

A nossa arquitetura genética determina a nossa necessidade nutricional. Apesar do nosso genoma não ter sofrido modificações marcantes ao longo de milhares de anos, a nossa dieta sofreu mudanças drásticas, desde a introdução da agricultura. Evidências paleontológicas e registos osteológicos demonstram que a introdução da agricultura moldou o ser humano, alterando a sua forma de ser e os seus hábitos. Destas alterações surgiram doenças, originadas pelo sedentarismo e pela mudança de hábitos alimentares. A dieta seguida pelos caçadores-recoletores do Paleolítico permitia-lhes ter um físico saudável e possivelmente uma total ausência de doenças, comuns em muitos seres humanos do presente, tais como: diabetes, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares.

O que começou por surgir como uma moda, a dieta dos “homens da caverna” está hoje em dia a conquistar mais adeptos, combatendo a problemática em torno das doenças atuais e provendo uma vida melhor.

Esta atividade remete para a consciencialização em torno da problemática da alimentação, o seu impacto no organismo e a problematização da alimentação manipulada pelo desejo consumista da população atual.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Educação Física, Matemática e Português.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Geografia e História.

Objetivos

Identificar:

- Relacionando a ocorrência de doenças não transmissíveis, com os seus fatores de riscos;
- Os principais erros alimentares dos portugueses;
- A influência exercida pelos meios de comunicação social nos hábitos alimentares.

Compreender:

- Como a dieta mediterrânica é promotora de saúde;
- A importância de uma alimentação equilibrada e do exercício físico como promotores de saúde;
- Explicando como a saúde e a sobrevivência do ser humano dependem, entre outros

fatores do estilo de vida.

Aplicar:

- Pesquisando através de inquéritos os modos de vida de uma comunidade;
- Atuando na melhoria da saúde, individual, familiar e comunitária, propondo medidas que fomentem a promoção da saúde;
- Demonstrando uma atitude crítica relativamente a novas dietas, comparando a dieta paleolítica com a dieta mediterrânica, assinalando os seus pontos fortes e fracos.

Proposta (s) da atividade (s)

1.º Momento:

O que comiam os nossos antepassados?

Pesquisa dos hábitos alimentares no Paleolítico e características da dieta mediterrânica. Elaboração das pirâmides alimentares das duas dietas.

2.º Momento:

O que comemos?

Elaboração e realização de um inquérito junto dos alunos e da comunidade, com o objetivo de se perceber os seus padrões alimentares e se sofrem ou não de doenças que possam ter origem na má alimentação e no sedentarismo.

3.º Momento:

Leitura dos artigos: “O Darwinismo e a obesidade moderna – teoria da evolução” e “Deveríamos comer como os homens das cavernas?”. Partindo da análise dos artigos e da informação recolhida nos tópicos: “O que comiam os nossos antepassados?” e “O que comemos?”, propõe-se que os alunos debatam a problemática das doenças contemporâneas que têm raiz na má alimentação e no sedentarismo e analisem qual seria a melhor dieta para as combater – a dieta paleolítica ou a dieta mediterrânica? No final devem elaborar um documento onde se encontre espelhado o balanço benefício/prejuízo de cada uma das dietas.

4.º Momento:

De forma a sensibilizarem a comunidade escolar para a problemática das doenças alimentares e das dietas milagrosas, sugere-se que os alunos organizem com a ajuda do professor uma palestra sobre a temática, convidando como orador um nutricionista e apresentem os posters desenvolvidos no âmbito da atividade “*Menus com história*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**).

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Numa sociedade cada vez mais consumista, os nossos hábitos alimentares são reflexo dos nossos padrões de consumo, dos nossos estilos de vida e das nossas escolhas manipulados, por vezes, pelo marketing alimentar. Todas as mutações que a nossa sociedade tem vindo a sofrer refletem-se nos na nossa dieta alimentar e num aumento de doenças, desencadeadas por estilos de vida cada vez menos saudáveis.

Que opção tomar: contrariar as modas e seguir uma dieta alimentar saudável aliada à prática de exercício físico ou adotar uma alimentação menos equilibrada e um estilo de vida mais sedentário, prejudicando a sua saúde?

Lixo Tecnológico, ambiente e saúde pública

Contextualização

Ao longo da história, os avanços tecnológicos têm vindo a transformar a humanidade. Algumas invenções nortearam pensamentos, direcionaram tecnologias, transformaram culturas, em suma modificaram o Mundo. O desenvolvimento tecnológico acarreta consigo o aumento de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE), devido às inovações introduzidas no mercado, promovidas pela necessidade de melhorar o produto, o que desencadeia uma troca de equipamentos elétricos e eletrónicos num espaço de tempo cada vez mais curto. Essa necessidade de ter o equipamento tecnológico mais recente gera um aumento da quantidade de REEE o que acarreta graves consequências para a saúde pública e para o meio ambiente, pois estes equipamentos são fontes de metais pesados, tóxicos e altamente poluentes.

As problemáticas geradas pelos REEE no ambiente e na saúde pública atingem uma escala não só local, mas também global, verificando-se, por vezes, que a gestão e o processamento desses resíduos não são efetuados de forma correta, nem encaminhados para o sítio adequado.

Apesar da atual preocupação em relação a este “E-lixo”, ainda existem zonas de despejo de materiais, tais como televisores, antigas torres de computador, frigoríficos e periféricos, amontoados, sem ter em conta os problemas que os seus componentes podem trazer para a saúde pública.

Que ações podem ser tomadas para reverter este processo? Qual é o destino desses resíduos? Estas são algumas das questões de trabalho que serão levadas aos alunos nesta atividade.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia.

Complementares: História e Línguas Estrangeiras.

Objetivos

Identificar:

- O que são resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e os elementos químicos presentes nos seus componentes;
- Os riscos para o meio ambiente e para a saúde, resultantes do abandono do REEE em locais inapropriados;
- Novas tecnologias de reciclagem que tornem mais barata e segura a reciclagem de REEE.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Compreender:

- A relação entre as inovações científicas e tecnológicas e a qualidade de vida;
- Como a poluição afeta o equilíbrio dos ecossistemas;
- A importância da promoção da recolha, tratamento e da gestão sustentável de resíduos.

Aplicar:

- Medidas de proteção dos ecossistemas e da saúde humana;
- Planeando e realizando uma campanha de informação/sensibilização sobre a gestão sustentável de resíduos, nomeadamente os REEE;
- Decisões na compra de um equipamento eletrónico, levando em consideração o seu impacto em termos de produção e no seu fim de vida.

Proposta (s) da atividade (s)

1.º Momento: “Ciclo de Vida” de um equipamento eletrónico

Os alunos devem:

- Efetuar uma listagem dos equipamentos elétricos e eletrónicos que possuem em casa.
- Responder às seguintes questões:
 - O que vai acontecer aos nossos equipamentos elétricos e eletrónicos quando forem inutilizados?
 - Serão reutilizados ou reciclados?
 - Que escolhas possuem os consumidores e utilizadores desses equipamentos, para o final de “vida” dos mesmos?

2.º Momento: Centros de gestão de resíduos

Os alunos devem realizar uma pesquisa de centros de processamento de resíduos que existam próximo da sua localidade, entrar em contacto com estes e, se possível, procederem a uma visita aos mesmos. Com base na informação recolhida, os alunos devem responder às seguintes questões:

- Que tipos de programas os centros de recolha de resíduos têm à sua disposição, no que concerne ao tratamento de REEE?
- Que tipo de componentes são aí reciclados e/ou encaminhados para reutilização?
- O REEE é processado localmente ou é exportado? No caso de ser exportado, qual é o país de acolhimento desses REEE?

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

3.º Momento: Consequências na saúde e meio ambiente

Após conhecerem o percurso de um equipamento desde a sua casa até ao local de recolha e valorização, os alunos serão convidados a efetuarem uma pesquisa sobre os principais componentes presentes nos equipamentos eletrónicos que possam causar problemas ao ser humano e ao ambiente. Após a pesquisa, devem:

- Criar de um repositório onde serão identificados os componentes químicos, a sua proveniência e o seu impacto na saúde e no meio ambiente;
- Elaborar de um panfleto para a sensibilização da população sobre a temática;
- Criar um ponto de recolha de REEE para a população da sua localidade.

Nota: Esta proposta pode ser complementada com a atividade “*Ser Consumidor Responsável*” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**).

Dilema

O que devemos fazer na escolha de um equipamento eletrónico, enquanto consumidores responsáveis. Optar por:

- Um equipamento mais barato, mas que após a sua inutilização, o seu desmantelamento possa causar sérias complicações ao ambiente e à saúde;

Ou

- Por um equipamento mais caro, em que os materiais utilizados no seu fabrico sejam amigos do ambiente, mesmo que o seu desmantelamento em fim de vida venha a ser efetuado de forma menos correta ou em local menos adequado não cause problemas ao ambiente e à saúde.

Tecnologia e saúde – duas faces da mesma moeda

Contextualização

O gesto humano evoluiu e estamos atualmente numa era dominada pelo mundo tecnológico e virtual. O avanço da tecnologia permitiu uma melhoria nas condições de vida, grandes desenvolvimentos na área da medicina e atualmente desempenha um papel fulcral na comunicação e divulgação de informação.

Apesar dos benefícios desta evolução, hoje em dia o abuso no uso das tecnologias e a nossa dependência relativamente às mesmas está a colocar em risco a nossa saúde quer a nível mental, quer físico.

A constante participação no mundo virtual obriga o utilizador, por vezes, a isolar-se socialmente do mundo real, fixando-se no mundo virtual, adotando comportamentos de risco, causadores de problemas, tais como, sedentarismo, maus hábitos alimentares, posturas incorretas, problemas visuais e auditivos.

Esta atividade pretende alertar os alunos para as consequências de uma utilização excessiva dos dispositivos eletrónicos mais comuns do nosso dia-a-dia, os problemas que daí advêm para a nossa saúde mental e física, procurando a mudança de comportamentos.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Português e Matemática.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Ciências Físico-Químicas e TIC.

Objetivos

Identificar:

- Hábitos diários relativos ao uso das TIC por parte da comunidade escolar;
- Problemas de saúde que possam ser desencadeados pelo uso abusivo de tecnologias;
- Estratégias de promoção da saúde, nomeadamente dos problemas que advêm do uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Compreender:

- Riscos e benefícios associados às inovações científicas e tecnológicas;
- A importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população;
- A importância de um estilo de vida saudável no equilíbrio do organismo humano.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Aplicar:

- Medidas que visem contribuir para o bom funcionamento dos sistemas cardiovascular, nervoso e digestivo;
- Conhecimentos básicos sobre a importância da atividade física para a saúde;
- Medidas para a promoção do bem-estar físico, mental e social, alertando para a promoção da saúde através de um uso correto das TIC.

Proposta (s) de atividade (s)

1.º Momento:

Inquérito à comunidade escolar sobre o uso que a mesma faz das tecnologias de informação e comunicação. Poderá ajudar os alunos a criarem o questionário, através de questões como:

- Tens computador fixo ou portátil?
- Quantas horas passas no computador/portátil ou em frente à televisão?
- Tens smartphone?
- Utilizas redes sociais?
- Conheces problemas de saúde associados ao uso abusivo de aparelhos, tais como computador, smartphone etc.?
- Sofres de algum problema de saúde associado ao uso excessivo de aparelhos tecnológicos?
- Adotas comportamentos corretos na forma como usas o computador, smartphone etc..? ...

2.º Momento:

Tratamento estatístico dos dados obtidos.

3.º Momento:

Após análise dos dados obtidos no inquérito, sugere-se a criação de grupos de trabalho para desenvolverem vários posters que sensibilizem a comunidade, para os problemas identificados apresentando estratégias para os minimizarem.

Sugere-se que cada grupo de trabalho aborde um problema biológico e um psico-ambiental.

4º Momento:

Apresentação dos posters elaborados por ocasião da palestra “Saúde mental: “Mais vale prevenir que lá chegar” (caderno **Comunicar, Criar, Ser**).

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Dilema

Existe uma pequena linha que separa a incorporação da tecnologia para melhorar as nossas condições de vida, a permitir que essa domine por completo a nossa existência.

O uso crescente das novas tecnologias de informação e comunicação faz com que estas dominem o nosso dia-a-dia, alterando os nossos hábitos e práticas saudáveis, originando lesões físicas, stress, inatividade, isolamento social e, conseqüentemente, doenças do foro psiquiátrico em pessoas de todas as faixas etárias.

Que opção tomar: Assumir o risco deste estilo de vida ou ter a coragem de mudar?

Atividade unificadora: Semana da Saúde e bem-estar

Proposta de atividade

Esta semana será o culminar dos diferentes trabalhos efetuados pelas disciplinas envolvidas, permitindo a sua exposição, de modo a evidenciar e problematizar a questões referentes à saúde e meio envolvente como fatores importantes de promoção de bem-estar, identidade cultural e a sua problematização a nível global.

Sugere-se a também a realização de palestras com oradores convidados, as quais deverão ser dinamizadas pelos alunos, nas quais a comunidade poderá participar.

Global/Local

A desertificação e a erosão dos solos

Contextualização

“A pele da terra é como a pele humana reage aos cuidados que com ela se tem e ao ambiente com que contacta” (Ramos, M.C. d’O. (2008))

A desertificação é um problema mundial, que traz prejuízos tanto para o meio ambiente, como para os seres humanos que nele vivem e que por ele são diretamente afetados. Embora este processo seja desencadeado por agentes naturais, o ser humano também têm a sua quota-parte, pois agrava-o através da descaracterização que faz do meio ambiente, para fins económicos. A agricultura apresenta-se como exemplo dessa descaracterização, desde a sua “descoberta” que o ser humano tem usado e abusado do solo para seu proveito, sem prestar grande atenção à sua erosão, esquecendo-se que este é um recurso finito, limitado e não renovável. Com o sucessivo aumento da população mundial, aumenta em proporção direta a necessidade de proteger o solo como recurso vital, sobretudo para produção alimentar.

É fácil prevenir a erosão, no entanto 75% dos solos aráveis a nível mundial, já foram ou estão a ser degradados por este fenómeno, originando uma série de problemas ambientais, económicos e sociais, razões que levam peritos de diversas áreas de conhecimento a debruçarem-se sobre este problema. Esta atividade visa levar os alunos a repensarem o seu modo de atuar perante a exploração dos recursos naturais, bem como sobre o ordenamento do território, de modo a combaterem os problemas daí decorrentes e originar soluções.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais e Geografia.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Português e História.

Objetivos

Identificar:

- Identificar os vários fatores que interferem na atividade agrícola;
- Causas e consequências da poluição dos solos;
- Soluções que visem a minimização da erosão e da desertificação dos solos.

Compreender:

- O papel da alteração das rochas na formação do solo na existência de vida no meio ambiente;
- Como os fatores físicos e humanos interferem na atividade agrícola;

- As diferenças entre a agricultura tradicional e a moderna.

Aplicar:

- Sensibilizando a comunidade para a importância da aplicação de boas práticas no uso do solo para a sua conservação;
- Analisando a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável;
- Redigindo um documento-síntese com as conclusões do debate.

Proposta (s) da atividade (s)

Utilizando a Estratégia “Os seis chapéus do pensamento” de Edward de Bono, pretende-se que os alunos identifiquem as causas, os problemas ambientais, económicos e sociais resultantes da erosão dos solos e discutam possíveis soluções, para minimizar esses problemas. Para tal, devem partir de um caso concreto, como por exemplo: a agricultura.

No final devem elaborar um documento-síntese sobre o debate (pode ser no formato de PowerPoint, cartazes, folhetos, ...), para partilhar com a comunidade.

Dilema

A população mundial continua a aumentar exponencialmente, deparando-se a humanidade com um problema: como alimentar tantas bocas? Daí surge o dilema: devemos cultivar em grande escala, sem olhar a meios e pondo em risco a diversidade cultural e biológica ou devemos cultivar em locais menos produtivos, não alterando os costumes e hábitos das populações que neles habitam?

Água para todos: Um desafio no espaço e no tempo²

Contextualização

2005-2015: Década Internacional pela Ação “Água para a Vida”

Água, um bem de primeira necessidade para o ser humano e para os restantes seres vivos, tendo também um papel importante na dinâmica do planeta, nomeadamente no clima. É um recurso a ser obrigatoriamente abordado, quando se fala de economia e de desenvolvimento sustentável.

Embora tenhamos consciência da importância da água, muitas vezes damos-lha como um bem adquirido, tal é a facilidade com que a ela acedemos, quando abrimos uma torneira. Este facto leva ao aumento do seu consumo, pois se tivéssemos de percorrer muitos quilómetros e esperar pela nossa vez à beira de um poço, para conseguirmos encher um pequeno recipiente, decerto, que daríamos outro valor à água. O aumento do consumo de água é um dos problemas que põe em risco este recurso, o outro é a sua poluição. Esta por sua vez, põe em perigo os ecossistemas e a saúde do ser humano, podendo originar doenças, como a cólera e a diarreia.

O consumo excessivo de água, a sua poluição, o problema da mobilização e o seu acesso têm gerado tensões e ações humanitárias, no entanto, nem sempre a ajuda se encontra disponível para todos.

Esta atividade remete para uma consciencialização e perceção das problemáticas em torno da água, visando a concretização de ações locais para um objetivo maior, proteger e preservar este recurso e alertar para a necessidade de o levar até todos nas melhores condições.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Geografia, Português.

Complementares: História, Matemática e Línguas Estrangeiras.

² Malcata, F. Xavier – **Água – Um desafio sem Espaço nem tempo**. 1ª Edição. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2009. ISBN 9789725402412

Objetivos

Identificar:

- A poluição como uma das principais causas de desequilíbrio nos ecossistemas;
- Ações que contribuam para a sustentabilidade da Terra;
- As consequências resultantes da utilização desregrada dos recursos hídricos.

Compreender:

- A importância da água para o bom funcionamento do nosso corpo e dos ecossistemas;
- Como as atividades humanas podem vir a influenciar a atmosfera e o clima;
- A importância da gestão das bacias hidrográficas no abastecimento de água potável.

Aplicar:

- Medidas que visem a promoção da proteção da água e do ambiente natural numa perspetiva de desenvolvimento sustentável;
- Sensibilizando a comunidade para as problemáticas da água, apresentando-a como um direito universal, alertando para o facto de nem todos os seres humanos terem acesso a ela, na mesma quantidade e nas melhores condições;
- Combatendo a problemática das doenças causadas pela má qualidade da água, através da criação de dispositivos de filtração.

Proposta (s) de atividade (s)

Como seria uma semana nas nossas vidas sem água para consumo? Onde poderíamos obter a água que necessitamos para as nossas necessidades básicas? Será que essa água é potável? Como devemos proceder no caso de não conhecermos a sua qualidade?

A resposta para esta e outras questões pode ser encontrada nas atividades seguintes:

1.ª Atividade: A água para todos

1.º Momento:

Leitura e análise de notícias que destaquem as questões da água e da desigualdade no seu acesso.

2º Momento: Fabrico de um filtro de água primitivo

“O seguro morreu de velho” e como “mais vale prevenir do que remediar”, sempre que não se conheça a qualidade da água e não se possa proceder à sua fervura, pelo menos devemos filtrá-la, o que propomos é que os alunos criem o seu próprio filtro de água “primitivo”, para o poderem fazer.

2.^a Atividade: Trabalho de grupo: Conhecer para preservar os nossos recursos hídricos

1.º Momento: Atividade de campo- Onde nasce e que caminho percorre a água que bebemos?

Os alunos devem em conversa com as pessoas mais idosas da sua localidade, localizar as nascentes de água utilizadas ao longo dos tempos, obtendo o máximo de informação possível para as poderem caracterizar. Não devem esquecer a recolha solicitada na segunda atividade presente na proposta “Água: Importância e Simbologia” (caderno Comunicar, Criar, Ser).

2.º Momento:

Para onde vão as águas residuais resultantes do uso doméstico e/ou industrial na nossa localidade? Realizar uma visita de estudo à ETAR da sua localidade.

3.º Momento:

Os alunos devem escolher uma parcela de um rio, ribeira ou uma nascente que exista na tua localidade, fazer a sua monitorização, identificando possíveis focos de poluição e realizar a sua limpeza. Deste modo, não só colaboram para a melhoria da qualidade da água, como têm o privilégio de contactar de perto com um ecossistema ribeirinho.

4.º Momento:

Com o apoio dos professores das disciplinas envolvidas, os alunos devem redigir uma notícia para o jornal local sobre o trabalho desenvolvido nas atividades realizadas sobre a temática da água em ambos os cadernos.

Dilema

Apesar de haver muitas campanhas de sensibilização em torno da disponibilidade da água e da sua distribuição pelo mundo, o verdadeiro problema em torno da água reside na mobilização e acesso a esse recurso.

As empresas prestadoras de serviços que gerem a água, fazem-no baseadas em políticas empresariais de gestão de lucro, indiferentes às condições e necessidades do consumo, por outro lado, ações humanitárias lutam para conseguir fornecer água potável em zonas mais desfavorecidas, auxiliando-se num povo necessitado que insiste em ter uma participação ativa no processo.

Quem deveria ser responsável pela gestão da água? As empresas que visam a obtenção do lucro em prol de um recurso imprescindível ou outro tipo organização orientada por outra filosofia empresarial?

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra
Energia Sustentável - um trilema energético

Contextualização

Atualmente seguimos uma meta, em concordância, de modo a reduzir as emissões de CO₂ em 80% em relação aos níveis de 1990, até 2050.

Com uma economia a emergir da mais longa recessão desde a Segunda Guerra Mundial, é fácil denotar a razão de debates políticos sobre os custos e formas de energia eminentes.

Durante 2012 e 2013, o Conselho Mundial de Energia (WEC) em parceria com a empresa de consultoria de gestão global Oliver Wyman, entrevistou mais de 100 líderes globais de energia - diretores executivos (CEOs), quadros superiores, ministros de energia e meio ambiente, os funcionários superiores e os reguladores, bem como, representantes de alto nível de organizações intergovernamentais. O objetivo foi identificar as políticas e regulamentações, as ações da indústria e barreiras para o desenvolvimento de sistemas de energia seguros, acessíveis e ambientalmente sustentáveis (Énergie *et al.*, 2013).

Desse reconhecimento, surgiu o que se denomina atualmente por trilema energético, correspondendo a:

- Segurança energética, energia para todos e mitigação ambiental.

Até 2050 a humanidade deve enfrentar um duplo problema: a crescente escassez de petróleo e a acumulação de gases de efeito estufa na atmosfera. Políticas energéticas inteligentes e relações internacionais associadas devem combinar as dimensões de segurança e de sustentabilidade. Resolver este problema já complicado pode parecer uma tarefa ainda mais difícil depois do desastre de Fukushima, que espalhou pelo mundo sérias dúvidas sobre a oportunidade de contar com a única tecnologia livre de carbono, uma produção de energia em grande escala e comercialmente viável (tradução nossa, Bigano, Hafner & Criqui, 2012).

A proposta de atividade pretende dar foco às questões de segurança na produção de energia, os seus meios de produção, assim como, analisar os impactes ambientais, sociais e económicos gerados pelos meios de produção de energia.

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas.

Complementares: História, Geografia e Português.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Objetivos

Identificar:

- Recursos energéticos renováveis e não renováveis;
- Impactes ambientais causados pela exploração de recursos energéticos.
- Os contributos do desenvolvimento científico e tecnológico, para o desenvolvimento sustentável.

Compreender:

- Como o ser humano pode interferir nos principais ciclos de matéria e afetar os ecossistemas;
- Que as nossas ações locais têm um impacto global;
- Como o desenvolvimento científico e tecnológico nos podem causar problemas ambientais, sociais e éticos.

Aplicar:

- Discutindo os custos/benefícios resultantes da exploração de um recurso energético, de modo a tomar uma posição face à sua exploração;
- Decidindo de uma forma coletiva e cooperativa, medidas de resolução de problemas socio-ambientais decorrentes da exploração dos recursos energéticos.
- Propostas de resolução para problemáticas do quotidiano com uma visão global

Proposta (s) da atividade (s)

1.ª Atividade

1º Momento: Visita a locais de produção energética local

Pretende-se que se efetue uma visita a locais de produção energética que existam na sua região, tais como: centrais termoelétricas, barragens hidroelétricas, parques eólicos, parques solares fotovoltaicos, entre outras.

- Avaliem os locais visitados de acordo com o seu impacto:
 - Na população (empregabilidade);
 - Na economia local;
 - Nas alterações ambientais decorrentes da sua construção e permanência.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

2º Momento: Elaboração de um texto de análise

Elaborem um pequeno texto sobre os custos/benefícios resultantes da obtenção de energia no local visitado e indiquem possíveis medidas a serem tomadas de modo a mitigar o seu impacto ambiental.

2.ª Atividade:

Realização de um role-play (jogo de papéis sociais), sendo levado a debate a questão do chamado “combustível de transição” - o gás de xisto, sendo que em Portugal já são conhecidas potenciais reservas deste combustível. Os alunos/jogadores serão convidados a encenarem um papel específico e a participarem numa mesa-redonda promovida por um canal de televisão. A mesa-redonda tem como objetivo o esclarecimento da população sobre este novo combustível, os seus riscos e as suas potencialidades. Eis os intervenientes:

- Moderador;
- Economista;
- Autarca;
- Engenheiro geológico;
- Cidadão comum;
- Ambientalista.

Dilema

Como consumidores, queremos que a energia seja barata, como sociedade queremos segurança, confiança e como cidadãos responsáveis, todos queremos que a energia seja limpa, amiga do ambiente e sem emissões de CO₂ (Michel Pollit, University of Cambridge).

Podemos ter todas estas características, ou ainda não encontramos as soluções certas para o problema da energia?

Atividade unificadora: “Os Agentes de Mudança” – Canal Escolar

Proposta de atividade

Utilizando o TIC, os alunos vão criar um canal de intervenção, sendo convidados a serem "agentes de mudança".

Através dos recursos obtidos ao longo dos laboratórios os alunos vão criar pequenos vídeos de intervenção utilizando elementos locais como meios expositores de problemáticas globais.

Expondo problematizações, resoluções e ocorrências em torno da ação local para um fim global, a comunidade escolar será alertada e incentivada para o desenvolvimento de uma cidadania ativa e participativa.

ANEXO - Disciplinas e atividades complementares

Educar o olhar a partir do lugar

Conheces as rochas que pisas? – Litoteca

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia.

Complementares: Português, Línguas Estrangeiras, Educação Visual e Matemática.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Dinâmica externa da Terra

Ciências Físico-Químicas:

- Materiais

Geografia:

- A Terra: Estudos e Representações

Atividade para as disciplinas complementares

Língua Portuguesa e Línguas Estrangeiras: Elaboração de uma notícia para o jornal da escola sobre a atividade.

Educação Visual: Explorar a importância de se utilizar as diferentes cores na carta geológica, para representar as diferentes litologias.

Matemática: Aplicação da matemática em contexto cartográfico (escalas, ...).

Atividade arqueológica

Nesta atividade propõe-se para além da visita a uma litoteca local, uma demonstração de talhe de várias rochas onde serão explicadas as suas propriedades e quais foram as suas utilidades para o desenvolvimento tecnológico durante a pré-história.

Atividade pode ser feita no museu ou solicitada para ir a escola (levando uma série de amostras de rochas e o material já habitual do Andakatu para fazer a explicação do talhe com recurso a um PowerPoint adequado ao tema).

Será que há fósseis na nossa terra?

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Geografia e Português.

Complementares: História, Línguas Estrangeiras e Matemática.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - A Terra conta a sua história

Geografia:

- A Terra: Estudos e Representações

Português:

- Textos da Literatura Oral e Tradicional: lendas e mitos
- Textos informativos: entrevista, notícia
- Relato, paráfrase, síntese
- Vocabulário: neologismos, arcaísmos e amálgamas
- Recursos expressivos

Atividade para as disciplinas complementares

História: Pesquisa numa biblioteca ou na Internet de documentos que demonstrem a relação entre os mitos e os fósseis ao longo da história.

Línguas Estrangeiras: Elaboração de um glossário ligado à temática abordada, para cada uma das línguas estrangeiras.

Matemática: Aplicação da matemática em contexto cartográfico (escalas, ...).

Atividade de Arqueologia

"A Evolução Humana e seus Fósseis"

Palestra sobre a evolução humana analisada a partir das réplicas de crânios humanos fossilizados.

Que recursos minerais fazem parte do nosso quotidiano?

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Geografia e Português.

Complementares: Tecnologias de Informação e Comunicação, História e Línguas Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Dinâmica externa da Terra
 - Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra
- Sustentabilidade na Terra:
 - Gestão sustentável dos recursos

Geografia:

- Atividades Económicas

Português:

- Escrita expressiva e lúdica;
- Texto poético: estrutura interna e externa, noções de versificação, recursos expressivos;
- Funcionamento da Língua: classes de palavras, campo lexical.

Atividade para as disciplinas complementares

Tecnologias de Informação e Comunicação: Breve introdução sobre o que são códigos QR e sua funcionalidade como meio alternativo de comunicação.

Línguas Estrangeiras: Pesquisa na comunicação social sobre a exploração e a importância dos recursos minerais para o país.

História: Recriação de quadros históricos que apresentem à comunidade a utilização dos Recursos Minerais pelo ser humano ao longo do tempo.

Atividade de Arqueologia

"Os Minerais na Pré-história"

Os minerais utilizados como pigmentos na pintura rupestre, preparação das tintas e sua aplicação. Demonstração do talhe de ferramentas líticas.

Outro olhar sobre a nossa localidade

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Português, Geografia e outras disciplinas que queiram intervir.

Conteúdos programáticos abordados

À escolha do(s) professor(es).

Atividade para as disciplinas complementares

Não se aplica.

Atividade de Arqueologia

Peddy-Paper arqueológico.

Identificação de vestígios arqueológicos na localidade, que depois podem ser discutidos em laboratório.

Poder-se-á realizar um pequeno relatório acerca do estado de conservação dos locais arqueológicos ou históricos ou mesmo analisar o seu risco de preservação.

Aprendendo com o solo da minha terra

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Matemática, Tecnologias de Informação e Comunicação, Português e História.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra – um planeta com vida:
 - Sistema Terra: da célula à biodiversidade
- Sustentabilidade na Terra:
 - Ecossistemas
 - Gestão sustentável dos recursos

Ciências Físico-Químicas:

- Reações Químicas

Geografia:

- Atividades Económicas

Atividade para as disciplinas complementares

Português e História: Elaboração de um jogral ou de uma dramatização, sobre a temática da formação do solo e a sua importância para a existência de vida na Terra. Nesta atividade não deve ser esquecida a herança que nos foi deixada pelos povos mediterrânicos, no que se refere a práticas agrícolas e de preservação do solo.

Línguas Estrangeiras: Explorar os conceitos-chave abordados na atividade, os quais normalmente, não são abordados nessas disciplinas.

Matemática: Para a atividade “O solo e a água - recursos a preservar”, os alunos podem calcular a percentagem de água e de solo perdidos em cada um dos modelos (solo com vegetação, com manta morta, e sem cobertura).

Tecnologias de Informação e Comunicação: Elaboração do documentário e pesquisa de informação na Internet.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Atividade de Arqueologia

Agro-pastoralismo

Esta atividade passa pela demonstração das ferramentas utilizadas para o cultivo na pré-história, como seriam utilizadas e qual a sua importância no desenvolvimento da agricultura.

Poderá ser realizada: em sala de aula (a atividade consistirá na mostra de ferramentas e respetiva explicação); no museu ou no campo (demonstração da utilização das ferramentas).

Entre o Gesto e o Pensar

O fogo – a chama da evolução humana

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, História e Português

Complementares: Matemática, Educação Visual, Educação Musical e Línguas Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - A Terra conta a sua história

História:

- Das Sociedades Recolectoras às Primeiras Civilizações

Português:

- Resumo

Atividade para as disciplinas complementares

Matemática: Realização dos cálculos para a construção da escala do tempo geológico, no que concerne às escalas.

Educação Visual: Executar o projeto da escala do tempo geológico.

Educação Musical: Escolha/elaboração do tema musical a ser utilizado na exposição.

Línguas Estrangeiras: De forma a enriquecerem o seu vocabulário, os alunos poderão criar um minidicionário dos conceitos-chave desta atividade.

Atividade de Arqueologia

Propõe-se demonstrar as várias técnicas de produção de fogo. A atividade pode realizar-se na escola e no museu. Ao ser realizada no museu é possível não só dar a ver as técnicas de produção, como também demonstrar a importância do fogo na produção de tecnologias (exemplo: produção de colas e cerâmica).

A cerâmica e os alimentos – do cru ao cozido

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciência Físico-Químicas, História, Português, Educação Tecnológica e Educação Visual.

Complementares: Línguas Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Dinâmica Interna da Terra
 - Dinâmica Externa da Terra

Ciências Físico-Químicas:

- Materiais
- Energia

História:

- Das Sociedades Recolectoras às Primeiras Civilizações

Educação Tecnológica:

- Os objetos companheiros do Homem
- Funções sociais do objeto
- Os materiais cerâmicos e as suas características

Educação Visual:

- Relação Homem /Espaço
- Estrutura/Forma/Função

Português:

- Textos de Literatura Oral e Tradicional.
- Relatório

Atividade para as disciplinas complementares

Línguas Estrangeiras: Tradução das informações constantes nas fichas dos objetos cerâmicos.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Atividade de Arqueologia

“Cozedura de peças cerâmicas”

OU

“ Cozinha Pré-Histórica”

Os alunos poderão participar na confeção e degustação de uma refeição pré-histórica interagindo com alimentos, técnicas e utensílios empregados pelo ser humano na sua alimentação.

Como conservar os alimentos?

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Português.
Complementares: História e Línguas Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Sustentabilidade na Terra:
 - Gestão sustentável dos recursos
- Viver melhor na Terra:
 - Saúde individual e comunitária
 - Organismo humano em equilíbrio

Ciências Físico-Químicas:

- Energia
- Reações químicas

Português:

- Texto informativo, texto expositivo, síntese, verbete de enciclopédia
- Contexto extraverbal: situacional, sociocultural, histórico
- Famílias de palavras; etimologia; étimo
- Glossário
- Resumo

Atividade para as disciplinas complementares

História: Pesquisa etnográfica sobre os utensílios utilizados no espaço doméstico, com recolha de relatos sobre o seu uso e a sua importância na conservação de alimentos.

Línguas Estrangeiras: De modo a enriquecerem o seu vocabulário, os alunos poderão criar um minidicionário dos conceitos-chave desta atividade.

Atividade de arqueologia

Preservação de Alimentos na Pré-história.

A atividade pode ser realizada em ambiente escolar passando pela mostra de alimentos preservados com técnicas pré-históricas, como carne seca, peixe seco, frutos secos, e conservantes naturais com a ajuda de um PowerPoint explicando as técnicas de preservação.

Se a atividade decorrer no museu, pode passar-se à prática e realizar a secagem de carne com técnicas pré-históricas.

Esta atividade pode decorrer na mesma sessão da atividade de arqueologia “*Cheiros e Sabores*”, proposta no caderno “Comunicar, Criar, Ser”.

Cuida de Ti para cuidares do Outro

Dieta paleolítica: moda ou necessidade?

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Educação Física, Matemática e Português.

Complementares: História, Geografia e Língua Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais

- Viver melhor na Terra:
 - Saúde individual e Comunitária
 - Organismo Humano em Equilíbrio

Educação Física:

- Aptidão Física e Saúde

Matemática:

- Organização e tratamento de dados

Português:

- Texto informativo
- Texto narrativo
- Resumo
- Evolução fonética e semântica

Atividade para as disciplinas complementares

História: Exposição Temática referente à alimentação portuguesa, dieta e costumes.

Geografia: “Por onde circulam os alimentos?” Recolha e análise elaboração para exposição de mapas com as diversas origens da alimentação no mundo moderna, seu percurso e problematização da distribuição nacional a nível mundial

Línguas Estrangeiras: “Alimentação Cultural”- Exposição recorrendo aos diferentes hábitos alimentares e alimentação típica referente aos países de língua estrangeira trabalhadas no agrupamento.

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Atividade de Arqueologia

Atividade pode passar pela explicação dos vestígios que nos mostram como era composta uma dieta paleolítica explicando os seus benefícios e os seus problemas.

Na sala de aula com recurso a um PowerPoint para a explicação e no museu com a degustação de alguns alimentos.

Lixo Tecnológico, ambiente e saúde pública

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas e Geografia
Complementares: Português e Línguas Estrangeiras

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Contributo da Geologia para a sustentabilidade de vida na Terra
- Sustentabilidade na Terra:
 - Ecossistemas
 - Gestão sustentável de recursos
- Viver Melhor na Terra
 - Saúde individual e comunitária
 - Ciência e Tecnologia e qualidade de vida

Ciências Físico-Químicas:

- Reações Químicas
- Ciência e Tecnologia e qualidade de vida

Geografia:

- Riscos, Ambiente e Sociedade

Atividade para as disciplinas complementares

Português: Redação de um artigo de opinião sobre a gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos no seu país.

Línguas Estrangeiras: Explorar os conceitos-chave abordados na atividade, os quais normalmente não são abordados nessas disciplinas, por exemplo através da análise de um texto.

Atividade de Arqueologia

Gestão do lixo no passado

Visita guiada a uma escavação arqueológica da idade do bronze ou da época romana, direcionada para as questões da gestão dos resíduos.

Tecnologia e Saúde – duas faces da mesma moeda

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Português e Matemática.

Complementares: Línguas Estrangeiras (Inglês); Ciências Físico-Químicas e TIC.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Viver melhor na Terra:
 - Saúde individual e comunitária
 - Organismo humano em equilíbrio

Português:

- Estratégias discursivas
- Diálogo
- Processos de formação de palavras: neologismos, abreviaturas, estrangeirismos e siglas
- Recursos linguísticos e não-linguísticos

Matemática:

- Organização e tratamento de dados

Atividade para as disciplinas complementares

Línguas Estrangeiras (Inglês) – Exploração do vídeo de sensibilização “Look Up”.

TIC- Pesquisa e análise da evolução tecnológica nos componentes face à ergonomia e riscos associados à utilização excessiva da tecnologia, ratos de computador, ecrãs, etc.

Ciências Físico-Químicas - o uso excessivo de aparelhos tais como headphones, impõe aos nossos ouvidos uma constante batalha contra os elevados níveis de decibéis que lhes submetemos, podendo resultar em casos de surdez parcial, dores de cabeça e outras complicações.

Esta atividade pretende que através de uma experiência laboratorial, os alunos meçam o nível de decibéis produzido pelos seus headphones, comparando com os valores normais e aceitáveis para os ouvidos.

Esta experiência permitirá aos alunos verificarem o perigo que estão submetidos a cada música que ouvem em som exagerado, bem como analisar metodologias e

Αφέλεια

Raízes da Memória para o Entendimento Global

Memórias Humanas da Terra

regulamentações associadas ao seu combate, bem como às complicações de saúde resultante no uso excessivo e descontrolado de Headphones.

Nota: Esta atividade poderá ser incluída nos posters criados previamente no âmbito da mesma atividade.

Atividade de Arqueologia

Palestra: Evolução tecnológica e remanescentes do seu uso na evolução humana

Palestra sobre os segredos da vida revelados pelos ossos, como por exemplo os originados pelo uso persistente de um objeto (observação de ossos com patologias).

Esta atividade pode ser integrada na palestra sobre Arte Rupestre, desenvolvida no âmbito da atividade “Saúde Mental: “Mais vale prevenir do que lá chegar!” (caderno: Comunicar, Criar, Ser).

Global/Local

A desertificação e a erosão dos solos

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais e Geografia.

Complementares: Línguas Estrangeiras, Português e História.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra
- Sustentabilidade na Terra:
 - Ecossistemas
 - Gestão sustentável dos recursos

Geografia:

- Atividades económicas
- Riscos, Ambiente e Sociedade

Atividade das disciplinas complementares

Línguas Estrangeiras: Explorar os conceitos-chave abordados na atividade, os quais normalmente, não são abordados nessas disciplinas.

Português: Redação de um texto criativo que aborde a temática da proteção do Solo.

História: Criar uma rubrica de curiosidades sobre a herança agrícola de preservação dos solos que nos foi deixada por outros povos.

Atividade de Arqueologia

Esta atividade será realizada em contexto de sala de aula. Compreensão da agricultura como o primeiro grande transformador da paisagem, tal como a adoção para um modo de vida sedentário, com a demonstração das principais ferramentas transformadoras da paisagem (machados de pedra polida).

Água para todos: Um desafio no espaço e no tempo³

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Geografia e Português.

Complementares: História, Matemática e Línguas Estrangeiras.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Sustentabilidade na Terra:
 - Ecossistemas
 - Gestão sustentável dos recursos

Ciências Físico-Química:

- Reações Químicas

Geografia:

- Atividades Económicas
- Riscos, Ambiente e Sociedade

Português:

- Texto não literário: reportagem; entrevistas, artigo de opinião, notícia.
- Glossário, terminologias
- Processos de formação de palavras: neologismos, abreviaturas, estrangeirismos e siglas

³ Malcata, F. Xavier – *Água – Um desafio sem Espaço nem tempo*. 1ª Edição. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2009. ISBN 9789725402412

Αφέλεια
Raízes da Memória para o Entendimento Global
Memórias Humanas da Terra

Atividade para as disciplinas complementares

História: Elaboração de painéis sobre a relação entre o ser humano e a água ao longo do tempo.

Línguas Estrangeiras: Explorar os conceitos-chave abordados na atividade, os quais normalmente, não são abordados nessas disciplinas.

Matemática: Inquérito junto da população sobre os seus consumos de água. Tratamento estatístico dos dados.

Atividade de Arqueologia

A importância dos recursos hídricos e a sua gestão durante a Pré-História.

Palestra com arqueólogo sobre a importância dos recursos hídricos na Pré-História.
Visita a um local de pesca tradicional, onde serão comparadas as técnicas recuperadas pela arqueologia e aquelas que se utilizam na pesca tradicional.

Energia Sustentável, um trilema energético

Disciplinas envolvidas

Nucleares: Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas.

Complementares: História, Geografia e Português.

Conteúdos programáticos abordados

Ciências Naturais:

- Terra em Transformação:
 - Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra
- Sustentabilidade na Terra:
 - Ecossistemas
 - Gestão sustentável dos recursos

Ciências Físico-Químicas:

- Energia
- Reações Químicas

Atividade das disciplinas complementares

História: Desenvolvimento de um trabalho de pesquisa junto da população mais idosa, sobre as modificações ocorridas no seu quotidiano, geradas pela chegada da eletricidade à sua localidade e a suas casas.

Geografia: Pesquisa numa escala mais abrangente, sobre os gastos energéticos de diferentes populações, tendo em conta o local onde habitam, o seu modo de vida, o acesso que têm à energia, e a importância dos recursos energéticos para economia do país.

Português: Elaboração de um texto de opinião sobre a temática da exploração sustentável dos recursos energéticos.

Atividade de Arqueologia

Sustentabilidade energética no Paleolítico

Trabalho de pesquisa acerca da sustentabilidade energética no paleolítico, sabendo que as principais fontes geradoras de energia são a madeira, sobre a forma de fogo e os alimentos que fornecem energia ao corpo para sobreviver.

Bibliografia Geral

- BAHIA, I. R.; OOSTERBEEK, L. – Socialização do conhecimento na educação: o estudo da Pré-História nas séries iniciais do ensino formal. **Cadernos do Lepaarq**. Vol. XI, n.º21 (2014), pp.140-155. ISSN:23168412
- BONITO, Jorge (Coord.), MORGADO, Margarida, et al. - **Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais 5.º, 6.º,7.º e 8.º anos** (em linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa, 2013. Disponível na Internet em: <http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=22>
- BONITO, Jorge (Coord.), MORGADO, Margarida, et al. - **Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais 9.º ano** (Em linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa, 2014. Disponível na Internet em: <http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=22>
- CARBONE, Fabio; OOSTERBEEK, L.; COSTA, C. **The educational and awareness purposes of the Paideia approach for heritage management**.IN: Nat.Hazards Earth Syst.Sci., 12, pp 1983-1986, doi: 10.5194/nhess-12-1983-2012.
- CARNEIRO, Roberto - 2020: 20 Anos para Vencer 20 Décadas de Atraso Educativo. Síntese do Estudo. Em: R. Carneiro (coord.), **Futuro da Educação em Portugal: Tendências e Oportunidades. Um Estudo de Reflexão Prospectiva**. Tomo I: Questões de Método e Linhas Gerais de Evolução. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento. Fundação Calouste Gulbenkian / PRODEP, 2001. ISBN 972-614-369-1 (Tomo I), pp. 27-77.
- DEB - **Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais** (em linha). DEB, ME, 2001. (Consultado em abril de 2014) Disponível na Internet em: <http://www.deb.minedu.pt/fichdown/livrocompetencias/LivroCompetenciasEssenciais.pdf>.
- DÍEZ, J. Carlos; NASTRI, Javier, et al. – **Cómo sobrevivir com dos piedras y un cérebro – Manual práctico de Arqueología Experimental**. Burgos: Diario de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, 2011. ISBN 978-84-614-7867-5
- DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico. **Documentos Curriculares de referência da disciplina de Português** (em linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em: <http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=16>
- DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico. **Documentos Curriculares de referência da disciplina de Matemática** (em linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em: <http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=17>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de História (em linha).

Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=19>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Geografia (em linha).

Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=20>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação (em linha). Ministério da Educação e Ciência,

Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=24>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Educação Física (em

linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=41>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Educação Visual (em

linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=25>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Espanhol (em linha).

Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=39>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino

Básico. **Documentos Curriculares de referência da disciplina de Francês** (em

linha). Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=37>

DIREÇÃO-GERAL DE EDUCAÇÃO - Área dos Programas e Metas do Ensino Básico.

Documentos Curriculares de referência da disciplina de Inglês (em linha).

Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Disponíveis na Internet em:

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=21>

ELKINGTON, John; HAILES, Julia – **Guia do Jovem Consumidor Ecológico.**

5.ª Edição. Lisboa: Gradiva, 2008. ISBN 9789726622307

FIOLHAIS, Carlos (Coord.), FERREIRA, António José, et al. - **Metas Curriculares do**

3.º Ciclo do Ensino Básico de Ciências Físico-Químicas (em linha). Ministério

GALOPIM DE CARVALHO, A.M. – **Como Bola Colorida: A Terra, Património da Humanidade**. 1ª Edição. Lisboa: Âncora Editora, 2007. ISBN 978 972 780 193 5.

GALVÃO, Cecília (Coord.); NEVES, Adelaide, et al. - **Orientações Curriculares de Ciências Físicas e Naturais – 3.º Ciclo do Ensino Básico** (em linha). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica, 2001. Disponível na Internet em:
<http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinobasico/index.php?s=directorio&pid=51>

IYGU – **An initiative of the International Geographical Union (IGU)**, 2012.(consultado em Maio de 2014.) Disponível na Internet em:
http://www.globalunderstanding.info/wpcontent/uploads/2012/08/english_web.pdf.

MATIAS, Carlos P.; OOSTERBEEK, L.; CURA, P. et al. - **Andakatu: educação patrimonial interactiva**, In: Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê Arqueologia, Ambiente e Patrimônio, 2011. v.17, pp.26-37.

OOSTERBEEK, L., CURA, S.; CURA, P. - **Educação, criatividade e cidadania no Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**, In: Revista de Arqueologia, Sociedade de Arqueologia Brasileira. 2006. vol.19, pp. 103-110.

OOSTERBEEK,L. - **Artes, Ciências e Tecnologia: dialética da educação ou o paradoxo da modernidade politécnica**, IN: A.R.Cruz, L., Oosterbeek, coord. (1999), Perspectivas em Diálogo. 1º Curso Intensivo de Arte Pré-Histórica Europeia, série ARKEOS, vol.6, tomo I, Centro Europeu de Investigação da Pré-História do Alto Ribatejo, pp. 179-186.

SOUSA, M. A. S.; HENRIQUES, M. H.; SÁ, A. - As exposições escolares como recursos educativos: um estudo de caso centrado nas variações da biodiversidade ao longo das variações da biodiversidade ao longo do tempo geológico. **Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Secc. Aula, Museos y Colecciones**. 1 (2014), pp. 1-14. ISSN: 2341-2674

VOREADOU, Catherina (coord.) – **Os ecossistemas de água doce da Europa: uma abordagem educacional. Pacote dos Alunos Atividades**. Produced by the EC funded project CONFRESH 226682-CP-1-2005-1-GR-COMENIUS-C21. 2008a. Disponível na internet em: www.nhmc.uoc.gr/confresh

VOREADOU, Catherina (coord.) – **Os ecossistemas de água doce da Europa: uma abordagem educacional. Pacote dos Alunos: Livro de Textos**. Produced by the EC funded project CONFRESH 226682-CP-1-2005-1-GR-COMENIUS-C21. 2008b. Disponível na internet em: www.nhmc.uoc.gr/confresh

VOREADOU, Catherina (coord.) – **Os ecossistemas de água doce da Europa: uma abordagem educacional. Pacote dos Professores.** Produced by the EC funded project CONFRESH 226682-CP-1-2005-1-GR-COMENIUS-C21. 2008c. Disponível na internet em: www.nhmc.uoc.gr/confresh

Para saber mais

“EDUCAR O OLHAR A PARTIR DO LUGAR”

Conheces as rochas que pisas? – Litoteca

BRILHA, J.; CACHÃO, M.; LOPES, P.; SÁ, A. - Rocha amiga – Projecto pedagógico integrado no Ano Internacional do Planeta Terra. **Memórias e Notícias** (em linha) Publ. Dep Ciências da Terra e do Museu Mineralógico e Geológico, Universidade de Coimbra. N.º3 (Nova Série), 2008, pp.293-300. (Consultado em abril de 2014). Disponível na Internet em: <http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/39.pdf>

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO - **Litoteca de Portas Abertas** (em linha). LNEG, Instituto Geológico e Mineiro, 2001. (Consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/guiiao_litoteca

Será que há fósseis na nossa terra?

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - **Em Busca dos Fósseis** (em linha). LENEG, INETI, 2007. (Consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/guiiao_fosseis

SOUZA CARVALHO, Ismar (editor) - **Paleontologia**. 1.ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, Ltda., 2000. ISBN 85-7193-041-4

Que recursos minerais fazem parte do nosso quotidiano?

BARRIGA, F. - Recursos minerais do futuro, in Mateus, A. (Coord.), **Recursos: A caminho de um uso sustentável** (em linha). Departamento de Geologia da FCUL, Lisboa, 2008. pp. 3-5. (Consultado em 14 de agosto de 2014). Disponível na Internet em: <http://geologia.fc.ul.pt/documents/99.pdf>

OLIVEIRA, Daniel, et al. - **Os Recursos Minerais na nossa vida** (em linha). INETI, Área de Geologia Económica, maio de 2007. (Consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: http://www.lneg.pt/download/1446/folheto_minerais.pdf

Outro olhar sobre a nossa localidade

AFONSO, Margarida; ALVEIRINHO, Dolores; TOMÁS, Helena Margarida - **Ciência a Brincar 10 – Ciência no Tempo dos Nossos Avós**. 1.^aEdição. Lisboa: Editorial Bizâncio, Lda., 2010. ISBN 978-972-53-0464-8

FIOLHAIS, Carlos; PROVIDÊNCIA, Constança - **Ciência a Brincar 8 – Descubre o Património!** 1.^aEdição. Lisboa: Editorial Bizâncio, Lda., 2008. ISBN 978-972-53-0390-0

Aprendendo com o solo da minha terra

BOTELHO DA COSTA, Joaquim - **Caracterização e Constituição do Solo**. 6.^a Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999. ISBN 972-31-0073-8

CALOURO, Fátima, et al. – **Manual básico de práticas agrícolas: conservação do solo e da água** (Em linha). 2.^a Edição. INGA. (Consultado em 9 de julho de 2014). Disponível na Internet em: http://www.alensado.pt/docs/man_basico_praticas_agri.pdf

CORREIA DA SILVA, M.; XAVIER, Luís - Solos e nutrição das plantas: Propriedades de um solo – pH. In: **Técnicas Laboratoriais de Biologia – Bloco II - Planos Experimentais**. Lisboa: Lisboa Editora, 1998.

FAVARETTO, Nerilde; DIECKOW, Jeferson – Capítulo 10: Conservação dos Recursos Naturais Solo e Água. In: **O solo no meio ambiente – Abordagem para professores do Ensino Fundamental e Médio e alunos do Ensino Médio** (em linha). 1.^a Edição. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. pp.111-126. (Consultado em 9 de julho de 2014). Disponível na internet em: <http://www.youblisher.com/p/685035-O-Solo-no-Meio-Ambiente-abordagem-para-professores-do-ensino-fundamental-e-medio/>. ISBN 85-89950-02-6

MATEUS, A. (Coord.) - **Solo: a pele da Terra** (em linha). Departamento de Geologia da FCUL, Lisboa, 2008. 45 pp. (Consultado em 4 de julho de 2014). Disponível na internet em: <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf>

RAMOS, M.C. d'O. - **A pele da Terra** (em linha), in Mateus, A. (Coord.), Solo: a pele da Terra. Departamento de Geologia FCUL, Lisboa, 2008. pp. 16-21. (Consultado em 4 de julho de 2014). Disponível na Internet em <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf>

O fogo – a chama da evolução humana

CUNHA, Eugénia - **Como nos Tornámos Humanos**. Estado da Arte. 1.ª Edição. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2010. ISBN 978-989-26-0024-6.

TOWNSLEY, Graham - **Como nos tornámos humanos** (Registo vídeo). Episódio 1 – Primeiros passos. Arlington: WGBH – Educational Foundation, 2009. Disponível em DVD ou na internet em: <http://www.youtube.com/watch?v=hhpc6WLNsiY> (52:36 min.): cor.

TOWNSLEY, Graham - **Como nos tornámos humanos** (Registo vídeo). Episódio 2 – O nascimento da Humanidade. Arlington: WGBH – Educational Foundation, 2009. Disponível em DVD ou na internet em: <http://www.youtube.com/watch?v=Wo1I31p5v3E> (52:36 min.): cor.

TOWNSLEY, Graham - **Como nos tornámos humanos** (Registo vídeo). Episódio 3 – O último remanescente. Arlington: WGBH – Educational Foundation, 2009. Disponível em DVD ou na internet em: http://www.youtube.com/watch?v=PQ3U_3HYE5s (51:45 min.): cor.

A cerâmica e os alimentos – do cru ao cozido

MEIRA, João M. L. - Argilas: o que são, suas propriedades e classificações. **VISA Consultores – Comunicações Técnicas** (em linha). N.º IX, 2001, pp.1-7. (consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: http://www.visaconsultores.com/pdf/VISA_com09.pdf

SCOULLOS, M.; MALOTIDI, V. – **Alimentação Mediterrânica, Aspectos Históricos, Ambientais, Culturais e de Saúde** (em linha). Material Educacional. Atenas: MIO-ECSDE, 2007. ISBN 978-960-88033 (consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: http://www.medies.net/uploaded_files/publications/MED_food_total_PORTUGAL.pdf

Como conservar os alimentos?

GUERREIRO, Margarida; LOUREIRO DIAS, M^a Conceição - **A gastronomia Darwinista ou o papel das ervas aromáticas e das especiarias na selecção natural da espécie humana** (em linha). Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. (consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em: <http://www.cienciaviva.pt/docs/cozinhadarwinista.pdf>

SCOULLOS, M.; MALOTIDI, V. – **Alimentação Mediterrânica, Aspectos Históricos, Ambientais, Culturais e de Saúde** (em linha). Material Educacional. Atenas: MIO-ECSDE, 2007. ISBN 978-960-88033 (consultado em maio de

2014). Disponível na Internet em:
http://www.medies.net/uploaded_files/publications/MED_food_total_PORTUGAL.pdf

“CUIDA DE TI PARA CUIDARES DO OUTRO”

Dieta Paleolítica: moda ou necessidade

BBC – Deveríamos comer como os Homens das Cavernas? (em linha). **Museu do Amanhã**. (Consultado em 22 de julho de 2014). Disponível na Internet em:
<http://museudoamanha.org.br/deveriamos-comer-como-os-homens-das-cavernas/>

MEDICAL NEWS TODAY – O Darwinismo e a Obesidade Modernidade: Teoria da Evolução (em linha). **Alimentação Saudável – o seu guia de nutrição**. (Consultado em 30 de julho de 2014). Disponível na Internet em:
<http://www.alimentacaosaudavel.org/nutricao-evolucao-cerebro.html>

SCOULLOS, M.; MALOTIDI, V. – **Alimentação Mediterrânica, Aspectos Históricos, Ambientais, Culturais e de Saúde** (em linha). Material Educacional. Atenas: MIO-ECSDE, 2007. ISBN 978-960-88033 (consultado em maio de 2014). Disponível na Internet em:
http://www.medies.net/uploaded_files/publications/MED_food_total_PORTUGAL.pdf

Lixo Tecnológico, ambiente e saúde pública

AMB3E – Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos. Área de parceiros. **Operadores logísticos** (em linha). (Consultado em 21 de agosto de 2014). Disponível na internet em:
http://www.amb3e.pt/mapaCentros.aspx?lang=pt&id_object=1199&caso=mapas&lista=True

CARROLL, Chris – Lixo Tecnológico – Será que o televisor ou computador que deitou fora acabam no Gana?. **National Geographic Portugal**. Nº83, Fevereiro 2008. pp. 34-51.

PEREIRA, Gonçalo – Bitolas diferentes em Portugal. **National Geographic Portugal**. Nº83, Fevereiro 2008. pp. 52-55.

Tecnologia e saúde – As duas faces da mesma moeda

SILVA, Carla; et al. –Conceções sobre os efeitos da Internet ao nível da saúde: Um projeto em estudo com alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico. In: B.Pereira & G.S.

Carvalho (Coord). **Atas do VII Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: A atividade física promotora de saúde e desenvolvimento pessoal e social**. CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2011: pp.1351-1362. ISBN: 978-989-8537-00-3.

TURK, Gary – **Look Up** (Registo vídeo). Disponível na Internet em: <http://www.youtube.com/channel/UCfHJe1XCvPckXPcgKh2V-5A> (4:59 min.): cor.

“GLOBAL/LOCAL”

A desertificação e a erosão dos solos

BONO, Edward de – **Os seis chapéus do pensamento**.1.^a Reimpressão. Cascais: Editora Pergaminho, 2006. ISBN 972-711-652-3

BOURNE, Joel K. – África, o futuro celeiro do mundo? **National Geographic Portugal**. N.º160, 2014, pp.56-77. ISSN 2182-5459

FOLEY, Jonathan – Como alimentar 9000 milhões: o próximo desafio do nosso planeta. **National Geographic Portugal**. N.º158, 2014. pp.1-31. ISSN 2182-5459

Água para todos: Um desafio no espaço e no tempo

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO - **Água Subterrânea: Conhecer para preservar o Futuro** (em linha). LNEG, Instituto Geológico e Mineiro, 2001. (Consultado em agosto de 2014). Disponível na Internet em: http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/agua_subterranea

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO - **Preservação da Qualidade das Águas Minerais Naturais e Águas de Nascente** (em linha). LNEG, Instituto Geológico e Mineiro, 1999. (Consultado em agosto de 2014). Disponível na Internet em: http://www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/aguas

MALCATA, F. Xavier – **Água – Um desafio sem Espaço nem tempo**. 1.^aEdição. Lisboa: Universidade Católica Editora,2009. ISBN 9789725402412

Energia Sustentável – um trilema energético

BARNETT, Tanya; BRUN DEL RE, Claude; MOORE, Harold – Unit 1: Thinking about our footprint. **Sustainable Development: Teacher Module – Thinking Globally in the Local Classroom** (em linha). Geomatics for high school curriculum. pp.14-38. (consultado em 22 de maio de 2014). Disponível na internet em: <http://www.woodroffehs.ocdsb.ca/worldissues/en/exe/sustainable.pdf>

BIGANO, A., HAFNER, M., & CRIQUI, P. - **Energy Security Through Environmental Sustainability: The Secure Project. Review of Environment,**

Αφέλεια

Raízes da Memória para o Entendimento Global

Memórias Humanas da Terra

Energy and Economics (Re3), April 2012 (em linha). (Consultado em 20 de julho de 2014). Disponível na Internet em: <http://ssrn.com/abstract=2068735>

ÉNERGIE, WORLD CONCIL D E L; et al. - World Energy Trilemma. In **World Energy Trilemma Time to get real – the agenda for change** (em linha). (Consultado em 25 de Julho de 2014). Disponível na Internet em: <http://www.worldenergy.org/publications/2013/world-energy-trilemma-time-to-get-real-the-agenda-for-change/>

