ÁGUA

UMA EXPOSIÇÃO SEM FILTRO

GUIÃO DO PROFESSOR

Exploração de conteúdos
Recursos online
Preparação da visita
Caderno do professor
Caderno do aluno

1º ciclo

"Era uma vez a água..."

CIÊNCIA VIVA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

A água é a mãe de todos os seres; é a criadora de vida no Planeta Terra. Foi na água que surgiram os primeiros organismos vivos do nosso planeta. Continua a ser na água e através dela, nos seus diferentes meios e estados, que ocorre a renovação do ambiente natural. É também através dela, e apenas com a sua presença, que é possível a continuidade da vida de todos os seres do Planeta. A Carta Europeia da Água reconhece a água como bem indispensável e comum, mas esgotável existindo o dever de preservar a sua qualidade e economizar. Mundialmente têm ocorrido diversos esforços de cooperação entre nações no sentido de desenvolver esforços no âmbito das premissas da proteção desse bem comum, quer na preservação dos recursos hídricos, como na utilização de tecnologia de tratamento e transporte, na diminuição da poluição e também na educação, consciencializando as várias gerações para o impacte da Humanidade na sustentabilidade deste recurso.

Aprendizagens essenciais

- Reconhecer a existência de bens comuns à Humanidade (água, ar, solo, etc.) e a necessidade da sua preservação.
- Distinguir recursos hídricos (cursos de água, oceano, lagos, lagoas...) do meio.
- Estabelecer a correspondência entre mudanças de estado físico (evaporação, condensação, solidificação, fusão) e as condições que as originam, com o ciclo da água.
- Identificar atividades humanas que envolvem transformações tecnológicas no mundo que o rodeia.
- Reconhecer de que forma a atividade humana interfere nos recursos hídricos (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).
- Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano.
- Saber colocar questões sobre problemas ambientais, nomeadamente relacionados com a água, a energia, os resíduos, o ar, os solos.
- Manifestar atitudes positivas conducentes à preservação do ambiente próximo sendo capaz de apresentar propostas de intervenção, nomeadamente comportamentos que visem os três "R".
- Compreender o desenvolvimento (...) e associar a melhoria da qualidade de vida à satisfação de necessidades fundamentais.
- Compreender as inter-relações entre as pessoas, as economias e os ambientes e identificar acontecimentos e ações locais (ambientais, económicas...) com efeitos em diferentes partes do mundo.
- Compreender a humanidade como parte do planeta e do universo: identificar fatores do meio físico que condicionam a vida humana e a de outros seres vivos; tomar consciência da necessidade de cuidar e de preservar a vida humana e a restante natureza.
- Compreender a construção de compromissos éticos e cívicos como condição para a criação de uma sociedade mundial justa e sustentável: entender a noção de sustentabilidade; exemplificar práticas de produção e de consumo e estilos de vida sustentáveis; apresentar uma noção de bens comuns da Humanidade.

Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email servicoeducativo@cienciaviva.pt. De terça a sexta (sábados e domingos após confirmação), realizam-se visitas acompanhadas para educadores, professores ou técnicos. Os interessados deverão fazer marcação e indicar o (s) tema (s) ou a (s) exposição (ões) que pretendem visitar. A visita é gratuita.

A título de sugestão, indicam-se 5 pontos a considerar na preparação da visita:

1. Selecione as exposições / módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e à faixa etária do grupo. Todas as exposições são acessíveis a todas as faixas etárias, devendo ser feita uma abordagem adaptada às idades do grupo.

2. Consulte as imagens e a descrição dos módulos em Exposições.

3. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões em Materiais de Apoio.

4. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar. Por isso, informe sempre os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita.

5. Para que a visita de TODOS os que se encontram no Pavilhão seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre as normas de funcionamento do Pavilhão e distribua o plano de visita.

ABORDAGEM À VISITA

A água é essencial à vida. A água está presente no nosso dia-a-dia a cada instante e em tudo o que tocamos, mas muitas vezes não nos apercebemos nem valorizamos a sua existência. A água não existe apenas na torneira, nas nuvens e nos rios e mares. A água está na roupa que vestimos, na cadeira onde nos sentamos, na folha de papel de um livro, nas paredes de casa, nos pneus do autocarro, na pastilha elástica... A água é necessária, não só aos seres vivos de forma direta para beber, cozinhar, regar, lavar, mas também para o fabrico dos vários objetos indispensáveis às necessidades de todos.

Assim, esta exposição: ***Água – uma exposição sem filtro*** dá voz ao direito básico à água potável com a ajuda da ciência, da tecnologia e com o compromisso de todos nós. A exposição tem 29 módulos e está organizada em quatro áreas: Presente com acesso a água (zona verde), Presente sem acesso a água (zona amarela), Futuro sem acesso a água (zona vermelha) e Futuro com acesso a água (zona azul).

MÓDULOS SUGERIDOS

Presente com acesso a água

CICLO DESEQUILIBRADO

Neste módulo é possível observar no Meio Ambiente as transformações ocorridas derivadas da ação prolongada e insustentável do Homem. O impacte das atividades e avanços tecnológicos que decorrem das necessidades das populações crescentes é aqui ilustrado de forma clara.

Pode ser pedido aos alunos que tentem antecipar quais serão as mudanças que poderão observar em cada um dos espaços (no rio, na selva, na planície...). Pode também ser pedido que tentem explicar por que razão pensaram desse modo. De seguida, e após terem observado a visão disponível "à lupa", podem confirmar e comparar o que viram com as suas ideias, explicando o que aconteceu nesse local e as alterações ocorridas nesse ambiente. Para concluir, o professor poderá questionar os alunos sobre se as alterações na paisagem lhes parecem positivas e necessárias (a quem e porquê) ou se fariam alguma coisa diferente se pudessem.

Presente sem acesso a água

TÚNEL DA POLUIÇÃO

Neste módulo pretende-se que cada aluno "dê um mergulho" e descubra a realidade que é a poluição crescente dos rios, mares e oceano. A pegada humana nos recursos hídricos é aqui visível, e é possível explorar a sustentabilidade do oceano e da vida marinha.

Através da observação do túnel, cada aluno poderá tentar descobrir o máximo de objetos "intrusos" presentes nesta representação de um meio aquático que se desejaria saudável. No decorrer desta "caça ao lixo" é importante que os alunos com-

preendam que todo este conjunto de resíduos é decorrente de atividades humanas. Pode ser pedido que elaborem pequenas explicações para a presença desses objetos na água e que identifiquem formas de evitar esta acumulação. Para concluir poderá ser pedido que estabeleçam uma ligação entre o que identificaram no túnel, e o peixe de lixo, de modo a compreender as consequências da atividade humana (não sustentada) nos seres vivos aquáticos.

Futuro sem acesso a água

COMPROMISSO PELO FUTURO

É essencial descobrir como reduzir e rentabilizar com eficácia o uso de água no dia-a--dia com ações simples e acessíveis e que preservem um futuro com um consumo eficiente da água.
Neste módulo os alunos podem ser questionados sobre o que sabem sobre o consumo de água nos seus hábitos diários. Também poderão ser orientados no sentido de "fecharem a torneira" e descobrirem relações de poupança no consumo da água. Para concluir o professor poderá questionar os alunos sobre o que pensam sobre a atividade e se acham possível colocar em prática algumas das ideias para ajustar o consumo e o aproveitamento de água em suas casas ou na escola.

Futuro com acesso a água

ZERO FUGAS

A gestão eficiente de recursos será sempre essencial à sustentabilidade do Planeta, sendo importante que as gerações mais novas estejam despertas e esclarecidas quanto à importância do uso racionado da água para que esta faça parte do seu futuro. O dia D (dia sem água) é uma possibilidade, que pode e deve ser evitada.

Através de uma atividade lúdica, que exige agilidade, atenção e... rapidez de reação, os alunos irão intervir num possível cenário de catástrofe urbana, parando fugas de água no sistema de canalização. Os alunos poderão realizar a tarefa individualmente e/ou com outros colegas tentando no final perceber como foi mais fácil. Para concluir poderá explorar-se nos alunos a consciência da eficácia de uma estratégia de ação conjunta, realizando o paralelismo com o objetivo da preservação da água que é global e da responsabilidade de todos.

Neste caderno sugerem-se algumas atividades práticas experimentais, de discussão de exploração das propriedades e caraterísticas da água para "Antes da visita" e "Após a visita", pretendendo complementar a oferta educativa da exposição. Procura-se limitar desperdício de bens alimentares ou outros, bem como se estimula a reutilização de materiais do quotidiano.

ANTES DA VISITA

O Ciclo da Água e as mudanças de Estado Físico

Atividade prática

Enquadramento da atividade: O nosso Planeta Terra deve o seu nome aos habitantes que assim o nomearam, no entanto, é outra que não a terra, a substância mais abundante: a **água**. Muitos chamam o nosso planeta de Planeta Azul, em referência à substância que cobre mais de 70% da superfície terrestre e que constitui mais de metade da massa dos organismos vivos. "Como é a água?" "É toda igual?" Como está a água na natureza?

Materiais:

- 2 tampas plásticas (de garrafa) cheias de água
- 1 mesas
- 1 secador de cabelo (com modalidade de vento frio e quente)
- 1 panela com tampa e com alguma água
- 1 fonte de calor (fogão ou placa)

Procedimento:

1. Encher as tampas com a mesma quantidade de água
2. Entornar a água das tampas na mesa em pontos distantes.
3. Questionar os alunos: O que vai acontecer às águas? E se eu ligar o secador?
4. Ligar o secador e projetar vento frio na água de uma das mesas.
5. Questionar os alunos: E se o vento do secador for quente?
6. Ligar o secador e projetar vento quente na água da mesma mesa até esta evaporar.
7. Questionar os alunos: O que aconteceu às duas águas? Porque será? Para onde vai a água que deixa de se ver?
8. Ligar a fonte de calor e levar a panela ao lume, com água e sem a sua tampa, até ferver e evaporar boa parte dela.
9. Questionar os alunos: O que está a acontecer? O que se vê? Para onde foi a água que deixou de se ver na panela?
10. Tapar parcialmente a panela com a tampa e observar a água formando "nuvens" e ficando "retida" em gotas na tampa da panela.

Questões:

- Em que estados esteve a água? Qual a influência do ar frio e da tampa (da panela) e do calor?

Discussão da Atividade:
Podem ser registados num formato visual de apoio (num espaço visível a todos, em tabela ou esquema) os contributos dos alunos quanto aos estados observados, bem como as ocorrências que induziram as mudanças de estado, tendo em consideração tudo o que sabiam e tudo o que sabem após a observação da atividade prática. No decorrer da discussão os alunos podem ser estimulados a referir todos os locais da natureza onde existe água nos estados que observaram. Pode ser questionada a existência de água debaixo da terra ou no ar. Os alunos podem dar suas explicações para a existência de água em todos os locais apontados. A menção à água no estado sólido (gelo, neve, icebergs, calotes polares...) na natureza será referida, sendo esta uma questão que pode conduzir a uma exploração prática autónoma por parte dos alunos (ou em alternativa ser realizada em sala).

Congelação

Atividade autónoma para os alunos

- **Descoberta do estado sólido da água na natureza (água doce e água salgada)**

Materiais: 2 tampas semelhantes às da atividade prática de aula; água da torneira; 1 colher de sobremesa com sal; 1 congelador. **Procedimentos:** encher as duas tampas com água da torneira e numa delas dissolver o sal; colocar as tampas com água no congelador; vigiar a água de ambas de 20 minutos em 20 minutos e registar as transformações ocorridas; retirar as tampas do congelador para uma mesa após 1 hora e 20 minutos e observar durante 30 minutos e registar o ocorrido; comparar resultados com os colegas na aula, descobrindo as semelhanças e diferenças; **Reflexão/Discussão:** O que aconteceu com cada tampa no congelador e depois de sair do congelador? O que acontecerá com a água salgada na natureza?

Saber Mais:

- A água pode ser encontrada em três estados físicos: sólido, liquido e gasoso. Os diferentes estados físicos da água podem observar-se ao nosso redor, assim como as mudanças de estado físico. O ciclo da água é um dos mais importantes processos da natureza, que assim renova a pureza da água no Planeta distribuindo chuva que alimenta os seres produtores de energia e todos os outros. O ciclo da água agrega várias mudanças de estado físico da água.

Sugestão:

Link de apoio para explorar o ciclo da água- ESA kids (European Space Agency)
https://www.esa.int/kids/en/Multimedia/Paxi_animations/Portuguese/O_ciclo_da_agua

Link para uma apresentação do Planeta Azul da Academia Ciência Viva:
https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=978

Corpos e objetos em contacto com a água

Atividade prática

Enquadramento da atividade: Quando um objeto é mergulhado num líquido, este tenta voltar à sua forma inicial "empurrando" o objeto para fora de si, ou seja, para a superfície. Alguns corpos e objetos afundam e outros flutuam. O que acontece a um corpo ou objeto quando colocado em água?

Materiais:

- (Por cada grupo de 4/5 elementos)
- 1 taça grande e transparente com bastante água
- 1 cebola, 1 batata, 1 palito, 1 noz, 1 borracha, 1 copo de plástico, 1 bolinha de plasticina, 2 clips metálicos

Procedimento:

1. Colocar, à vez, cada um dos objetos dentro de água e observar. *Quais os que afundam e quais os que flutuam?*
2. Voltar a colocar os objetos na água, à vez, e experimentar novas posições e jeitos de os introduzir na água. *Conseguiste afundar algum que anteriormente flutuou? Conseguiste por a flutuar algum que se tinha afundado?*
3. Dar instruções para encher o balão com algum ar e fechar, colocando-o na água. *O que aconteceu?*
4. Dar instruções para secar os 2 clips e (exemplificando) segurar um dos clips entre os dedos polegar e indicador e colocar o outro clip por cima (perpendicularmente).
5. Pedir para reproduzir o manuseamento dos dois clips.
6. Aproximar os clips da água e usando o clip segurado entre os dedos, pousar gentilmente o clip de cima na água e retirar cuidadosamente o clip que se segura pela parte de baixo da água. *O que aconteceu ao clip que foi pousado?*

Questões:

- São o peso ou o tamanho fatores determinantes para que um objeto flutue? Conseguimos flutuar de pé?

Discussão da atividade:

Os alunos devem ser incentivados a partilhar os resultados que preveem, argumentando, e devem confrontar as suas ideias pré-concebidas com os resultados da atividade. Os alunos podem realizar várias tentativas de exploração de vários objetos em contacto com a água. Os alunos podem modelar a plasticina tentando encontrar um formato em que flutue. Relacionar os resultados desta atividade com o que se passa na natureza com o corpo humano, ou outros corpos auxilia a compreensão das propriedades da água.

Exploração das propriedades da água

Atividade autónoma para os alunos

- **Flutuação da água em estado sólido**

Materiais: 1 cubo de gelo, 1 copo com água; **Procedimento:** Colocar o cubo de gelo no copo de água e observar. Observar e registar se esta forma de água (estado sólido) afundou ou flutuou na água (estado líquido). **Discussão:** Partilhar o resultado da atividade com a turma.

Saber mais:

- A água tem propriedades físicas e químicas diferentes das propriedades de qualquer outro líquido e são estas diferenças que a tornam tão indispensável. Uma dessas caraterísticas é a sua densidade. A densidade (d) é uma grandeza que mede a relação entre a massa (m) de um corpo e o volume (v)) por ele ocupado.

- A força do impulso que a água dá ao objeto para mantê-lo à superfície depende da densidade da água e do objeto. A água doce apresenta uma densidade de 1grama por cm3. Normalmente, qualquer substância no estado sólido é mais densa que no estado líquido, mas com a água acontece o oposto, e por isso o gelo flutua sobre a água.

- O corpo humano e o gelo têm densidades inferiores à da água (no estado líquido) e por isso é possível flutuarmos.

- A água também possui uma propriedade chamada tensão superficial que consiste na ligação forte que existe entre as várias moléculas da água. A água consegue suportar na sua superfície (manter a ligação) pequenos insetos e outros animais ou pequenos objetos, quando pousados cuidadosamente.

Sugestão:
Link para recurso sobre a tensão superficial na Academia de Bolso:
https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=981

REUTILIZAR E POUPAR

Garrafinha Poupadora

Atividade prática

Enquadramento da Atividade: É necessário refletir e encontrar estratégias simples e práticas que envolvam toda a sociedade em relação à utilização ponderada dos recursos hídricos. Todos podemos, com pequenas atitudes, contribuir para a poupança de água. Ponderar sobre os hábitos escolares e familiares e analisar rotinas que implicam consumo de água, pode suscitar estratégias simples de grande poupança se a intervenção for conjunta e coordenada. "O que aprenderam sobre o presente e o futuro da água no Planeta?" "Como poupar água?"

Materiais:

- água
- 1 Alguidar grande
  (onde caiba 1 das garrafas)
- Garrafas de plástico de 1l
  ou 1l ½ com tampa já usada
  (1 por aluno e também 1 por professor)
- Canetas de várias cores de tinta permanente

Procedimento:

1. Colocar a garrafa do professor (tapada e cheia) no alguidar e encher o alguidar com água. Marcar com a caneta o nível da água.
   Tem muita água? Está cheio o alguidar?
2. Retirar a garrafa de água de dentro do alguidar. Está cheio o alguidar? Com a garrafa precisamos de mais ou menos água para encher o alguidar?
3. Sugerir aos alunos que pintem e decorem a sua garrafa com desenhos e slogans alusivos à água e ao Meio Ambiente.
4. Enfeitar a garrafa do professor e colocar no autoclismo da sala de aula.
5. Solicitar que, em casa, com a ajuda de um adulto, cada aluno encha a sua garrafa e a coloque fechada dentro do autoclismo.

Questões:

- Que quantidade de água se poupa numa semana? De que outras formas se pode poupar água em casa?

Discussão da atividade:

Os alunos deverão realizar estimativas quanto à poupança de água que vai ocorrer em cada casa. É proveitoso que seja construído um modelo uniforme de tabela de registo (das descargas realizadas) facilitador da análise e comparação de dados. Deve ser explorado o conceito de que uma intervenção concertada e conjunta se

reflete num maior efeito.

Poupança de água do autoclismo

Atividade autónoma para os alunos

- **Registo e análise da poupança de água semanal em casa**

Materiais: papel e lápis **Procedimento:** Colocar a tabela de registo na casa de banho de casa. Registar cada vez que há uma descarrega do autoclismo e depois contabilizar quantos litros de água foram poupados numa semana (se possível alargar o registo anotando também as descargas dos outros elementos da família). **Discussão:** comparar os registos na aula e descobrir em assembleia de turma outras formas conjuntas de contribuir para a preservação do recurso essencial que é a água.

Saber mais...
Segundo as Nações Unidas, um ser humano precisa de 110 litros de água por dia para ter as suas necessidades. A água está presente na confeção de alimentos, no vestuário e nos materiais que utilizamos diariamente. É possível em nossas casas, com gestos mais conscientes reduzir a pegada hídrica. Se pensarmos um pouco nos gastos diários, conseguimos reduzir a quantidade de água utilizada:

- Um duche de 15 minutos, com a torneira aberta, consome cerca de 180 litros. Mas fechar a torneira enquanto se ensaboa o corpo, diminuir o tempo do duche para 5 minutos, reduzirá o consumo para 60 litros.

- Lavar as mãos ou os dentes com a torneira aberta, pode gastar cerca de 14 litros de água. Mas usando um copo essa quantidade diminui para apenas 1 litro.

- Lavar o carro com mangueira gasta cerca de 500 litros de água. Mas com balde e esponja, o gasto é de 50 litros.

- O pingar de uma torneira de 5 em 5 segundos, pode gastar até 30 litros de água por dia, o que corresponde a mais de 10.000 litros de água por ano.

Sugestão:
Link de apoio para exploração do inestimável valor da água potável - Grupo ADP (Águas de Portugal)

https://www.youtube.com/playlist?list=PLTIbE7Wb73DcYKUpaq7vhBHSFlIM90kl0

https://www.epal.pt/EPAL/menu/%C3%A1gua/campanhas/uso-eficiente

Corpos e objetos em contacto com a água salgada

Atividade prática

Enquadramento da atividade: Diferentes objetos têm diferentes comportamentos quando em contacto com a água, e com diferentes tipos de água, sendo que podem flutuar ou afundar. A tipo de água pode influenciar comportamentos diferentes nos objetos. "Por que flutuam os objetos?" "O mesmo objeto pode afundar ou flutuar?"

Materiais:

- 3 copos grandes iguais de vidro transparente (cheios de água da torneira até ¾ da sua capacidade)
- 3 parafusos (ou moedas ou pregos)
- 3 ovos crus
- 3 colheres de sopa com açúcar
- 3 colheres de sopa com sal
- 1 caneta de tinta permanente

Procedimento:

1. 1. Colocar lado a lado os três copos com água. Será que um ovo flutua? Será que um parafuso flutua?
2. 2. No mesmo copo colocar 1 ovo e 1 parafuso. O que aconteceu? Conseguimos mudar o que aconteceu?
3. 3. Escrever nesse copo "água". Deixar o ovo e o parafuso no copo com água.
4. 4. Colocar no segundo copo com água as 3 colheres de sal e mexer para dissolver. Escrever neste copo "sal".
5. 5. Colocar 1 ovo e 1 parafuso no copo de água com sal. O que foi aconteceu?
6. 6. Colocar no terceiro copo as 3 colheres de açúcar e mexer para dissolver. Escrever neste copo "açúcar".
7. 7. Colocar 1 ovo e 1 parafuso no copo de água com açúcar. O que aconteceu?

Questões:

- A água dos três copos é igual? O que aconteceu para que o mesmo objeto conseguisse flutuar e também afundar?

Discussão da atividade:

Os alunos podem ser estimulados a encontrar possíveis explicações nos objetos e também na água. Podem também explorar as diferenças entre a água dos copos e as caraterísticas da água salgada versus água doce na natureza, relacionando com outros conhecimentos que já tenham. Os alunos poderão questionar-se que outros objetos terão o comportamento do ovo, sendo que esta questão pode conduzir a uma exploração prática autónoma por parte dos alunos (ou em alternativa ser realizada em sala).

Flutuação em água com sal

Atividade autónoma para os alunos

- **Exploração da flutuabilidade de objetos em água potável e em água com sal**

Materiais: 1 copo com água simples da torneira e 1 copo com água e 3 colheres de sopa de sal dissolvido, 2 bagos de uva, 2 rolha, 2 pastilhas de detergente de máquina, 2 cápsula de café, gotas de corante alimentar (ou outros que o aluno tenha em casa) **Procedimentos:** mergulhar cada par de objetos/substâncias um em cada uma das águas e observar e registar se flutua ou afunda.

Saber mais...

- Há imensos blocos de gelo de água pura a flutuar na água do oceano e que representam autênticos reservatórios gigantes de água a flutuar, essenciais à sustentabilidade do Planeta Terra.

- Águas com alta concentração em sais dissolvidos são comuns em ambientes hídricos marinhos, ao contrário da água doce dos rios e equíferos.

- Os oceanos e mares têm, em média, de 3,3% a 3,7% de sal (a quantidade varia de mar para mar). Um litro de água do mar pesa 28 gramas a mais do que 1 litro de água doce, por causa do sal.

- Na proximidade de grandes rios, a salinidade, costuma ser bastante menor, e também diminui significativamente em zonas em que os glaciares chegam ao mar, devido à fusão do gelo.

- Devido à evaporação que ocorre mais ou menos em alguns locais, a salinidade pode variar muito, pois a água evapora, mas os sais não. O registo de salinidade mais elevado é o Mar Morto que apresenta, nos 35 metros superficiais, salinidades da ordem de 30% a 40% e uma média de 25%. Os oceanos menos salgados são o Ártico e o Antártico.

- Na natureza a água também pode ser encontrada com caraterísticas diferentes em diversos ambientes que geram à sua volta ecossistemas muito próprios adaptados à sua salinidade. Existem vários tipos de água, sendo que a composição de cada uma em sais minerais afeta a sua utilização: para beber, utilizar em máquinas, na quantidade de detergente a utilizar na lavagem de roupas e até nas mudanças de estado físico.

Sugestão:
Link de apoio para explorar caraterísticas de ambientes aquáticos de água doce, salobra e salgada no Planeta Água, Ciência Viva: https://www.cienciaviva.pt/planeta-agua/

CADERNO DO ALUNO

_____

_____

ANTES DA VISITA

A água: tanto que já sabes e tanto por descobrir!

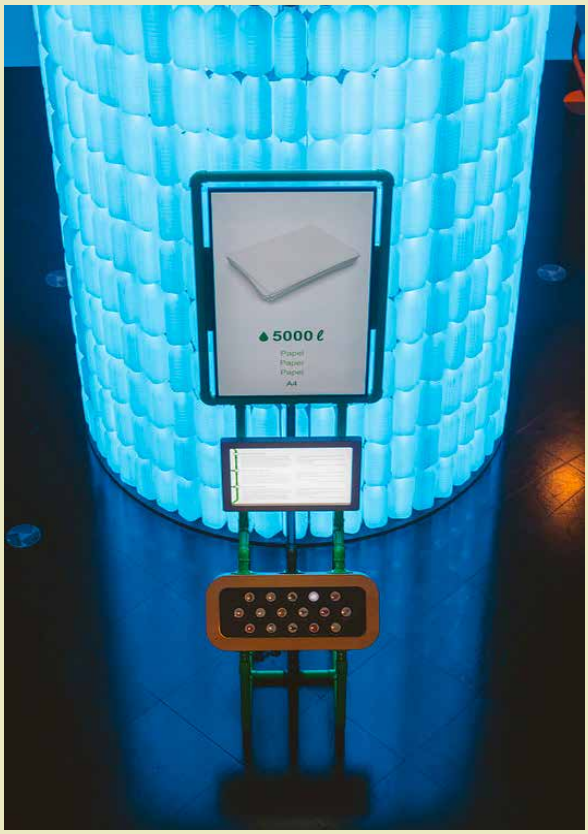
Deves saber que é muito importante ter dúvidas e fazer perguntas, pois só assim se descobrem respostas a coisas novas. Vai registando neste espaço as tuas dúvidas, ideias e descobertas sobre a água e certamente vais conseguir aprender muito nesta exposição o acesso a estes recursos essenciais.

As dúvidas	As descobertas

Pensa no que acabaste de ver, ouvir, tocar, sentir... O que te ocorre à mente? O que te surpreendeu? O que queres para ti e para o futuro? Como pode cada um de nós ajudar a garantir a disponibilidade de água no Planeta?

Explora melhor o módulo "Água invisível" e efetua estimativas sobre a água necessária para cada objeto e depois confirma. Ficaste surpreso? Tenta pensar e descobrir onde está envolvida a quantidade de água em cada objeto ou alimento. Com aquilo que aprendeste neste módulo regressa ao módulo "Mercearia da d. Rosalia" e diverte-te a tentar encontrar a tua melhor pegada hídrica, consumindo o menos possível de água.

CADERNO DO ALUNO



MÓDULO ÁGUA INVISÍVEL

Mercearia da d. Rosalia

Nome do objeto	Estimativa	Realidade	A minha pegada hídrica

Total _____ litros

Nota: Podes trabalhar a pares ou em pequeno grupo; verás que é interessante comparar as opiniões e conclusões de todos!

CADERNO DO ALUNO

APÓS A VISITA

A relação da Água com o Ser humano e os ecossistemas é uma ligação viva e em constante mudança e adaptação. Após a visita ainda podes continuar a aprender. Para tal basta refletires sobre tudo o viste e ouviste. E que tal uma Banda Desenhada sobre a água? Nela podes representar tudo o que descobriste: os vários recursos hídricos, os estados da água, o tratamento de águas, a seca pela ausência de água, as formas de reduzir e reaproveitar água, ou outro tema que idealizes. Partilha este teu projeto com a tua turma nas vossas assembleias de Turma.

Acede aos links

https://www.youtube.com/watch?v=V8hZwx2Clg0 ehttps://www.youtube.com/watch?v=WVhObQXBJxM

https://www.youtube.com/watch?v=4Vu_S6Wfylk para teres mais ideias e Bom trabalho!

CADERNO DO ALUNO

_____

_____

Recursos on-line

O Dia Mundial da Água celebra-se a 22 de março. No site do Pavilhão do Conhecimento - Centro Ciência Viva é possível encontrar muitos recursos na página dedicada ao dia da água: "A Última Gota" na seguinte ligação https://www.pavconhecimento.pt/a-ultima-gota/. Ainda no site do pavilhão há muitos recursos na Academia em https://academia.cienciaviva.pt/

EPAL: https://www.epal.pt/EPAL/menu/epal/comunica%C3%A7%C3%A3o-ambiental/carta-europeia-da-%C3%A1gua

DIREÇÃO GERAL DE EDUCAÇÂO: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [ODS] | Direção-Geral da Educação (mec.pt) e_referencial_de_educacao_para_o_desenvolvimento.pdf (mec.pt)

UNESCO: Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem - UNESCO Digital Library

UNICEF: Maior Lição do Mundo – UNICEF Portugal

ÁGUAS DE PORTUGAL: https://www.youtube.com/c/aguasdeportugal/featured

PORTAL DA ÁGUA: https://www.portaldaagua.pt/

BORA AMBIENTAR: https://www.youtube.com/c/BORAAMBIENTAR/feature