

H₂O JUNIOR

Nº 15
MARÇO 2010
MENSAL
PORTUGAL
€ 1



RECURSOS HIDRICOS EM PORTUGAL

RECURSOS HIDRICOS NOS AEROPORTOS

QUERES RIR
A VALER?



VEM CONHECER
UMA ENGENHEIRA
DE AMBIENTE DOS
AEROPORTOS



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



externato
champagnat



4



SABES O QUE SÃO OS RECURSOS HÍDRICOS?

9



O QUE SÃO AS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS?

21



VÊ LÁ SE ADIVINHAS

SUMÁRIO

- P4. O que são os recursos hídricos
- P5. O que se passa em Portugal
- P5. O clima de Portugal
- P5. Temperaturas
- P5. Precipitação
- P5. Evaporação
- P6. A influência da precipitação
- P6. Latitude e Relevo
- P8. Rios de Portugal
- P9. A influência das características geológicas
- P11. Que uso se dá à Água
- P12. Ciclo da Água
- P13. Tratamento da água para abastecimento
- P14. Tratamento das águas residuais
- P15. O que podes fazer para poupar água
- P16. Quem sou eu?
- P17. Onde fica localizado o Colégio Champagnat
- P18. Entrevista à Eng^a Paula Lucas sobre o Aeroporto de Lisboa
- P19. Sítios interessantes para visitar
- P20. Anedotas
- P21. Adivinhas
- P22. Receita de culinária



SABES O QUE SÃO OS RECURSOS HÍDRICOS?

Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas que estão disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia.

SABIAS QUE AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SÃO O PRINCIPAL RESERVATÓRIO DE ÁGUA DOCE DISPONÍVEL PARA O HOMEM ???

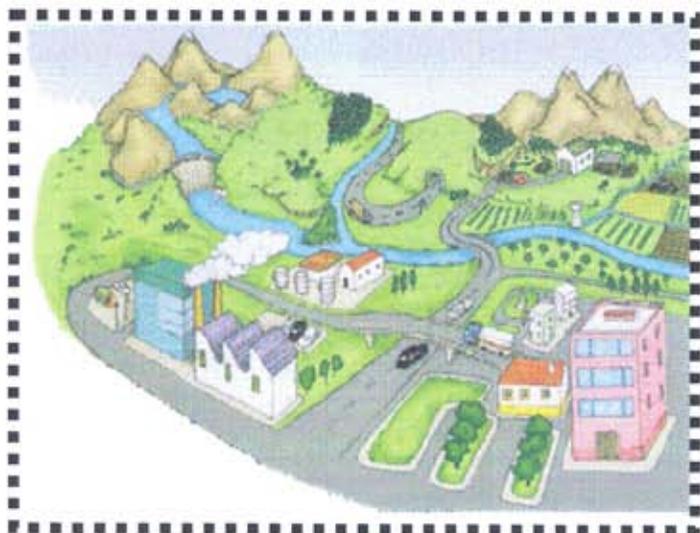
É verdade, cerca de 60% da população mundial tem como principal fonte de água os lençóis freáticos ou subterrâneos.

Mas há um problema, é que apesar de a água ser um recurso renovável, esta não estará sempre disponível para o Homem utilizar. Na realidade, como o consumo é superior à renovação da mesma, actualmente existe falta de água doce junto aos grandes centros urbanos e também a diminuição da qualidade da água, sobretudo devido à poluição hídrica por esgotos domésticos e industriais.

O QUE PODEMOS FAZER PARA COMBATER ESTES FACTOS ???

Existe uma série de acções que nos poderão ajudar a garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da sua unidade de conservação, a bacia hidrográfica:

- protecção dos recursos hídricos através de um decréscimo no consumo de água;
- redução das descargas de águas residuais nas Bacias Hidrográficas;
- planeamento a longo prazo;
- uso da água salgada e da chuva;
- redistribuição dos recursos hídricos através do território.



O QUE SE PASSA COM OS RECURSOS HIDRICOS EM PORTUGAL?

A distribuição dos recursos hídricos varia consoante o clima e as características geológicas de uma região. Para entendermos melhor o que se passa, vamos então falar um pouco sobre estes dois pontos.



QUAL É O CLIMA DE PORTUGAL?

O nosso país tem um clima Mediterrâneo, sendo também influenciado pelo Oceano Atlântico. Apesar de não banhar Portugal, o Mar Mediterrâneo vai condicionar o clima.

Temos então Verões quentes e secos, Invernos amenos, destacando-se 4 estações do ano, típico dos Climas Temperados.

Como variam as temperaturas?

Nas zonas litorais, por influência do Oceano Atlântico, as temperaturas tornam-se mais amenas e húmidas devido aos ventos vindos de Oeste. Conforme nos deslocamos de Norte para Sul e de Oeste para Este, a temperatura e a duração da estação seca aumentam.

Como varia a evaporação?

Nas regiões com temperaturas mais elevadas, a evaporação é também mais elevada, originando menor disponibilidade de água.

Como varia a precipitação?

A precipitação é a variável climática que influencia mais directamente a disponibilidade de recursos hídricos.

Verifica-se em maior quantidade nas zonas do litoral, nas terras altas e nas fachadas expostas aos ventos oceânicos.



O QUE CONDICIONA A REPARTIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO NO NOSSO PAÍS?

São dois os factores que condicionam a repartição da precipitação em Portugal: a **latitude** e o **relevo**.

A **LATTITUDE** determina a duração anual do período em que o país é afectado pelas depressões atlânticas que provocam chuvas.

No **Verão**, o anticiclone dos Açores, pertencente à faixa de altas pressões subtropicais, localiza-se à latitude de Portugal e impede a formação das chuvas devido à subsidência do ar.

Durante o **Inverno**, o Anticiclone dos Açores é desviado para sul e encontra-se à latitude do Sahara, deixando espaço às depressões atlânticas que causam precipitação.

O **RELEVO** através da altitude e da exposição aos ventos húmidos, condiciona a intensidade de precipitação. O relevo desenha barreiras que bloqueiam a passagem dos ventos húmidos de Oeste para o Interior.

A norte do país, as serras da região do Minho encontram-se paralelamente à linha de costa; o Norte Transmontano recebe as massas de ar já sem grande parte da humidade que transportavam e afastam-se do ponto de saturação à medida que descem as encostas a sotavento. A zona mais interior torna-se mais seca e com amplitudes térmicas mais elevadas.

Na zona centro, a Cordilheira Central tem uma posição oblíqua em relação à linha de costa e a penetração dos ventos húmidos já se torna possível.



Amigo Elefante, onde chove mais?

Na zona norte do país ou mais a sul?

No quadro seguinte, podemos observar a precipitação anual média entre os anos 1961-1990 em várias cidades do norte ao sul do país:

PRECIPITAÇÃO ANUAL MÉDIA ENTRE 1961-1990					
Cidades	Bragança	Porto	Portalegre	Beja	Coimbra
Qt. (mm)	743	1265	751	586	1016

Fonte: Instituto de Meteorologia, Normais Climatológicas 1961-1990

Na zona litoral norte, os valores de precipitação são mais elevados do que no Sul e no Interior do País e o número de meses secos aumenta de Norte para Sul.

Para além destes contrastes entre as várias zonas do país, a precipitação é variável ao longo do ano, com a existência de meses secos no Verão em todo o país, apesar da duração da estação não ser constante.



**COMO É QUE A
PRECIPITAÇÃO
INFLUENCIA O CAUDAL
DOS RIOS?**

A distribuição irregular da precipitação reflecte-se na quantidade de água que é escoada pelos rios em Portugal:

Rios	Douro	Tejo	Mondego	Guadiana
Qt. água escoada	680	250	100	100



1 OS RIOS A NORTE DO PAÍS, COMO O RIO DOURO, E OS QUE ATRAVESSAM SERRAS CHUVOSAS, COMO O RIO ZÊZERE QUE ATRAVESSA A CORDILHEIRA CENTRAL, SÃO MAIS CAUDALOSOS.



2 O RIO GUADIANA, QUE ATRAVESSA A PLANÍCIE ALENTEJANA, TEM UM CAUDAL ESPECÍFICO MUITO MAIS BAIXO.



3 O RIO TEJO, O RIO MAIS COMPRIDO DO NOSSO PAÍS, FAZ A DIVISÃO ENTRE O NORTE HÚMIDO E O SUL SECO, CONSTITUINDO ASSIM A CARACTERÍSTICA ESPACIAL MAIS PECULIAR DO TERRITÓRIO PORTUGUÊS.

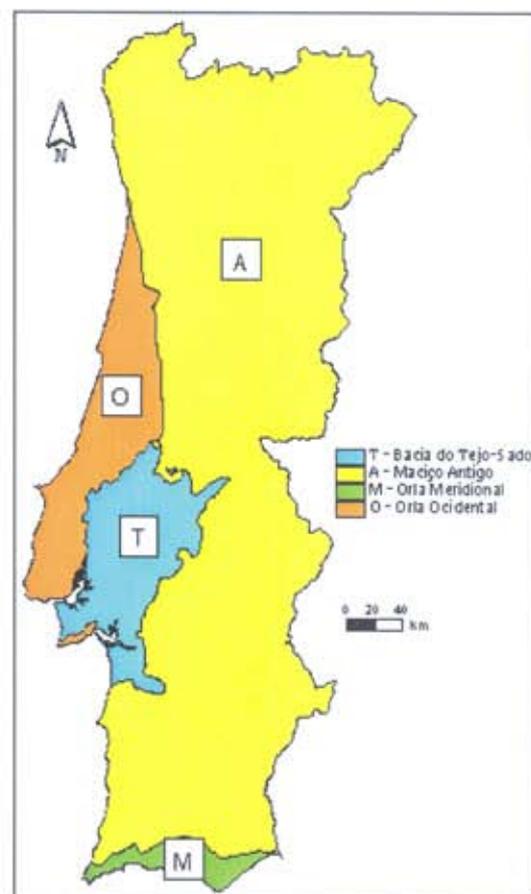


Como já ouviste falar, a diferente distribuição dos recursos hídricos em Portugal é consequência não só das variações do clima como também das CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS que funcionam como suporte ao armazenamento da água. Vamos perceber como!

AS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DO TERRITÓRIO SÃO A BASE DOS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS.

O INSTITUTO DA ÁGUA (PNA, 2004) CONSIDERA QUE EXISTEM 4 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS NO PAÍS, BASEADAS NA DIVISÃO GEOLÓGICA REFERIDA.

- **Maciço Antigo** – rochas mais antigas (granitos e xistos)
- **Orla Mesocenozóica Ocidental** – rochas mais recentes (calcários e arenitos)
- **Orla Mesocenozóica Meridional** – rochas mais recentes (calcários e arenitos)
- **Bacia Terciária do Tejo-Sado,**



No Maciço Antigo a água escorre pela superfície destas rochas relativamente resistentes, formando vales cavados e profundos onde correm rios caudalosos com grande força erosiva, dependendo do tipo de rocha considerada; no sul, o Maciço Antigo tem a forma de planícies e as redes hidrográficas estendem-se mais superficialmente.

Nas zonas com rochas essencialmente calcárias, fracturadas, a água que circula à superfície infiltra-se dando origem a aquíferos e rios subterrâneos, esculpindo grutas e reaparecendo à superfície através de nascentes.



RESUMINDO ...

A distribuição dos recursos hídricos em Portugal é desigual devido às variações climáticas e à variedade geológica, que por sua vez influenciam o tipo de solo e as espécies vegetais, incluindo as espécies agrícolas, que povoam a área.

De Norte a Sul do país, do Litoral ao Interior, verificam-se grandes diferenças na quantidade de precipitação, no caudal dos rios, no tipo de rede hidrográfica e na disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos.

Estas diferenças são também evidentes ao longo do ano, com a alternância da época seca e a frescura do Inverno e a irregularidade da precipitação.



SABES O QUE FOI CONSTRUÍDO PELO HOMEM NA DÉCADA DE 1940 QUE VEIO ALTERAR O PERCURSO NATURAL DA VIDA DAS ÁGUAS?



Com a construção de barragens desde 1940, vários propósitos têm vindo a ser cumpridos: a produção de energia eléctrica, a regularização do caudal dos rios e o armazenamento de água para rega. A água chega agora a locais onde antes era impossível.

QUE USO SE DÁ À ÁGUA ???

A ÁGUA É UTILIZADA EM VÁRIAS SITUAÇÕES:

- **abastecimento público**

para **uso doméstico** (higiene pessoal, preparação de alimentos, bebida, limpeza da casa, rega de jardins e pequenas hortas particulares, criação de animais domésticos) e

para **uso público** (escolas, hospitais e outros estabelecimentos públicos, combate a incêndios, navegação, rega de espaços verdes urbanos, limpeza de ruas, paisagismo, etc);

- **comercial**

em estabelecimentos de restauração, escritórios, oficinas, centros comerciais e lojas;

- **industrial**

como **matéria-prima**, na produção de alimentos e produtos farmacêuticos; para refrigeração; para **lavagem** nas áreas de produção de papel, tecido, em matadouros e em actividades em que é utilizada para **produção de vapor**;

- **agrícola e pecuário**

na rega para produção de alimentos, para tratamento de animais, lavagem de instalações, máquinas e ferramentas;

- **produção de energia eléctrica**

produção de energia através do desvio das linhas de água do seu leito natural (barragens);

- **saneamento**

tratamento de águas usadas

- **recreio**

piscinas, lagos, parques, rios, actividades de lazer, turismo, etc;

SABES O QUE ESTÁ REPRESENTADO NO ESQUEMA SEGUINTE?



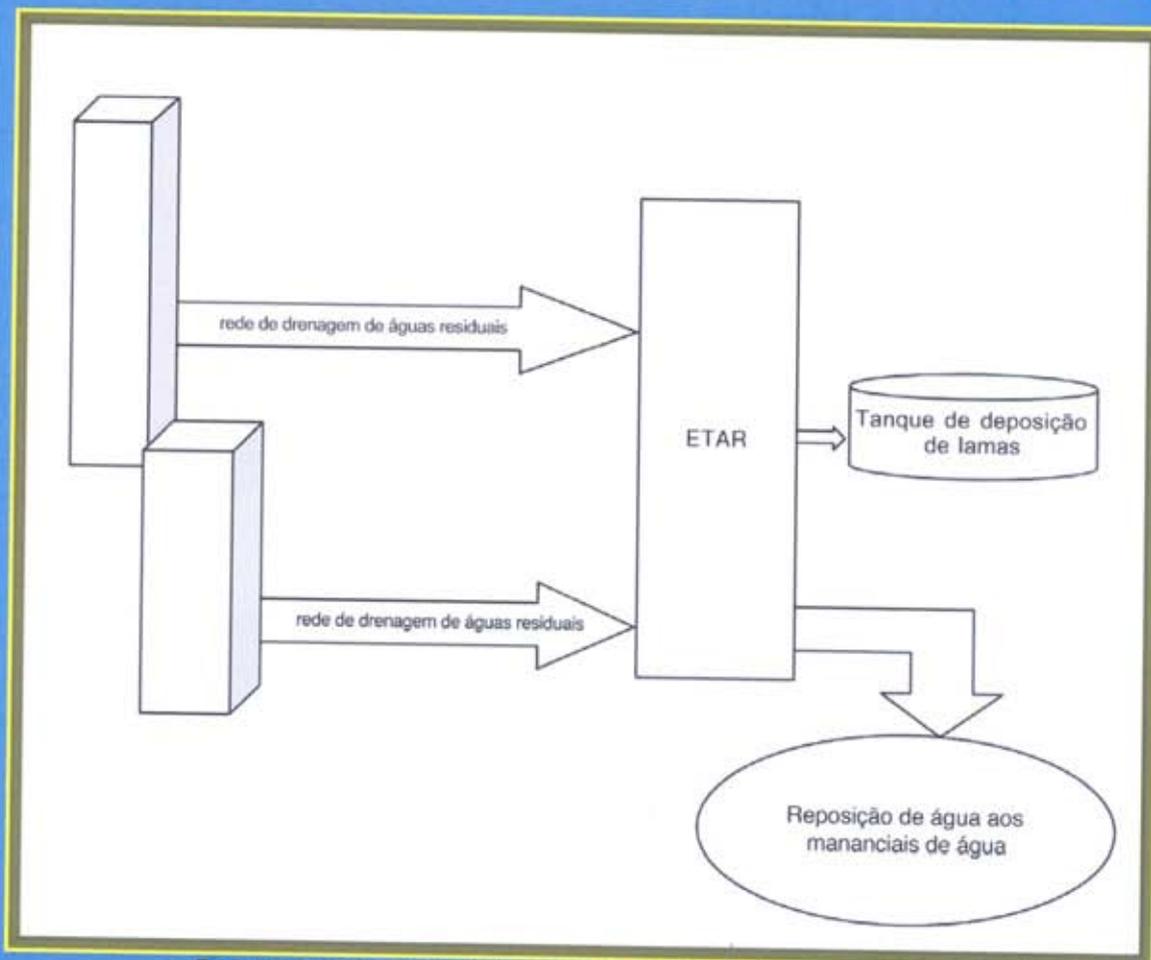
É O "CICLO HIDROLÓGICO" OU CICLO DA ÁGUA!

Neste processo a água renova-se num ciclo permanente e sem sofrer alterações:

1. A água das plantas e dos oceanos quando aquecida pelo sol evapora-se (evaporação).
2. O vapor da água condensa-se em altitude formando nuvens (condensação).
3. Empurradas pelo vento e arrefecidas pelo contacto das massas de ar frio, as nuvens descarregam na Terra a água que contêm sob a forma de chuva, neve ou granizo (precipitação).
4. Quando o solo é impermeável, a água escorre à sua superfície, formando rios e ribeiras que desaguam no mar; se o solo é permeável, a água infiltra-se e forma então os lençóis freáticos.

A água não é um recurso inesgotável. Os homens e as suas actividades estão a poluir cada vez mais a água. Este ciclo contínuo permite renovar a massa de água utilizável, mas não a aumenta. Com o aumento da poluição, é necessário tratar cada vez mais a água, com técnicas sofisticadas, para a tornar potável, traduzindo-se em custos, como vamos ver de seguida.

TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO



Representação de Estação de Tratamento de Águas Residuais

NÃO EXISTE PRATICAMENTE ÁGUA POTÁVEL NA NATUREZA!

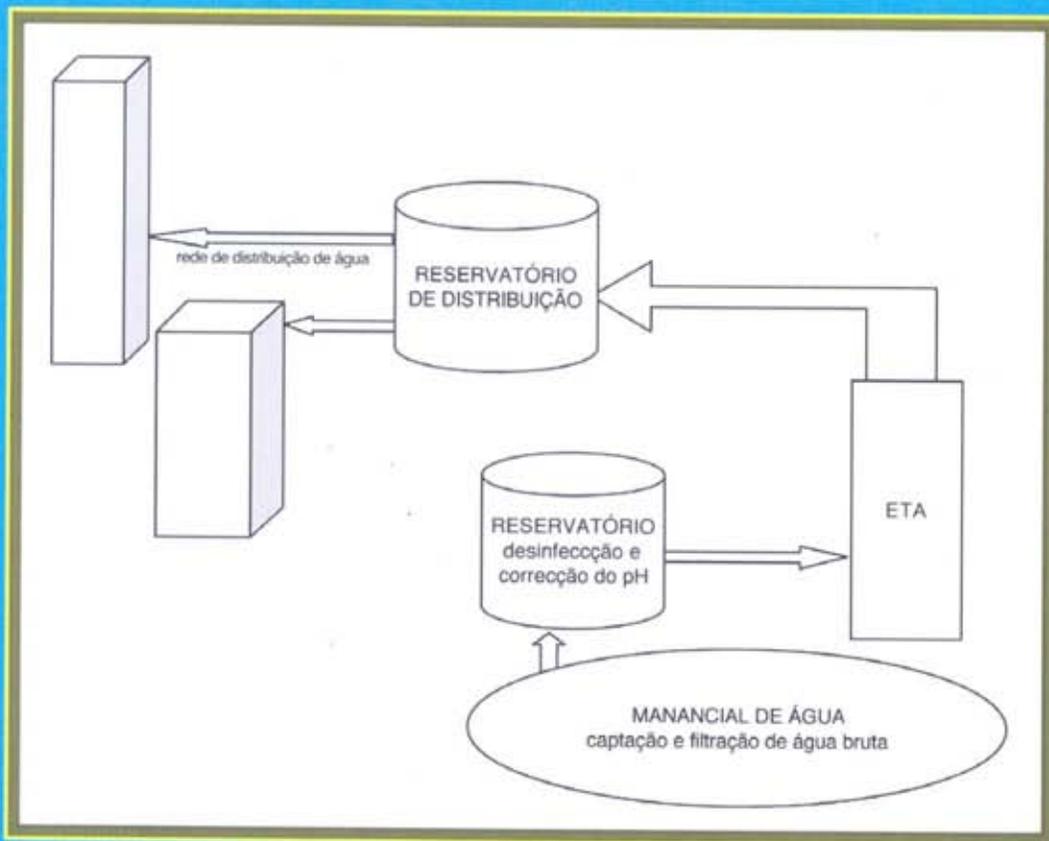
Quando a água é captada num rio, num lago ou num lençol freático, é preciso torná-la potável antes de a distribuir, porque contém matérias em suspensão (ex.: poeiras, folhas mortas, paus, etc) e algumas vezes bactérias e vírus, que devem ser eliminados.

Então a água começa por ser filtrada e esterilizada, em Estações de Tratamento de Águas (ETA).

A zona onde a água é extraída designa-se "zona de captação", a qual é vigiada e protegida para evitar e prevenir problemas de poluição.

A água considera-se potável só depois de ser tratada na ETA, sendo de seguida encaminhada através de condutas para reservatórios onde é armazenada até ser distribuída na rede pública (esquema).

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS



Representação de Estação de Tratamento de Águas Residuais

DEPOIS DE TER SIDO UTILIZADA, A ÁGUA USADA É DESIGNADA ÁGUA RESIDUAL

As estações de tratamento que tornam a água potável são diferentes das que tratam as águas usadas.

Estas são drenadas para uma ETAR (Estação de Tratamento de Águas Residuais), onde a água é filtrada e os poluentes são digeridos por bactérias.

Todas as águas residuais, sejam elas de proveniência doméstica ou industrial, acabam por voltar ao seu meio natural, pelo que é fundamental despoluí-las numa ETAR, de modo a reservar a natureza e garantir a saúde das pessoas e das espécies.



O QUE PODES FAZER PARA POUPAR ÁGUA ???

- Fecha sempre as torneiras. Poupas \pm 25 litros de água/dia.
- Toma um duche rápido em vez do banho de imersão. Poupas \pm 400 litros de água/semana.
- Não deixes a torneira aberta enquanto escovas os dentes, usa antes um copo de água. Poupas \pm 9 litros de água/minuto.
- Pede aos teus pais para colocarem uma garrafa de água de 1,5 litros cheia dentro do autoclismo. Poupas 8,5 litros de água por cada vez que o utilizares.
- Quando ajudares a lavar loiça enche o lava-loiça e usa apenas a água necessária, não deixes a água a correr. Poupas \pm 100 litros de água/15 minutos.
- Ajuda também os teus pais a lavar o carro com um balde de água e uma esponja. Poupas \pm 230 litros de água.
- Se vires alguma ruptura de canalização pede a um adulto para avisar os serviços Municipalizados da Câmara.



(Eu no Museu de Cera da Madame Tussaud em Amsterdão)

Depois de falar sobre os Recursos Hídricos em Portugal e antes de avançar para a área dos aeroportos, chegou a altura de me apresentar.

EU SOU O PEDRO FERNANDES, TENHO 11 ANOS E SOU ALUNO DO EXTERNATO CHAMPAGNAT.

Depois de falar com a Prof. Sara sobre o tema a escolher, optei por falar sobre o nosso país e também sobre o que se passa num dos aeroportos portugueses.

Esta ideia surgiu-me porque a minha mãe trabalha na ANA – Aeroportos de Portugal, empresa que faz a gestão dos aeroportos nacionais (Lisboa, Porto, Faro e Açores), e o colégio que frequento fica junto ao Aeroporto de Lisboa. Daí a facilidade em conseguir informação sobre esta área tão específica. Recorri a uma colega da minha mãe que trabalha na área do Ambiente e que têm muitos dados acerca deste assunto.

Espero que fiquem a conhecer melhor o que se passa com os recursos hídricos nos aeroportos portugueses, mais precisamente, no Aeroporto de Lisboa.

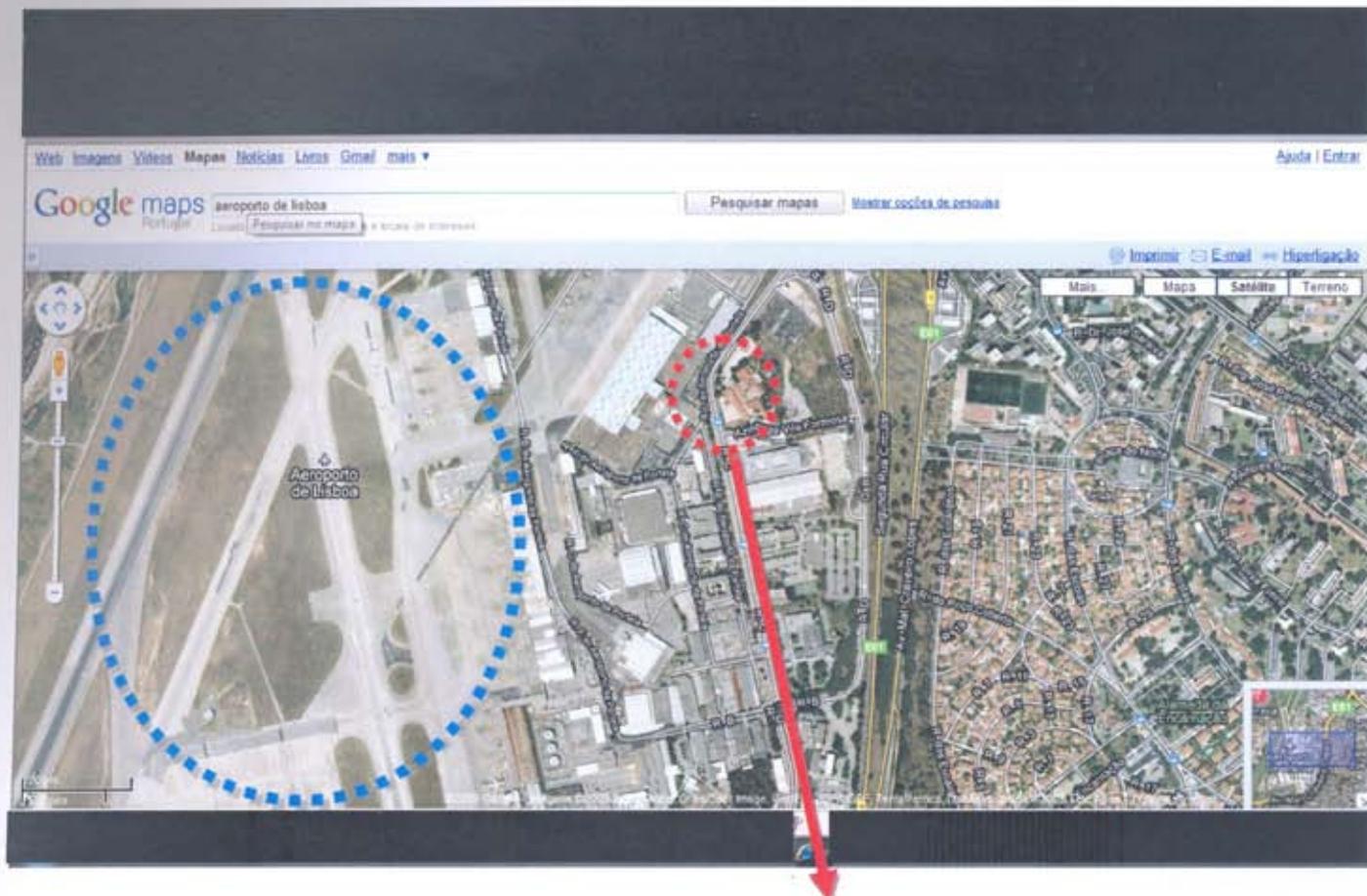
Mas gostava de vos lançar um DESAFIO !

Gostaria de lançar um desafio a todas as crianças/jovens que queiram enviar um trabalho (desenho) alusivo à aviação.

Serão seleccionados os 15 melhores trabalhos e, como compensação, os autores terão direito a uma visita guiada ao Aeroporto de Lisboa, ficando a conhecer todas as áreas que fazem parte desta estrutura.

ENVIA O TEU TRABALHO ATÉ AO DIA 31 DE ABRIL E HABILITA-TE A GANHAR UMA VISITA AO AEROPORTO DE LISBOA!

ONDE FICA O EXTERNATO CHAMPAGNAT ? ONDE FICA O AEROPORTO DE LISBOA ?



EXTERNATO CHAMPAGNAT



Como podes ver no mapa, o Externato Champagnat fica localizado na área do Aeroporto de Lisboa.

Como exemplo e porque está muito perto, vamos ver como é encarada a questão dos recursos hídricos no Aeroporto de Lisboa.

A MINHA ENTREVISTA À ENG^A PAULA LUCAS ENGENHEIRA DO AMBIENTE DA ANA, SA



P.F. - Como é feito o abastecimento de água ao Aeroporto de Lisboa?

ENG^ª AMB - O abastecimento de água ao Aeroporto de Lisboa é realizado a partir da rede pública, nomeadamente da EPAL e dos Serviços Municipalizados de Loures.

P.F. - Em que actividades utilizam a água?

ENG^ª AMB – No consumo humano/doméstico associado aos serviços de restauração e sanitários, na rega, na lavagem de viaturas, bem como na limpeza/lavagem dos pavimentos dos edifícios e arruamentos do Aeroporto.

P.F.- Fazem algum controlo do consumo da água?

Foram instalados em diversas áreas do Aeroporto 80 contadores de água, 30 dos quais no período compreendido entre 2004 e 2007, nomeadamente nas áreas públicas de passageiros e nas áreas verdes. O Aeroporto de Lisboa pretende manter instalação progressiva de contadores.

P.F. – Existe alguma rede de drenagem?

ENG^ª AMB. – Sim, as águas provenientes das áreas impermeabilizadas seguem para a rede de drenagem. O efluente resultante da lavagem do pavimento das áreas de estacionamento de aeronaves do Aeroporto, drena para os colectores de águas pluviais, os quais são conduzidos até pontos de descarga directa no colector municipal de águas pluviais, sem tratamento prévio.

P.F. – E o que acontece com os esgotos?

ENG^ª AMB. - As águas residuais domésticas produzidas nas diversas instalações, incluindo as águas residuais provenientes dos serviços de *catering* são conduzidas ao sistema de drenagem de águas residuais do Aeroporto, sendo posteriormente encaminhadas para o colector municipal.

As águas residuais provenientes das aeronaves são transportadas por meio de um veículo-cisterna e posteriormente descarregadas em local específico para o efeito (cloaca). Daqui estes efluentes são por sua vez conduzidos ao colector municipal.

PEDE O GPS AO TEU PAI E VEM COMIGO CONHECER ALGUNS SÍTIOS INTERESSANTES PARA VISITARES



AQUÁRIO VASCO DA GAMA

É uma instituição didáctica, um centro de divulgação da Vida Aquática e de investigação.

Contactos:

Cruz Quebrada - LISBOA

tel.: 214 196 337 / www.aquariovgama.pt



PAVILHÃO DO CONHECIMENTO - CIÊNCIA VIVA

É um museu interactivo de ciência e tecnologia.

Contactos:

Parque das Nações - LISBOA

tel.: 218 917 100 / www.pavconhecimento.pt



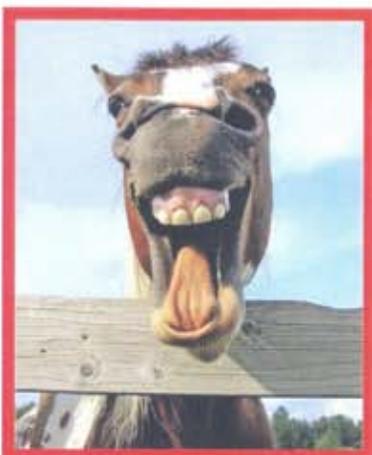
PAVILHÃO DA ÁGUA

Os visitantes podem encontrar 20 experiências interactivas diferentes, em que a água é a única fonte de energia utilizada para fazer mover os engenhos.

Contactos:

Estrada da Circunvalação - PORTO

tel.: 226 151 823 / www.p-agua-porto.pt



QUEREM-SE RIR A VALER? AQUI VÃO UMAS ANEDOTAS ... CLARO, SOBRE ÁGUA!!!!

Água Gelada

Próximos de um lago de água geladíssima, estavam um português, um americano e um francês. Na outra margem, dois amigos conversavam:

— Dou-te cem euros se conseguires fazer com que aqueles três tipos saltem para a água gelada.

O outro, sem perder tempo, foi falar com os três turistas e, após uns segundos, os três pularam para a água. O outro perguntou:

— Tudo bem, eu pago-te os cem euros, mas, diz-me, como fizeste para eles saltarem?

— Fácil! Para o americano, disse que era obrigatório por lei, para o francês, que era moda e, para português, disse que era proibido!

É de noite, o Pai e Filha (loira) estão na sala.

A filha está a observar o aquário e o pai a ver televisão.

Então o pai pergunta:

- Filha, mudaste a água aos peixes hoje?

Ela responde:

- Não, pai. Eles ainda não heberam a que eu lá pus ontem.

Estava uma lula no meio da auto-estrada, quando passa um peixe pargo a acelerar muito, até que vê a lula e pára.

Diz a lula assustada:

- Estás pargo ou quê?

Responde ele:

- Calula



VÊ LÁ SE ADIVINHAS ...

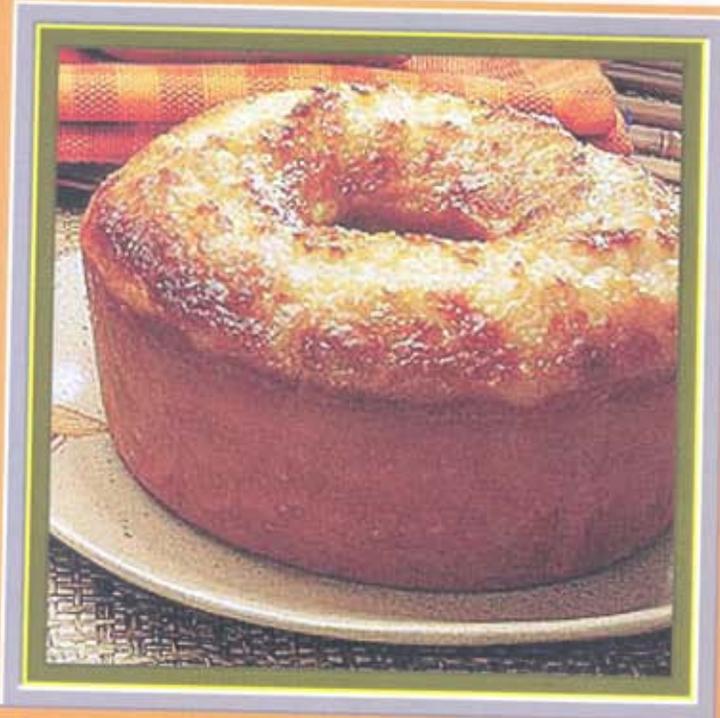
1
Na água nasci, na água
me criei, mas se me
puserem na água,
morrerei!

2
Porque a água foi
presa?

3
Quem é que cai de pé
e corre deitado?

4
Como se tira da água
uma pessoa que cai
ao rio e não sabe
nadar?

1. O Sal
2. Porque matou a sede
3. A chuva
4. Molhada



**E PORQUE NÃO
FAZERMOS UM BOLO
EM HONRA DA NOSSA
AMIGA ÁGUA ???**

BOLO DE ÁGUA

INGREDIENTES:

- 4 ovos
- 3 chávenas de açúcar
- 3 chávenas de farinha
- 1 chávena de água e raspa de limão

CONFECCÃO:

Batem-se as gemas com o açúcar, junta-se lentamente a água batendo bem, mistura-se a raspa de limão e acrescenta-se a farinha devagar. Junta-se finalmente as claras batidas em castelo. Unta a forma com manteiga e coloca a forma no forno a 180° durante 45 minutos sensivelmente.

H2O JUNIOR

www.h2o junior.pt

Director: Pedro Fernandes
Projecto gráfico e Edição Gráfica:
Pedro Fernandes
Fotos: Pedro e Marcos Fernandes
Revisão: Prof^a Sara Alves
Capa: Pedro Fernandes
Redacção: Pedro Fernandes
Impressão: Staples Office Centre
Distribuição: Externato
Champagnat
Tiragem Média: 1500 exemplares

AGRADECIMENTOS:

- Marcos Fernandes (irmão)
- Rute Fernandes (mãe)
- Francisco Fernandes (pai)
- Prof^a Sara Alves (prof. Ciências)
- Eng^a Paula Lucas (ANA,SA)

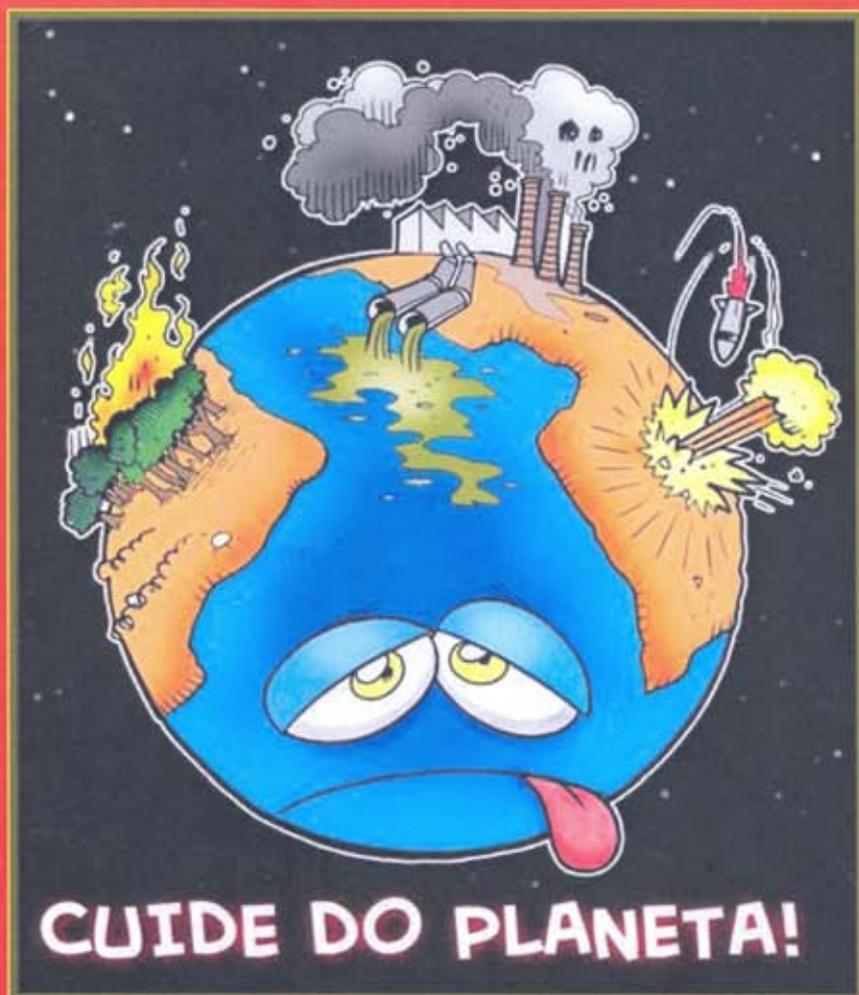
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Daveau, S. (1998). Portugal Geográfico. Ed. João Sá da Costa, Lisboa

INAG - Instituto Nacional da Água (2004). Plano Nacional da Água

Ribeiro, O. (1998). Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico (7^a ed.).

Diagnósticos ambientais do Aeroporto de Lisboa



CUIDE DO PLANETA!

