

Seria capaz de beber água do esgoto?

Uma brochura sobre a água para os jovens



*Europe Direct é um serviço que responde
às suas perguntas sobre a União Europeia.*

Linha telefónica gratuita (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

**(*) Alguns operadores de telefonia móvel não permitem o acesso aos números iniciados por 00 800
ou cobram estas chamadas**

Encontram-se disponíveis numerosas outras informações sobre a União Europeia
na rede Internet, via servidor Europa (<http://europa.eu>)

Uma ficha catalográfica figura no fim desta publicação

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2012

ISBN 978-92-79-26330-9

doi:10.2779/17493

© União Europeia, 2012

Reprodução autorizada mediante indicação da fonte

Printed in Belgium

IMPRESSO EM PAPEL RECICLADO QUE OBTVEU O RÓTULO ECOLÓGICO EUROPEU PARA PAPEL GRÁFICO (WWW.ECOLABEL.EU)

Seria capaz de beber água do esgoto?

Uma brochura sobre a água para os jovens



Sumário

Água: um recurso limitado	4
Água potável	6
Água da torneira: essencial para a saúde	6
Um tesouro escondido	6
Terra firme ou esponja?	6
Qual é a qualidade da água no local onde vive?	8
Como é produzida a água da sua torneira?	8
Que quantidade de água gastamos?	10
Respeite a água: o que PODE fazer	12
Águas residuais	14
Para onde vai a água suja?	14
Nem toda a porcaria é poluição	14
Químicos nas águas residuais	14
O tratamento da água na Europa	14
O que se passa numa estação de tratamento?	16
O processo de limpeza ao pormenor	16
Fechar o ciclo: reciclar a água	18
Próxima paragem: os rios e o mar	18
E quanto ao tratamento de águas residuais no local onde vive?	18

Vamos à praia!	20
As águas balneares estão a ficar mais limpas	20
O que é analisado?	23
Pesquise a sua zona balnear favorita	23
Praias com bandeira azul	23
Lixo marinho	24
O que tem feito a União Europeia	26
Proteger as reservas de água doce	26
Melhorar o tratamento de águas residuais	26
Manter as águas balneares limpas	26
Limpar os mares e os oceanos	27
Referências	28
Outras leituras	28
Fotografias	28
Ilustrações	28

Água: um recurso limitado

Imagine esta situação: está a preparar-se para ir a uma festa mas, quando liga o chuveiro, a água sai castanha. Lavar o cabelo está fora de questão! Vai à máquina de lavar roupa buscar as calças de ganga para por a secar mas parecem mais sujas do que estavam. E agora, o que há de vestir? O seu amigo telefona-lhe dizendo que a festa foi cancelada. Ficou doente depois de ontem ter nadado na praia. Que desilusão. Aborrecido, vai até à cozinha para fazer um café. A torneira pinga algumas vezes e depois, nada. Que mais poderia acontecer?

Dependemos da água para quase tudo o que fazemos. Partimos do princípio de que podemos beber, lavar-nos e nadar em água limpa e segura sempre que quisermos e que a água suja das nossas sanitas, banheiras e pias será escoada para algum sítio onde não tenhamos de a ver, cheirar ou nadar nela.

Contudo, este usufruto instantâneo de água limpa e de saneamento não sai barato. A água das nossas torneiras tem de ser obtida em quantidade suficiente, filtrada, tratada e bombeada para as nossas casas. Tem de ser analisada para garantir que é potável. A água suja tem de ser escoada através de uma rede de esgotos e tratada. Tem de ser despojada de bactérias prejudiciais à saúde e poluentes de origem humana antes de ser devolvida aos rios e ao mar.

Mais do que nunca, temos de cuidar da nossa água. Afinal de contas, apesar de vivermos num planeta praticamente coberto de água, a água doce de que necessitamos diariamente perfaz apenas 2,5% de toda a água na Terra. A maior parte dela é inutilizável, pois encontra-se sob a forma de calotas polares, glaciares, neve e vapor de água na atmosfera. Na verdade, apenas 1% da água é doce e está disponível, sendo que a maior parte dela se encontra



Albufeira do lago Cap-de-Long (França).

armazenada no solo e em camadas de rocha subterrâneas. Só uma pequena fração flui à superfície em lagos, rios e ribeiros.

Talvez seja fácil obter água doce e limpa para quem viva na encosta de uma montanha solitária, perto de um ribeiro não contaminado por outras pessoas, animais ou fontes de poluição. Mas não para a maioria de nós. Vivemos em cidades e vilas onde todos querem tomar duche diariamente, manter as casas e os carros limpos e regar as plantas e os jardins. Quando temos tempo livre, gostamos de ir aos lagos e às praias para relaxar e nadar, não para brucejar entre lixo e dejetos humanos.

Caixa: O estudo da água

O estudo do movimento, da distribuição e da qualidade da água denomina-se «hidrologia» (do grego «hudos», água). Um saber antigo utilizado há pelo menos 6000 anos, que permitiu às grandes civilizações da história desviar as águas para irrigação e evitar inundações, garantindo o sustento e a proteção das suas populações.

Caixa: Ainda bebemos a água que os dinossauros beberam?

A água evapora-se dos oceanos, forma nuvens, precipita-se em forma de chuva (ou neve) e regressa ao oceano através dos rios. Os locais onde permanece inalterada durante mais tempo são nas profundezas dos oceanos e da terra, aprisionada durante mais de 10000 anos. Contudo, a água também é destruída quimicamente na fotossíntese (as plantas convertem dióxido de carbono e água em açúcares e oxigénio) e recuperada novamente na respiração (basicamente, o processo inverso da fotossíntese para gerar energia e CO_2). É possível calcular a quantidade de água que resta do tempo dos dinossauros a partir da quantidade total de água que existe no planeta e a quantidade de água absorvida anualmente na fotossíntese. Com base nestas informações, podemos afirmar que levaria perto de 100 milhões de anos a destruir quimicamente a maior parte da água. Os dinossauros viveram há 65 milhões de anos. Assim, alguma da água que bebemos é a mesma água, embora mais de metade dela já seja outra.

É por isto que é tão importante respeitar a água. Com uma população mundial em crescimento, mais pessoas a viver em cidades, a alteração dos padrões meteorológicos devido às alterações climáticas, fontes de água doce limitadas e os custos do tratamento da água antes e depois de a usarmos, a questão da qualidade da água está na ordem do dia. Enquanto os cientistas investigam formas de manter as torneiras abastecidas e os mares limpos perante estes desafios, todos nós podemos dar um contributo para cuidar da água.

Continue a ler para conhecer a viagem da água à medida que a usamos no nosso quotidiano, desde o modo como chega às nossas torneiras até à sua passagem pelos esgotos e estações de tratamento em direção aos rios e ao mar, onde podemos voltar a desfrutar dela.

Cisterna subterrânea de água doce.



Água potável

Água da torneira: essencial para a saúde

Imagine ter de caminhar durante horas para chegar a um poço ou fazer fila junto a um fontanário para obter a água de que você e a sua família necessitam para beber, cozinhar e lavar. Talvez contribuísse para a sua forma física, mas não ficaria com muito mais tempo ou energia para fazer qualquer outra coisa. Ou ter de ferver toda a água antes poder utilizá-la com segurança. Esta é a realidade de cerca de mil milhões de pessoas em todo o mundo que não têm acesso a água potável tratada ou a saneamento. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a utilização de água suja para tomar banho, lavar, beber ou preparar alimentos é responsável por 10% das doenças a nível global. As crianças são particularmente vulneráveis: estima-se que as doenças diarreicas causadas pela água sejam a causa de 1,8 milhões de mortes anuais.

Em comparação, temos muita sorte na Europa. A introdução do saneamento (a remoção segura de dejetos humanos e de água usada e o abastecimento doméstico de água limpa) teve um papel preponderante na melhoria da saúde pública, erradicando doenças causadas pela água, como a cólera, a febre tifoide ou a disenteria, e aumentando a esperança de vida.

Um tesouro escondido

Para três quartos dos europeus, a água da torneira provém de águas subterrâneas, água armazenada debaixo de terra no próprio solo ou na rocha, incluindo grandes reservatórios de água conhecidos como aquíferos. A maior parte da água à superfície também tem origem em águas subterrâneas, que brotam de

nascentes e de zonas húmidas para abastecer os rios com mais de 50% da sua água durante todo o ano.

Mas este tesouro escondido está em perigo. Em muitos países, a água é consumida a um ritmo tal que não permite o reabastecimento das reservas, desequilibrando a taxa de disponibilidade natural. Para além de acarretar problemas para o futuro, esta situação já está a ter repercussões no presente: metade das zonas húmidas da Europa, que atuam como barreiras de proteção contra inundações e purificam a água, está em perigo devido à exploração excessiva das águas subterrâneas. Enquanto isso, uma procura acrescida de água causada pelo rápido desenvolvimento do turismo em algumas regiões tem levado à desertificação e à infiltração de água salgada: água do mar que flui para zonas costeiras de água doce. Cerca de metade da população da Europa vive em países «carentes de água» e a escassez deste bem afeta 33 bacias hidrográficas da União Europeia (1).

Terra firme ou esponja?

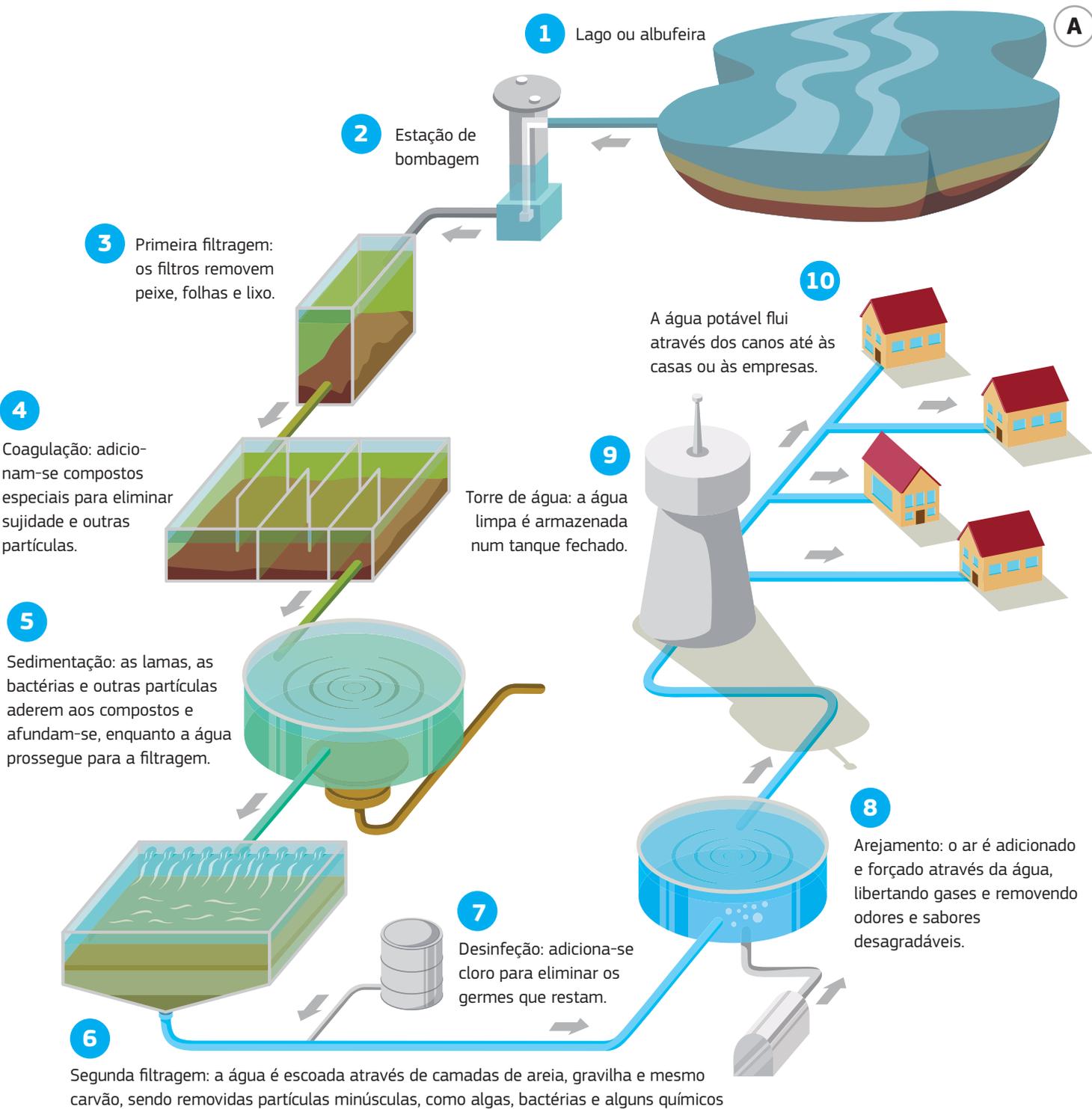
O esgotamento das reservas de água é apenas uma parte do problema. A outra é a ameaça à qualidade das águas subterrâneas originada por fontes de poluição humana, como a agricultura, a indústria e esgotos ou fossas sépticas mal vedados. Mais conscientes deste problema do que nunca, estamos a proteger melhor a qualidade das águas subterrâneas do que no passado, mas todos poderíamos fazer mais para travar a poluição antes que ela aconteça. O solo debaixo dos nossos pés parece bastante firme ao caminharmos sobre ele mas, tal como

Poluentes comuns da água

Organismos patogénicos: bactérias, vírus e outros germes causadores de doenças que se encontram em esgotos não tratados ou em dejetos de animais de criação

Produtos químicos: orgânicos — detergentes, gorduras, banhas, solventes, herbicidas, produtos petrolíferos, químicos utilizados em produtos de higiene pessoal e cosméticos; e **inorgânicos** — descargas e subprodutos industriais, fertilizantes com nitratos e fosfatos, metais pesados e silte

Itens de grandes dimensões: lixo e detritos visíveis na água



3 Primeira filtragem: os filtros removem peixe, folhas e lixo.

4 Coagulação: adicionam-se compostos especiais para eliminar sujidade e outras partículas.

5 Sedimentação: as lamas, as bactérias e outras partículas aderem aos compostos e afundam-se, enquanto a água prossegue para a filtragem.

6 Segunda filtragem: a água é escoada através de camadas de areia, gravilha e mesmo carvão, sendo removidas partículas minúsculas, como algas, bactérias e alguns químicos

7 Desinfecção: adiciona-se cloro para eliminar os germes que restam.

9 Torre de água: a água limpa é armazenada num tanque fechado.

8 Arejamento: o ar é adicionado e forçado através da água, libertando gases e removendo odores e sabores desagradáveis.

10 A água potável flui através dos canos até às casas ou às empresas.



A torre de água armazena água potável.

uma esponja, absorve tudo o que lhe despejamos em cima, desde os metais pesados de pilhas gastas a todo o tipo de substâncias prejudiciais encontradas em plásticos, fertilizantes e produtos de limpeza, fazendo com que a poluição se infiltre nas reservas de água das quais dependemos. Dado que a água se move muito lentamente através da superfície da Terra, pode levar décadas até que a contaminação passe para os aquíferos subterrâneos.

Qual é a qualidade da água no local onde vive?

A Agência Europeia do Ambiente publica mapas interativos sobre a qualidade da água em cada país da União Europeia. Os mapas apresentam os resultados da análise de águas subterrâneas, rios, lagos e águas costeiras, com detalhes para cada país e estação de análise relativamente aos níveis de contaminantes comuns, como nitritos, nitratos e amónio.

Consulte: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive>

Como é produzida a água da sua torneira?

Normalmente, a água da torneira não tem sabor, cor ou cheiro. Já alguma vez pensou em tudo o que isso implica? Pode parecer simples, mas exige muito trabalho para ser tão boa. Nos bastidores, existe um complexo sistema de recolha, armazenamento, tratamento e distribuição da água (ver ilustração A).

As empresas que fornecem a água são responsáveis por garantir a segurança da água potável. Também disponibilizam informações atualizadas sobre a qualidade da água. Estas informações encontram-se habitualmente nas faturas da água e nos sítios web das companhias das águas. Também cobram dinheiro para cobrir as despesas da entrega de um produto de excelência. Desperdiçar água também custa dinheiro. Será capaz de gastar água mais moderadamente? Que mudanças introduziria no seu consumo de água?



Água engarrafada ou água da torneira

Os europeus estão a comprar cada vez mais água engarrafada, apesar dos controlos rigorosos que asseguram que grande parte da água de torneira é boa para beber. Em contrapartida, a água engarrafada não está sujeita a regulamentações e a análises tão rigorosas como a água de torneira e também não há provas de que seja mais saudável. Algumas águas minerais naturais contêm níveis de minerais mais altos do que o recomendado para determinados grupos de pessoas, como, por exemplo, bebés e crianças de tenra idade. Também existe preocupação no que diz respeito aos perigos dos químicos utilizados no plástico das garrafas.

A água engarrafada também tem um impacto significativo no ambiente. São necessárias grandes quantidades de recursos e de energia para produzir e eliminar as embalagens, das quais 80% são recipientes descartáveis e não recarregáveis (?). As garrafas de plástico que não chegam aos centros de reciclagem transformam-se em lixo plástico que pode demorar gerações a degradar-se. Por fim, existe o impacto do transporte para levar a água engarrafada da origem para as lojas e das lojas para casa, o que implica ruído, congestionamentos, CO₂ e outros gases de escape.

Não obstante, em 2009, o europeu médio comprou 105 litros de água engarrafada. Por seu lado, os europeus do sul compram muito mais: os italianos bebem cerca de 200 litros por pessoa anualmente, enquanto na Finlândia se regista o menor consumo: 16 litros por pessoa anualmente.

Você e a sua família bebem água engarrafada? Experimente testar a diferença com os amigos organizando uma prova cega. Consegue notar a diferença?

Porque não beber água da torneira em vez de água engarrafada? A água da torneira é mais controlada e regulamentada do que qualquer outra água potável e é entregue diretamente em sua casa.

Como alternativa à compra de garrafas de água em plástico enquanto viaja, leve consigo uma garrafa de água em metal que pode ser lavada e enchida com água da torneira vezes sem conta.

País	Consumo	Média de perda por fuga
	litros / cap. / dia	%
Polónia	102	15
Portugal	107	40
Lituânia	116	25
Eslováquia	128	32
Malta	130	15
Bulgária	139	54
Hungria	152	18
República Checa	152	20
Bélgica (Bruxelas e Flandres)	153	6
Bélgica (Valónia)	153	23
Alemanha	155	9
Países Baixos	184	5
Dinamarca	191	7
Roménia	194	32
França	196	23
Áustria	214	11
Luxemburgo	221	30
Finlândia	231	17
Grécia	239	35
Inglaterra e País de Gales	241	23
Escócia	241	32
Itália	267	29
Espanha	283	9
Suécia	302	18
Chipre	310	18
Irlanda	317	27
Total/média	202	21

Fonte: ENDWARE e EUREAU, «Overview on Water and Wastewater in Europe 2008» (4)

Que quantidade de água gastamos?

Os europeus consomem, em média, entre 100 a 320 litros de água por dia para utilização doméstica, dependendo do país (3) (o consumo doméstico de água representa perto de 15% do gasto total de água na Europa, menos de metade do volume utilizado na agricultura, o qual perfaz cerca de um terço).

Em média, apenas se utiliza 3% de água da torneira para beber. A maior parte dela é gasta no autoclismo, em lavagens e na rega de jardins. Quanta água gastamos?

Um duche: 35 a 75 litros

Um banho: 80 litros

Puxar o autoclismo (uma vez): 8 litros

Máquina de lavar roupa: 65 litros

Máquina de lavar loiça: 25 litros

Lavar o carro com mangueira: 400 a 480 litros

Lavar o carro com balde (4 baldes): 32 litros

Como tendência geral (5), estamos a gastar menos água nas nossas casas do que há alguns anos, graças a uma combinação de tarifação da água na maioria dos países (o que nos obriga a pagar aquilo que gastamos), maior sensibilização do público e mais eletrodomésticos energeticamente eficientes, como máquinas de lavar roupa e loiça. Por exemplo, o consumo é maior do que a média europeia em países onde a água é gratuita ou onde a rede de distribuição de água sofre perdas significativas (devido a fugas).

Os regulamentos que regem os sistemas de canalização domésticos estão concebidos para salvaguardar a saúde pública e promover uma utilização mais sensata e eficiente da água. Mais concretamente, é necessário evitar que a água para consumo humano entre em contacto com água do esgoto ou outros contaminantes (ver ilustração B).



Respeite a água: o que PODE fazer

Sugestões para utilização da água



- Troque um banho por um duche. Encher uma banheira média gasta muito mais água do que tomar um duche rápido.
- O seu duche demora mais tempo de que a sua canção favorita? Duches rápidos poupam água.
- Deixar a torneira aberta é um desperdício de água; feche a torneira enquanto escova os dentes. O mesmo se aplica ao barbear, rapazes!
- O seu autoclismo é mais inteligente do que parece? O mecanismo de descarga rápida de um sistema de descarga duplo gasta menos 70 % de água do que uma descarga normal.
- A sanita não é um «caixote de lixo molhado»: os medicamentos devem ser devolvidos à farmácia e os pensos higiénicos, as toalhitas e os cotonetes deitam-se no caixote do lixo!
- Nunca despeje produtos químicos de uso doméstico que já não precisa na pia ou no solo. Leve-os para o centro de recolha de resíduos local.
- A água está demasiado quente? É normal ter de adicionar água fria? Reduza a temperatura e poupe também energia.
- Compre champô amigo do ambiente (biodegradável) e utilize produtos domésticos «verdes» sempre que possível.

- Aproveite a carga ao máximo! Encha completamente a máquina de lavar roupa e loiça e lave tudo de uma só vez (a não em duas).
- As suas roupas importam-se de ser usadas outra vez? Tanto as camisolas como as calças podem usar-se facilmente duas vezes e também duram mais se foram lavadas menos vezes.
- Opte pelos ciclos económicos nas máquinas de lavar roupa e loiça e reduza ao mínimo a quantidade de detergente utilizada.
- Gosta tanto da água como da toalha? Utilize a sua toalha mais vezes já que está limpo quando se seca ao sair do duche!
- Tire partido de um dia de chuva: recolha água da chuva em baldes ou num depósito de água pluvial para regar as plantas e lavar o carro. Também pode utilizar águas residuais domésticas para o efeito.
- Opte pelo biológico. Os alimentos biológicos beneficiam a qualidade da água já que não são tratados com herbicidas ou pesticidas.
- Cultivar plantas pode deixar o planeta à fome: recicle os resíduos vegetais para nutrir as suas plantas com composto caseiro. Jamais voltará a precisar de fertilizantes químicos.
- Torne-se um defensor da água. Envolve-se em atividades de limpeza das praias locais e ajude a ensinar outras pessoas a proteger a água.



Saiba mais e conheça o Water Maniac Walter em pessoa aderindo à Generation Awake (<http://www.generationawake.eu/>) ou visitando a nossa página do Facebook aqui: <http://www.facebook.com/GenerationAwake>. As suas escolhas fazem toda a diferença.

Águas residuais

Para onde vai a água suja?

Toda aquela água suja que se escoo pelas sanitas, pias e ralos, que por vezes não é assim tão suja, tem de ir para algum lado, certo? Não vai diretamente para o curso de água, rio ou praia mais próximo, ou pelo menos assim esperamos!

Bem-vindo ao mundo das águas residuais, um reino fascinante mas pouco conhecido que começa nos drenos e nos esgotos e continua naquele lugar vagamente malcheiroso nos arredores da cidade: a estação de tratamento. Esta misteriosa colmeia fervilhante funciona ininterruptamente, utilizando uma série de processos inteligentes para eliminar o indesejável. Uma vez depurada, a água pode ser devolvida ao ambiente sem o risco de espalhar doenças ou matar animais e plantas.



Descarga de esgotos.

Nem toda a porcaria é poluição

Os rios e o mar estão preparados para eliminar uma quantidade limitada de resíduos orgânicos (matéria fecal e restos de comida) já que são biodegradáveis e podem ser processados por bactérias e micro-organismos. O problema começa quando existem mais resíduos orgânicos do que aqueles que podem ser processados sem que isso afete a saúde pública. É isto que acontece na sociedade moderna: muitos de nós vivem em zonas de grande densidade populacional com acesso limitado a reservas de água doce. É por esta razão que é necessário tratar a água.

Químicos nas águas residuais

O tratamento dos resíduos orgânicos é bastante simples. Basta conseguir as bactérias boas para os degradar. Contudo, a maior parte das águas residuais contém contaminantes comuns à sociedade moderna, despejados nos esgotos pelas indústrias e pelos lares. É frequente aparecerem vestígios de fármacos, como antibióticos ou ibuprofeno, em amostras de água para consumo humano, o que faz aumentar a preocupação sobre o seu impacto a longo prazo na saúde humana e animal, para não falar na ameaça das «superbactérias» que desenvolveram resistência aos antibióticos.

De igual modo, os metais pesados não são biodegradáveis e acumulam-se nos sedimentos fluviais, nas plantas, nos insetos e nos peixes. Podem tornar-se tóxicos para os animais e para os humanos. O ideal seria evitar que os poluentes industriais chegassem aos esgotos e, nas nossas casas, fazer um uso responsável dos medicamentos e dos produtos domésticos e de jardinagem para limitar a quantidade de químicos que são escoados e despejados para os ralos e para o solo. O tratamento alternativo e de último recurso para eliminar estas substâncias das águas residuais é mais dispendioso e nem sempre bem sucedido.

O tratamento da água na Europa

Sempre que é técnica e economicamente possível, os lares europeus estão ligados a um sistema de saneamento e a uma estação de tratamento de águas residuais (ver ilustração C).



● Água limpa
● Águas residuais

Em áreas onde não exista saneamento municipal ou tratamento de esgotos, as águas residuais são recolhidas numa fossa séptica antes de serem canalizadas para uma estação de tratamento ou fluem para um sistema individual que processa os resíduos no local antes de descarregar a água tratada para os rios ou para as águas subterrâneas através do solo. As lamas residuais são recolhidas por empresas especializadas para uma eliminação segura.

O que se passa numa estação de tratamento?

A estação de tratamento de águas residuais é o departamento de transformação de água sujas. Ocorrem vários processos de depuração que separam os resíduos sólidos dos líquidos e removem os contaminantes prejudiciais para que aquilo que resta esteja suficientemente purificado para ser despejado na natureza.

Isto resulta em dois produtos: resíduos líquidos (efluente tratado) e resíduos sólidos (lamas tratadas), que podem ser devolvidos ao ambiente de forma segura. Na Europa, o efluente tratado é despejado essencialmente para os rios ou para o mar. As lamas tratadas podem ser eliminadas (normalmente por incineração) ou reutilizadas, por exemplo, como fertilizante para a agricultura.

O processo de limpeza ao pormenor

Pré-tratamento: no primeiro passo preliminar de duas etapas, tudo o que chega através dos esgotos (ver ilustração D, instalação 1) é bombeado e triado (2) para remover detritos sólidos, como ramos de árvores, plástico, trapos, pedras e pedaços de vidro, que poderiam danificar ou obstruir as bombas e os escumadores da estação. Os itens triados são depositados em

aterros ou incinerados. Na segunda etapa (3), permite-se que a granalha e a areia fiquem depositadas em canais antes de serem lavadas e reutilizadas, por exemplo, na construção de estradas.

Tratamento primário: sedimentação: um tanque de sedimentação (4) permite a separação entre matéria sólida e líquida. As lamas pousam, enquanto as banhas e as gorduras sobem à superfície. As lamas são removidas para tratamento, ao passo que as gorduras e as banhas são coadas. O líquido que resta é encaminhado para um tratamento secundário.

Tratamento secundário: biológico: nesta etapa (5), os micro-organismos da água (bactérias e protozoários) removem a matéria orgânica dos dejetos humanos, restos de comida, sabões e detergentes. As minúsculas criaturas consomem as partículas residuais, depurando a água.

Tratamento terciário: esta etapa final do tratamento melhora substancialmente a qualidade do efluente. É possível aplicar métodos diferentes, consoante os contaminantes que é necessário remover (por exemplo, azoto ou fósforo enquanto nutrientes). Isto também pode implicar desinfecção química ou física, através de lagoas (6) ou microfiltração.

Canal de águas pluviais: durante as tempestades, parte dos esgotos pode ser desviada para canais de águas pluviais ou tanques separados (7), onde ficam a aguardar tratamento até a estação poder lidar com o volume adicional. Durante tempestades violentas, estes canais podem transbordar, despejando esgotos não tratados ou apenas mecanicamente tratados diretamente nos cursos de água.

Descarga: a água depurada é descarregada através de um canal de drenagem (8) para uma massa de água (rio, lago ou mar).

Tratamento de lamas: as lamas têm de ser tratadas para remover matéria orgânica e micro-organismos causadores de doenças. Um dos métodos para o fazer é o digestor anaeróbio (10), um sistema fechado em que as lamas são misturadas para libertar biogás (metano e oxigénio) (12), que é depois queimado (como o gás natural) para aquecer o digestor à temperatura certa para continuar com o seu processo de decomposição. Por vezes, as lamas são espessadas (13) antes da digestão e posteriormente



Tanques de digestão anaeróbia, estação de tratamento de águas residuais «Emschermündung» (Alemanha).



Estação de tratamento de águas residuais.

desidratadas (11), para reduzir ao máximo o conteúdo líquido e, consequentemente, os custos de eliminação ou reutilização.

No início do tratamento, é possível adicionar químicos (14) para fazer com que o fósforo se precipite ou deposite no fundo como lama.

No final do processo, as lamas tratadas podem ser reutilizadas como fertilizante ou composto para plantas, já que contêm nutrientes essenciais (azoto e fósforo) e carbono orgânico que melhora a estrutura do solo.

Em algumas zonas, as lamas são contaminadas por metais pesados ou outros poluentes devido à infiltração de resíduos industriais na rede de esgotos. Por este motivo, muitos países preferem incinerar as lamas para reduzir o risco de espalhar poluentes nas terras de cultivo e nos jardins.

O problema da chuva

Existem muitos sistemas de esgotos antigos que não conseguem lidar com níveis de precipitação acima da média. Sobrecarregados pela grande quantidade de água, os drenos inundam e transbordam, vazando esgotos não tratados para as ruas e casas.

O problema tornou-se premente em muitas zonas. Por um lado, é provável que as alterações climáticas produzam fenómenos meteorológicos cada vez mais imprevisíveis. Por outro lado, as vilas e as cidades modernas têm uma percentagem elevada de superfícies «seladas»: pavimentos, estradas e edifícios que impedem a infiltração da água da chuva na relva e no solo, sobrecarregando os drenos e os esgotos.

Reutilizar a água da chuva e as águas residuais domésticas

«Águas residuais domésticas» é o termo que designa a água utilizada em pias, banheiras, chuveiros e máquinas de lavar roupa e que não está contaminada pelos esgotos (águas negras). As casas podem ser equipadas com sistemas de tratamento que permitem reutilizar estas águas residuais domésticas nos autoclismos. A água da chuva pode ser recolhida para regar jardins. Há muito tempo que a água da chuva é recolhida e utilizada desta forma e, em alguns países, as casas costumam estar equipadas com tanques para recolha de águas pluviais.

Os sistemas mais recentes estão preparados para lidar com a água de chuvas torrenciais. Esta é desviada para drenos especialmente concebidos ou para cursos de água que possam escoar e lidar com volumes de água pluvial desta natureza. A ilustração D mostra uma estação de tratamento comum.

Fechar o ciclo: reciclar a água

Em regiões áridas com baixa precipitação ou de grande densidade populacional, faz todo o sentido reciclar águas residuais logo após o tratamento em vez de as descarregar nos rios ou no mar. Em muitos dos casos, a água reciclada só é utilizada, por exemplo, para irrigar parques ou em autoclismos.

Para a eventualidade de uma escassez de água e de alterações climáticas futuras, é necessário aprofundar a investigação no âmbito da reciclagem da água em ciclo fechado tendo em vista, por exemplo, melhorar a sua análise e depuração. Os sistemas atuais não conseguem remover eficazmente determinados resíduos de germes, químicos e fármacos, algo que é essencial para que a água possa ser reutilizada para efeitos de consumo humano.

Próxima paragem: os rios e o mar

Durante os últimos 20 anos, a Europa tem feito grandes progressos no tratamento de águas residuais, mas ainda há muito a melhorar. Em primeiro lugar, temos de nos esforçar mais para evitar que os produtos prejudiciais contaminem as nossas águas residuais, além de desenvolver métodos de tratamento mais avançados e manter os custos tão baixos quanto possível.

Após fluírem através dos rios e dos cursos de água, as águas residuais acabarão por chegar ao mar, onde quaisquer contaminantes que não tenham sido removidos durante o processo de tratamento se juntam à poluição já existente no ambiente marinho. Entre estes, incluem-se pesticidas e fertilizantes arrastados dos campos, bem como produtos

de derrames e resíduos industriais, especialmente plásticos. Como muitas destas substâncias demoram anos a degradar-se (uma garrafa de plástico, por exemplo, demora várias centenas de anos), representam uma verdadeira ameaça para a saúde dos nossos oceanos a longo prazo e, em última instância, para a origem de toda a nossa água. Apesar de extrairmos a nossa água de reservas de água doce, ela acaba por regressar ao oceano para perpetuar o ciclo de água que sustenta a vida. A maior parte da água da Terra (97,2%) encontra-se nos oceanos e, embora seja possível dessalinizar a água do mar, é um processo dispendioso tanto a nível monetário como energético.

E quanto ao tratamento de águas residuais no local onde vive?

Os mapas interativos da Agência Europeia do Ambiente incluem dados sobre o tratamento de águas residuais em toda a Europa. Saiba qual é o nível de tratamento no seu país e cidade em:

<http://www.eea.europa.eu/highlights/themes/water/interactive/>

Caixa: Beber urina reciclada no espaço

Os astronautas a bordo da Estação Espacial Internacional podem beber urina reciclada graças a um avançado sistema de tratamento de água instalado na nave desde 2009. Isto permite que a estação espacial se mantenha autossuficiente durante o maior período de tempo e reduz a carga das naves de reabastecimento.



- 1 Canal de entrada
- 2 Edifício de triagem
- 3 Desarenador
- 4 Tanque de sedimentação
- 5 Tratamento biológico
- 6 Lagoas de sedimentação
- 7 Tanques de água pluvial
- 8 Canal de drenagem
- 9 Centro de operações
- 10 Tanques de digestão de lamas
- 11 Edifício de desidratação de lamas
- 12 Depósitos de gás
- 13 Espessador de lamas
- 14 Precipitação de fosfatos

Estação de tratamento de águas residuais Duisburg-Kaßlerfeld (Alemanha).

Vamos à praia!

Um dos nossos passatempos preferidos é tomar banho no mar, nos rios e nos lagos. Todos os anos, milhões de Europeus invadem as praias para tomar um banho de mar e relaxar com a família e os amigos. Mas como podemos conciliar as imagens dos panfletos turísticos de praias imaculadas e famílias sorridentes brincando no mar com aquilo que sabemos sobre poluição marinha? A indústria, a agricultura, a pesca, o turismo e as atividades de lazer (como a navegação de recreio), bem como as grandes áreas populacionais costeiras, despejam resíduos para o mar que podem colocar em sério risco o ambiente marinho e, conseqüentemente, os banhistas. Tomar banho em água suja pode causar distúrbios gástricos, infeções respiratórias e irritação cutânea.



As pessoas não querem pontas de cigarro nas praias!

O lixo é mais um problema, e cada vez maior. É frequente encontrar-se pontas de cigarro, sacos plásticos e tampas de garrafa nas praias. Algumas pessoas também tratam a sanita como se fosse um caixote do lixo, atirando para lá cotonetes, beatas, pensos higiénicos, toalhitas de bebé e até fraldas. Para além do risco de entupir os canos, estes itens também poluem o ambiente já que podem acabar por ser arrastados para as praias. Deitar lixo na sanita é basicamente tão mau como atirá-lo para a rua.

É certo que as estações de tratamento de águas residuais deveriam ser capazes de triar a maior parte do lixo e dos poluentes (mesmo que o pudessem fazer sem entupir os filtros). Ainda assim, uma parte dele flui diretamente para os ribeiros e os rios quando os canais pluviais transbordam, contornando a estação de tratamento.

Papel higiénico à parte, lembre-se desta máxima: o que pelo corpo não passar, na sanita não vai deitar.

As águas balneares estão a ficar mais limpas

Mas nem tudo são más notícias. Se gosta de um bom mergulho no mar, anime-se: as águas balneares da Europa estão a ficar mais limpas desde os anos 70, altura em que se introduziu o controlo de qualidade e a análise da água. As coisas melhoraram significativamente após o ano de 1990, sobretudo graças a um melhor tratamento das águas residuais. Anteriormente, despejava-se sistematicamente grandes quantidades de esgotos não tratados ou parcialmente tratados nas águas da Europa.

Atenção fumadores: a praia não é um cinzeiro gigante

As pontas de cigarro são o item que mais vezes é atirado fora (todos os anos, mais de 4,5 biliões são deitadas fora em todo o mundo) e podem demorar até 25 anos a decompor-se. Para além de serem feitos de um tipo de plástico, os filtros contêm um resíduo tóxico resultante de todos os químicos encontrados nos cigarros, incluindo arsénico, chumbo, benzina e formaldeído. Estes químicos passam para os cursos de água e para o mar, onde as aves e os mamíferos marinhos acabam por ingeri-los julgando ser comida. Caso seja fumador, leve consigo um cinzeiro de bolso e coloque as beatas num caixote do lixo ou desfaça-se delas em casa.



Desde 2006 que os países da União Europeia têm estado a tomar ainda mais medidas para melhorar a qualidade das águas balneares, com o objetivo de proteger a saúde e o ambiente. As normas aplicam-se a todas as águas em que a prática banhar seja permitida ou exercida por um grande número de pessoas, incluindo lagos, rios, praias, barragens e albufeiras. Não se aplicam, no entanto, a águas utilizadas para outros fins recreativos não balneares como, por exemplo, surfe ou vela, nem a piscinas.

Atualmente, existem 21 000 zonas balneares sujeitas a análise em toda a União Europeia, das quais dois terços são águas costeiras e as restantes são rios e lagos. A maioria é de boa qualidade: nove em cada dez zonas analisadas cumpriram os padrões mínimos de qualidade nas últimas análises registadas. Apenas 1,2% das águas balneares costeiras e 2,8% das águas balneares interiores não satisfizeram os requisitos.



Só porque não se vê, não quer dizer que não esteja lá

O que é analisado?

A maior parte das zonas balneares tem de ser analisada, pelo menos, quatro vezes durante a época balnear, com início antes da época começar. As amostras de água são analisadas quanto à presença de duas bactérias: E. coli e enterococos intestinais. Estas duas bactérias existem nos intestinos dos humanos e dos animais e fazem parte de uma flora intestinal saudável normal. Contudo, a sua presença na água indica que esta está poluída por esgotos ou resíduos da agropecuária.

Nadar em água poluída comporta riscos para a saúde, especialmente quando as pessoas engolem matéria fecal. Embora nem todas as estirpes de E. coli sejam nocivas, algumas delas podem provocar graves problemas de estômago. Em casos específicos, a contaminação por E. coli pode causar doenças potencialmente letais. É por este motivo que é tão importante tratar as águas residuais (ver ilustração E) e evitar nadar em zonas poluídas com resíduos. É também por este motivo que lavamos as mãos depois de ir à casa de banho e antes de preparar alimentos.

As águas balneares são ainda analisadas para avaliar o risco de outras fontes de poluição que podem afetar a saúde dos banhistas, como as algas azuis-verdes (cianobactérias), que podem ser nocivas se engolidas e podem causar erupções cutâneas, ou as macroalgas e/ou o fitoplâncton marinho. Também são examinadas para encontrar sinais visíveis de poluição ou resíduos.

Pesquise a sua zona balnear favorita

A plataforma Eye on Earth ⁽⁶⁾ disponibiliza dados em tempo real sobre a qualidade da água balnear através da funcionalidade WaterWatch. O seu mapa interativo mostra a qualidade da água das zonas balneares em 28 países europeus. Amplie para ver, e comentar, a qualidade da água perto de si.

Agência Europeia do Ambiente



Os mapas interativos fornecem informações mais detalhadas sobre cada zona balnear:

<http://www.eea.europa.eu/themes/water/wise-viewer>



A bandeira azul foi criada em França em 1985. O programa conta atualmente com a participação de 41 países. Em 2010, 3 450 praias foram distinguidas com a bandeira azul. Consulte <http://www.blueflag.org/>.

Praias com bandeira azul

A bandeira azul é uma distinção bem conhecida que é atribuída pela ONG Fundação para a Educação Ambiental (FEE) às praias e às marinas de qualidade. Para se qualificarem, as praias têm de obedecer a rigorosos padrões de qualidade da água e de limpeza. Também têm de ter instalações sanitárias adequadas, regras para acampar e controlar animais caninos, acesso seguro e equipamento de resposta a emergências, bem como informação e educação ambiental para os utilizadores.

Lixo marinho

Todos os anos, milhões de toneladas de lixo acabam no oceano e aí permanecem. O plástico, a madeira, o metal, o vidro, a borracha, o tecido e o papel têm, na sua maioria, origem humana e constituem o único tipo de resíduos que a natureza não consegue degradar (ver ilustração F). São transportados pelo vento ou pelos rios e têm origem em aterros mal geridos, coletores de águas pluviais e lixo da rua (por exemplo, sacos de comida ou latas de bebidas). Contudo, também pode ter origem no mar: resíduos despejados pelos barcos e atividades humanas que têm um impacto no ambiente marinho, como a extração mineira marítima e a pesca (por exemplo, equipamentos de pesca abandonados).



As redes de pesca abandonadas podem matar tartarugas.

O lixo marítimo representa um risco para a saúde: os resíduos hospitalares ou de esgoto contaminam a água, os objetos afiados e cortantes podem ferir os utilizadores das praias. Tem um impacto económico: limpar as praias e os portos é dispendioso e o lixo pode danificar os barcos e o equipamento de pesca. Além disso, representa uma ameaça para a vida marinha: foram encontradas focas, baleias e tartarugas marinhas enredadas em fitas de balões, anéis de plástico de «pacotes de seis latas» e redes de pesca abandonadas, fazendo com que sufocassem ou se afogassem. Os mamíferos, as aves e os peixes também podem confundir o lixo plástico com comida, causando lesões internas e bloqueando o sistema digestivo. O plástico, em especial, representa uma ameaça porque não é biodegradável e pode fragmentar-se em pedaços ainda mais pequenos, acabando por se transformar em «poeira plástica» microscópica. Também existem alguns produtos (como cremes esfoliantes) que contêm microplásticos. Estes passam pela rede de esgotos e acabam por ser depositados no ambiente

marinho. Além disso, a componente de petróleo dos fragmentos atrai outros químicos que flutuam no oceano, como os poluentes orgânicos persistentes (POP) e os PCB. Estes químicos concentram-se nos fragmentos em níveis até um milhão de vezes mais elevados do que os níveis do ambiente da água do mar, transformando os fragmentos de plástico em pequenas pílulas de veneno. Os químicos absorvidos através da ingestão do plástico podem entrar facilmente na cadeia alimentar e acabar no seu prato.

Em alguns oceanos, as correntes circulares levaram ao aparecimento de gigantescas ilhas flutuantes de lixo. A mais conhecida, a «grande mancha de lixo do Pacífico», tem centenas de quilómetros de largura e é formada por materiais de grande dimensão e por uma grande concentração de pequenas partículas de plástico. Embora existam poucos estudos sobre o impacto desta «sopa de plástico», aumenta a preocupação sobre os potenciais efeitos tóxicos na cadeia alimentar dos químicos utilizados na produção do plástico, que se sabe serem nocivos para o homem, através da contaminação dos oceanos. Um estudo recente sobre uma espécie de ave, o fulmar-glacial do Atlântico Norte, encontrou uma quantidade significativa de plástico no estômago de praticamente todas as aves mortas recolhidas.

Ajude a reduzir o lixo marítimo reutilizando os sacos plásticos, não atire lixo para a rua, a sanita ou os cursos de água e participe nas ações de limpeza da praia: <http://www.signuptocleanup.org>. Podemos sempre melhorar a gestão dos resíduos em terra para evitar que contaminem os oceanos mas, de uma forma mais abrangente, temos de **tomar consciência das consequências das nossas ações**.



Em termos relativos, se engolisse tanto lixo como uma ave marinha, isso equivaleria a um hambúrguer!



O que tem feito a União Europeia



Sinais de zonas de proteção hídrica na Europa.

Visto que a água corre livremente entre fronteiras, os países da União Europeia concordaram em gerir coletivamente os recursos hídricos através de unidades de bacias hidrográficas, independentemente das fronteiras nacionais. Foram identificados 110 distritos de bacias hidrográficas (7), incluindo afluentes, estuários e águas subterrâneas. Os países trabalham em conjunto e partilham a responsabilidade pela bacia hidrográfica, acordando um plano de gestão entre si. Cada país terá de implementar o plano no âmbito do seu próprio território. O objetivo, estabelecido na Diretiva-Quadro da Água da União Europeia, passa por repor a boa condição das águas de toda a União Europeia até 2015 (com prorrogação de prazo em casos específicos).

Proteger as reservas de água doce

A água da torneira obedece a regulamentos da União Europeia desde 1998. A diretiva relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano estabelece padrões mínimos de qualidade que obrigam os Estados-Membros a garantir a segurança e a pureza da água que chega às casas. Os padrões são revistos a cada

cinco anos para contemplar os conhecimentos atuais e eventuais alterações às orientações da Organização Mundial de Saúde.

Qualquer abastecimento de água para mais de 50 pessoas tem de ser analisado regularmente no que respeita a 48 características, entre as quais a cor, o odor, o sabor e a presença de metais como alumínio, cádmio, ferro e chumbo, químicos e bactérias potencialmente perigosas. Embora grande parte da água potável fornecida na Europa cumpra estes padrões, ainda há progressos a fazer no que respeita à qualidade da água potável fornecida a pequenas comunidades (até 5 000 pessoas).

Melhorar o tratamento de águas residuais

Para não prejudicar a nossa saúde e o ambiente através da exposição a águas residuais não tratadas (esgotos e água usada de origem doméstica, bem como águas residuais industriais) a **diretiva da União Europeia relativa às águas residuais urbanas**, implementada em 1991, impõe medidas para reduzir os poluentes descarregados para o ambiente.

As autoridades locais estão obrigadas a recolher e a tratar a água de aldeias e vilas com 2 000 habitantes ou mais. As estações de tratamento têm de atingir padrões mínimos. Nos casos em que a água possa prejudicar ambientes sensíveis ou a saúde humana, aplicam-se padrões mais rígidos. Muitos dos países da União Europeia já implementaram a maior parte dos sistemas de águas residuais em conformidade com as normas desta diretiva; os Estados-Membros mais recentes têm até 2018 para o fazer. Os países infratores podem incorrer em multas.

Manter as águas balneares limpas

Todos os anos, a Comissão Europeia publica detalhes sobre a qualidade da água balnear na Europa. Em 2011, o relatório sobre a água balnear apresentou resultados relativos a 21 000 zonas, baseado nas informações fornecidas pelos Estados-Membros

ao abrigo da **diretiva relativa às águas balneares** da União Europeia. Os governos nacionais também estão obrigados a informar o público da qualidade da água antes do início da época balnear, especialmente em zonas onde a prática banhar esteja desaconselhada ou proibida.

Limpar os mares e os oceanos

A questão do lixo marinho está a ser abordada no âmbito da **Diretiva-Quadro Estratégia Marinha** de 2008 da União Europeia. Os Estados-Membros estão obrigados a assegurar que os seus mares alcançam um «bom estado ecológico» até 2020, concebendo uma estratégia para monitorizar e atingir objetivos.



Águas balneares de excelente qualidade

- ★ ★ ★ excelente
- ★ ★ boa
- ★ suficiente
- fraca

As normas da União Europeia ajudam a garantir águas balneares limpas.



Referências

- ¹ Brochura: «Water is for life: How the Water Framework Directive helps safeguard Europe's resources» (novembro de 2010), p. 8; http://ec.europa.eu/environment/water/pdf/WFD_brochure_en.pdf.
- ² Sítio web da European Federation of Bottled Waters <http://www.efbw.eu/sustainability.php?classement=03>.
- ³ «Consumo doméstico e o ambiente», relatório da Agência Europeia do Ambiente de 11/2005, página 32; http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_11.
- ⁴ Relatório final «Financing of investment needed to reach compliance with the DWD and to rehabilitate water distribution networks in the EU» Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente ENV.G.1/FRA/2006/0073, setembro do 2011.
- ⁵ Relatório «Financing of investment needed to reach compliance with the DWD and to rehabilitate water distribution networks in the EU».
- ⁶ Sítio web Eye on Earth: www.eyeonearth.eu.
- ⁷ http://ec.europa.eu/environment/water/participation/index_en.htm.

Outras leituras

- Direção Geral do Ambiente da Comissão Europeia: o que tem feito a união europeia para proteger a qualidade da água: http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm.
- Direção Geral do Ambiente da Comissão Europeia: os nossos oceanos, mares e costas: http://ec.europa.eu/environment/marine/index_en.htm.
- Folheto «Marine Litter» (2010) e folheto «Marine Litter in the Mediterranean» (fevereiro de 2012): http://ec.europa.eu/environment/marine/publications/index_en.htm
- Folheto «Water Scarcity & Droughts» (setembro de 2010): <http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/brochure.pdf>
- Agência Europeia do Ambiente: relatórios e estatísticas sobre o estado da água na Europa: <http://www.eea.europa.eu/themes/water>.
- WISE — The Water Information System for Europe: <http://water.europa.eu/>.
- Organização Mundial de Saúde: água, saúde e saneamento à escala global: <http://www.who.int/topics/water/en/>.
- Panfleto sobre águas residuais urbanas (2010): http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/index_en.htm.

Fotografias

- p. 4, 8, 9, 14, 27 - © Shutterstock
p. 17 - © iStockphoto
p. 5 - © iStockphoto, Thinkstock
p. 16 - © Daniel Ullrich
p. 19 - © Fotoarchiv Ruhrverband
p. 20 - © Marine Conservation Society/eyeforanimage
p. 22 - © Ferdi Rizkiyanto
p. 23 - © Christof Mainz
p. 24 - © National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), © JA van Franeker IMARES
p. 26 - © Waterbedrijf Groningen, © Dr. Eugen Lehle

Ilustrações

pela European Service Network (ESN), © União Europeia

Comissão Europeia

Seria capaz de beber água do esgoto? — Uma brochura sobre a água para os jovens

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia

2012 – 28 p. – 21 x 21 cm

ISBN 978-92-79-26330-9

doi:10.2779/17493

Para encomendar a publicação, disponível gratuitamente no limite dos stocks disponíveis:

Para uma única cópia:

através da EU Bookshop, o acesso em linha para as publicações da União Europeia:

<http://bookshop.europa.eu>

Para várias cópias:

através das redes nacionais de informação Europe Direct mais próximas:

http://europa.eu/europedirect/meet_us/index_pt.htm



■ Serviço das Publicações

ISBN 978-92-79-26330-9



9 789279 263309