

# SINAIS DA AEA 2010

## BIODIVERSIDADE, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E VOCÊ

1831-2721



Agência Europeia do Ambiente



**Imagem da capa:** Mãe e Filho, Gronelândia Oriental, cortesia de John McConnico. A AEA gostaria de agradecer aos fotógrafos identificados no fim da presente publicação por terem autorizado a reprodução da obra no Sinais 2010.

**Layout:** N1 Creative/AEA

#### **Aviso legal**

O conteúdo da presente publicação não reflecte necessariamente as posições oficiais da Comissão Europeia ou das restantes instituições das Comunidades Europeias. A Agência Europeia do Ambiente, ou qualquer pessoa ou empresa que actue em nome da Agência, não é responsável pela utilização que possa ser feita da informação contida no presente relatório.

#### **Informação relativa aos direitos de autor**

© AEA, Copenhaga, 2010

É permitida a reprodução, desde que a fonte seja referida, salvo indicação em contrário.

Na Internet, está disponível informação sobre a União Europeia, que pode ser acedida através do servidor Europa ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2010

ISBN 978-92-9213-080-0

ISSN 1831-2721

DOI 10.2800/3599

#### **Produção ambiental**

Esta publicação foi impressa de acordo com os padrões ambientais mais elevados.

#### **Impresso por Rosendahls-Schultz Grafisk**

- Certificado de gestão ambiental: ISO 14001
- IQNet – The International Certification Network DS/EN ISO 14001:2004
- Certificado de qualidade: ISO 9001: 2000
- Registo EMAS. Licença n.º DK — 000235
- Rotulagem ecológica com o sistema Nordic Swan, licença n.º 541 176

#### **Papel**

RePrint — 100 gr.

Galerie Art Silk — 250 gr.

*Impresso na Dinamarca*



# ÍNDICE

O QUE É SINAIS?	2
EDITORIAL	4
UMA TAPEÇARIA DE VIDA	6
TESTEMUNHA OCULAR: ABELHAS	14
ALPES	16
TESTEMUNHA OCULAR: REFUGIADOS DO CLIMA	24
SOLO	26
TESTEMUNHA OCULAR: AGRICULTURA EM HARMONIA COM A NATUREZA	32
AMBIENTE MARINHO	34
ÁRTICO	42
TESTEMUNHA OCULAR: ÁRTICO	48
AMBIENTE URBANO	50
TESTEMUNHA OCULAR: AMBIENTE URBANO	58
REFERÊNCIAS	60



# O QUE É SINAIS?

Sinais é uma publicação da Agência Europeia do Ambiente (AEA), editada anualmente com o objectivo de fornecer instantâneos de interesse tanto para o debate de políticas ambientais como para públicos mais abrangentes, para o ano que se inicia.

Na AEA, vigiamos o ambiente nos nossos 32 países membros em parceria com a nossa rede. De investigadores com água pelos joelhos a satélites que captam imagens a partir do espaço, trabalhamos com uma grande quantidade de dados ambientais.

Descobrir, ler e perceber a variedade dos “sinais”, tendo em conta a saúde e a diversidade do nosso ambiente, é a nossa actividade central. Sinais respeita a complexidade da ciência subjacente e alerta para as incertezas inerentes a todas as questões que abordamos.

O nosso público-alvo é vasto, abrangendo desde estudantes a cientistas, responsáveis políticos a agricultores e pequenos industriais. Sinais irá ser publicada nas vinte e seis línguas da AEA, adoptando uma abordagem baseada em histórias que nos ajuda a comunicar melhor com este grupo diversificado de pessoas.

Sinais utiliza várias abordagens para contar as suas histórias. Ao mesmo tempo que cada artigo se refere a questões específicas, como um todo, todos os artigos ilustram também as diversas inter-relações entre questões aparentemente distintas.

Agradecemos a sua opinião sobre o relatório Sinais. Envie os seus comentários através do formulário de pedido de informações da AEA: [www.eea.europa.eu/enquiries](http://www.eea.europa.eu/enquiries). Lembre-se de escrever “Sinais” no campo “Assunto”.

## **Sistemas-chave sob pressão**

Na AEA, estamos embrenhados numa das nossas mais importantes tarefas: a análise pormenorizada do ambiente europeu, que designamos por relatório sobre o estado e as perspectivas para o ambiente na Europa (SOER). Este relatório é publicado de cinco em cinco anos.

Estamos quase a terminar o SOER 2010. Para além de examinar o “estado” do ambiente nos 32 países membros da AEA, o relatório analisa também as perspectivas futuras. O SOER 2010 resume algumas das questões-chave que estão na origem das mudanças ambientais na Europa, analisando igualmente o impacte da Europa sobre o resto do mundo.

Já é possível identificar as questões transversais que afectam os sistemas-chave que estão na base da nossa sociedade: finanças e economia, clima e energia, ecossistemas e biodiversidade. Da mesma forma que a acumulação de enormes dívidas coloca em risco o nosso sistema financeiro, também a incapacidade de protegermos o nosso capital ambiental ameaça o nosso bem-estar e o das gerações futuras.

O próximo SOER será publicado entre o Sinais 2010 e o Sinais 2011, retomando alguns dos temas-chave abordados e transmitindo as mensagens através de histórias de pessoas comuns.

# EDITORIAL



Este ano, o Sinais leva nos numa viagem que segue o percurso da água desde os glaciares dos Alpes ao gelo perpétuo do Ártico e ao delta do Ganges. Pelo caminho, descobriremos como é que as alterações climáticas estão a afectar o ancestral ciclo da água nas montanhas, com repercussões para milhões de pessoas. Ouviremos um guia de montanha descrever a forma como o aumento da temperatura e a desintegração do núcleo congelado alteraram a própria composição da rocha.

Viajaremos para lugares familiares e distantes, estudando formas de reconstruir a nossa relação com elementos cruciais da nossa vida quotidiana: a água, o solo, o ar e os animais e plantas que constituem a tapeçaria da vida na Terra.

Sujaremos as mãos e redescobriremos o solo. Sem solos saudáveis, não nos poderemos alimentar ou regular o equilíbrio de dióxido de carbono na atmosfera. Visitando um negócio de família em Itália, ficaremos a conhecer práticas agrícolas assentes numa boa gestão do solo que, para além de serem sustentáveis, contribuem para a redução das emissões de carbono.

Viajaremos para o Ártico, onde as alterações climáticas tiveram já um impacto drástico, e veremos quão importante será proteger uma das últimas grandes regiões selvagens do planeta. Os Sami, pastores de renas, e os caçadores Inuit da vasta região ártica explicar-nos-ão como se vêm já forçados a adaptarem-se a Invernos que já não são consistentemente frios.

Viajaremos do Oceano Ártico para o Mar Egeu para examinarmos os factores que estão a colocar em risco a sobrevivência da pesca, nomeadamente a sobrepesca e as crescentes ameaças da acidificação dos oceanos e da invasão de espécies oriundas de outras regiões do mundo.

As nossas testemunhas oculares são pessoas reais, que contam histórias reais sobre mudança, impacto e adaptação. Estas histórias não são

apenas testemunhos pessoais. A sabedoria das pessoas comuns, como caçadores, agricultores, apicultores, produtores de energia, montanhistas e adeptos do desporto, constitui um recurso não explorado de informações que complementam e apoiam a nossa monitorização, modelação e captação de imagens do mundo por satélite. Estas pessoas são o cerne do observatório global de cidadãos da AEA, ajudando a Agência a falar das complexas causas das mudanças ambientais numa linguagem clara.

Reunindo todas as informações de que dispomos, entraremos no mundo das cidades do futuro. A vida numa cidade ou zona urbana oferece muitas possibilidades que ainda não foram exploradas. Os habitantes da cidade usam menos terreno do que os seus homólogos rurais e, de um modo geral, consomem menos energia e poluem menos. No futuro, as nossas cidades terão de ser ainda mais eficazes para responder ao desafio das alterações climáticas. Temos de tornar a vida na cidade tão saudável quanto possível, incentivando a produção local de alimentos e criando soluções de mobilidade mais inteligentes. A adaptação às alterações climáticas não tem de ser necessariamente uma experiência negativa. Os veículos silenciosos, os jardins verticais, os edifícios eficientes em termos de energia e as cidades flutuantes têm uma beleza e uma lógica que nos podem ajudar a repensar e reformular o modo como vivemos, trabalhamos e nos divertimos, e a fazer a transição para um mundo mais seguro e sustentável.

Uma vez que as Nações Unidas declararam 2010 como o “Ano Internacional da Biodiversidade”, o Sinais começa exactamente por este tema. Não há melhor ponto de partida para a nossa viagem do que o reexame do ambiente que nos rodeia. Convidamo-vos a lançar um novo olhar sobre as abelhas e as plantas de flor, bem como sobre os campos que são a sua casa. Mais importante, talvez, em 2010, olhemos para nós próprios. Reexaminemos o nosso papel neste grande filme em *technicolour* e com *surround sound* no ecrã gigante que é a Natureza.

**Professora Jacqueline McGlade,**  
Directora Executiva

# UMA TAPEÇARIA DE VIDA

“A natureza só utiliza os fios mais longos para tecer os seus padrões, pelo que cada pequena parte do seu tecido revela a organização de toda a tapeçaria.”

Richard P. Feynman, vencedor do Prémio Nobel da Física.

## Biodiversidade – o nosso “ecossistema” de suporte vital

Comentando o desaparecimento de aves canoras, espécies vegetais e insectos da paisagem em princípios da década de 1960, o escritor Aldous Huxley afirmou “Estamos a perder metade do objecto da poesia”.

Huxley tinha acabado de ler “Primavera Silenciosa”, um livro tocante escrito pela bióloga americana Rachel Carson. Publicado pela primeira vez em 1962, o livro obteve grande sucesso junto do público e dos críticos, tendo contribuído para chamar a atenção da opinião pública para a utilização de pesticidas, a poluição e o ambiente em geral.

Recusando a banalização do que estava a acontecer, a referência de Huxley à perda cultural traduz a essência da biodiversidade, uma palavra e um conceito que nem sempre são fáceis de explicar.

A palavra biodiversidade resulta da combinação de duas outras palavras: “diversidade” e “biológica”. Este termo representa a variedade de todos os organismos vivos de todas as espécies. No fundo, a biodiversidade é a natureza em todas as suas formas.

Um ecossistema é uma comunidade de plantas, animais e microrganismos, bem como a sua interacção com o meio ambiente. Desde o breve encontro entre uma abelha e uma planta de flor num prado durante uma manhã de Verão às profundas e contínuas interacções do ar, água e solo – os ecossistemas incorporam as fundações da vida na Terra.

Para além de recolherem néctar, as abelhas também transportam pólen de uma flor para outra, procedendo à polinização. Deste processo resultam novas flores, que interagem com o ar, com o solo e com a água. Vejamos, por exemplo, as árvores. As suas folhas limpam o ar que respiramos e as suas raízes purificam a água que bebemos, sugando os nutrientes. As raízes também fixam e alimentam o solo – mesmo quando morrem. Se retirarmos árvores de um ecossistema, a qualidade do ar, da água e do solo é afectada em pouco tempo. Se plantarmos mais árvores, mesmo numa cidade, elas arrefecerão o ar, melhorando a sua qualidade.

Todos nós fazemos parte deste “sistema”, mas é um facto que frequentemente esquecemos. Desde que os nossos antepassados começaram a aproveitar as abelhas, as plantas de flor e os prados para produzir alimentos através do que actualmente designamos por agricultura, temos vindo a moldar e a mudar a biodiversidade. As espécies e plantas cultivadas tornaram-se produtos cujo valor intrínseco era monetário. Da agricultura, avançámos para a

Sabia que...

A **biodiversidade** é a natureza em todas as suas formas.



Um **ecossistema** é uma comunidade de plantas, animais e micro organismos, bem como a sua interacção com o meio ambiente.

industrialização e, seja qual for o nosso destino, a natureza tem de nos seguir – ainda que o faça com relutância.

Fechámos o círculo: ao industrializarmos as nossas vidas, incluindo a agricultura, industrializámos a natureza. Criamos insectos, animais e plantas para comercialização, escolhendo as características que nos convêm e que satisfazem as nossas necessidades. A diversidade biológica está em risco a nível estrutural e molecular.

Muitas vezes, a natureza é vista como um luxo: a preservação das espécies pode ser muito importante, a sua perda pode ser trágica mas, em última análise, parece ser um preço que vale a pena pagar para proteger o emprego dos seres humanos e aumentar os seus rendimentos.

Obviamente, a realidade é bem diferente. Vejamos, por exemplo, as abelhas. Muitas espécies de abelhas selvagens já estão extintas em muitas regiões da Europa. As populações sobreviventes são, muitas vezes, novas variedades de abelhas que se transformaram em espécies selvagens. Assistimos actualmente à devastação destas populações por todo o globo. As abelhas enfrentam vários problemas graves, desde pesticidas, ácaros e doenças ao enfraquecimento da sua constituição genética. Um estudo levado a cabo por membros da Associação de Apicultores Britânicos (BBKA) concluiu que o número de abelhas melíferas diminuiu 30% durante o Inverno de 2007–2008, o que representa uma perda de mais de 2 mil milhões de abelhas, com um custo de 54 milhões de libras esterlinas para a economia.

A verdade é que, como demonstra este exemplo e outros que apresentaremos mais adiante, a perda de biodiversidade não facilita o desenvolvimento económico, prejudica-o.

#### **2010 – biodiversidade em destaque**

Em 2002, governos de todo o mundo comprometeram-se a reduzir a taxa de perda de biodiversidade até 2010. A União Europeia foi mais longe e prometeu travar completamente a perda de biodiversidade na

Europa até 2010. No entanto, uma avaliação realizada pela Agência Europeia do Ambiente (AEA) <sup>(1)</sup> mostra que, não obstante os progressos alcançados em algumas áreas, a meta da UE não será atingida. Com efeito, estamos a perder biodiversidade a um ritmo sem precedentes.

As Nações Unidas declararam 2010 como o Ano Internacional da Biodiversidade e este tema será objecto de um intenso escrutínio e debate ao longo do ano. O facto de a meta não ter sido atingida já gerou sérios debates no seio da UE sobre as medidas que é necessário adoptar para salvar a biodiversidade.

#### **O que está a acontecer à nossa biodiversidade?**

A Europa registou alguns progressos em termos de protecção da biodiversidade. Ao longo dos últimos 30 anos, a União Europeia criou uma rede constituída por quase 25 000 áreas protegidas <sup>(2)</sup> em todos os Estados Membros numa tentativa de proteger a nossa biodiversidade. No total, são cerca de 880 000 km<sup>2</sup>, representando 17% do território da UE. Esta vasta panóplia de locais, conhecida como Natura 2000, é a maior rede de áreas protegidas do mundo.

A legislação sobre emissões atmosféricas (poluição atmosférica), a qualidade da água doce e o tratamento das águas residuais tem produzido resultados positivos, beneficiando a biodiversidade. A chuva ácida, por exemplo, que devastou florestas no Norte da Europa, é uma questão que já não coloca grandes problemas. Existe uma maior harmonia entre a agricultura e a paisagem circundante, embora ainda haja muito a fazer nesta área. De um modo geral, a qualidade da água doce melhorou.

Porém, a perda de biodiversidade continua a todos os níveis. O gelo que cobre o mar do Ártico reduziu no Verão e está a ficar cada vez mais fino. Em 2007, a extensão de gelo do mar tinha diminuído para metade comparativamente à medição realizada na década de 1950. Estas alterações têm consequências para todos os seres que habitam esta região – desde os organismos microscópicos que se encontram no gelo aos ursos polares e aos seres humanos. Tal como iremos explicar,





os glaciares também estão a derreter nas cadeias montanhosas da Europa, com graves consequências para dezenas de milhões de europeus.

Um “serviço ecossistémico” é um recurso ou processo que a natureza nos fornece. São exemplos de serviços ecossistémicos o fornecimento de alimentos e água potável e a polinização das culturas, bem como aspectos culturais como os benefícios recreativos e espirituais que a natureza nos proporciona <sup>(3)</sup>.

Em todo o mundo, são mais de mil milhões as pessoas que dependem da pesca para a sua alimentação e sustento. Contudo, metade de todas as pescas selvagens foram completamente exploradas. Prevê-se que a maioria das pescas comerciais de hoje sofra uma ruptura até 2050 se as tendências actuais não forem revertidas. De volta à terra, as florestas tropicais estão a ser dizimadas para obtenção de alimentos (por ex., produção de soja e carne bovina) e agro-combustíveis (por ex., óleo de palma) – desenvolvimentos que não medem os serviços ecológicos valiosos que as florestas fornecem.

Ao longo dos últimos 20 anos, as populações de borboletas na Europa sofreram uma redução de 60% <sup>(3)</sup>. As borboletas são valiosos indicadores

ambientais dada a sua sensibilidade às alterações do habitat, por mais subtis que sejam. O seu desaparecimento aponta para alterações ambientais muito mais vastas, que só agora começamos a compreender.

#### Por que razão a biodiversidade é tão importante para nós?

A biodiversidade presta um vasto leque de “serviços ecossistémicos” aos quais não damos o devido valor. Pensem nos insectos que polinizam as nossas culturas, nos solos, nos sistemas de raízes das árvores e nas formações rochosas que limpam a nossa água, nos organismos que decompõem os nossos resíduos e nas árvores que purificam o nosso ar. Pensem no valor da natureza, na sua beleza e na forma como a utilizamos para fins de lazer.

Estes são apenas alguns dos “serviços ecossistémicos” que tornam possível a vida na Terra. No entanto, perdemos a nossa ligação com muitos destes serviços básicos de suporte vital e raramente vemos o que realmente representam ou lhes damos o devido valor. Só por si, este facto tem enormes implicações para o nosso mundo natural.

#### A natureza variável dos desafios ambientais

Durante as décadas de 1960, 1970 e 1980, o ambiente foi, por vezes, encarado como um conjunto de sistemas independentes. As políticas e as campanhas centravam-se frequentemente em problemas específicos: o *smog*, as substâncias químicas que as fábricas lançam nos rios, a destruição da Amazónia, a situação dos tigres, os CFC nas latas de aerossóis. As causas eram consideradas lineares ou específicas e eram tratadas separadamente.

Actualmente, temos um entendimento diferente sobre as pressões ambientais. Estas não são uniformes e a sua localização geográfica não é fixa. O que têm em comum é o facto de, geralmente, resultarem directa ou indirectamente da actividade humana. Os nossos padrões de produção, comércio e consumo são forças motrizes extremamente poderosas, que suportam as nossas sociedades e, simultaneamente, determinam os nossos estilos de vida, a nossa qualidade de vida e o nosso ambiente.

#### Juntar os pontos

Imaginem um livro de desenho para crianças. Uma criança cria uma imagem juntando os pontos – começa pelo número um e termina no número mais alto noutra parte da página. Ao princípio, a imagem não faz muito sentido mas, aos poucos, começa a surgir algo coerente. A nossa compreensão das questões-chave que se colocam à sociedade evolui de pontos isolados para o esboço de uma imagem. Ainda não temos a imagem completa, mas começamos a ver o padrão.





A biodiversidade está a desaparecer a um ritmo alarmante, sobretudo porque utilizámos abusivamente a natureza para sustentar a produção, o consumo e o comércio na nossa economia globalizada. Uma vez que não atribuímos um valor ao nosso capital natural, os preços das nossas árvores e florestas, da nossa água, solo ou ar são baixos ou inexistentes.

Numa economia em que a riqueza nacional é avaliada pelo volume de produção de um país e em que o aumento dos lucros trimestrais é mais importante do que as estações do ano, nem sempre é fácil ver a natureza. Muitas vezes, o nosso capital natural nem sequer é um dos pontos na página.

#### **Gerir o futuro**

Encontramo-nos, mais uma vez, num período de reflexão e oportunidade. As pressões que enfrentamos – sejam elas económicas ou estejam elas relacionadas com a energia, a saúde ou o ambiente – podem ser corrigidas. Devemos isso às gerações futuras. Obteremos melhores resultados se admitirmos que ainda sabemos muito pouco sobre o nosso ambiente natural, a sua complexidade e os efeitos que temos sobre ele. Temos de redescobrir a nossa humildade e de nos deixar novamente maravilhar pelo mundo que nos rodeia.

Para mais informações, visite a página web da AEA sobre biodiversidade: [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity).

#### **Em destaque: alterações climáticas e biodiversidade**

Em geral, os ecossistemas são bastante resilientes. Porém, quando são ultrapassados certos limiares, conhecidos como “pontos de ruptura”, os ecossistemas poderão desabar e dar origem a estados claramente distintos, com consideráveis impactes potenciais para os seres humanos. As alterações climáticas ameaçam enfraquecer serviços ecossistémicos vitais como água limpa e solos férteis, dos quais dependem a qualidade de vida e a economia. Não conhecemos todos os impactes que as alterações climáticas terão sobre a biodiversidade. Porém, sabemos que, para protegermos o nosso ambiente, teremos de abordar em conjunto a perda de biodiversidade e as alterações climáticas. Os serviços ecossistémicos que actualmente ajudam a limitar as alterações climáticas, tais como a absorção de CO<sub>2</sub> da atmosfera pelos solos, oceanos e florestas, estão seriamente ameaçados.

Um relatório recente da AEA, no qual é avaliado o estado da biodiversidade na Europa, mostra que as alterações climáticas estão a ter efeitos visíveis sobre a biodiversidade. O relatório, intitulado “Progress towards the European 2010 biodiversity target” (Progressos no cumprimento da meta europeia relativa a biodiversidade para 2010) <sup>(4)</sup>, estudou 122 espécies de aves europeias comuns, tendo concluído que 92 eram afectadas negativamente pelas alterações climáticas e 30 eram afectadas positivamente. Esta conclusão indica que a biodiversidade e os ecossistemas da Europa sofrerão provavelmente grandes mudanças em consequência das alterações climáticas.

O relatório mostra igualmente que o número de borboletas que habitam as pastagens está a diminuir drasticamente; as suas populações diminuíram 60% desde 1990 e não há indícios de inversão desta tendência. Pensa-se que o factor que mais contribui para este declínio são as mudanças na utilização dos terrenos agrícolas – sobretudo a agricultura intensiva e o abandono dos terrenos pelos agricultores. Uma vez que a maioria das pastagens na Europa exige uma gestão activa por parte dos seres humanos ou do gado, as borboletas também dependem da continuação destas actividades.

# TESTEMUNHA OCULAR: ABELHAS



## **Assinalar as estações do ano de forma natural**

“O que mais gosto na apicultura é o facto de as abelhas conservarem a sua liberdade e de não ser necessário matá-las para colher o mel das colónias”, afirma Nicolas Perritaz\*, que mantém três colmeias, como *hobby*, numa zona rural perto de Genebra.

“Também gosto do facto de as abelhas terem uma sociedade complexa. A interacção entre a abelha mestra (a única abelha fêmea fértil da colónia), as obreiras e os zangões é fascinante. Uma abelha não poderia sobreviver sozinha!

A evolução de uma colónia de abelhas segue um ciclo anual, o que também considero interessante. Assinala as estações do ano de forma muito natural. O crescimento ocorre entre a Primavera e o Outono, seguindo-se um período mais calmo. Os apicultores têm de seguir cuidadosamente este ciclo ao longo do ano. Também precisam de cuidar do meio envolvente.

## **As abelhas estão sob ameaça**

“As abelhas podem ser consideradas as ‘sentinelas do ambiente’. São muito sensíveis ao que se passa à sua volta. A abelha melífera encontra-se ameaçada por ácaros, vírus e a poluição. Outra ameaça é o enfraquecimento geral da sua constituição. As abelhas melíferas não estão adaptadas ao seu meio ambiente? As nossas práticas apícolas enfraqueceram a sua constituição genética? A ‘sentinela’ está a mostrar-nos o nível de contaminação do ambiente?”

É preciso não esquecer que, pelo menos, um terço dos alimentos que ingerimos depende da polinização. A grande maioria da polinização – talvez 80% é realizada pela abelha melífera. Temos de preservar a polinização natural, em larga escala, para protegermos os nossos alimentos.”

\* Nicolas é um dos cientistas seniores do Departamento do Ambiente, Energia e Comunicação situado em Genebra, na Suíça. Actua também como Ponto Focal Nacional (PFN) entre a AEA e o Governo suíço e, nessa qualidade, faz parte da Eionet, uma rede de instituições e organizações através da qual os países membros colaboram com a AEA, permitindo que esta realize o seu trabalho.

# ALPES

## O actual impacte das alterações climáticas na Europa



“Ontem, voltei a casa depois de guiar uma escalada do Monte Cervino, na Suíça. Usámos a encosta de Hornli, a famosa rota que foi escalada pela primeira vez em 1865. Faço esta escalada todos os anos no Verão. Estas rotas tradicionais estão a ficar perigosas e muitas delas foram encerradas. O gelo perpétuo, que tem evitado desmoronamentos há centenas ou milhares de anos, está a derreter. Derrete durante o dia e congela à noite, o que está a levar à desagregação da rocha. Este fenómeno ocorre a altitudes cada vez mais altas todos os anos – está a subir as montanhas.”

Sebastian Montaz vive em Saint Gervais, uma aldeia na região francesa de Chamonix. Guia de montanha e instrutor de esqui, Sebastian foi criado nos Alpes franceses, mas guia montanhistas e esquiadores em toda a região alpina.

“Normalmente, as montanhas mudam lentamente. Mas aqui nos Alpes, vemos mudanças em quase todas as estações do ano. A paisagem alpina mudou drasticamente desde que eu era pequeno e sabe se lá como será quando a minha filha crescer.

Nos últimos cinco anos, entre Junho e Julho, tem sido impossível fazer escaladas mistas, em neve e gelo. Agora, não é seguro fazer estas escaladas entre Junho e o final de Setembro. No Inverno passado, tivemos a melhor neve dos últimos nove anos, mas Invernos como este são agora a excepção”, diz Sebastian.

As alterações climáticas estão a afectar os Alpes, desde a composição do gelo perpétuo que evita o desmoronamento da rocha ao volume e qualidade da neve. Os glaciares estão a recuar e as pontes de gelo e de neve estão a desaparecer. Os perigos que as rotas tradicionais agora apresentam estão a mudar a arte do guia de montanha. Alguns glaciares, que se podiam atravessar há cinco anos, mudaram. O gelo desapareceu, deixando exposta a rocha.



### Um ícone da Europa

Os Alpes são um dos ícones da Europa. Sendo um dos principais destinos turísticos do continente, a cordilheira não é apenas um destino de férias. Quarenta por cento da água doce da Europa tem origem aqui, abastecendo dezenas de milhões de europeus nas planícies. Não admira que os Alpes sejam por vezes apelidados de “torres de água da Europa”.

Esta água doce é vital não apenas para os oito países alpinos, como também para uma grande parte da Europa continental. Um relatório recente da AEA, intitulado “Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources” (Alterações climáticas regionais e adaptação – Os Alpes e o desafio da mudança dos recursos hídricos), analisa os efeitos das alterações climáticas sobre a oferta e procura de água doce nas principais regiões alpinas.



### **Em destaque: impacte das alterações climáticas no ecossistema alpino**

O impacte das alterações climáticas sobre os serviços ecossistémicos alpinos não se resume aos seus efeitos sobre as reservas de água potável. Por cada 1°C de aumento da temperatura, o limite da neve sobe cerca de 150 metros. Consequentemente, haverá menos neve a altitudes mais baixas. Quase metade das estâncias de esqui da Suíça, e ainda mais na Alemanha, na Áustria e nos Pirinéus, terão dificuldade em atrair turistas e adeptos dos desportos de Inverno no futuro.

As espécies vegetais também se estão a deslocar para norte e para cima. As chamadas “espécies pioneiras” estão a deslocar se para cima. Plantas que se adaptaram ao frio estão agora a ser expulsas do seu habitat natural devido à subida da temperatura. No final do século XXI, as espécies vegetais europeias poderão ter se deslocado centenas de quilómetros para norte e 60% das espécies vegetais de montanha poderão estar em risco de extinção.

As reduções observadas e previstas do gelo perpétuo também deverão levar a um aumento dos perigos naturais e danificar as infra estruturas a altitudes elevadas. A onda de calor que assolou a Europa em 2003 demonstra que o impacte das elevadas temperaturas e da seca sobre o bem estar humano e os sectores económicos que dependem da água (como a produção de energia eléctrica) é potencialmente muito elevado. Nesse ano, a massa dos glaciares alpinos diminuiu um décimo e dezenas de milhares de pessoas morreram em toda a Europa.

Os Alpes proporcionam uma antevisão dos desafios que se irão colocar aos ecossistemas, aos habitats e às populações da Europa e do resto do mundo. Na história que se segue, habitantes das regiões árticas da Europa descrevem o impacte que as alterações climáticas têm já sobre as suas vidas.

### **Os Alpes – um ecossistema em mudança**

Tal como afirma Sebastian Montaz, em regra as montanhas mudam lentamente. Mas o clima alpino mudou significativamente nos últimos cem anos, tendo a temperatura aumentado 2°C: o dobro da média mundial. Consequentemente, os glaciares alpinos estão a derreter. Desde 1850, perderam cerca de metade do seu volume de gelo e o ritmo de perda acelerou consideravelmente desde meados da década de 1980.

O limite da neve está a subir e os padrões de precipitação (chuva, neve, granizo e gelo) também estão a mudar. É provável que, na primeira metade do século, desapareça um grande número de glaciares médios e pequenos. Estima se que as regiões onde actualmente neva irão ter Invernos com mais chuva e menos neve, o que levará a menos dias com o solo coberto de neve. Esta mudança está a afectar o modo como as montanhas acumulam e armazenam água no Inverno e a distribuem novamente nos meses mais quentes. Assim, a escorrência deverá aumentar no Inverno e diminuir no Verão.

### **O ciclo da água e as alterações climáticas**

A água é acumulada e armazenada sob a forma de neve e gelo nos glaciares, lagos, massas de águas subterrâneas e solo nos Alpes durante o Inverno. É depois lentamente libertada à medida que o gelo e a neve derretem ao longo da Primavera e do Verão, alimentando rios como o Danúbio, o Reno, o Po e o Ródano, que têm nascentes nas montanhas. Deste modo, as planícies têm acesso a água no período em que a oferta é mais reduzida e a procura é mais elevada.

As delicadas interacções que sustentam este ancestral processo de armazenamento e libertação estão agora ameaçadas pelas alterações climáticas. Como é que os ecossistemas alpinos serão afectados pelas alterações climáticas? Que mudanças sofrerão os serviços ecossistémicos? O que podemos fazer?

### **Um serviço ecossistémico sob pressão**

As “torres de água” alpinas são extremamente sensíveis e vulneráveis às mudanças nos processos meteorológicos e climáticos, na paisagem e na utilização da água pelos seres humanos. As mudanças podem afectar a qualidade e a quantidade de água fornecida a dezenas de milhões de europeus.

### Sabia que...

Uma **bacia hidrográfica** <sup>(5)</sup> é a área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e eventualmente lagos para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta.

As alterações climáticas ameaçam mudar drasticamente o “ciclo de água” alpino. As alterações na precipitação, nos padrões das camadas de neve e no armazenamento dos glaciares deverão alterar o modo como a água é transportada. Tal implica mais secas no Verão, inundações e desabamento de terras no Inverno, bem como uma oferta de água mais inconstante ao longo do ano. A qualidade da água também será afectada.

A escassez de água e os fenómenos extremos mais frequentes, combinados com a crescente procura de água (para fins de irrigação agrícola ou de turismo, por exemplo) irão provavelmente causar danos aos serviços ecossistémicos e aos sectores económicos. As consequências far-se-ão sentir nos sectores da habitação, agricultura, produção de energia, silvicultura, turismo e navegação fluvial. Estas mudanças poderão agravar os actuais problemas ao nível dos recursos hídricos, podendo ainda criar conflitos entre os consumidores da região alpina e de outras regiões. O Sul da Europa, em especial, deverá enfrentar períodos de seca mais frequentes.

A água, um recurso que nem sempre é devidamente valorizado, está a assumir uma nova importância no contexto de um clima em mudança.

### Nas ruas de Viena

“A água que consumimos em Viena percorre, pelo menos, 100 quilómetros desde as nascentes nas montanhas”, diz o Dr. Gerhard Kuschnig, chefe da Divisão de Protecção das Nascentes do Departamento de Estações de Tratamento de Água da Câmara Municipal de Viena. O Dr. Kuschnig está a centenas de quilómetros de distância dos Alpes, onde vive Sebastian, o guia de montanha, mas as alterações climáticas também o preocupam.

“Por enquanto, não temos verdadeiros problemas com a quantidade ou a qualidade da água, mas o futuro é incerto. A gestão das alterações climáticas implica a gestão da incerteza. Queremos ter a certeza de que estamos a fazer as perguntas certas”, acrescenta o Dr. Kuschnig.

Dois milhões de pessoas nas cidades de Viena e Graz e nas áreas circundantes dependem da água fornecida por uma parte dos Alpes austríacos. Por este motivo, as nascentes de água doce da região são protegidas por lei. Os aquíferos (formações rochosas que armazenam água e através das quais esta pode facilmente circular) nestas áreas montanhosas são extremamente vulneráveis devido à composição geológica da rocha, ao clima e às actividades de uso do solo, que, em conjunto, influenciam consideravelmente a qualidade e a quantidade de água disponível.

No contexto da adaptação às alterações climáticas, um dos principais desafios que esta região enfrenta é a protecção da quantidade e da qualidade da água doce. Só é possível assegurar a qualidade da água a longo prazo protegendo o solo por onde ela circula. As alterações do solo, incluindo, por exemplo, novas práticas agrícolas e a construção, afectam a qualidade e a quantidade de água. Viena protege as nascentes de montanha situadas nas suas proximidades há mais de 130 anos, tendo adquirido gradualmente o direito de propriedade sobre vastos territórios nas albufeiras protegidas e nos santuários. As albufeiras protegidas cobrem uma área de aproximadamente 970 km<sup>2</sup> em Styria e na Baixa Áustria.

**A gestão de bacias hidrográficas** <sup>(6)</sup> implica a protecção de um rio, da nascente até à foz, bem como das paisagens circundantes. Esta actividade envolve frequentemente diferentes sectores e autoridades, mas é fundamental para assegurar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos.



### O ciclo da água

A água percorre as camadas superficiais da rocha, circula no interior da montanha e, depois de atingir as camadas impermeáveis, escorre para as nascentes, voltando assim à superfície,” explica o Dr. Kuschnig.

O tempo que decorre entre a infiltração (entrada no solo) e a descarga (regresso à superfície através de uma nascente) de água após um período de precipitação é muito curto. Os fenómenos extremos, tais como uma forte precipitação ou rápido degelo, mobilizam grandes quantidades de sedimentos que afectam a qualidade da água. Muitas vezes, não é possível filtrar grandes quantidades de sedimentos no curto espaço de tempo que antecede a descarga. A probabilidade de ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos aumenta com as alterações climáticas.”

### Alterações climáticas

A alteração das condições climáticas na região, nomeadamente o aumento da temperatura, irá influenciar directamente a disponibilidade e a qualidade da água através de uma maior evaporação e de alterações na precipitação. As alterações climáticas também estão a afectar indirectamente os recursos hídricos através da alteração da vegetação.

Dois terços da zona de protecção estão cobertos por florestas. Tal como acontece com a agricultura, as florestas da região são geridas com o objectivo de proteger a água potável. “Actualmente, a maior ameaça que as alterações climáticas colocam às florestas é a intensificação da erosão. Sem árvores e sem uma folhagem adequada, o solo será levado pela água e é o solo que limpa a água. Os aumentos de temperatura implicarão o surgimento de novos tipos de árvores. As alterações climáticas são sinónimo de incerteza, de novos factores – e isso é sempre um risco”, afirma o Dr. Kuschnig.

### Actividades e experiências de adaptação

Entretanto, a educação é uma tarefa importante a cargo da autoridade responsável pelo sector da água. Há 13 anos, foi criada uma escola da água, que sensibiliza as crianças da região para a importância da água e da paisagem que a fornece. São realizadas regularmente excursões às

nascentes das montanhas para que os alunos possam compreender melhor de onde vem a água que consomem. A informação também é algo importante para a comunidade de agricultores que vive nas altas pastagens alpinas. Têm também a responsabilidade de proteger o solo que rodeia as nascentes, sobretudo dos efluentes animais.

O Departamento de Estações de Tratamento de Água da Câmara Municipal de Viena está envolvido em projectos que reúnem outros intervenientes do sector da água para debater o impacto e a adaptação às alterações climáticas. Por exemplo, um projecto designado CC-WaterS reúne 18 organizações de oito países com vista a partilhar experiências e a debater abordagens comuns de adaptação.

### Política de adaptação

“As medidas políticas relacionadas com a adaptação às alterações climáticas constituem geralmente uma resposta a fenómenos meteorológicos extremos que exigem uma intervenção”, afirma Stéphane Isoard, membro da equipa de Vulnerabilidade e Adaptação da AEA.

“Um exemplo é a onda de calor de 2003. Porém, importa agora pensar em estratégias de adaptação baseadas numa análise mais sistemática das regiões, sectores e pessoas vulneráveis. Para que estas estratégias sejam sólidas e permitam responder eficazmente aos inevitáveis impactos das alterações climáticas no futuro, terão de ser implementadas rapidamente. A adaptação às alterações climáticas e as questões relacionadas com os recursos hídricos exigem uma gestão local dentro de um contexto regional, nacional ou europeu mais vasto”, acrescenta Isoard.

A **mitigação** das alterações climáticas implica reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, ou seja, evitar impactos das alterações climáticas impossíveis de gerir. Porém, ainda que as emissões parassem hoje, as alterações climáticas continuariam por muito tempo devido à acumulação histórica de gases com efeito de estufa na atmosfera.

Por conseguinte, temos de nos começar a adaptar. A **adaptação** às alterações climáticas implica avaliar e responder à vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos a impactos como inundações, secas, aumento do nível do mar, doenças e ondas de calor. Em última análise, a adaptação implica repensar o espaço e o modo como vivemos agora e no futuro. De onde virá a nossa água? Como nos poderemos proteger de fenómenos extremos?

Para mais informações sobre os tópicos abordados no Sinais, visite o nosso *website*: [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu).

Um dos elementos chave será um sistema eficaz de gestão transfronteiriça das bacias hidrográficas. Por exemplo, até agora, tem havido muito pouca cooperação entre os países no que respeita à gestão da escassez de água junto das bacias hidrográficas que têm origem na região alpina ou são alimentadas por esta. A UE está numa posição privilegiada para apoiar este processo, melhorando as condições de cooperação.

# TESTEMUNHA OCULAR: REFUGIADOS DO CLIMA



As Sundarbans, que fazem parte do maior delta do mundo, situam-se junto à foz do rio Ganges. Abrangendo regiões do Bangladesh e Bengala Ocidental, na Índia, formam a margem do delta voltada para o mar. Sundarban significa “bela floresta” em bengali, dado que a região está coberta por mangais.

As Sundarbans estão a ser profundamente afectadas pelas alterações climáticas. Fenómenos meteorológicos extremos, tais como monções mais curtas mas mais intensas e maiores ressacas, combinados com a subida do nível do mar, colocam a região sob uma enorme pressão. Nos últimos 20 anos, quatro ilhas desapareceram, deixando 6 000 pessoas sem casa. A maioria escapou para as ilhas vizinhas, que também estão sob ameaça.

São muitas as comunidades pobres que, por todo o mundo, estão já a sofrer com o impacte real das alterações climáticas. Apoiar o processo de adaptação destas comunidades é uma responsabilidade global. Este apoio implica a transferência de conhecimentos e assistência financeira.

# SOLO

## O recurso esquecido

### O solo é um recurso limitado

Imaginem que esta maçã <sup>(7)</sup> é o planeta Terra. Cortem a maçã em quartos e deem fora três deles. O quarto que resta representa terra seca.

Cinquenta por cento dessa terra seca é deserto, regiões polares ou montanhas\* onde faz demasiado calor, demasiado frio ou é demasiado alto para produzir alimentos. Cortem o quarto de terra seca ao meio. Quarenta por cento do que resta é demasiado rochoso, íngreme, pobre, húmido ou pouco profundo, pelo que não permite a produção de alimentos. Se cortarem esta parte, ficam com um pedaço de maçã muito pequeno.

Reparem como a casca envolve e protege a superfície. Esta fina camada representa a cobertura do solo na Terra. Se a retirarmos, ficaremos com uma ideia da escassez de solo fértil ao nosso dispor para alimentarmos a população mundial. O solo tem de competir com edifícios, estradas e aterros. É também vulnerável à poluição e ao impacto das alterações climáticas. Muitas vezes, quem perde é o solo.

\* Como iremos referir mais adiante, grande parte das terras que não são propícias à produção de alimentos é importante em termos de absorção de CO<sub>2</sub>.

### Por que razão me devo preocupar com o solo?

Terra, lama, argila, solo: temos muitas palavras para o descrever, mas poucas lhe fazem justiça. No mundo virtual de hoje, muitos de nós perderam, literalmente, a ligação ao solo. Mas o solo é a pele viva da Terra, que cobre a rocha firme que está por baixo, tornando possível a vida na Terra. Tal como o ar e a água, o solo também faz parte do nosso sistema de suporte vital.

Os nossos antepassados tinham uma relação muito mais próxima com o solo. Muitos deles trabalhavam na terra todos os dias. Nesses tempos, tal como agora, o solo desempenhava um papel fundamental no abastecimento de alimentos. O que não se sabia naquela altura é que o solo desempenha também um papel fundamental nas alterações climáticas, actuando como um enorme armazém natural de carbono.

### O solo e o carbono

O solo retém duas vezes mais carbono orgânico do que a vegetação. O solo na UE contém mais de 70 mil milhões de toneladas de carbono orgânico, o que corresponde a cerca de 7% do orçamento de carbono global total <sup>(8)</sup>. Mais de metade do carbono armazenado no solo da UE encontra-se

---

“O solo é uma ligação crucial entre os problemas ambientais globais, como as alterações climáticas, a gestão dos recursos hídricos e a perda de biodiversidade.”

José Luís Rubio, Presidente da Sociedade Europeia para a Conservação do Solo

---



Sabia que...  
O solo é formado por rochas e por plantas e animais em decomposição <sup>(9)</sup>.

nas turfeiras da Finlândia, da Irlanda, da Suécia e do Reino Unido.

Para contextualizarmos este valor, basta pensar que os Estados Membros da UE emitem 2 mil milhões de toneladas de carbono, todos os anos, provenientes de várias fontes. Assim, o solo desempenha um papel decisivo nas alterações climáticas. Até mesmo uma minúscula perda de 0,1% de carbono dos solos europeus que seja emitido para a atmosfera é equivalente às emissões de carbono de 100 milhões de carros extra nas estradas. É um aumento que corresponde a cerca de metade do actual parque automóvel da UE.

#### **Matéria orgânica do solo (MOS)**

A substância mais importante na relação entre o solo e o armazenamento de carbono é a “matéria orgânica do solo” (MOS). Este termo designa o conjunto de matéria viva e morta existente no solo, incluindo resíduos de origem vegetal e microrganismos. Trata-se de um recurso extremamente precioso, que desempenha funções essenciais ao ambiente e à economia e pode fazê-lo porque constitui um ecossistema completo em escala microscópica.

A MOS é o agente que mais contribui para a fertilidade do solo. É o elixir da vida, sobretudo da vida vegetal. Fixa os nutrientes ao solo, armazena-os e disponibiliza-os às plantas. É a casa de organismos do solo, desde bactérias a minhocas e insectos, permitindo-lhes transformar resíduos vegetais e reter nutrientes que podem ser absorvidos pelas plantas e pelas culturas. A MOS também mantém a estrutura do solo, melhorando assim a infiltração da água, diminuindo a evaporação, aumentando a capacidade de retenção de água e evitando a compactação do solo. Além disso, a matéria orgânica do solo acelera o

O solo e as plantas que nele crescem capturam cerca de 20 % das emissões globais de CO<sub>2</sub> <sup>(9)</sup>.

processo de decomposição dos poluentes e pode fixá-lo às suas partículas, reduzindo deste modo o risco de escorrência.

#### **Solo, plantas e carbono**

Através da fotossíntese, todas as plantas em crescimento absorvem CO<sub>2</sub> da atmosfera para produzirem a sua própria biomassa. Porém, o crescimento que podemos ver acima do solo é acompanhado por um crescimento oculto de magnitude semelhante, que ocorre por baixo da superfície. As raízes libertam continuamente diversos compostos orgânicos para o solo, alimentando a vida microbiótica.

Este processo intensifica a actividade biológica no solo e estimula a decomposição da MOS para permitir a libertação dos nutrientes minerais de que as plantas necessitam para crescer. Também funciona no sentido contrário: uma parte do carbono é transferida para compostos orgânicos estáveis, que retêm o carbono e impedem que seja libertado para a atmosfera durante vários séculos.

Dependendo das práticas de gestão adoptadas pelo agricultor, do tipo de solo e das condições climáticas, a actividade biológica pode ser benéfica ou prejudicial para a MOS. O aumento da MOS cria um sumidouro de carbono a longo prazo (para além de outros efeitos positivos). A redução da matéria orgânica resulta na emissão de CO<sub>2</sub> e as nossas práticas de gestão contribuíram para as emissões totais provocadas pela actividade humana.

Por isso, a forma como utilizamos a terra tem um impacto enorme sobre a relação entre o solo e o carbono. O mais importante de tudo é o facto de o solo libertar carbono quando os prados naturais, as superfícies florestais exploradas e os ecossistemas naturais são convertidos em terrenos de cultivo.

O solo ajuda a limpar a água que bebemos e o ar que respiramos de graça <sup>(9)</sup>.



Um hectare de solo pode acolher cinco toneladas de vida animal <sup>(9)</sup>.

#### Deslocação dos desertos para a Europa

O processo de “desertificação” – em que solo viável e saudável é privado de nutrição a tal ponto que deixa de poder suportar vida, podendo mesmo ser levado pelo vento – é um exemplo muito dramático de um dos problemas que se colocam ao nível do solo por toda a Europa.

“As condições naturais a aridez, a variabilidade e a natureza torrencial da precipitação, os solos vulneráveis, juntamente com um longo historial de pressões humanas passadas e presentes, estão na origem da desertificação que afecta uma grande parte do Sul da Europa”, afirma José Luis Rubio, Presidente da Sociedade Europeia para a Conservação do Solo e chefe de uma unidade de investigação sobre o solo dirigida pela Universidade de Valência e a Câmara Municipal de Valência.

Na Europa do Sul, Central e Oriental, 8% do território, correspondente a 14 milhões de hectares, revela actualmente uma elevada sensibilidade à desertificação. Este valor aumenta para mais de 40 milhões de hectares se forem também tomados em consideração casos de sensibilidade moderada. Os países europeus mais afectados são Espanha, Portugal, o Sul de França, a Grécia e o Sul de Itália <sup>(10)</sup>.

“A degradação gradual do solo devido à erosão, à perda de matéria orgânica, à salinização ou à destruição da sua estrutura é transmitida a outros elementos do ecossistema – os recursos hídricos, o coberto vegetal, a fauna e os microrganismos do solo – num mecanismo

de espiral, que acaba por criar uma paisagem desoladora e árida.

“As pessoas nem sempre compreendem ou conseguem ver as consequências da desertificação porque, de um modo geral, a sua ocorrência não é visível e passam despercebidas. No entanto, tendo em conta o seu impacte ambiental sobre a produção agrícola, o aumento dos custos económicos devido a inundações e desabamento de terras, o seu impacte sobre a qualidade biológica da paisagem e o impacte global sobre a estabilidade do ecossistema terrestre, a desertificação é um dos problemas ambientais mais graves na Europa”, diz Rubio.

#### Proteger o solo da Europa

O solo é um recurso natural fundamental e muito complexo; no entanto, continuamos a ignorar o seu valor. A legislação da UE não aborda todas as ameaças de forma abrangente e alguns Estados Membros não dispõem de legislação específica sobre a protecção do solo.

A Comissão Europeia tem vindo a preparar propostas sobre uma política do solo há vários anos. No entanto, alguns Estados Membros consideram que estas propostas são controversas e o processo de formulação da política atingiu um impasse. Consequentemente, o solo não beneficia da mesma protecção que é concedida a outros elementos cruciais como a água e o ar.

#### Em destaque: Por amor das turfeiras

Os ecossistemas das turfeiras são o armazém de carbono mais eficiente de todos os ecossistemas terrestres. As turfeiras cobrem apenas 3% da área terrestre mundial, mas contêm 30% de todo o carbono do solo. Por este motivo, as turfeiras são o mais eficiente armazém de carbono a longo prazo do mundo.

Porém, a intervenção humana pode perturbar facilmente o equilíbrio natural entre produção e decomposição, transformando as turfeiras em fontes de emissão de carbono. Estima-se que as actuais emissões de CO<sub>2</sub> provenientes da drenagem, incêndios e exploração das turfeiras sejam de, pelo menos, 3 000 milhões de toneladas por ano – o equivalente a mais de 10% das emissões globais dos combustíveis fósseis. Actualmente, a gestão das turfeiras é, de um modo geral, insustentável e tem um forte impacte negativo sobre a biodiversidade e o clima <sup>(11)</sup>.

Um solo saudável reduz o risco de inundações e protege as reservas de água subterrânea, neutralizando ou filtrando potenciais poluentes <sup>(9)</sup>.



# TESTEMUNHA OCULAR: AGRICULTURA EM HARMONIA COM A NATUREZA



A integridade das nossas paisagens e comunidades rurais, assim como da biodiversidade que elas acolhem, depende da subsistência da agricultura. A agricultura pouco intensiva respeita e protege as zonas rurais, abrindo também as portas a novas oportunidades de negócio, dado que são cada vez mais os consumidores que aderem aos movimentos de “slow food” e alimentos biológicos.

## **Agricultura biológica – Toscana, Itália**

“Os meus pais compraram a quinta e a casa, “Casa Loro”, em 1978 e começaram a dedicar-se à agricultura. Eles nem sequer conheciam o conceito de agricultura biológica. Limitaram-se a trabalhar na terra da única forma que sabiam, da forma que tinham aprendido com o pai do meu pai e com a avó do meu pai. E isto era agricultura biológica. Não é apenas o nosso trabalho, é algo que fazemos pelos nossos filhos”, diz António Lo Franco, cuja família gere uma quinta biológica e uma empresa de produtos alimentares na Toscana.

## **Alimentar o solo e os insectos – Toscana, Itália**

“Algumas das nossas culturas têm como único objectivo fornecer ao solo nutrientes orgânicos sem utilizar quaisquer produtos químicos. Estes métodos criam e alimentam a biodiversidade. Até alimentamos os insectos que, por sua vez, nos dão uma ajuda.” Alceo Orsini, engenheiro agrónomo, Toscana, Itália.

## **Agricultura comunitária – Tipperary, Irlanda**

“Há 10 anos, um grupo de pessoas reuniu-se com o objectivo de tentar reduzir a sua pegada de carbono, construindo uma comunidade ecológica. Pensámos na forma como construímos as nossas casas, como ganhamos o nosso sustento, como produzimos os nossos alimentos e como nos deslocamos,” explica Iva Pocock, membro do primeiro projecto de aldeias ecológicas da Irlanda, em Cloughjordan, Tipperary.

“Temos cerca de 67 acres, o que corresponde a cerca de 30 hectares. Foram nos concedidos lotes de terreno para o cultivo de alimentos e temos também uma quinta comunitária. Pretendemos reduzir substancialmente a nossa pegada de carbono consumindo alimentos produzidos localmente,” diz Iva.

Estes relatos foram retirados do projecto “Atlas Ambiental”, que conta histórias da vida real utilizando filmes, fotografias e imagens de satélite. O “Atlas Ambiental”, uma co-produção da AEA, do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) e da Agência Espacial Europeia (ESA), pode ser visitado aqui: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).

# AMBIENTE MARINHO

## A biodiversidade marinha sob pressão



A província de Canakkale situa-se em ambas as margens do estreito de Dardanelos, ligando o mar de Mármara ao mar Egeu: as suas margens tocam a Europa e a Ásia. Foi aqui que Homero descreveu o mítico cavalo de madeira de Tróia na sua *Ilíada* e 130 000 soldados morreram em Gallipole durante a Primeira Guerra Mundial. Hoje em dia, a marina de Canakkale alberga muitos iates coloridos que fazem escala nesta zona com um património histórico e mitológico extremamente rico.

Alguns quilómetros para sul, em Behramkale, conhecemos Saim Erol, um dos poucos pescadores que ainda estão activos nesta pequena vila piscatória fundada no local onde se situava o famoso Templo de Atena e com uma vista espectacular do golfo de Edremit. “Ontem, coloquei mais de 700 metros de redes e tudo o que apanhei foram quatro salmonetes vermelhos. Nem paga o gasóleo que gastei!”, lamenta-se Saim, que pesca nestas águas há mais de 20 anos.

O facto de haver menos peixe e mais barcos atrás deles é uma questão sensível. Olhando para o seu barco de seis metros e, depois, para uma embarcação maior no mar, acrescenta: “Eu sabia tudo sobre esta costa, onde e quando pescar. Mas as coisas mudaram. O que eu sabia já não é válido. O mar mudou.”

Ao longo dos últimos 20 anos, esta área tornou-se num destino turístico muito popular e a maioria dos pescadores abandonou a sua actividade e dedica-se agora a transportar turistas para praias remotas onde só se pode ir de barco. “Pelo menos, ganham algum dinheiro para pôr de lado para o Inverno”, diz Hasan Ali Özden, professor aposentado e pescador amador. “Cerca de 8 km para oeste, em Sivrice, os pescadores têm mais sorte. De vez em quando, encontram a rota de migração do espadarte. E fazem bom dinheiro. Mas há muito tempo que não têm um ano de fartura”.

**O triplo impacto das alterações climáticas, as espécies não nativas invasivas e a acidificação**  
As pescas dependem fortemente de ecossistemas marinhos saudáveis, mas as alterações climáticas estão a mudar a forma como tudo funciona.

A Professora Nuran Ünsal da Universidade de Istambul chama a atenção para as alterações nos padrões de migração e o seu impacto sobre as populações de peixes. As espécies migratórias com um elevado valor económico, tais como o sarrajão, a anchova e o carapau, migram para sul, para o Mediterrâneo, no Outono, e para norte, para o mar Negro, na Primavera, onde se reproduzem. Todavia, o número de peixes que atravessam os estreitos turcos durante a sua migração tem vindo a diminuir constantemente de ano para ano.





“As alterações na temperatura da água e nos ventos sazonais, cruciais para gerar as correntes necessárias, perturbaram os seus padrões de migração. Estas espécies necessitam de um ambiente muito específico em termos da temperatura da água e da quantidade de alimento, bem como de tempo suficiente para se reproduzirem”, explica a Professora Ünsal.

“Há vinte anos, migravam para sul em Setembro. Agora que a temperatura da água no mar Negro é mais elevada, só precisam de migrar para sul em meados de Outubro ou princípios de Novembro. Por isso, ficam menos tempo no Mediterrâneo e, conseqüentemente, são menos numerosos e mais pequenos quando regressam ao norte.”

Os peixes que vivem em águas quentes são apanhados num círculo vicioso: à medida que se adaptam, o seu metabolismo acelera. Crescem mais rapidamente, embora atinjam um tamanho mais pequeno na idade adulta, e precisam de mais alimento e mais oxigénio para suportar um metabolismo mais elevado. Por outro lado, o aumento da temperatura da água leva a uma diminuição da quantidade de oxigénio que ela contém. Muitos peixes são afectados por aquilo que se designa de “crise de oxigénio”: a sua necessidade aumenta e a oferta diminui.

As alterações climáticas também estão a alterar a salinidade e a acidez da água do mar e a sua estratificação. As conseqüências poderão ser catastróficas, passando pela destruição dos recifes de coral, pela propagação de espécies invasivas e doenças, pela perda de grandes predadores e, por último, de toda a estrutura da cadeia alimentar marinha.

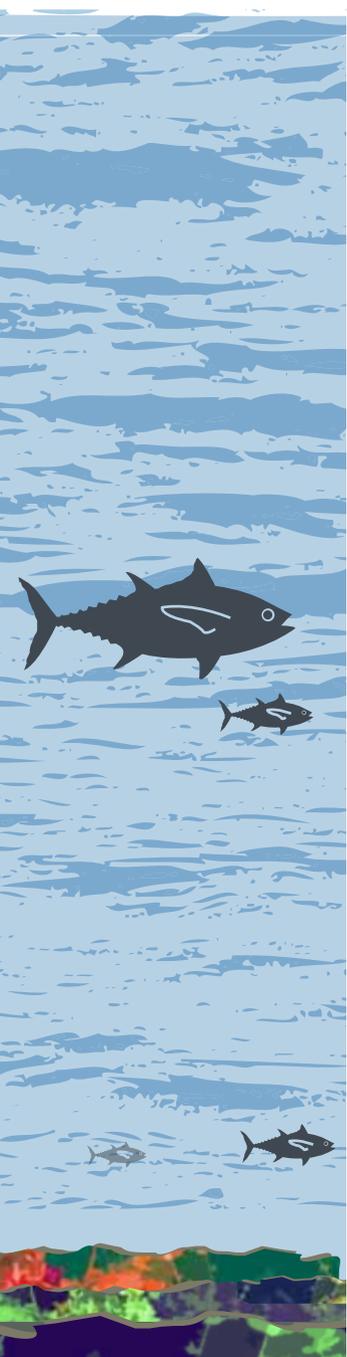
### **Espécies invasivas**

Em finais da década de 1980, as populações de anchovas do mar Negro atingiram o ponto de ruptura devido a uma combinação de factores, entre os quais a sobrepesca, o enriquecimento das águas com nutrientes (especialmente provenientes do rio Danúbio), o aumento da temperatura da água devido às alterações climáticas e a invasão de uma nova espécie que surgiu na região a *Mnemiopsis leidyi*, uma medusa originária do Noroeste do Atlântico.

Tendo sido muito provavelmente introduzida no mar Negro através das águas de lastro dos navios de carga, a *Mnemiopsis leidyi* alimenta-se de larvas de peixe e de outros organismos que, de outro modo, serviriam de alimento às anchovas. Na década de 1990, foi também acidentalmente introduzida no ecossistema do mar Negro uma outra espécie de medusa, a *Beroe ovata*, oriunda do Noroeste do Atlântico, que se alimenta quase exclusivamente de *Mnemiopsis leidyi*. A introdução deste predador da *Mnemiopsis leidyi*, a diminuição da temperatura da água entre 1991 e 1993 e a diminuição dos fluxos de nutrientes, juntamente com a redução da pesca durante o período de ruptura, aliviou, em parte, as pressões sobre as populações de anchovas. Desde então, o ecossistema do mar Negro tem dado alguns sinais de recuperação.

Assistiu-se a uma alteração semelhante no ecossistema do mar Báltico. Anteriormente dominada pelo bacalhau, a comunidade de peixes do Báltico passou a ser dominada pelo arenque e pela espadilha devido à sobrepesca e às alterações climáticas.

Quer sejam introduzidas deliberadamente ou acidentalmente, as espécies não nativas invasivas podem ser extremamente prejudiciais às pessoas, aos ecossistemas e às espécies vegetais e animais nativas. Prevê-se que as alterações climáticas e a intensificação do comércio e do turismo levarão a um agravamento do problema das espécies invasivas durante o próximo século.



### **Carbono azul: o teste do ácido**

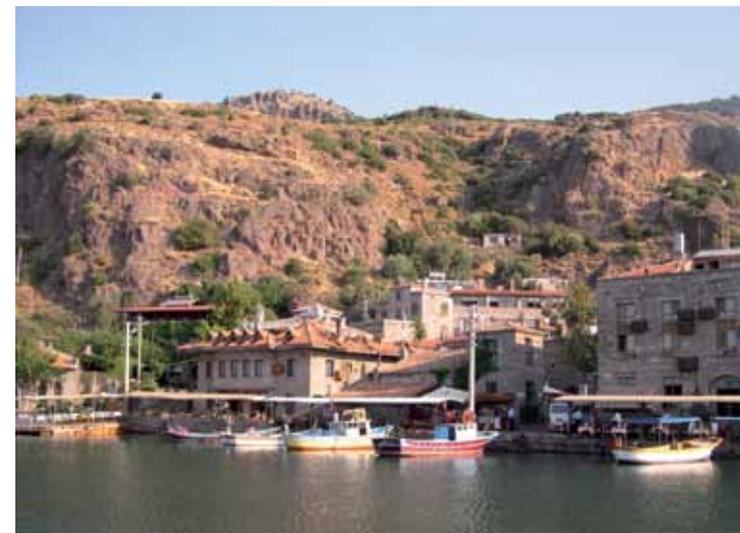
Os oceanos são um enorme sumidouro de carbono (ou armazém de dióxido de carbono) “azul”. Na verdade, são o maior armazém de carbono do planeta, muito maior do que os seus homólogos terrestres, incluindo as florestas. Há vários milénios que estes sumidouros naturais protegem eficazmente o planeta das súbitas alterações climáticas provocadas pelos gases com efeito de estufa. Porém, actualmente, o ritmo da emissão de dióxido de carbono para a atmosfera é tal que a terra e os oceanos não o conseguem absorver.

O aumento da retenção de dióxido de carbono libertado pela atmosfera levou a um aumento da acidez média do oceano. Prevê-se que, em 2100, a acidez do oceano atingirá níveis superiores aos dos últimos 20 milhões de anos. A acidificação está na origem da diminuição da quantidade de iões de carbono necessários para a criação de aragonite e calcite – duas formas de carbonato de cálcio que muitos organismos marinhos utilizam para construir as suas conchas e material esquelético.

Na Europa, os investigadores começaram a observar mudanças nas conchas e esqueletos dos organismos microscópicos que constituem o início da cadeia alimentar marinha. A redução da taxa de calcificação terá provavelmente um efeito negativo imediato na sua capacidade de sobrevivência e no vasto número de espécies que se alimentam destes organismos.

A situação dos corais é particularmente problemática, dado que estes usam a calcificação para criar os seus esqueletos, que formam os chamados recifes de coral. Os recifes de coral acolhem também dois milhões de espécies marinhas e são a fonte de um quarto da captura global de peixe nos países em desenvolvimento de todo o mundo. As consequências da acidificação ultrapassam largamente os efeitos directos sobre a calcificação pelos organismos marinhos. O aumento da acidez da água pode ter um impacto considerável sobre espécies

como a lula. Embora ainda não tenha sido possível identificar todas as consequências da acidificação dos oceanos, estima-se que, todos os anos, perdemos sete por cento destes “sumidouros de carbono azuis” – um ritmo de perda sete vezes superior ao que se verificava há 50 anos.



À semelhança do que acontece com as florestas em terra, os ecossistemas marinhos têm um papel fundamental a desempenhar na luta contra as alterações climáticas. A perda de qualquer um deles seria catastrófica, mas ainda não sabemos ao certo com que rapidez a vida subaquática irá mudar.

### **A caça aos poucos peixes que ainda existem nos nossos mares**

A sobrepesca é a principal responsável pela escassez de peixe nos nossos mares. Na Europa, o quadro é francamente negro: a sobrepesca afecta quase nove em cada dez espécies comerciais no Nordeste do Atlântico, no mar Báltico e no mar Mediterrâneo. Em cerca de um terço destas espécies, a situação é tão grave que as populações estão em risco de perder a sua capacidade reprodutiva.

Só na última década, o total de desembarques na União Europeia diminuiu um terço <sup>(12)</sup>, uma queda que a aquicultura na Europa ainda não conseguiu compensar. O consumo global de peixe por pessoa aumentou mais do dobro desde 1973: os europeus consomem, em média, 21 kg de produtos da pesca por ano, um valor ligeiramente superior ao da média global (17 kg), mas inferior aos níveis de consumo nos EUA, na China e no Canadá (25 kg). Estes níveis variam muito dentro da UE, indo de 4 kg por pessoa na Roménia a 57 kg em Portugal.



Para satisfazer a procura de peixe na Europa, cerca de dois terços do peixe são importados <sup>(13)</sup>. Deste modo, os europeus afectam as populações de peixe e a produção aquícola em todo o mundo. Os consumidores, as empresas de transformação e os comerciantes estão cada vez mais preocupados com o problema da sobrepesca e, muitas vezes, exigem garantias de que o peixe que consomem e vendem provém de pescas bem geridas e sustentáveis. Porém, é difícil dar este tipo de garantias para a maioria das populações de peixe nas águas europeias.



No âmbito da actual reavaliação da Política Comum das Pescas <sup>(14)</sup>, a Europa está a reexaminar as pescas de uma perspectiva marítima e ambiental mais vasta <sup>(15)</sup>. Será dada muito mais importância à sustentabilidade ecológica das pescas fora da Europa e à necessidade de gerir e explorar os recursos naturais de forma responsável sem colocar em risco o seu futuro. Será importante assegurar a harmonia entre esta nova abordagem à protecção das pescas na Europa, por um lado, e o actual regime internacional e o processo regular de avaliação do ambiente marinho global proposto, por outro.

### Rumo a uma avaliação global do ambiente marinho

O Plano de Execução de Joanesburgo, adoptado durante a Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de 2002, estabelece metas específicas para a gestão das pescas, incluindo a recuperação das populações de peixes para um nível que permita um rendimento máximo sustentável até 2015. Este plano identifica igualmente a necessidade de estabelecer, sob a égide das Nações Unidas, um “processo regular” de elaboração de relatórios e avaliação do estado do ambiente marinho à escala global, incluindo aspectos socioeconómicos, tanto actuais como previsíveis, bem como de tirar partido das avaliações regionais existentes.

Este importante passo reconhece a necessidade de lançar um esforço internacional concertado para proteger e gerir os recursos globais comuns de forma sustentável, tendo marcado o início de um processo concreto orientado para a acção, que visa assegurar o apoio dos países a iniciativas direccionadas, sustentáveis e de longo prazo.

A Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a proposta em 2005 <sup>(16)</sup> e, em 2009, reconheceu o trabalho do Grupo de Peritos sobre a base científica da avaliação à escala global. Porém, tal como acontece com todos os processos internacionais, a implementação do Processo Regular de Elaboração de Relatórios e Avaliação à Escala Global demorará algum tempo <sup>(17)</sup>.

# ÁRCTICO



Dines Mikaelson apoia a sua espingarda na proa do barco que ondula suavemente sobre a água, coloca a munição na câmara e faz sinal aos seus companheiros para não fazerem barulho. O caçador Inuit já falhou o alvo algumas vezes. Quando aperta o gatilho, ouve-se um enorme estalido que faz eco nos icebergues e, lá muito longe, uma foca cai por terra.

Os quatro companheiros de Dines – turistas – ficam atordoados. Era isto mesmo que queriam ver mas, mesmo assim, sentem-se um pouco chocados. A relação entre Dines e os turistas de quem ele agora depende para

assegurar uma grande percentagem do seu rendimento ainda é relativamente recente. Enquanto outras culturas vivem quase exclusivamente de peças de carne perfeitamente cortadas e embrulhadas em celofane, a caça e as formas tradicionais de pastoreio ocupam ainda um lugar central nas culturas do Ártico.

Tal como acontece com o pequeno negócio turístico de Dines, a cultura e as paisagens do Ártico estão a ser moldadas por duas forças poderosas: a globalização e as alterações climáticas. A globalização trouxe a MTV, os iPods, os sistemas de navegação de ponta e uma maior exposição ao mundo exterior.

As alterações climáticas estão a transformar a paisagem gelada, a derreter os glaciares e a abrir vias marítimas. Estas mudanças trazem consigo algumas novas oportunidades. Começaram a aparecer navios de cruzeiro em Tasiilaq, a aldeia de Dines situada na ilha de Ammassalik, na lúgubre costa oriental da Gronelândia. Em 2006, chegaram quatro navios de cruzeiro; no ano seguinte, já eram oito.

“Há cinco anos, não havia moscas no Norte da Gronelândia. Agora há. Aqui, as moscas chegam um mês antes do que era habitual”, diz Dines.

## Poluição e amamentação <sup>(18)</sup>

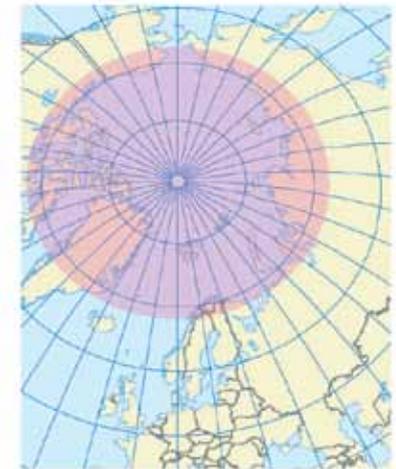
O Ártico e as pessoas que vivem nesta região são afectados há várias décadas por diversos poluentes perigosos, incluindo produtos químicos agrícolas, retardadores de chama, metais pesados e materiais radioactivos.

A poluição gerada por outras regiões do mundo é transportada para o Ártico pelo vento e pelo mar. Em virtude das baixas temperaturas, poluentes como o DDT não se desintegram e, em vez disso, permanecem na água. Um vez que são absorvidos por tecidos adiposos, como a carne da foca, estes produtos químicos são transportados para a população local. Por este motivo, em algumas zonas do Ártico, as mulheres que estão a amamentar são aconselhadas a complementar a alimentação dos bebés com leite em pó para reduzir a exposição.

## O que é o Ártico?

O Ártico é uma região enorme, que ocupa mais de um sexto da massa terrestre do planeta; vinte e quatro fusos horários e mais de 30 milhões de km<sup>2</sup>. Grande parte da Região Ártica está coberta pelo oceano, atingindo uma profundidade de 4 km, mas também abrange grandes áreas terrestres.

O Ártico é habitado por cerca de 4 milhões de pessoas, incluindo mais de 30 povos indígenas. Oito Estados (Canadá, Dinamarca/ Gronelândia, Finlândia, Islândia, Noruega, Federação Russa, Suécia e Estados Unidos) têm territórios na Região Ártica. Cinco deles são países membros da Agência Europeia do Ambiente, dos quais três são Estados Membros da UE.



Também está visivelmente mais calor. Recentemente, a temperatura em Tasiilaq atingiu os 22 graus no Verão, batendo todos os recordes.

### **O que está a acontecer no Ártico?**

As alterações climáticas estão a afectar mais o Ártico do que qualquer outra região. As temperaturas no Ártico aumentaram o dobro da média global ao longo dos últimos 50 anos <sup>(19)</sup>. A expedição *Catlin Arctic Survey*, levada a cabo na Primavera de 2009, examinou uma extensão de gelo de 280 milhas ao longo do mar de Beaufort, localizado na encosta norte do Ártico. O gelo tinha seis pés de profundidade e apenas um ano de idade, em média. O gelo do mar mais antigo, mais espesso e mais estável está a desaparecer. No Verão de 2008, pela primeira vez desde o início dos registos, a rotas marítimas da Passagem do Noroeste e do Nordeste através do Ártico ficaram abertas à navegação durante um breve período.

As alterações climáticas ameaçam destruir a delicada rede de ecossistemas do Ártico, que estão já a mudar rapidamente. O problema do gelo do mar do Ártico é particularmente preocupante. O gelo e o mar que está por baixo acolhem uma tapeçaria de vida, que está em risco devido ao aquecimento global.

Os ursos polares estão a morrer à fome porque o gelo mais próximo do mar, o local de descanso preferido das focas, é demasiado fino para suportar o seu peso. As aves migratórias que passam o Verão no Ártico não usufruem da Primavera, a estação em que há mais abundância, porque ocorre três semanas mais cedo – antes delas chegarem.

### **Por que razão me devo preocupar com o Ártico?**

Para muitos de nós, o Ártico parece muito longínquo, tanto em termos geográficos como de relevância. Contudo, esta região desempenha um papel fundamental na regulação do clima mundial. Se as alterações climáticas continuarem ao ritmo previsto, terão profundas consequências para todos nós.

Os pólos norte e sul contribuem de forma determinante para regular o clima da Terra, actuando como o nosso sistema de arrefecimento. Com a

redução da camada de neve que cobre o solo, a Terra absorve mais calor do Sol e as correntes oceânicas mudam. O Oceano Ártico, uma mistura de água de fusão dos glaciares e água salgada, influencia as correntes oceânicas em todo o planeta. Alguns cientistas acreditam que, se for excessiva, a água de fusão poderá mesmo “desligar” algumas destas correntes marítimas, que desempenham um papel crucial no clima mais a sul.

A Região Ártica também acolhe milhões de pessoas, muitas das quais pertencem a populações indígenas únicas. Estas pessoas e as suas culturas também estão em risco.

### **Novas actividades económicas no Ártico**

O facto de o gelo do mar e de os glaciares do Ártico estarem a derreter abrirá novas oportunidades à exploração humana. É provável que, nas próximas décadas, se assista à intensificação de muitas actividades económicas no Ártico. A pesca deslocar-se-á mais para norte quando o gelo recuar; assistiremos à exploração dos recursos petrolíferos e, em especial, de gás no Ártico; o turismo já se encontra em expansão; muito provavelmente, a intensificação do transporte marítimo acompanhará a exportação de recursos do Ártico.

As águas navegáveis e o gelo mais fino poderão abrir caminho ao transporte intercontinental de mercadorias, mas esta actividade exige a construção de navios e infra-estruturas. A extracção de minerais, madeira e outros recursos também poderá aumentar. As várias nações do Ártico poderão começar a competir entre si pelo controlo de recursos, território e rotas marítimas. O equilíbrio entre as potencialidades que o aumento da



temperatura no Ártico oferece e os riscos a ele associados (tais como derrames de petróleo e impactos ambientais) constitui um grande desafio, que exige mudanças na forma como o Ártico é governado.

### **Governança ambiental**

Em outras regiões do mundo, o desafio ambiental consiste em recuperar os ecossistemas danificados. No Ártico, ainda temos a possibilidade de proteger um ambiente que é, na sua maior parte, único. O actual sistema de governação do Ártico é muito fragmentado. Embora existam vários acordos internacionais aplicáveis ao Ártico, estes não foram elaborados especificamente para a região e a sua aplicação e fiscalização não é uniforme, mesmo entre os Estados do Ártico.

Em Novembro de 2008, a Comissão Europeia apresentou um documento que descreve os interesses da UE na região e que propõe um conjunto de acções a desenvolver pelos Estados Membros e pelas instituições da UE. Trata-se de um primeiro passo no sentido da definição de uma política europeia integrada sobre o Ártico. Os principais objectivos da UE são os seguintes:

- proteger e preservar o Ártico em uníssono com a sua população
- promover uma utilização sustentável dos recursos
- contribuir para uma melhor governação multilateral do Ártico.

### **A dieta involuntária dos ursos polares**

Segundo um novo relatório do Conselho Nórdico de Ministros, intitulado “Signs of Climate Change in Nordic Nature” (Sinais das Alterações Climáticas na Natureza Nórdica), os ursos polares estão a perder peso devido às alterações climáticas, dado que o degelo da Primavera começa cada vez mais cedo de ano para ano. Este fenómeno restringe o número de focas que os ursos podem caçar. Em certas zonas do Ártico, a fêmea pesa agora, em média, apenas 225 kg, ou seja, menos 25% do que há duas décadas. Se esta tendência se mantiver, existe o risco de o urso polar desaparecer completamente de certas zonas do Ártico.

O relatório identifica indicadores que ajudarão a quantificar o impacto das alterações climáticas e a acompanhar a evolução dos ecossistemas nórdicos. Os 14 indicadores descrevem o impacto do aquecimento global sobre, por exemplo, as estações vegetativa e polínica e sobre as populações de peixe e plâncton. As estações polínicas começam cada vez mais cedo, dificultando a vida às pessoas que sofrem de alergia. Em algumas regiões da Dinamarca, Noruega e Islândia, a estação polínica da bétula começa um mês antes do que acontecia na década de 1980, por exemplo.

# TESTEMUNHA OCULAR: ÁRCTICO



## **Conhecimento indígena**

Os povos indígenas são tradicionalmente povos sedentários. O conhecimento do ambiente é essencial para a sua sobrevivência. Os conhecimentos e as aptidões necessários para observar a natureza foram transmitidos de geração para geração através de histórias e contos. Os caçadores, pescadores e recolectores indígenas possuem aptidões especiais e um conhecimento único da natureza. Estes conhecimentos especiais podem agora ajudar a compreender o passado que escapa ao entendimento da ciência convencional.

No Norte da Finlândia, na Noruega, na Rússia e na Suécia, o povo Sami – pastores de renas há vários séculos – enfrenta novos padrões meteorológicos que ameaçam a sua cultura e o seu sustento.

## **Niklas Labba**, pastor de renas Sami

“As alterações climáticas estão a ter um impacte invulgar. Antigamente, os Invernos caracterizavam-se pelo frio e pela neve. Para sobreviverem, as renas tinham de abrir caminho através da neve para chegar à relva que estava por baixo. Porém, a temperatura no Inverno é agora mais inconstante, criando degelo ou precipitação. Esta água congela durante a noite, transformando-se em gelo. As renas não conseguem escavar através da camada de gelo para chegar à relva. Por isso, perdem peso e, em alguns casos, morrem à fome.

Quando temos degelo e congelamento, ficamos com camadas de gelo”, explica Niklas Labba, um pastor de renas Sami do Norte da Finlândia. “Se não houver acesso ao solo durante o Inverno, os prejuízos podem ser catastróficos. Podemos ter 10 000 renas numa área e, durante o Inverno, chegar a perder 90% delas.”

## **Bruce Forbes**, Professor-investigador do Centro Ártico, Universidade da Lapónia, Rovaniemi, Finlândia.

“As previsões que os cientistas do clima fizeram na década de 1980 são agora uma realidade. O Outono começa mais tarde, a neve permanente no solo surge cada vez mais tarde de ano para ano e a Primavera chega mais cedo. Tal significa que a neve derrete mais cedo e que as temperaturas não são tão baixas no Inverno.

O avanço do limite florestal é um dos importantes sinais das alterações climáticas que os cientistas previram. Nas montanhas, as árvores estão a deslocar-se em altitude. Em alguns casos, o limite florestal avançou dezenas de metros no espaço de poucas décadas. Assim, as árvores estão a avançar para as tundras.”

# AMBIENTE URBANO

## Dos espaços urbanos aos ecossistemas urbanos

“Em vez de danificarmos os ecossistemas, porque não começar a criá-los?”, propõe a Professora Jacqueline McGlade. “Dispomos da tecnologia e das competências necessárias ao nível da concepção. Encontramos exemplos do futuro por toda a Europa, mas são apenas nichos de inovação. Temos de partir destes nichos de inovação para criar as cidades do futuro.”

“A luz, por exemplo, é um recurso natural. As pessoas gostam de viver e trabalhar rodeadas por luz natural. Os edifícios podem facilmente aproveitar muito mais a luz natural. Temos também o exemplo dos jardins verticais. A criação de jardins verticais implica transformar as nossas cidades em quintas urbanas sustentáveis, onde as culturas são produzidas no topo e dentro dos nossos edifícios.

A ideia de paredes vivas e canteiros verticais é muito antiga, remontando aos Jardins Suspensos da Babilónia. É extraordinário que não tenhamos aplicado mais cedo este conceito mas, agora, é mais urgente do que nunca mudarmos os nossos hábitos devido às alterações climáticas”, diz a Professora McGlade.

Nas cidades, a temperatura é mais elevada porque as estruturas de betão e os pavimentos alcatroados absorvem o calor e libertam-no lentamente, o que conduziria a estações vegetativas mais longas e a uma melhoria da produção. Poderiam ser instalados sistemas de captação de águas pluviais nos telhados e uma rede de condutas permitiria que as águas escorressem através de cada nível. As plantas também teriam um efeito isolante, mantendo o espaço no interior do edifício fresco no Verão e quente no Inverno.

### Deslocação das populações

A população global está a aglomerar-se nas nossas cidades. Prevê-se que, em 2050, 80% da população mundial (que, segundo as estimativas, será de nove mil milhões de pessoas) viverá em zonas urbanas. Muitas das nossas cidades enfrentam graves problemas sociais e ambientais resultantes de pressões como a concentração de massas, a pobreza, a poluição e o tráfego.

A tendência para a vida urbana deverá manter-se. A nível mundial, as cidades ocupam apenas 2% da superfície terrestre, mas acolhem metade da população global <sup>(20)</sup>. Na Europa, 75% da população vive nas cidades. Esta percentagem deverá aumentar para 80% até 2020. Actualmente, as cidades europeias são responsáveis por 69% do nosso consumo de energia e, como tal, pela maioria das emissões de gases com efeito de estufa. O impacto ambiental das cidades faz-se sentir por toda a parte, dado que estas dependem de outras regiões para satisfazer a sua procura de energia e recursos e para receber resíduos. Um estudo sobre Londres <sup>(21)</sup> estima que a pegada de

“Em vez de danificarmos os ecossistemas, porque não começar a criá-los?”, propõe a Professora Jacqueline McGlade.



---

“Encontramos exemplos do futuro por toda a Europa, mas são apenas nichos de inovação. Temos de partir destes nichos de inovação para criar as cidades do futuro.”

---

carbono desta cidade é 300 vezes superior à sua área geográfica – o que corresponde quase ao dobro da área de todo o Reino Unido. Muitas vezes, a poluição das cidades afecta também áreas exteriores.

As alterações climáticas são uma nova ameaça à vida citadina. Algumas cidades serão gravemente afectadas pelas alterações climáticas. Este fenómeno poderá agravar as

desigualdades sociais: os pobres encontram-se geralmente em maior risco e não dispõem dos recursos necessários para se adaptarem. As alterações climáticas também afectarão o ambiente urbano: a qualidade do ar e da água, por exemplo.

#### **Da adaptação à reformulação**

Como vimos, as nossas cidades e áreas urbanas têm vários problemas aos níveis social, ambiental e da saúde. Contudo, a proximidade de pessoas, empresas e serviços associados à própria palavra “cidade” proporciona também grandes oportunidades.

O ambiente urbano oferece importantes oportunidades para um estilo de vida sustentável. A densidade populacional das cidades implica já deslocamentos mais curtos para o trabalho e os serviços, maior utilização dos transportes públicos e habitações mais pequenas que requerem menos luz e aquecimento. Consequentemente, os habitantes urbanos consomem menos energia *per capita* do que os habitantes rurais <sup>(22)</sup>.

As nossas cidades encontram-se igualmente numa posição única no que respeita à mitigação e adaptação às alterações climáticas. As características físicas, a arquitectura, a governação e a localização de uma cidade são apenas alguns dos factores que podem contribuir para facilitar ou dificultar ambas.

As abordagens de engenharia – tais como os diques – são, sem dúvida, apenas uma parte da solução. A adaptação exige igualmente uma reformulação profunda do modo como concebemos a arquitectura e a gestão urbanas, devendo ser integrada em todas as políticas conexas, nomeadamente no domínio do uso do solo, habitação, gestão dos recursos hídricos, transportes, energia, igualdade social e saúde.

Se reformularmos a arquitectura, os transportes e o planeamento urbanos, poderemos transformar as nossas cidades e paisagens urbanas em “ecossistemas urbanos” que estarão na primeira linha da mitigação das alterações climáticas (melhores transportes, energia limpa) e da adaptação às mesmas (casas flutuantes, jardins verticais). Um melhor planeamento urbano permitirá melhorar a qualidade de vida de toda a população e criar novas oportunidades de emprego, na medida em que preparará o mercado para novas tecnologias e para uma arquitectura verde.

A chave reside em planear as cidades de modo a facilitar uma redução do consumo de energia *per capita*, recorrendo a meios como transportes urbanos sustentáveis e habitações com baixo consumo de energia. As novas tecnologias no domínio da eficiência energética e dos recursos renováveis, tais como a energia solar e eólica e os combustíveis alternativos, também são importantes, o mesmo acontecendo com a criação de oportunidades para as pessoas e as organizações mudarem o seu comportamento.





### Concepção do futuro

“A única certeza que temos é que o futuro será diferente daquilo que esperávamos. Estamos a planear para essa incerteza”, diz Johan van der Pol, director-adjunto da Dura Vermeer, uma empresa de construção civil holandesa que está encarregada da concepção e construção de Ijburg, um novo distrito flutuante em Amsterdão.

Ijburg é um dos projectos mais ambiciosos alguma vez lançados pelo município de Amsterdão. A expansão demográfica e a subida do nível da água forçaram esta cidade com uma elevada densidade populacional a ser criativa, fazendo experiências com novos tipos de arquitectura na própria água. As novas casas estão “ancoradas” a passadiços flutuantes e dispõem de

ligações às redes de distribuição de electricidade e água e aos serviços de saneamento. Estas casas podem ser facilmente transportadas para outro lugar, dando um novo sentido à expressão “mudar de casa”. A nova cidade conta com estufas flutuantes ecológicas, onde são produzidos diversos tipos de frutos e legumes.

As casas flutuantes de Ijburg são apenas um exemplo de um novo movimento no domínio da arquitectura e do planeamento urbano. O impacto das alterações climáticas vai desde secas e ondas de calor no Sul da Europa a inundações no norte. As cidades têm de se adaptar. Ao invés de se limitarem a reforçar os diques ou importarem água, alguns arquitectos, engenheiros e urbanistas estão a estudar uma abordagem totalmente nova à vida urbana e cidadina. Estão a tratar as paisagens urbanas como os ecossistemas urbanos do futuro.

### Intercâmbio de conhecimentos e boas práticas

“As cidades europeias enfrentam desafios distintos que exigem respostas distintas,” diz Ronan Uhel, chefe do programa “Natural Systems and Vulnerability” da AEA.

“As cidades que tomaram medidas precoces deverão ser aquelas cujos investimentos de adaptação obterão melhores retornos. Contudo, até à data, são poucas as cidades europeias que desenvolveram estratégias orientadas para a adaptação às “novas” condições geradas pelas alterações climáticas e, na prática, a implementação de medidas é, por enquanto, limitada, de um modo geral, a pequenos projectos”, acrescenta ele.

Outras cidades poderão não ter tanta sorte em termos de conhecimentos e recursos, pelo que necessitarão de um apoio e orientação contínuos. Nesta fase, seria fundamental melhorar o intercâmbio de experiências e melhores práticas entre as cidades.

“Thisted é uma pequena comunidade localizada no Oeste da Dinamarca que é auto suficiente em termos de energia. Por vezes, até fornece energia à rede pública nacional. Esta comunidade tomou nas mãos as rédeas do seu destino. Pode parecer algo filosófico, mas a verdade é esta: somos nós que fazemos o nosso próprio destino”, diz Ronan Uhel.

“Criámos sociedades de pessoas dependentes. Muitas vezes, a nossa ligação virtual ao ambiente natural, aos alimentos pré embalados e à água é apenas virtual. Precisamos de redescobrir quem somos e qual o nosso lugar na natureza.”

---

“Temos de partir destes nichos de inovação para criar as cidades do futuro.”

---



### **Paris está cada vez mais doce**

O telhado da Ópera de Paris acolhe colmeias há 25 anos. A colónia nesta emblemática instituição parisiense está em franco crescimento e produz quase 500 kg de mel todos os anos.

As abelhas citadinas estão a prosperar, existindo 400 colónias na cidade. Foram também instaladas novas colmeias no Palácio de Versalhes e no Grand Palais. Os jardins e parques citadinos estão repletos de árvores e plantas de flor. E, embora a poluição seja uma realidade, existem muito menos pesticidas nas cidades. As abelhas urbanas parecem estar a sair se melhor do que as suas homólogas rurais na Europa.

Em 2005, a Associação Nacional de Apicultores francesa lançou uma campanha – a operação “Abelha, Sentinela do Ambiente” – com o objectivo de integrar as abelhas na paisagem urbana. Parece estar a resultar. Segundo as estimativas da Associação de Apicultores, cada colmeia parisiense produz, no mínimo, entre 50 kg e 60 kg por colheita e a taxa de mortalidade das colónias situa-se entre 3% e 5%. Por seu lado, as abelhas do campo produzem entre 10 kg e 20 kg de mel e registam uma taxa de mortalidade de 30–40%.

O fenómeno repete-se em Londres. Segundo a Associação de Apicultores de Londres, as abelhas urbanas apreciam a abundância de árvores e plantas de flor, beneficiando ainda de uma utilização relativamente reduzida de pesticidas. Graças a estes factores e às temperaturas ligeiramente mais amenas, a estação apícola é mais longa e, em regra, mais produtiva do que nas zonas rurais. Este é um exemplo perfeito do potencial do nosso ecossistema urbano.

### **Um novo observatório ambiental**

Na AEA, acreditamos que, para resolvermos os nossos problemas ambientais, temos de colaborar com as pessoas comuns e perguntar de que forma estas nos podem “informar”. Agricultores, jardineiros, caçadores, adeptos do desporto – todos eles possuem conhecimentos específicos que estão prontos a partilhar.

O “Eye on Earth” – uma colaboração entre a AEA e a Microsoft – é um portal interactivo que fornece informações em tempo quase real sobre a qualidade das águas balneares e do ar em toda a Europa, estando prevista a disponibilização de mais serviços. Este portal permite que os utilizadores dêem a sua opinião, complementando e validando (ou, em alguns casos, refutando) as informações oficiais. Ao promover a participação dos cidadãos e ao dotá-los de informações relevantes e comparáveis, serviços como o “Eye on Earth” podem contribuir significativamente para melhorar a governação ambiental: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.



# TESTEMUNHA OCULAR: AMBIENTE URBANO



## **Pioneiros da mudança**

Por toda a Europa, estão em curso projectos pioneiros que promovem um “estilo de vida sustentável”. As seguintes “testemunhas oculares” estão a lançar iniciativas que abrem caminho a um estilo de vida sustentável.\*

## **Amesterdão, Holanda**

“A cidade flutuante é uma resposta à incerteza. Como iremos lidar com as alterações climáticas? Nos Países Baixos, não sabemos se o nível das águas irá subir muito ou pouco. Mas uma comunidade flutuante é flexível, por isso esta questão não é assim tão importante – as casas limitar-se-ão a subir e a descer com a água”, diz Johan van der Pol.

“A cidade flutuante é concebida para responder a fenómenos extremos associados às alterações climáticas, mas também proporciona uma melhor qualidade de vida – viver junto à água ou sobre a água é muito agradável. Assim, começámos a adaptarmo-nos ao ambiente e rapidamente começámos a ver as vantagens práticas destas iniciativas.”

## **Thisted, Dinamarca**

Thisted, na Dinamarca, tem vindo a investir em energias renováveis ao longo dos últimos 30 anos. Actualmente, as emissões de carbono dos 46 000 habitantes de Thisted resultantes da produção de electricidade e calor são quase nulas. “A factura do aquecimento que os clientes desta central recebem é um terço do que seria se utilizassem óleo”, afirma o Eng. Lars Toft Hansen, Administrador da central eléctrica de Thisted.

“Thisted aproveita a energia distribuída que existe nos nossos “quintais”: sol, vento, resíduos, resíduos agrícolas e florestais, marés e ondas, energia térmica subterrânea, energia hidroeléctrica – temos de tudo. Por que não utilizar o que temos? Está tudo nas nossas mãos. Só temos de alargar os projectos-piloto a toda a rede.”

\* Estes relatos de testemunhas oculares também foram retirados do projecto “Atlas Ambiental”: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).

## REFERÊNCIAS

- 1 AEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target).
- 2 [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db\\_gis/pdf/area\\_calc.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf).
- 3 [www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02](http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02).
- 4 AEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target).
- 5 Directiva Quadro da Água: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html).
- 6 Directiva Quadro da Água: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html).
- 7 Serviço de Conservação dos Recursos Naturais, Ministério da Agricultura norte americano.
- 8 Comissão Europeia: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353/>  
Comissão Europeia, 2008, "Review of existing information on the interrelations between soil and climate change".  
<http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>.
- 10 Sistema de Informação sobre a Desertificação na Bacia Mediterrânica (DISMED).
- 11 Relatório do PNUA, 2001, Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change.
- 12 Eurostat, Comissão Europeia, documento de trabalho da Comissão intitulado "Reflections on further reform of the Common Fisheries Policy".
- 13 European Commission: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>.
- 14 Os Tratados da UE estabelecem que a gestão das pescas é uma das competências exclusivas da Comunidade. Com efeito, os peixes atravessam as jurisdições nacionais e os pescadores já seguiam no seu encaixe muito antes de introduzidas as zonas económicas exclusivas e criada a Política Comum das Pescas. Em 2009, a CE publicou um livro verde que descreve as mudanças que é necessário introduzir para fazer face a alguns dos problemas mais graves que afectam as pescas europeias. Reforma da Política Comum das Pescas, Bruxelas, 22.4.2009 COM(2009)163 final.
- 15 Directiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Junho de 2008, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política para o meio marinho (Directiva Quadro "Estratégia Marinha") (JO L 164, 25.6.2008).
- 16 Resolução 60/30 da Assembleia Geral sobre os Oceanos e o Direito do Mar.
- 17 Resolução 61 da Assembleia Geral sobre os Oceanos e o Direito do Mar.
- 18 AMAP Assessment 2009: Human Health in the Arctic.
- 19 IPCC, Fourth Assessment Report (4AR), Summary For Policy Makers, 2007.
- 20 Programa das Nações Unidas para o Ambiente, 2008.
- 21 Greater London Authority.
- 22 AIE, 2008.

## REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

- |                  |  |
|------------------|--|
| Imagem da capa   | Mãe e Filho, Gronelândia Oriental, cortesia de John McConnico.   |
| Página do índice | Erióforo, Gronelândia Oriental, cortesia de John McConnico.  |
| Página 16        | Imagem alpina, cortesia de Sebastian Montaz.   |
| Páginas 24, 25   | Esta página é baseada na exposição "Refugiados do Clima" do fotógrafo Mikkel Stenbark Hansen e do jornalista Anders Kildergaard Knudsen.   |
| Páginas 32, 33   | Agricultor: retirada do projecto "Atlas Ambiental": <a href="http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe">www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe</a> . |
| Páginas 35, 39   | Imagem cortesia de Gülçin Karadeniz.   |
| Página 42        | Dines Mikaelson a caçar, cortesia de John McConnico.   |
| Página 45        | Icebergue e caçador, cortesia de John McConnico.   |
| Página 48        | Renas © Filmateljén 89 AB Fotografia: Hans-Olof Utsi. Do filme "Herdswoman" de Kine Boman.   |
| Página 53        | Casa flutuante, imagem retirada do projecto "Atlas Ambiental".   |
| Página 58        | Casa flutuante, imagem retirada do projecto "Atlas Ambiental".   |

Agência Europeia do Ambiente  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhaga K  
Dinamarca

Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99

Página Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Questões: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

TH-AP-10-001-PT-C  
10.2800/3599

Agência Europeia do Ambiente



ISBN 978-92-9213-080-0



9 789292 130800