



# O AMBIENTE NA EUROPA ESTADO E PERSPETIVAS 2015

RELATÓRIO SÍNTESE

Agência Europeia do Ambiente





# O AMBIENTE NA EUROPA

## ESTADO E PERSPETIVAS 2015

RELATÓRIO SÍNTESE



### **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, 2015

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

### **Para citar esta obra**

AEA, 2015. *O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2015 – Relatório síntese*.

Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.

A informação sobre a União Europeia está disponível na Internet.  
Pode ser acedida através do servidor Europa ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2015

ISBN 978-92-9213-566-9

doi:10.2800/400266

# **O AMBIENTE NA EUROPA** ESTADO E PERSPETIVAS 2015

RELATÓRIO SÍNTESE

# Índice

---

<b>Prefácio</b> .....	<b>6</b>
-----------------------	----------

<b>Sumário executivo</b> .....	<b>9</b>
--------------------------------	----------

## Parte 1 Enquadramento

<b>1</b>	<b>O contexto em mudança da política ambiental europeia</b> .....	<b>19</b>
----------	---	-----------

1.1	A política ambiental europeia tem como meta viver bem, dentro dos limites do planeta .....	19
1.2	Ao longo dos últimos 40 anos, as políticas ambientais da Europa tiveram um sucesso notável .....	21
1.3	A nossa compreensão da natureza sistémica de muitos desafios ambientais evoluiu .....	23
1.4	As ambições de política ambiental destinam-se ao curto, médio e longo prazo .....	25
1.5	O SOER 2015 fornece uma avaliação do estado e perspetivas do ambiente na Europa .....	29

<b>2</b>	<b>O ambiente europeu numa perspetiva mais ampla</b> .....	<b>33</b>
----------	--	-----------

2.1	Muitos dos desafios ambientais de hoje têm carácter sistémico...33	
2.2	As tendências pesadas globais afetam as perspetivas para o ambiente europeu .....	35
2.3	Os padrões de consumo e de produção europeus têm impacto tanto no ambiente europeu, como globalmente.....	40
2.4	As atividades humanas afetam dinâmicas de ecossistemas vitais em múltiplas escalas .....	44
2.5	O uso excessivo de recursos naturais compromete o espaço de operação seguro da humanidade.....	46

## Parte 2 Avaliação das tendências europeias

<b>3</b>	<b>Proteger, conservar e melhorar o capital natural</b> .....	<b>51</b>
----------	---	-----------

3.1	O capital natural está na base da economia, da sociedade e do bem-estar humano .....	51
-----	--	----

3.2	A política europeia tem por objetivo proteger, conservar e melhorar o capital natural .....	53
3.3	O declínio da biodiversidade e a degradação de ecossistemas reduz a resiliência.....	56
3.4	As alterações e intensificação do uso do solo ameaçam os serviços ecossistémicos do solo e levam à perda de biodiversidade .....	59
3.5	A Europa está longe de atingir os objetivos de políticas da água e de ter ecossistemas aquáticos saudáveis.....	62
3.6	A qualidade da água melhorou, mas a carga de nutrientes das massas de água continua a ser um problema.....	66
3.7	Apesar dos cortes nas emissões atmosféricas, os ecossistemas ainda sofrem com a eutrofização, a acidificação e o ozono .....	69
3.8	A biodiversidade marinha e costeira está a diminuir, pondo em perigo serviços ecossistémicos cada vez mais necessários....	72
3.9	Os impactes das alterações climáticas nos ecossistemas e na sociedade exigem medidas de adaptação.....	75
3.10	A gestão integrada de capital natural pode aumentar a resiliência ambiental, económica e social .....	78
<b>4</b>	<b>Eficiência de recursos e economia de baixo carbono .....</b>	<b>83</b>
4.1	A eficiência acrescida dos recursos é essencial para o progresso socioeconómico continuado .....	83
4.2	A eficiência de recursos e a redução das emissões de gases com efeito de estufa são prioridades políticas estratégicas .....	85
4.3	Apesar de um uso mais eficiente dos materiais, o consumo europeu continua muito intensivo em recursos.....	87
4.4	A gestão de resíduos está a melhorar, mas a Europa continua longe de uma economia circular .....	89
4.5	A transição para uma sociedade de baixo carbono requer maiores cortes nas emissões de gases com efeito de estufa .....	93
4.6	Reduzir a dependência de combustíveis fósseis reduziria as emissões nocivas e aumentaria a segurança energética .....	96
4.7	A procura crescente de transportes afeta o ambiente e a saúde humana.....	99

4.8	As emissões de poluentes industriais desceram, mas continuam a causar danos consideráveis todos os anos.....	103
4.9	Reduzir a escassez de água exige eficiência melhorada e gestão da procura de água .....	106
4.10	O ordenamento do território influencia fortemente os benefícios que os europeus retiram dos recursos terrestres...	109
4.11	É necessária uma perspetiva integrada sobre o sistema de produção-consumo .....	112

## **5 Proteger a saúde humana dos riscos ambientais..... 115**

5.1	Um ambiente saudável é crítico para o bem-estar humano.....	115
5.2	A política europeia assume uma perspetiva mais ampla sobre o ambiente, a saúde e o bem-estar humanos .....	116
5.3	As alterações ambientais, demográficas e de estilo de vida contribuem para os principais desafios na saúde .....	119
5.4	A disponibilidade de água melhorou de forma geral, mas a poluição e a escassez continuam a causar problemas de saúde.....	121
5.5	A qualidade do ar ambiente melhorou, mas muitos cidadãos continuam expostos a poluentes perigosos .....	124
5.6	A exposição ao ruído é uma grande preocupação nas áreas urbanas.....	128
5.7	Os sistemas urbanos são relativamente eficientes no uso de recursos, mas também criam múltiplos padrões de exposição .....	131
5.8	Impactes das alterações climáticas requerem adaptação em diferentes escalas .....	134
5.9	A gestão de riscos precisa de ser adaptada às questões emergentes do ambiente e da saúde .....	137

### **Parte 3 Olhando para o futuro**

## **6 Compreender os desafios sistémicos que a Europa enfrenta ... 141**

6.1	Os progressos na realização das metas para 2020 são desiguais e as visões e objetivos para 2050 exigirão novos esforços .....	141
-----	---	-----



6.2	A realização das visões e dos objetivos de longo prazo exige uma reflexão sobre os conhecimentos e os enquadramentos políticos prevalentes .....	145
6.3	A satisfação das necessidades básicas de recursos da humanidade exige abordagens de gestão integradas e coerentes .....	148
6.4	Os sistemas globalizados de produção e consumo colocam desafios políticos importantes .....	150
6.5	O quadro político geral da UE é uma boa base para uma resposta integrada, mas importa passar das palavras aos atos .....	152

**7****Responder a desafios sistémicos: da visão à transição..... 155**

7.1	Viver bem dentro dos limites do nosso planeta exige uma transição para uma economia verde .....	155
7.2	A adaptação das abordagens políticas disponíveis pode ajudar a Europa a cumprir a sua visão para 2050 .....	156
7.3	As inovações de governança podem ajudar a explorar as ligações entre abordagens políticas.....	159
7.4	Os investimentos do presente são essenciais para realizar as transições de longo prazo.....	161
7.5	A expansão da base de conhecimento é uma condição prévia para gerir as transições de longo prazo .....	164
7.6	De visões e ambições a vias de transição credíveis e exequíveis .....	166

**Parte 4 Referências e bibliografia**

<b>Nomes dos países e agrupamentos de países.....</b>	<b>171</b>
<b>Lista de figuras, mapas e quadros .....</b>	<b>173</b>
<b>Autores e agradecimentos.....</b>	<b>176</b>
<b>Referências.....</b>	<b>178</b>

# Prefácio

---

A União Europeia tem vindo a demonstrar liderança em matéria ambiental desde há quarenta anos. Este relatório sintetiza a informação resultante de quatro décadas de implementação de uma ambiciosa e bem definida agenda política da UE. Representa o culminar dos conhecimentos disponíveis na AEA e na sua rede, a Eionet.

As conclusões gerais apontam para um sucesso na redução das pressões sobre o ambiente. Estes resultados são especialmente notáveis quando vistos no contexto das amplas alterações das condições europeias e globais ao longo das últimas décadas. Sem uma forte agenda política, o grande crescimento da economia ao longo deste período teria resultado em impactes muito superiores sobre os ecossistemas e a saúde humana. A UE demonstrou que políticas bem concebidas e vinculativas funcionam e proporcionam enormes benefícios.

No 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, "Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta", a UE formula uma visão atraente do futuro até 2050: uma sociedade de baixo carbono, uma economia verde, circular, e ecossistemas resilientes, como base para o bem-estar dos cidadãos. Contudo, olhando para o futuro, este relatório, tal como o seu antecessor de 2010, sublinha os principais desafios ligados à insustentabilidade dos sistemas de produção e consumo e aos seus impactes de longo prazo, muitas vezes complexos e cumulativos, sobre os ecossistemas e a saúde das pessoas. Além disso, a globalização liga os europeus ao resto do mundo através de uma série de sistemas que permitem um fluxo, nos dois sentidos, de pessoas, capitais, materiais e ideias.

Isto trouxe-nos muitos benefícios, bem como preocupações sobre os impactes ambientais da nossa economia linear de aquisição-utilização-eliminação, a nossa dependência insustentável de muitos recursos naturais, uma pegada ecológica que excede a capacidade do planeta, impactes ambientais externos nos países mais pobres e distribuição desigual dos benefícios socioecológicos da globalização da economia. Alcançar a visão UE 2050 continua a estar longe de ser evidente. Na verdade, a própria ideia do que significa viver dentro dos limites planetários é algo que temos grande dificuldade em interiorizar.

O que é claro, porém, é que transformar sistemas chave como os transportes, a energia, a habitação e a alimentação é algo fundamental nas soluções de longo prazo. Precisaremos de encontrar formas de os tornar fundamentalmente sustentáveis, reduzindo as emissões de carbono, tornando-os mais eficientes em termos de recursos e tornando-os compatíveis com a resiliência dos ecossistemas. Igualmente relevante é o redesenhar dos sistemas que orientaram estes sistemas de aprovisionamento e criaram constrangimentos insustentáveis: financeiro, fiscal, de saúde, legal e educativo.

A UE está a liderar através de políticas como o 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, o pacote Clima e Energia 2030, a estratégia Europa 2020 e o programa de investigação e inovação Horizonte 2020. Estas e outras políticas partilham objetivos semelhantes e, de formas diferentes, procuram equilibrar as considerações sociais, económicas e ambientais. Implementá-las e fortalecê-las com inteligência pode ajudar a expandir as fronteiras científicas e tecnológicas da Europa, criar emprego e melhorar a competitividade, enquanto abordagens comuns à resolução de problemas partilhados faz todo o sentido do ponto de vista económico.

Como agente de conhecimento, a AEA e os seus parceiros respondem a estes desafios concebendo uma nova agenda de conhecimento que liga o apoio à implementação de políticas a uma compreensão cada vez melhor de como se podem alcançar objetivos mais sistémicos de longo prazo. Esta é orientada por inovações que suscitam um pensamento mais “fora da caixa”, facilitam a partilha e integração de informação e fornecem novos indicadores que permitem aos decisores políticos comparar o desempenho económico, social e ambiental. Por último, mas não menos importante, a prospetiva e outros métodos serão cada vez mais utilizados para informar os caminhos para 2050.

As oportunidades e os desafios são igualmente enormes. Exigem, de todos nós, comunhão de propósitos, compromissos, esforços, ética e investimentos. A partir de 2015, temos 35 anos para garantir que as crianças que nascem hoje viverão num planeta sustentável em 2050. Pode parecer um futuro distante, mas muitas das decisões que tomamos hoje decidirão se e como vamos cumprir este projeto societário. Espero que o conteúdo do SOER 2015 dê apoio a toda as pessoas que procuram provas, compreensão e motivação.

*Hans Bruyninckx,*  
Diretor Executivo



# Sumário executivo

---

## **O Ambiente na Europa — relatório do estado e perspetivas 2015 (SOER 2015)**

Em 2015, a Europa encontra-se aproximadamente a meio caminho entre o início da política ambiental do início dos anos 70 e a visão da UE para 2050 de “viver bem dentro dos limites do planeta”<sup>(1)</sup>. Subjacente a esta visão está o reconhecimento de que a prosperidade e bem-estar económicos da Europa estão intrinsecamente ligados ao seu ambiente natural – desde solos férteis ao ar e água limpos.

Olhando para trás ao longo de quarenta anos, a implementação de políticas de ambiente e de clima trouxe benefícios substanciais ao funcionamento dos ecossistemas da Europa e à saúde e padrões de vida dos seus cidadãos. Em muitas regiões da Europa, pode dizer-se que o ambiente local está hoje em tão bom estado como estava no início da industrialização. A redução da poluição, a proteção da natureza e uma melhor gestão de resíduos contribuíram para isso.

As políticas ambientais estão também a criar oportunidades económicas e, assim, a contribuir para a Estratégia Europa 2020, que tem por objetivo tornar a UE uma economia inteligente, sustentável e inclusiva até 2020. Por exemplo, o setor da indústria ambiental, que produz bens e serviços que reduzem a degradação ambiental e mantêm os recursos naturais, cresceu mais de 50% entre 2000 e 2011. Foi um dos poucos setores económicos a florescer em termos de receitas, comércio e de emprego desde a crise financeira de 2008.

Apesar das melhorias ambientais das recentes décadas, os desafios que a Europa enfrenta hoje são consideráveis. O capital natural europeu está a ser degradado por atividades socioeconómicas como a agricultura, a pesca, os transportes, a indústria, o turismo e a expansão urbana. E as pressões globais sobre o ambiente cresceram a um ritmo sem precedentes desde os anos 90, impulsionadas sobretudo pelo crescimento económico e populacional e pela modificação dos padrões de consumo.

---

(1) A visão 2050 está definida no 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente da UE (UE, 2013).

Ao mesmo tempo, uma crescente compreensão das características dos desafios ambientais da Europa e das suas interdependências com os sistemas económicos e sociais num mundo globalizado trouxe consigo um reconhecimento crescente de que as abordagens de governança e de conhecimento existentes são desadequadas para lidar com elas.

Foi com este pano de fundo que o SOER 2015 foi redigido. Com base em dados e informação de numerosas fontes publicadas, este relatório de síntese avalia o estado, as tendências e as perspetivas do ambiente europeu num contexto global e analisa oportunidades de recalibrar políticas e conhecimento de acordo com a visão 2050.

## O ambiente na Europa, hoje

Concretizar a visão 2050 concentra as ações em três áreas-chave:

- proteger o capital natural que sustenta a prosperidade económica e o bem-estar humano;
- estimular o desenvolvimento económico e social eficiente em recursos e de baixo carbono;
- proteger as pessoas dos riscos de saúde ambientais.

A análise resumida no Quadro ES.1 indica que, ainda que a política ambiental tenha trazido muitas melhorias, subsistem desafios substanciais em cada uma destas áreas.

O **capital natural** da Europa ainda não está a ser protegido, conservado e melhorado de acordo com as ambições do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente. A redução da poluição melhorou significativamente a qualidade do ar e da água na Europa. Mas a perda de funções dos solos, a degradação dos terrenos e as alterações climáticas continuam a ser grandes preocupações, ameaçando os fluxos de bens e serviços ambientais que sustentam os resultados económicos e o bem-estar da Europa.

## Quadro SE.1 Resumo indicativo das tendências ambientais

	Tendências a 5-10 anos	Perspetivas a 20+ anos	Progressos para alcançar as metas políticas	Mais informação na secção...
<b>Proteger, conservar e melhorar o capital natural</b>				
Biodiversidade terrestre e de água doce			☐	3.3
Uso e funções do solo			Sem meta	3.4
Estado ecológico das massas de água doce			☒	3.5
Qualidade da água e carga de nutrientes			☐	3.6
Poluição atmosférica e seus impactes nos ecossistemas			☐	3.7
Biodiversidade marinha e costeira			☒	3.8
Impactes das alterações climáticas nos ecossistemas			Sem meta	3.9
<b>Eficiência dos recursos e economia de baixo carbono</b>				
Eficiência na utilização de recursos materiais			Sem meta	4.3
Gestão de resíduos			☐	4.4
Emissões de gases com efeito de estufa e mitigação das alterações climáticas			☑/☒	4.5
Consumo de energia e utilização de combustíveis fósseis			☑	4.6
Procura de transportes e impactes ambientais relacionados			☐	4.7
Poluição industrial do ar, solo e água			☐	4.8
Utilização de água e stress hídrico			☒	4.9
<b>Prevenção de riscos ambientais para a saúde</b>				
Poluição da água e riscos ambientais relacionados para a saúde			☑/☐	5.4
Poluição do ar e riscos ambientais relacionados para a saúde			☐	5.5
Poluição sonora (especialmente em zonas urbanas)		N.D.	☐	5.6
Sistemas urbanos e infraestruturas "cinzentas"			Sem meta	5.7
Alterações climáticas e riscos ambientais relacionados para a saúde			Sem meta	5.8
Substâncias químicas e riscos ambientais relacionados para a saúde			☐/☒	5.9
<b>Avaliação indicativa de tendência e perspetiva</b>		<b>Avaliação indicativa dos progressos para alcançar as metas políticas</b>		
	Predominam as tendências de degradação	☒	Em grande medida no mau caminho para atingir as principais metas políticas	
	As tendências revelam um panorama misto	☐	Parcialmente no bom caminho para atingir as principais metas políticas	
	Predominam as tendências para a melhoria	☑	Em grande medida no bom caminho para atingir as principais metas políticas	

**Nota:** As avaliações indicativas aqui apresentadas baseiam-se em indicadores-chave (disponíveis e utilizados nos *dossiers* temáticos do SOER), bem como pareceres de peritos. As caixas "Tendências e perspetivas" correspondentes, nas respetivas secções fornecem explicações complementares.

É considerado que uma grande proporção de espécies protegidas (60%) e tipos de habitat (77%) apresentam um estado de conservação desfavorável e a Europa não está no caminho certo para atingir o seu objetivo abrangente de travar a perda de biodiversidade até 2020, ainda que alguns objetivos mais específicos estejam a ser atingidos. Olhando para o futuro, prevêem-se impactos ainda mais intensos das alterações climáticas e espera-se que os *drivers* subjacentes à perda de biodiversidade persistam.

Já no que respeita à **eficiência dos recursos** e à sociedade de baixo carbono, as tendências de curto prazo são mais encorajadoras. Na Europa, as emissões de gases com efeito de estufa decresceram 19% desde 1990, apesar de um incremento de 45% na produção industrial. Outras pressões ambientais também se dissociaram em termos absolutos do crescimento económico. O uso de combustíveis fósseis diminuiu, tal como as emissões de alguns poluentes provenientes dos transportes e da indústria. Mais recentemente, a utilização total de recursos da UE caiu em 19% desde 2007, há menos resíduos a serem produzidos e as taxas de reciclagem melhoraram em quase todos os países.

Embora as políticas estejam a resultar, a crise financeira de 2008 e as recessões económicas subsequentes também contribuíram para a redução de algumas pressões, e resta saber se todas as melhorias serão sustentadas. Além disso, o nível de ambição da política ambiental existente pode ser inadequado para se atingirem os objetivos ambientais de longo prazo para a Europa. Por exemplo, as reduções de emissões de gases com efeito de estufa projetadas são atualmente insuficientes para trazerem a UE para o bom caminho em direção ao seu objetivo de até 2050 reduzir as emissões em 80-95%.

Relativamente aos **riscos ambientais para a saúde**, e nas recentes décadas, tem havido melhorias significativas na qualidade da água potável e de uso doméstico e alguns poluentes perigosos foram reduzidos. No entanto, apesar de algumas melhorias na qualidade do ar, a poluição atmosférica e sonora continuam a causar graves impactos na saúde, especialmente nas zonas urbanas. Em 2011, cerca de 430 000 mortes prematuras na UE foram atribuídas a partículas finas (PM<sub>2.5</sub>). Estima-se que a exposição ao ruído ambiental contribua para pelo menos 10 000 mortes prematuras devidas a doença coronária e AVCs todos os anos. E o uso crescente de químicos, especialmente em produtos de consumo, foi associado a um aumento observado de doenças e perturbações endócrinas em seres humanos.



A perspectiva para os riscos de saúde ambientais nas próximas décadas é incerta, mas suscita preocupações em algumas áreas. Não se espera que as melhorias previstas na qualidade do ar, por exemplo, sejam suficientes para impedir danos continuados à saúde e ao ambiente, ao mesmo tempo que se espera que os impactos sobre a saúde resultantes das alterações climáticas venham a piorar.

## Compreender os desafios sistêmicos

Observando estas três áreas prioritárias do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, a Europa fez progressos na redução de algumas pressões ambientais cruciais, mas, muitas vezes, essas melhorias ainda não se traduziram em melhorias na resiliência dos ecossistemas ou na redução de riscos para a saúde e bem-estar. Além disso, a perspectiva a longo prazo é frequentemente menos positiva do que as recentes tendências poderiam sugerir.

Uma variedade de fatores contribui para essas disparidades. A dinâmica dos sistemas ambientais pode significar que haja um **atraso temporal** substancial antes de as pressões em declínio se traduzirem por melhorias no estado do ambiente. Além disso, muitas **pressões continuam a ser consideráveis** em termos absolutos, apesar das recentes reduções. Por exemplo, os combustíveis fósseis continuam a representar três quartos do fornecimento de energia da UE, impondo um pesado fardo aos ecossistemas através dos impactos das alterações climáticas, da acidificação e da eutrofização.

**Os retornos, interdependências e “lock-ins”** em sistemas ambientais e socioeconômicos também minam os esforços para mitigar as pressões ambientais e os impactos relacionados. Por exemplo, o aumento de eficiência nos processos de produção pode diminuir os custos de bens e serviços, incentivando o aumento do consumo (“efeito ricochete”). Alterar padrões de exposição e vulnerabilidades humanas, por exemplo, ligados à urbanização, pode contrabalançar as reduções das pressões. E os sistemas insustentáveis de produção e consumo que são responsáveis por muitas pressões ambientais também proporcionam diversos benefícios, incluindo empregos e rendimentos. Isto pode criar fortes incentivos a que setores ou comunidades resistam à mudança.

Os desafios mais difíceis à governança europeia do ambiente provêm provavelmente do facto de os **fatores, tendências e impactes ambientais serem cada vez mais globalizados**. Uma variedade de tendências pesadas de longo prazo afetam hoje o ambiente, os padrões de consumo e o nível de vida na Europa. Por exemplo, a escalada na utilização de recursos e nas emissões que acompanhou o crescimento económico nas recentes décadas contrabalançou os benefícios do sucesso da Europa na redução das emissões de gases com efeito de estufa e da poluição, tendo também criado novos riscos. A globalização das cadeias de abastecimento também significa que muitos impactes da produção e consumo da Europa ocorrem noutras partes do mundo, onde as empresas, consumidores e decisores políticos europeus possuem conhecimentos, incentivos e raio de ação relativamente limitados para os influenciar.

## **Recalibrar a política e o conhecimento para a transição para uma economia verde**

O relatório da AEA, *O Ambiente na Europa – Situação e perspetivas 2010* (SOER 2010), chamou a atenção para a necessidade urgente da Europa mudar para uma abordagem muito mais integrada para lidar com desafios ambientais persistentes e sistémicos. Identificou a transição para uma economia verde como um dos desafios necessários para assegurar a sustentabilidade a longo prazo da Europa e da sua vizinhança. A análise resumida na Quadro ES.1 fornece evidências limitadas de progresso na realização desta mudança fundamental.

Tomadas em conjunto, as análises sugerem que nem as políticas ambientais, só por si, nem os ganhos de eficiência derivados da economia e da tecnologia parecem ser suficientes para atingir os objetivos da visão 2050. Em vez disso, viver bem dentro dos limites ecológicos exigirá transições fundamentais nos sistemas de produção e consumo que são a principal causa das pressões ambientais e climáticas. Estas transições, pelas suas características, implicarão profundas alterações nas instituições, práticas, tecnologias, políticas, estilos de vida e pensamento dominantes.

Recalibrar as abordagens políticas existentes pode ser um contributo essencial para estas transições. No domínio da política ambiental e climática, quatro abordagens estabelecidas e complementares poderão aumentar os progressos das transições de longo prazo, se consideradas em conjunto e implementadas de forma coerente.

São elas: **mitigação** de impactes conhecidos sobre o ecossistema e a saúde humana, ao mesmo tempo que cria oportunidades socioeconómicas através de inovações tecnológicas eficientes em termos de recursos; **adaptação** às alterações climáticas e outras alterações ambientais esperadas, aumentando a resiliência, por exemplo nas cidades; **evitar** danos ambientais potencialmente graves na saúde e bem-estar das pessoas e dos ecossistemas através de ações de prevenção, com base nos avisos prévios da ciência; e **restaurar** a resiliência dos ecossistemas e da sociedade, melhorando os recursos naturais, contribuindo para o desenvolvimento económico e combatendo as desigualdades sociais.

O sucesso da Europa não movimento em direção de uma economia verde dependerá, em parte, de se alcançar o equilíbrio certo entre estas quatro abordagens. Pacotes de políticas que incluam objetivos e metas que reconheçam explicitamente as relações entre eficiência de recursos, resiliência de ecossistemas e bem-estar humano acelerarão a reconfiguração dos sistemas de produção e consumo da Europa. As abordagens de governança que incluam os cidadãos, as organizações não-governamentais, as empresas e as cidades proporcionarão alavancas adicionais neste contexto.

Está disponível uma variedade de outras oportunidades para orientar as transições necessárias nos sistemas de produção e consumo insustentáveis:

- **Implementação, integração e coerência da política ambiental e climática.** O fundamento para as melhorias de curto e longo prazo no ambiente da Europa, na saúde das pessoas e na prosperidade económica assenta na implementação completa das políticas e na melhor integração do ambiente nas políticas setoriais que mais contribuem para as pressões e impactes ambientais. Essas áreas incluem a energia, a agricultura, os transportes, a indústria, o turismo, a pesca e o desenvolvimento regional.
- **Investir para o futuro.** Os sistemas de produção-consumo que respondem a necessidades sociais básicas, como a alimentação, a energia, a habitação e a mobilidade, dependem de infraestruturas dispendiosas e duradouras, o que significa que as opções de investimento podem ter implicações a longo prazo. Isto torna essencial evitar investimentos que aprisionem a sociedade às tecnologias existentes e assim limitar as opções de inovação ou prejudicar os investimentos em substitutos.

- **Apoiar e dar dimensão às inovações de nicho.** O ritmo da inovação e difusão de ideias desempenha um papel central no impulso às transições sistémicas. Para além das novas tecnologias, a inovação pode assumir diferentes formas, incluindo ferramentas financeiras como obrigações verdes e pagamentos por serviços dos ecossistemas; abordagens integradas de gestão de recursos; e inovações sociais como o ‘produtor-consumidor’, que combinam o papel dos consumidores e dos produtores no desenvolvimento e fornecimento de, por exemplo, energia, alimentação e serviços de transporte.
- **Melhorar a base de conhecimento:** Há um espaço vazio entre dados e indicadores de monitorização disponíveis e bem estabelecidos e o conhecimento necessário para apoiar as transições. Preencher esse vazio requer investimento na melhor compreensão da ciência dos sistemas, informação prospetiva, riscos sistémicos e relações entre alterações ambientais e bem-estar humano.

O quadro temporal comum que se aplica ao 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente da UE, ao Quadro Financeiro Multianual 2014-2020 da UE, à Estratégia Europa 2020 e ao Programa-Quadro de Investigação e Inovação (Horizonte 2020) oferece uma oportunidade única de aproveitar as sinergias entre políticas, investimentos e atividades de investigação que suportem a transição para uma economia verde.

A crise financeira não reduziu a preocupação dos cidadãos europeus quanto às questões ambientais. De facto, os cidadãos europeus acreditam firmemente que é preciso fazer mais, a todos os níveis, para proteger o ambiente e que o progresso nacional deve ser medido usando critérios ambientais, sociais e económicos.

No seu 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, a UE prevê que as crianças de hoje viverão metade das suas vidas numa sociedade de baixo carbono, com base numa economia circular e ecossistemas resilientes. Atingir este compromisso pode colocar a Europa na fronteira da ciência e da tecnologia, mas exige um maior sentido de urgência e ações mais corajosas. Este relatório oferece um contributo, baseado no conhecimento, no sentido de alcançar essas visões e objetivos.



# O contexto em mudança da política ambiental europeia

‘Em 2050, vivemos bem, dentro dos limites ecológicos do planeta. A nossa prosperidade e ambiente saudável derivam de uma economia inovadora, circular, em que nada é desperdiçado e em que os recursos naturais são geridos de forma sustentável, e a biodiversidade é protegida, valorizada e restaurada de formas que melhoram a resiliência da nossa sociedade. O nosso crescimento de baixo carbono foi há muito separado do uso de recursos, definindo o rumo para uma sociedade global segura e sustentável.’

**Fonte:** 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente (UE, 2013).

## 1.1 A política ambiental europeia tem como meta viver bem, dentro dos limites do planeta

A visão acima mencionada está no centro da política ambiental europeia do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente, que foi adotado pela União Europeia (UE) em 2013 (UE, 2013). Mas a ambição inerente não está de forma alguma limitada a este Programa e uma série de recentes documentos de política têm ambições semelhantes ou complementares na sua essência <sup>(2)</sup>.

Esta visão já não é, se é que alguma vez realmente foi, apenas uma visão ambiental. É inseparável do seu contexto económico e societário mais amplo. A utilização insustentável de recursos naturais não só compromete a resiliência dos ecossistemas, como também tem implicações diretas e indiretas para a saúde e para os padrões de vida. Os padrões de consumo e de produção atuais melhoram a nossa qualidade de vida – e, paradoxalmente, colocam-nos em risco ao mesmo tempo.

As pressões ambientais associadas a estes padrões têm um impacto real e crescente na nossa economia e no nosso bem-estar. Por exemplo, foi calculado que os custos

<sup>(2)</sup> Veja-se, por exemplo, o Roteiro da União Europeia para uma Europa eficiente no uso de recursos (2011), o Roteiro para a Energia 2050 (2011), o Roteiro de transição para uma economia competitiva de baixo carbono em 2050 (2011), o Roteiro para uma área única de transportes europeia (documentado como Livro Branco em 2011), a Estratégia de Biodiversidade da UE (2012), e vários outros documentos europeus ou de nível nacional.

dos danos para a saúde e o ambiente causados por poluentes atmosféricos de instalações industriais europeias excedem os 100 mil milhões de EUR anualmente (EEA, 2014t). Estes custos não são apenas económicos; assumem também a forma de uma expectativa de vida reduzida para os cidadãos europeus.

Para além disso, existem indicações de que as nossas economias se estão a aproximar dos limites ecológicos em que estão inseridas e que já estamos a experimentar alguns dos efeitos dos constrangimentos físicos e ambientais dos recursos. As consequências cada vez mais graves dos fenómenos climáticos extremos e as alterações climáticas demonstram isso, tal como a escassez de água e as secas, a destruição de habitats, a perda de biodiversidade e a degradação de terras e solos.

Olhando para o futuro, as projeções de base demográficas e económicas apontam para uma continuação do crescimento populacional e um aumento sem precedentes, a nível mundial, do número de consumidores de classe média. Hoje, menos de 2 mil milhões dos 7 mil milhões da população global são considerados consumidores de classe média. Em 2050, o número de habitantes do planeta deverá atingir os 9 mil milhões, com mais de 5 mil milhões a pertencer à classe média (Kharas, 2010). Este crescimento será provavelmente acompanhado por uma intensificação da competição global por recursos e por crescentes pressões sobre os ecossistemas.

Estes desenvolvimentos levantam a questão de saber se os limites ecológicos do planeta podem sustentar o crescimento económico assente nos atuais padrões de consumo e produção. Neste momento, a competição crescente suscita já preocupações quanto ao acesso aos recursos, e os preços das principais categorias de recursos têm sido muito voláteis nos últimos anos, invertendo as tendências de descida a longo prazo.

Estas tendências sublinham a importância da ligação entre a sustentabilidade económica e o estado do ambiente. Temos de garantir que o ambiente pode ser usado para responder às necessidades materiais e, ao mesmo tempo, proporcionar um espaço de vida saudável. É claro que o futuro do desempenho económico dependerá de tornar as preocupações ambientais uma parte fundamental das nossas políticas económicas e sociais <sup>(3)</sup>, em vez de simplesmente ver a proteção da natureza como uma 'mais valia'.

---

<sup>(3)</sup> Expressado, por exemplo, num discurso sobre 'Novo ambientalismo' do ex-Comissário Europeu Janez Potočnik em 20 de junho de 2013 (CE, 2013e)



Aprofundar essa integração entre políticas ambientais, económicas e sociais está no centro do Tratado da União Europeia, que define como meta ‘trabalhar para o desenvolvimento da Europa com base num crescimento económico sustentado e na estabilidade de preços, numa economia de mercado social altamente competitiva, com vista ao pleno emprego e progresso social e com alto nível de proteção e melhoria da qualidade do ambiente’ (Artigo 3, Tratado da União Europeia).

Este relatório *O Ambiente na Europa: Estado e perspetivas 2015* pretende informar acerca dos progressos no sentido dessa integração, fornecendo uma visão geral abrangente do estado do ambiente, das suas tendências e das perspetivas para o ambiente na Europa naquele que podemos definir como um ponto intermédio: podemos agora olhar para o passado, para os 40 anos de política ambiental europeia, quando 2050 (o ano em que aspiramos a viver bem, dentro dos limites do planeta) está a pouco menos de 40 anos de distância.

## **1.2 Ao longo dos últimos 40 anos, as políticas ambientais da Europa tiveram um sucesso notável**

Desde os anos 70, foi colocado em ação um amplo leque de legislação ambiental. Isto traduz-se atualmente no mais abrangente e moderno conjunto de regras do mundo. O corpo legislativo ambiental da UE – também conhecido como o *acquis ambiental* – atinge as 500 diretivas, regulamentos e decisões.

Ao longo do mesmo período, o nível de proteção ambiental na maior parte da Europa melhorou de forma evidente. As emissões de poluentes específicos do ar, da água e dos solos foram, em geral, reduzidas significativamente. Estas melhorias são, em grande medida, resultado da legislação abrangente criada por toda a Europa e estão a gerar uma série de benefícios diretos ambientais, económicos e sociais, bem como outros mais indiretos.

As políticas ambientais contribuíram para algum progresso em direção a uma economia verde e sustentável – isto é: uma economia em que as políticas e as inovações permitem à sociedade usar os recursos eficientemente, melhorando assim o bem-estar humano de forma inclusiva, mantendo ao mesmo tempo os sistemas naturais que nos sustentam. As políticas da UE estimularam a inovação e os investimentos em bens e serviços ambientais, criando empregos e oportunidades de exportação (UE, 2013). Além disso, a integração de objetivos ambientais em políticas setoriais – como as que regulam a agricultura, os

transportes ou a energia – proporcionou incentivos financeiros à proteção ambiental.

As políticas do ar da União Europeia e respetiva legislação trouxeram benefícios reais, tanto para a saúde humana, como para o ambiente. Ao mesmo tempo, proporcionaram oportunidades económicas, por exemplo, ao setor das tecnologias limpas. As estimativas apresentadas na proposta da Comissão Europeia para um Pacote de Políticas de Ar Limpo mostram que as principais empresas de engenharia da UE já obtêm até 40% das suas receitas a partir dos seus portefólios de ambiente, prevendo-se o seu aumento (CE, 2013a).

Este progresso geral da qualidade ambiental foi documentado pelos quatro anteriores relatórios sobre *O Ambiente na Europa: Estado e perspetivas* (SOER) publicados em 1995, 1999, 2005 e 2010, respetivamente. Todos estes relatórios concluíram que, no geral, 'a política ambiental obteve melhorias substanciais [...], no entanto, permanecem grandes desafios ambientais'.

Em grande parte da Europa e em muitas áreas do ambiente, a situação imediata melhorou. Para muitos de nós, o nosso ambiente local está hoje em tão bom estado como sempre esteve desde a industrialização das nossas sociedade. Contudo, em vários casos, as tendências ambientais locais continuam a ser causa de preocupação, muitas vezes devido a insuficiente implementação das políticas acordadas.

Ao mesmo tempo, a depleção de capital natural continua a colocar em perigo o bom estado ecológico e a resiliência dos ecossistemas (compreendida aqui como a capacidade do ambiente em se adaptar ou tolerar perturbações sem cair num estado qualitativamente diferente). A perda de biodiversidade, as alterações climáticas ou a introdução de químicos criam riscos adicionais e incertezas. Por outras palavras, as reduções em certas pressões ambientais não resultaram necessariamente positivas para o ambiente, de uma forma geral.

Avaliações recentes das principais tendências e progressos ao longo do últimos 10 anos confirmam repetidamente essas tendências opostas (EEA, 2012b). Os Capítulos 3, 4 e 5 deste relatório fornecem avaliações atualizadas destes desafios ambientais e de outros semelhantes – e mais uma vez confirmam a imagem geral.

### 1.3 A nossa compreensão da natureza sistémica de muitos desafios ambientais evoluiu

Nos últimos anos, as políticas ambientais e climáticas evoluíram em resposta a uma compreensão cada vez mais profunda das preocupações ambientais. Essa compreensão, conforme espelhada neste relatório e nos anteriores da série *O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas* (SOER), reconhece que os desafios ambientais que enfrentamos hoje não diferem muito dos de há uma década.

Iniciativas de política ambiental recentemente adotadas continuam a abordar as alterações climáticas, a perda de biodiversidade, o uso insustentável de recursos naturais e as pressões ambientais sobre a saúde. Ainda que essas questões continuem a ser importantes, há uma melhor apreciação das ligações entre elas, bem como da sua interação com uma ampla variedade de tendências societárias. Essas interligações tornam mais complexo definir os problemas e dar-lhes resposta (Quadro 1.1).

**Quadro 1.1 Evolução dos desafios ambientais**

Características dos desafios ambientais	Específicas	Difusas	Sistémicas
<b>Características chave</b>	Causa-efeito linear; grandes fontes (pontuais); geralmente locais	Causas cumulativas; fontes múltiplas; geralmente regionais	Causas sistémicas; fontes interligadas; geralmente globais
<b>Em destaque nos</b>	Anos 70/80 (mantem-se atualmente)	Anos 80/90 (mantem-se atualmente)	Anos 90/2000 (mantem-se atualmente)
<b>Temáticas abordadas</b>	Danos florestais devido a chuvas ácidas; águas residuais urbanas;	Emissões dos transportes; eutrofização;	Alterações climáticas; perda de biodiversidade;
<b>Resposta política dominante</b>	Políticas direcionadas e instrumentos específicos	Integração de políticas e consciencialização pública	Pacotes de políticas coerentes e outras abordagens sistémicas

Fonte: AEA (EEA, 2010d).

Em termos gerais, as questões ambientais específicas, muitas vezes com efeitos locais, têm sido enfrentadas no passado através de políticas direcionadas e instrumentos que incidem sobre uma única temática. Tem sido esse o caso em questões como o tratamento de resíduos e a proteção das espécies. Contudo, desde os anos 90, o reconhecimento de pressões difusas de várias origens levou à integração das preocupações ambientais dentro das políticas setoriais, como nos transportes ou na agricultura, com resultados mistos.

Conforme descrito acima – e ilustrado ao longo deste relatório – essas políticas contribuíram para a redução de algumas das pressões sobre o ambiente. No entanto, pode argumentar-se que foram menos bem sucedidas em parar a perda de biodiversidade devido à destruição de habitats e sobre-exploração; em eliminar riscos para a saúde humana resultantes da combinação de químicos introduzidos no nosso ambiente; ou em parar as alterações climáticas. Por outras palavras, temos dificuldades em enfrentar os desafios ambientais sistémicos de longo prazo.

Existem diversos fatores e interações complexas na base deste desempenho contrastante. No caso dos problemas ambientais com relações de causa-efeito relativamente específicas, uma conceção de políticas mais diretas pode reduzir as pressões ambientais e os danos imediatos que estas causam. Para problemas ambientais mais complexos, múltiplas causas podem contribuir para a degradação ambiental, tornando as respostas das políticas mais difíceis de formular. A política de ambiente moderna precisa de responder a ambos os tipos de problemas.

Até certo ponto, esta compreensão em evolução dos desafios ambientais já se reflete na abordagem emergente de desenvolvimento de ‘pacotes de políticas’ que se fundam numa resposta em três vertentes:

- (1) definir padrões gerais de qualidade relacionados com o estado do ambiente que orientam o desenvolvimento global de abordagens políticas coerentes internacionalmente,
- (2) definir as correspondentes metas globais relativas às pressões ambientais (podendo incluir a divisão por país ou por setor económico, ou ambos),
- (3) formular políticas específicas que respondam a pressões, fatores de mudança, setores ou padrões.

As políticas de alteração climática da UE ilustram esta abordagem: as ambições globais da política são largamente orientadas pela meta internacionalmente acordada de manter o aquecimento global abaixo de 2 °C, em comparação com os níveis pré-industriais. Dentro da União Europeia, isso traduz-se em metas de redução de emissões de gases com efeito de estufa (por exemplo, reduzir as emissões ao nível da UE em 20% em 2020 e em 40% em 2030, relativamente aos níveis de 1990). Isto, por sua vez, liga-se a uma série de políticas mais específicas, incluindo diretivas sobre comércio de emissões, energia renovável, eficiência energética e outras.

A Estratégia Temática sobre poluição do ar orienta a política atual de qualidade do ar da UE. Aqui, a legislação da UE segue uma abordagem de linhas paralelas de implementação simultânea de padrões de qualidade do ar e de controlos de mitigação com base nas fontes. Esses controlos de mitigação com base nas fontes incluem limites nacionais vinculativos para as emissões dos poluentes mais importantes. Além disso, há legislação específica por fonte que responde às emissões industriais, emissões de veículos, padrões de qualidade de combustíveis e outras fontes de poluição do ar.

Um terceiro exemplo é o recente Pacote Economia Circular proposto pela Comissão Europeia (CE, 2014d). O pacote divide o objetivo global de se atingir uma sociedade sem desperdícios num conjunto de metas intermédias mais específicas. Atingir estas metas exigirá que sejam plenamente integradas dentro de políticas mais específicas (que são muitas vezes específicas de setores).

## **1.4 As ambições de política ambiental destinam-se ao curto, médio e longo prazo**

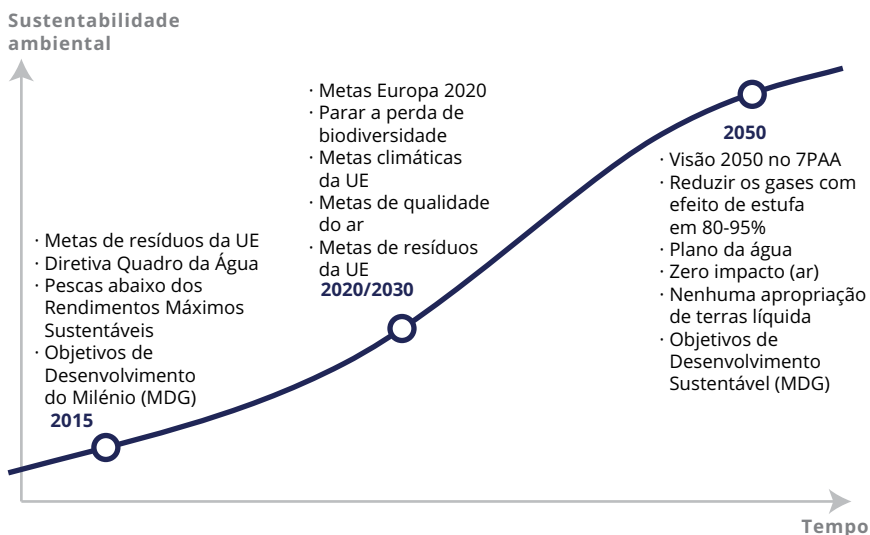
Restaurar a resiliência dos ecossistemas e melhorar o bem-estar humano exige substancialmente mais tempo do que conseguir reduções nas pressões ambientais ou obter ganhos em eficiência de recursos. Enquanto estes últimos são geralmente uma questão de duas décadas ou menos, os primeiros requerem habitualmente várias décadas de esforços contínuos (EEA, 2012b). Estas diferentes escalas temporais criam um desafio na criação de políticas.

Não obstante, as diferentes escalas temporais podem ser integradas numa estratégia abrangente de sucesso, já que conseguir visões de longo prazo depende de se atingirem metas de curto prazo. Consequentemente, a União Europeia e muitos

países europeus estão cada vez mais a formular políticas ambientais e climáticas para lidar com essas escalas temporais diferentes (Figura 1.1). Estas incluem:

- políticas ambientais específicas, com as suas próprias *timelines* e prazos de implementação, relatórios e revisão, incluindo frequentemente metas de curto prazo;
- políticas de temática ambiental e setorial, formuladas na perspectiva de políticas mais abrangentes, incluindo metas específicas de médio prazo para 2020 ou 2030.
- visões e metas de longo prazo, sobretudo com uma perspectiva de transição societal para 2050.

**Figura 1.1 Transição de longo prazo / metas intermédias relacionados com a política ambiental**



2015	<i>Timelines</i> e prazos de políticas temáticas
2020/2030	Políticas abrangentes (Europa 2020, 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente), ou meta específica
2050	Visões e metas a longo prazo com uma perspectiva de transição societal

**Fonte:** AEA (EEA, 2014m).

Dentro deste enquadramento, o 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente desempenha um papel especial e oferece um quadro coerente para as políticas ambientais, reunindo o curto, médio e longo prazos. Essas políticas são largamente baseadas no princípio de ação preventiva; o princípio de retificação da poluição na origem; o princípio do poluidor-pagador; e o princípio de precaução. Conforme mencionado acima, o programa especifica ainda uma visão ambiciosa para 2050 e define nove objetivos prioritários para se avançar para essa visão (Caixa 1.1).

### **Caixa 1.1 O 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente da União Europeia**

Três objetivos temáticos interrelacionados devem ser atingidos em paralelo, já que a ação tomada de acordo com um objetivo ajuda muitas vezes a contribuir para se atingirem os outros:

1. proteger, conservar e melhorar o capital natural da União,
2. transformar a União numa economia eficiente em recursos, verde e competitiva de baixo carbono,
3. salvaguardar os cidadãos da União das pressões relacionadas com o ambiente e dos riscos para a saúde e o bem-estar.

Atingir os objetivos temáticos descritos acima requer um enquadramento facilitador que suporte ação efetiva — são, pois, complementados por quatro objetivos prioritários relacionados:

4. maximizar os benefícios da legislação ambiental da União melhorando a sua implementação,
5. melhorar o conhecimento e base de evidências para a política ambiental da União,
6. assegurar investimento para a política ambiental e climática e enfrentar as externalidades ambientais,
7. melhorar a integração ambiental e a coerência de políticas.

Dois objetivos prioritários adicionais concentram-se em responder a desafios locais, regionais e globais:

8. melhorar a sustentabilidade das cidades da União,
9. aumentar a eficácia da União em enfrentar os desafios ambientais internacionais e relacionados com o clima.

**Fonte:** 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente (UE, 2013).

A estratégia Europa 2020 da UE é um exemplo de uma estratégia de médio prazo. Responde à interdependência entre política ambiental, económica e social. Define o objetivo combinado de a tornar uma economia inteligente, sustentável e inclusiva. Uma das cinco metas principais explícitas a serem atingidas no final da década centra-se nas alterações climáticas e na sustentabilidade energética (Caixa 1.2).

O Roteiro para uma Europa eficiente em recursos é uma subiniciativa da estratégia Europa 2020. Trata explicitamente da nossa utilização dos recursos e propõe medidas para dissociar o crescimento económico do uso de recursos e do seu impacto ambiental. No entanto, o seu foco até agora tem sido em incrementar a produtividade dos recursos, e não em conseguir uma dissociação absoluta do uso dos recursos ou assegurar a resiliência dos ecossistemas.

### **Caixa 1.2 Cinco metas principais da Estratégia Europa 2020**

A Europa 2020 é a estratégia de crescimento atual da União Europeia. Sublinha o triplo objetivo de se tornar uma economia inteligente, sustentável e inclusiva – incluindo cinco metas principais mais específicas para toda a UE.

1. Emprego: 75% dos cidadãos entre os 20 e 64 anos devem ter emprego.
2. Investigação e desenvolvimento (I&D): 3% do PIB da UE a ser investido em I&D.
3. Alterações climáticas e sustentabilidade energética: emissões de gases com efeito de estufa 20% mais baixas do que em 1990 (ou 30%, se as condições permitirem; 20% da energia proveniente de fontes renováveis; 20% de aumento na eficiência energética.
4. Educação: redução das taxas de abandono escolar abaixo de 10%, e pelo menos 40% dos cidadãos entre os 30 e 34 anos a completarem educação de terceiro nível.
5. Combate à pobreza e à exclusão social: pelo menos 20 milhões de pessoas em – ou em risco de – pobreza e exclusão social.

**Fonte:** website Europa 2020 em [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm).



## 1.5 O SOER 2015 fornece uma avaliação do estado e perspectivas do ambiente na Europa

Este relatório propõe-se fornecer aos decisores políticos e ao público uma avaliação integrada dos nossos progressos na direção da sustentabilidade ambiental em geral, e as metas específicas das políticas em particular. Esta avaliação baseia-se em informação objetiva, fiável e comparável sobre o ambiente e é feita de acordo com as evidências e os conhecimentos disponíveis na Agência Europeia do Ambiente (EEA) e na Rede Europeia de Informação e Observação do Ambiente (Eionet).

Neste contexto, este relatório informa sobre a política ambiental europeia em geral e sua implementação no período até 2020 em particular. Inclui tanto uma reflexão sobre o ambiente europeu num contexto global, como capítulos dedicados a resumir o estado, tendências e perspectivas do estado do ambiente na Europa.

A análise aqui apresentada baseia-se numa série de *dossiers* – e é complementada por eles – sobre questões chave. Isto inclui 11 *dossiers* sobre ‘tendências pesadas’ globais e a sua relevância para o ambiente europeu, 25 *dossiers* temáticos ao nível europeu concentrados em temas ambientais específicos e 9 *dossiers* que oferecem uma comparação do progresso nos vários países europeus com base em indicadores comuns. Trinta e nove *dossiers* de países resumem o estado do ambiente nesses países europeus, e três *dossiers* regionais proporcionam uma visão similar da região Ártica, do Mar Mediterrâneo e do Mar Negro – regiões onde a Europa partilha a responsabilidade de salvaguardar ecossistemas vulneráveis com os seus vizinhos (Figura 1.2).

Os capítulos deste relatório de síntese concentram-se em três dimensões particulares.

O foco da Parte 1 deste relatório (ou seja, Capítulo 1 e Capítulo 2) é melhorar ainda mais a nossa compreensão das alterações sem precedentes, riscos interligados, ‘tendências pesadas’ globais e limites ecológicos que afetam, tanto direta, como indiretamente, o ambiente europeu. Há muitas ligações entre os desafios ambientais e climáticos e as forças impulsionadoras que lhes subjazem, tornando-os mais difíceis de compreender.

**Figura 1.2 Estrutura do SOER 2015**

## SOER2015

Megatendências Globais	Dossiers temáticos	Comparações entre países	Países e regiões
<p>Conjunto de 11 <i>dossiers</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendências demográficas globais divergentes</li> <li>• Em direção a um mundo mais urbanizado</li> <li>• Alteração das doenças prevalentes e riscos de pandemias</li> <li>• Aceleração da evolução tecnológica</li> <li>• Crescimento económico contínuo?</li> <li>• Um mundo cada vez mais multipolar</li> <li>• Intensificação da competição mundial por recursos</li> <li>• Pressões crescentes sobre os ecossistemas</li> <li>• Consequências cada vez mais graves das alterações climáticas</li> <li>• Crescente poluição ambiental</li> <li>• Diversificação das abordagens de governança</li> </ul> <p>Adicionalmente haverá um relatório de tendências pesadas globais</p>	<p>Conjunto de 25 <i>dossiers</i> que tratam de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição atmosférica</li> <li>• Biodiversidade</li> <li>• Impactos e adaptação às alterações climáticas</li> <li>• Mitigação das Alterações Climáticas</li> <li>• Florestas</li> <li>• Água Doce</li> <li>• Marinho</li> <li>• Ruído</li> <li>• Solos</li> <li>• Resíduos</li> <li>• Agricultura</li> <li>• Consumo</li> <li>• Energia</li> <li>• Indústria</li> <li>• Marítimo</li> <li>• Turismo</li> <li>• Transportes</li> <li>• Saúde</li> <li>• Eficiência no uso de recursos</li> <li>• Ar e clima</li> <li>• Sistemas terrestres</li> <li>• Sistemas hidrológicos</li> <li>• Sistemas urbanos</li> <li>• Capital natural</li> <li>• Economia verde</li> </ul>	<p>Conjunto de 9 <i>dossiers</i> que tratam de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição atmosférica (foco em poluentes selecionados)</li> <li>• Biodiversidade (foco nas áreas protegidas)</li> <li>• Alterações climáticas (foco nos gases com efeito de estufa)</li> <li>• Água doce (foco nos nutrientes dos rios)</li> <li>• Resíduos (foco nos resíduos sólidos municipais)</li> <li>• Agricultura (foco na agricultura orgânica)</li> <li>• Energia (foco no consumo de energia e energias renováveis)</li> <li>• Transportes (foco no transporte de passageiros)</li> <li>• Eficiência de recursos (foco nos recursos materiais)</li> </ul> <p>Estas comparações baseiam-se em indicadores ambientais comuns à maioria dos países europeus</p>	<p>Conjunto de 39 <i>dossiers</i> que resumem relatórios sobre o estado e as perspetivas do ambiente em cada um dos 39 países europeus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 33 Países Membros da AEA</li> <li>• 6 Países Cooperantes dos Balcãs Ocidentais</li> </ul> <p>Adicionalmente, 3 <i>dossiers</i> proporcionam uma visão geral sobre os principais desafios ambientais em regiões selecionadas que se estendem para fora da Europa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Região do Ártico</li> <li>• Mar Negro</li> <li>• Mar Mediterrâneo</li> </ul>







Todos os *dossiers* acima estão disponíveis em: [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer).

O foco da Parte 2 (ou seja, Capítulo 3, Capítulo 4 e Capítulo 5) é informar acerca da implementação e melhoria das abordagens de políticas existentes, em particular as incorporadas nos três objetivos temáticos delineados no 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente: (1) proteger, conservar e melhorar o capital natural da Europa; (2) tornar a Europa uma economia eficiente em recursos, verde e competitiva de baixo carbono; e (3) salvaguardar os cidadãos europeus das pressões ambientais e dos riscos para a saúde e o bem-estar.

Ao longo dos três capítulos da Parte 2 há resumos de avaliação das tendências e perspectivas para 20 temáticas ambientais. Com base na avaliação de especialistas e suportadas por indicadores ambientais chave, estas avaliações sublinham tendências selecionadas a partir de observações dos últimos 5-10 anos, e dão uma perspectiva para 20 anos ou mais com base em políticas e medidas existentes. Além disso, os capítulos indicam o progresso geral dos objetivos das políticas nas respetivas temáticas (ver Quadro 1.2 para os respectivos critérios de avaliação utilizados).

A Parte 3 (ou seja, Capítulo 6 e Capítulo 7) reflete sobre a imagem geral que emerge do estado e perspectivas do ambiente europeu. Com base neste melhor entendimento sobre onde estamos hoje, estes capítulos pretendem assinalar oportunidades de reequilibrar a política ambiental para facilitar a transição para uma sociedade mais sustentável.

**Quadro 1.2 Legenda usada na avaliação do resumo 'tendências e perspectivas' em cada secção**

Avaliação indicativa de tendência e perspectivas	Avaliação indicativa do progressos para alcançar as metas políticas
 Predominam as tendências de deterioração	 Longe do caminho certo para se atingirem as principais metas políticas
 As tendências mostram uma situação variável	 Parcialmente no caminho certo para se atingirem as principais metas políticas
 Predominam as tendências de melhoria	 Amplamente no caminho certo para se atingirem as principais metas políticas



# O ambiente europeu numa perspetiva mais ampla

---

## 2.1 Muitos dos desafios ambientais de hoje têm caráter sistémico

As medidas das políticas ambientais europeias provaram ser particularmente eficazes quando se trata de lidar com pressões ambientais locais, regionais e continentais. Contudo, alguns dos desafios ambientais e climáticos que enfrentamos hoje são diferentes daqueles que enfrentámos com sucesso ao longo dos últimos 40 anos: são ao mesmo tempo sistémicos e cumulativos por natureza e dependem não só da Europa, mas também do seu contexto global.

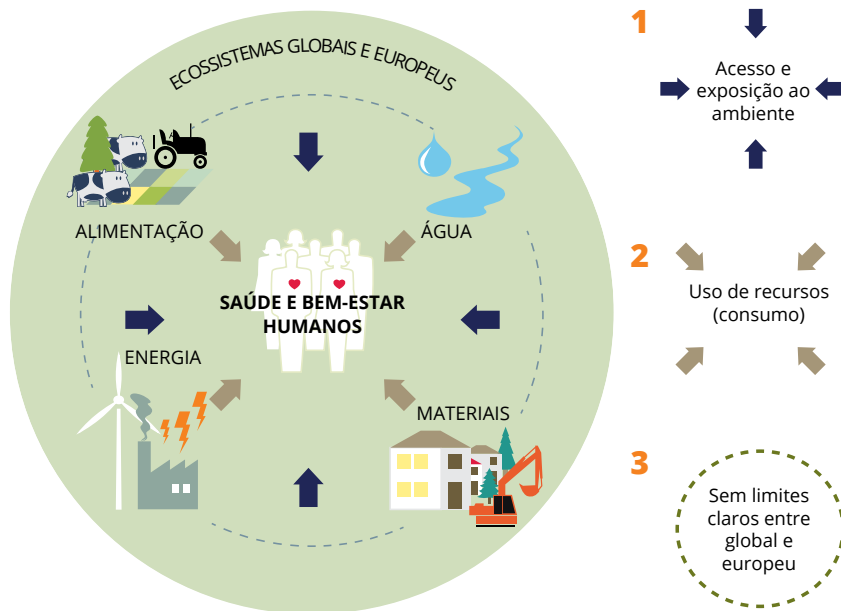
Muitos dos desafios ambientais de hoje caracterizam-se pela sua complexidade (isto é: têm múltiplas causas e demonstram muitas interdependências entre as suas forças motrizes subjacentes e os impactes associados). São difíceis de delinear ou definir claramente, já que invadem diferentes partes do ambiente e da sociedade de diversas maneiras. Assim, são muitas vezes percebidos de forma diferente por diferentes grupos da sociedade e em diferentes escalas geográficas.

Três características sistémicas que são comuns a muitos dos desafios ambientais de hoje são particularmente importantes (Figura 2.1).

Primeiro, **afetam direta e indiretamente os fatores ambientais** que influenciam a saúde e o bem-estar humanos, bem como a nossa prosperidade e nível de vida. Esses fatores incluem substâncias perigosas no ambiente; fenómenos climáticos extremos, como cheias e secas; e (em casos extremos) o potencial de ecossistemas inteiros se tornarem inabitáveis. Todos estes fatores podem limitar o nosso acesso futuro a bens ambientais elementares, como o ar limpo, a água potável e os solos férteis.

Segundo, estão intrinsecamente **ligadas aos nossos padrões de consumo e uso de recursos**. As principais categorias de utilização de recursos podem ser distinguidas desta forma: alimentos, água, energia e materiais (o último dos quais também inclui materiais de construção, metais e minerais, fibra, madeira, químicos e plásticos), bem como terra. Usar estes recursos é essencial para o bem-estar humano. Ao mesmo tempo, a extração e utilização dos recursos – especialmente sem fiscalização – altera adversamente os ecossistemas que os providenciam.

**Figura 2.1** Três características sistémicas dos desafios ambientais



Fonte: AEA.

Os recursos pertencentes a estas categorias estão também fortemente interligados. Por exemplo, substituir o uso de combustíveis fósseis por culturas de biocombustíveis pode ajudar a enfrentar preocupações com a energia, mas tem sido relacionado com a desflorestação e reconversão de solos à custa de áreas naturais (UNEP, 2012a). Isto tem implicações na área disponível para culturas de alimentos. Dado que os mercados alimentares globais estão ligados, tem também implicações nos preços dos alimentos. Em resultado disso, a degradação ambiental tem severas implicações para a segurança atual de longo prazo no acesso a recursos cruciais.

Terceiro, a sua evolução **depende de tendências europeias e de tendências pesadas globais**, incluindo as relacionadas com a demografia, o crescimento económico, os padrões de comércio, o progresso tecnológico e a cooperação internacional. Estes padrões de mudança de longo prazo que se desdobram à escala mundial ao longo de décadas são cada vez mais difíceis de distinguir. Este contexto global interligado torna mais difícil aos países resolverem os problemas ambientais unilateralmente. Mesmo grandes grupos de países atuando em conjunto (como a UE) não podem resolver estes problemas sozinhos.

O caso das alterações climáticas ilustra bem isto: as emissões contribuem para as concentrações atmosféricas globais, produzindo impactes longe da sua origem – e potencialmente distantes também no futuro. De forma semelhante, ainda que as emissões de gases precursores do ozono na Europa tenham diminuído significativamente nas últimas décadas, as concentrações de ozono ao nível do solo só foram reduzidas marginalmente ou até aumentaram devido ao transporte de poluentes de longo alcance de fora da Europa (EEA, 2014r).

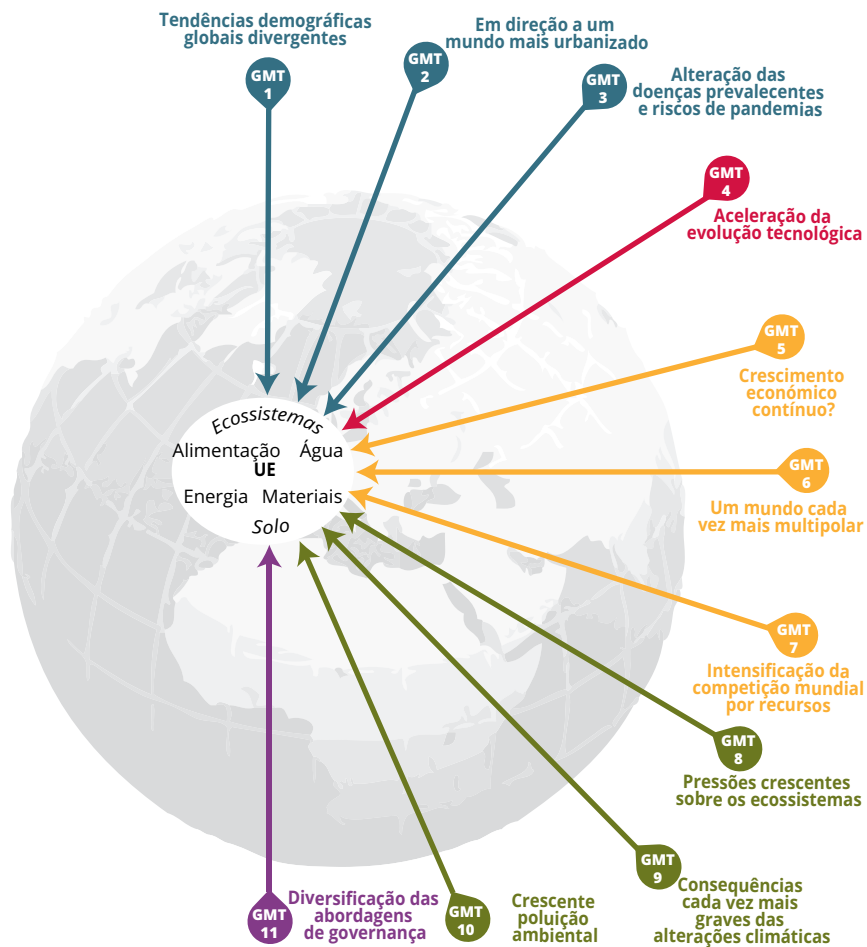
## **2.2 As tendências pesadas globais afetam as perspetivas para o ambiente europeu**

A globalização e o desenrolar de tendências globais implicam que as condições e políticas ambientais na Europa não possam ser inteiramente compreendidas – ou devidamente geridas – isoladamente de dinâmicas globais. As tendências pesadas globais alterarão os padrões de consumo europeus no futuro e influenciarão o ambiente e o clima na Europa. Antecipando esses desenvolvimentos, a Europa pode aproveitar as oportunidades para atingir as metas ambientais e avançar para os objetivos estabelecidos no 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente.

Estas tendências pesadas têm relação com a demografia, o crescimento económico, os padrões de produção e de comércio, o progresso tecnológico, a degradação dos ecossistemas e as alterações climáticas (Figura 2.2 e Caixa 2.1).

Em 2050, espera-se que a população mundial ultrapasse os 9 mil milhões, segundo as projeções das Nações Unidas (ONU, 2013). Hoje, a população mundial é de 7 mil milhões, quando em 1950 era de menos de 3 mil milhões. Desde 1900, o uso de materiais decuplicou (Krausmann et al., 2009), e pode duplicar de novo até 2030 (SERI, 2013). Prevê-se que a procura mundial de energia e de água cresça entre 30% e

**Figura 2.2 As tendências pesadas globais analisadas no SOER 2015**



Fonte: AEA.



## Caixa 2.1 Uma seleção de tendências pesadas globais, conforme analisadas no SOER 2010 e no SOER 2015

**Tendências demográficas globais divergentes:** A população mundial duplicou para 7 mil milhões desde os anos 60 e prevê-se que continue a crescer, embora nas economias avançadas as populações estejam a envelhecer e, nalguns casos, a diminuir. Inversamente, as populações dos países menos desenvolvidos estão a expandir-se rapidamente.

**Em direção a um mundo mais urbanizado:** Hoje, cerca de metade da população mundial vive em áreas urbanas e prevê-se que esse número aumente para dois terços em 2050. Com investimento adequado, esta urbanização continuada pode impulsionar soluções inovadoras para os problemas ambientais, mas pode também aumentar o uso de recursos e a poluição.

**Alteração das doenças prevalentes e riscos de pandemias:** O risco de exposição a doenças novas, emergentes e reemergentes e novas pandemias está associado à pobreza e cresce com as alterações climáticas e com a crescente mobilidade de pessoas e bens.

**Aceleração da evolução tecnológica:** As novas tecnologias estão a transformar radicalmente o mundo, especialmente no campo das nanotecnologias, biotecnologias, e tecnologias de comunicações e informação. Isto proporciona oportunidades de redução dos impactos ambientais da humanidade e aumento da segurança dos recursos, mas traz também riscos e incertezas.

**Crescimento económico contínuo?:** Embora o impacto contínuo da recente recessão económica ainda esteja a amortecer o otimismo económico na Europa, a maioria dos estudos preveem uma expansão económica global contínua nas próximas décadas — com consumo acelerado e uso de recursos, especialmente na Ásia e na América Latina.

**Um mundo cada vez mais multipolar:** No passado, um número relativamente pequeno de países dominavam a produção global e o consumo. Hoje, um significativo reequilíbrio do poder económico está em curso, à medida que os países asiáticos, em particular, começam a destacar-se, com impactos sobre as interdependências e o comércio global.

**Intensificação da competição mundial por recursos:** à medida que crescem, as economias tendem a usar mais recursos, tanto recursos biológicos renováveis, como stocks não-renováveis de minerais, metais e combustíveis fósseis. O desenvolvimento industrial e a mudança dos padrões de consumo contribuirão para este crescimento da procura.

**Pressões crescentes sobre os ecossistemas:** Impulsionada pelo crescimento da população mundial e pelas necessidades de alimentos e energia associadas, bem como pela evolução dos padrões de consumo, a perda de biodiversidade global e a degradação dos ecossistemas naturais deverá continuar — afetando mais severamente as pessoas mais pobres dos países em desenvolvimento.

**Consequências cada vez mais graves das alterações climáticas:** O aquecimento do sistema climático é inequívoco e desde os anos 50 que muitas das alterações observadas são sem precedentes ao longo de décadas a milénios. À medida que alterações climáticas se desenvolvem, podem prever-se graves impactos para os ecossistemas e para as sociedades humanas (incluindo segurança alimentar, frequência de secas e fenómenos climáticos extremos).

**Crescente poluição ambiental:** Por todo o mundo, os ecossistemas estão hoje expostos a níveis críticos de poluição em misturas cada vez mais complexas. As atividades humanas, o crescimento da população mundial e os padrões de consumo exigentes são os motores por trás deste fardo ambiental crescente.

**Diversificação das abordagens de governança:** Uma desadequação entre os desafios globais de longo prazo que a sociedade enfrenta e os poderes mais limitados dos governos está a criar a necessidade de abordagens adicionais de governança, com maior envolvimento das empresas e da sociedade civil. Essas alterações são necessárias, mas suscitam preocupações quanto à coordenação, eficácia e prestação de contas.

40% ao longo dos próximos 20 anos (ver, por exemplo IEA, 2013, ou The 2030 Water Resource Group, 2009).

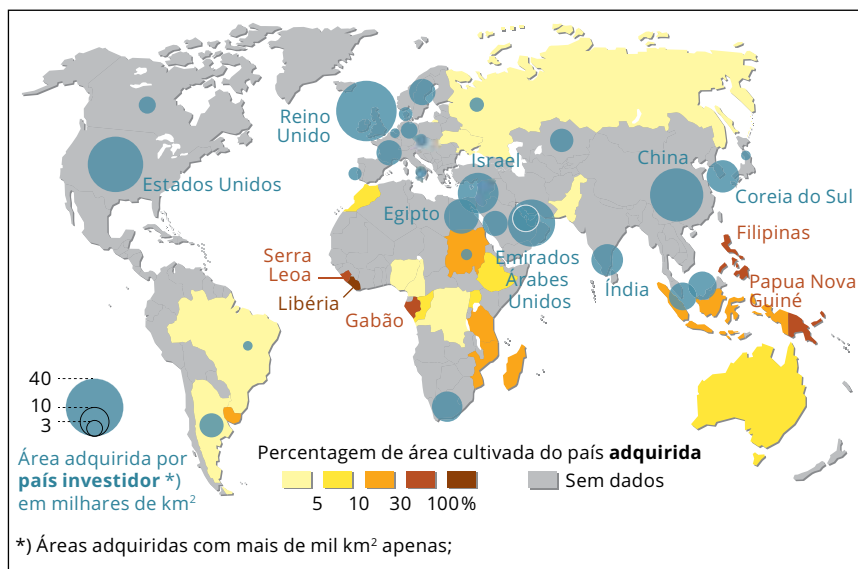
Da mesma forma, prevê-se que a procura total de alimentos, rações e fibras cresça cerca de 60% entre hoje e 2050 (FAO, 2012), enquanto a área de solos aráveis por pessoa poderá diminuir 1,5% por ano se não forem tomadas grandes medidas de alteração de políticas (FAO, 2009).

A apropriação humana da produção primária líquida (isto é, a parte de crescimento de vegetação que é direta ou indiretamente usada por seres humanos) aumentou continuamente com o crescimento da população. As alterações de utilização dos solos humanamente induzidas, como a conversão de florestas em solos aráveis ou infraestruturas (incluindo mineração), representam uma parte substancial da apropriação anual de biomassa em África, Médio Oriente, Europa de Leste, Ásia central e Rússia. Em contraste, as colheitas ou a madeira representam a maior parte da apropriação nos países industrializados ocidentais e na Ásia.

Vistas individualmente, cada uma das tendências globais acima é impressionante por si só. Tomadas em conjunto, parecem destinadas a ter um profundo impacto no estado do ambiente e na disponibilidade global de recursos cruciais.

As preocupações crescentes quanto a alimentos, água e segurança energética impulsionaram aquisições de terras transnacionais nos últimos 5 a 10 anos, principalmente em países em desenvolvimento. Só entre 2005 e 2009, as aquisições de terras estrangeiras ao nível mundial totalizaram cerca de 470 000 km<sup>2</sup>, algo comparável à dimensão da Espanha. Nalguns países, (e particularmente em África) grande parte das áreas agrícolas foi vendida a investidores estrangeiros, na maior parte oriundos da Europa, América do Norte, China e Médio Oriente (Mapa 2.1).

Combinada com o crescimento da população e as alterações climáticas, a crescente procura de alimentos deverá também criar ameaças significativas à disponibilidade de água doce (Murray et al., 2012). Mesmo que continuemos a usar a água com mais eficiência, a intensificação absoluta da agricultura necessária para responder à procura mundial crescente de alimentos e rações – devido ao crescimento populacional e a mudanças de dieta – pode levar a uma pressão severa sobre a água em muitas regiões do mundo (Pfister et al., 2011)

**Mapa 2.1 Mapas de aquisições de terras transnacionais, 2005-2009**

**Fonte:** Adaptado de Rulli et al., 2013.

A escassez crescente de recursos noutras partes do mundo, que pode resultar destas tendências, tem implicações profundas para a Europa. O mais óbvio é que a competição crescente cria preocupações acerca da segurança no acesso a fontes de recursos cruciais. Os preços das principais categorias de recursos subiram nos últimos anos, após várias décadas em que pareciam estar numa descida de longo prazo. Os preços mais altos reduzem o poder de compra de todos os consumidores, mas os efeitos são geralmente sentidos com mais intensidade pelos mais pobres <sup>(4)</sup>.

<sup>(4)</sup> O Banco Mundial, 2008 sugere que a crise alimentar de 2008 aumentou globalmente o número de pobres em 100 milhões, com consequências a longo prazo para a saúde e a educação. Os preços do petróleo complementaram este efeito. Os preços dos alimentos dispararam depois para picos semelhantes a este em 2011 e 2012 (Banco Mundial, 2013).

Estes desenvolvimentos têm implicações diretas e indiretas para as perspetivas de segurança de recursos. O fornecimento de longo prazo – e o acesso – da Europa a alimentos, água, energia e recursos materiais depende não só de melhorar a eficiência dos recursos e assegurar ecossistemas resilientes na Europa, mas também de dinâmicas globais que vão para lá do controlo da Europa. Os esforços europeus para reduzir as pressões ambientais são cada vez mais contrariados por tendências em aceleração noutras partes do mundo.

### **2.3 Os padrões de consumo e de produção europeus têm impacto tanto no ambiente europeu, como globalmente**

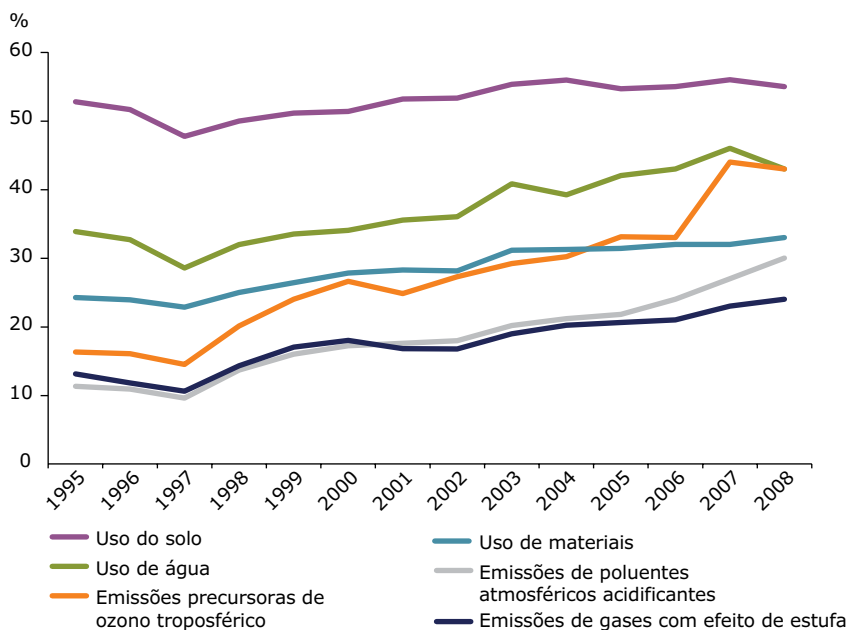
A globalização não significa apenas que as tendências globais têm implicações para a sociedade, a economia e o ambiente na Europa. Também significa que os padrões de consumo e de produção num país ou região contribuem para as pressões ambientais noutras partes do mundo.

As consequências ambientais do consumo e da produção da Europa podem ser compreendidas de duas perspetivas diferentes. Primeiro, uma perspetiva de ‘produção’ olha em geral para as pressões exercidas pelo uso de recursos, emissões e degradação de ecossistemas dentro do território europeu. Segundo, uma perspetiva de ‘consumo’ centra-se nas pressões ambientais dos recursos usados ou emissões integradas nos produtos e serviços consumidos na Europa – tanto nos produzidos na Europa, como nos importados.

Uma parte considerável das pressões ambientais associadas ao consumo na UE é sentida fora do território da UE. Dependendo do tipo de pressão, entre 24% e 56% da pegada total associada ocorre fora da Europa (EEA, 2014f). Para ilustrar isto: da pegada nos solos associada aos produtos consumidos dentro da UE, calcula-se que em média 56% esteja fora do território da UE. A percentagem da pegada ambiental da procura da UE que é gerada fora das fronteiras da UE aumentou durante a década passada relativamente a solos, água e uso de materiais, bem como quanto a emissões atmosféricas (Figura 2.3).

As estimativas mostram que o total de materiais requeridos e emissões provocadas pelas três áreas de consumo europeias com as mais altas pressões ambientais associadas – ou seja, alimentos, mobilidade e habitação (ambiente construído) –

**Figura 2.3** Percentagem da pegada ambiental total exercida fora das fronteiras da UE associada à procura final da UE-27



**Nota:** A pegada relaciona-se com a procura final, incluindo consumo doméstico, consumo estatal e investimento de capital.

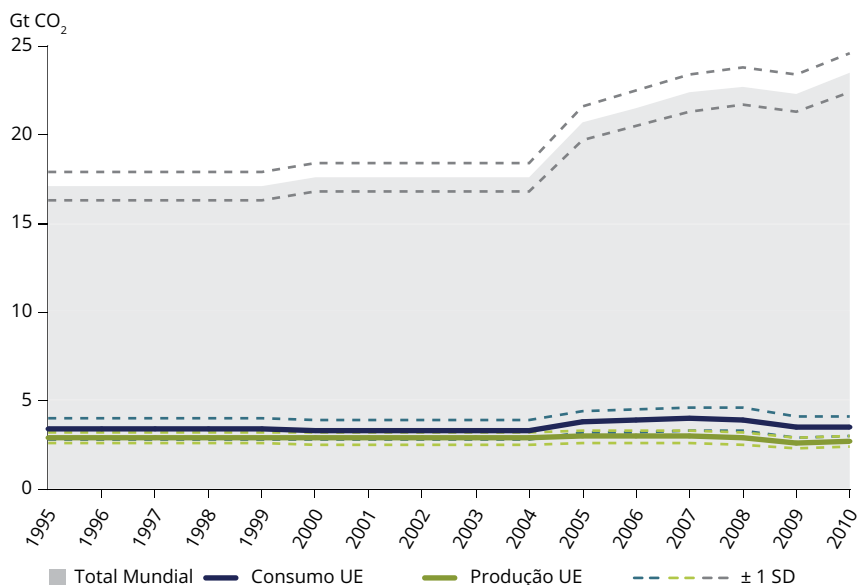
**Fonte:** AEA (EEA, 2014f; baseado na análise JRC/IPTS da Base de Dados Mundial Input-Output (WIOD), CE, 2012e.

não mostraram nenhuma redução significativa entre 2000 e 2007 (EEA, 2014r). Contudo, vindo de uma perspetiva de produção, em muitos setores económicos houve uma redução na procura de material e de emissões, ou uma dissociação entre o crescimento e as emissões. Esta divergência entre perspetiva de tendência e perspetiva de consumo é comum.

No caso do dióxido de carbono, as emissões do consumo da UE devido a bens consumidos na Europa são maiores do que as emissões de produção de bens

produzidos na Europa, com a maior diferença a ocorrer em 2008, quando as emissões de consumo estavam cerca de um terço acima das emissões de produção (Figura 2.4). Ao longo do período de 1995–2010, as emissões de produção da UE mostram uma tendência de emissões decrescente, enquanto as emissões de consumo, após um aumento inicial, eram ligeiramente mais altas em 2010 do que em 1995 (Gandy et al., 2014). As emissões globais aumentaram ao longo do mesmo período e as emissões europeias de produção e de consumo diminuíram enquanto fração das emissões globais de CO<sub>2</sub> integradas nos bens, de 20% para 17% e de 15% para 12%, respetivamente. No entanto, deve ser tido em conta que as estimativas com base no consumo estão sujeitas a uma maior incerteza de dados e a séries temporais mais curtas, bem como dificuldades em definir as fronteiras do sistema (EEA, 2013g).

**Figura 2.4** Níveis globais de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de produção e de consumo implícitas nos bens



**Nota:** As emissões implícitas nos bens (produtos e serviços) excluem as emissões residenciais, bem como as emissões por transportes rodoviários privados. Estima-se que o transporte rodoviário privado contribua com 50% das emissões totais rodoviárias.

**Fonte:** Gandy et al., 2014.

A falta de padronização torna mais difícil usar estimativas de consumo na elaboração de políticas. As convenções ambientais internacionais (como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, a UNFCCC) baseiam-se na perspetiva 'territorial' quando consideram as emissões e esforços de mitigação de um país, referindo-se apenas a áreas que estão sob a soberania de um país e onde um país pode implementar e impor legislação e políticas. A perspetiva territorial inclui todas as emissões que tenham lugar no território do país, independentemente dos atores económicos por elas responsáveis.

Embora uma perspetiva de consumo das emissões não seja algo tido em conta nas convenções internacionais, está implícita no quadro de políticas da UE sobre produção e consumo sustentáveis, por exemplo através de padrões de produtos e abordagens de ciclo de vida. Quando se trata das alterações climáticas em particular, as emissões de carbono têm de ser consideradas globalmente, dado que afetam o sistema climático do planeta, onde quer que sejam libertadas. Assim, os principais esforços de combate às alterações climáticas continuam a concentrar-se em obter um acordo global sobre redução de emissões, cobrindo todas as fontes de emissões, e em que todos os países contribuam com a sua justa quota parte.

Há uma divergência semelhante entre pressões de produção e pressões de consumo no que toca ao uso de recursos hídricos. Aqui, a divergência pode ser vista comparando o uso de água no território Europeu com o comércio de 'água virtual' (implícito em produtos intensivos em água, como mercadorias agrícolas). O conceito de 'água virtual' engloba o volume de água doce usada para produzir bens que são comercializados internacionalmente. Estima-se que o número de ligações comerciais e o volume de água associado ao comércio global de alimentos tenha mais do que duplicado no período de 1986 a 2007 (Dalín et al., 2012).

O conceito de 'água virtual' tem as suas limitações quando utilizado na elaboração de políticas (EEA, 2012h). Mesmo assim, para a maioria dos países e regiões da Europa, essas estimativas de uso de água com base no consumo excedem as estimativas com base no território (Lenzen et al., 2013). No entanto, vale a pena notar que algumas partes da Europa são exportadoras líquidas de água virtual. Por exemplo, a região espanhola da Andaluzia usa grandes quantidades de água nas suas exportações de batata e citrinos, enquanto importa cereais e colheitas agrícolas com menores requisitos de água (EEA, 2012h).

A um nível mais agregado, a diferença entre pressões de produção e pressões de consumo pode ser ilustrada usando o conceito de 'pegadas' (p. ex., Tukker et al., 2014; WWF, 2014). A 'pegada ecológica', por exemplo, fornece uma indicação do uso combinado de solos, recursos materiais renováveis e combustíveis fósseis. Mostra que, para a maioria dos países europeus, isto excede a sua área produtiva biologicamente disponível, ou 'biocapacidade'. As estimativas disponíveis sugerem que o consumo total global excede a capacidade regenerativa do planeta em mais de 50% (WWF, 2014).

Estas distintas maneiras de olhar para a diferença entre pressões relacionadas com a produção e as pressões relacionadas com o consumo mostram que os hábitos de consumo europeus estão a afetar o ambiente global. Isto levanta questões sobre se os padrões de consumo europeus seriam sustentáveis se fossem globalmente adotados – especialmente tendo em conta as alterações ambientais que já estão a ocorrer.

## 2.4 As atividades humanas afetam dinâmicas de ecossistemas vitais em múltiplas escalas

As atividades humanas por todo o mundo estão a alterar significativamente os principais ciclos biogeoquímicos da Terra. As alterações são suficientemente grandes para alterar o funcionamento normal dos ciclos. Esses ciclos biogeoquímicos têm a ver com as rotas à escala planetária para o transporte e a transformação da matéria dentro da biosfera, hidrosfera, litosfera e atmosfera da Terra. Regulam o transporte do carbono, do azoto, do fósforo, do enxofre e da água, todos eles de importância fundamental para os ecossistemas do planeta (Bolin e Cook, 1983).

Pondo as coisas de forma simples, estas dinâmicas podem ser resumidas por dois tipos de alterações ambientais globais induzidas pelo homem, que têm impacto, tanto direta, como indiretamente, sobre o ambiente da Europa (Turner II et al., 1990; Rockström et al., 2009a):

- **alterações sistémicas** (processos sistémicos à escala global), isto é, alterações que se manifestam à escala continental ou global com impacto direto nos sistemas ambientais (como as alterações climáticas ou a acidificação dos oceanos),



- **alterações cumulativas** (processos agregados de escala local ou global), isto é, alterações que ocorrem primariamente à escala local, mas que estão tão disseminadas que acabam por representar um fenómeno global (como a degradação de solos ou a escassez de água).

A influência humana resultante nos ciclos globais atingiu agora níveis sem precedentes na história do planeta e os investigadores argumentam que entrámos recentemente numa nova era geológica: o Antropoceno (Crutzen, 2002). Durante os últimos três séculos, à medida que a população humana aumentava mais de dez vezes, estima-se que 30% a 50% da superfície terrestre global terá sido transformada pela ação humana.

Os números correspondentes – muitas vezes citados para ilustrar o impacto sobre os ciclos biogeoquímicos – são arrasadores. Por exemplo:

- o uso de combustíveis fósseis à base de **carbono** aumentou num fator de 12 ao longo do século XX e as concentrações de vários gases com efeito de estufa aumentaram substancialmente na atmosfera, ou seja, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em mais de 30% e metano (CH<sub>4</sub>) em mais de 100%;
- maior quantidade de **nitrogénio** é agora fixado sinteticamente e aplicado como fertilizante na agricultura do que o fixado naturalmente em todos os ecossistemas terrestres, e as emissões de óxidos nitrosos de combustíveis fósseis e combustão de biomassa é maior do que as contribuições de fontes naturais;
- os fluxos globais de **fósforo** para a biosfera triplicaram quando comparados com os níveis pré-industriais, devido ao crescimento da sua utilização em fertilizantes e ao aumento da produção de gado (MacDonald et al., 2011);
- hoje, as emissões de dióxido de **enxofre** (SO<sub>2</sub>) derivadas da queima de carvão e petróleo por todo o mundo são pelo menos o dobro da quantidade de todas as emissões naturais (que ocorrem sobretudo através do dimetilssulfato marinho dos oceanos);
- mais de metade de toda a água doce acessível é usada pela humanidade globalmente (na maior parte para a produção agrícola) e os recursos hídricos subterrâneos estão a ser rapidamente esgotados em muitas áreas.

Assim, à escala global, estamos a gerar mais poluição e lixo, causando uma pressão crescente sobre os ecossistemas do planeta. A comunidade científica está de acordo em que estamos a contribuir para o aquecimento global e sublinha os riscos crescentes de escassez de água e pressões sobre a água. Apesar de alguns desenvolvimentos positivos, a perda global de habitats, a perda de biodiversidade e a degradação ambiental subiram para níveis sem precedentes. Quase dois terços dos ecossistemas mundiais foram avaliados como estando em declínio (MA, 2005).

A exposição humana a estas pressões e os impactes resultantes estão desigualmente distribuídos, com áreas e grupos sociais mais pobres a serem geralmente muito mais afetados do que outros. Na sua mais recente avaliação, o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC, 2014b) sugere que as alterações climáticas exacerbarão a pobreza em países em vias de desenvolvimento e amplificarão os riscos. Esta é uma preocupação especial para os que vivem em habitações de baixa qualidade e sem infraestruturas básicas, dado que os grupos de baixos rendimentos dependem desproporcionadamente dos serviços dos ecossistemas locais. As alterações ambientais globais deverão, provavelmente por isso, aumentar as desigualdades sociais, com possíveis efeitos de pressão sobre as migrações e a segurança.

Os riscos associados também se estendem aos países de rendimentos mais elevados. A Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Económica já avisou que a degradação e erosão continuadas do capital natural podem pôr em perigo dois séculos de crescimento dos padrões de vida (OCDE, 2012).

## **2.5 O uso excessivo de recursos naturais compromete o espaço de operação seguro da humanidade**

Tem sido argumentado que já se sabe hoje o suficiente acerca do funcionamento dos sistemas da Terra para justificar o delinear de limites à escala planetária (Rockström et al., 2009a). Esses limites planetários são níveis humanamente determinados que representam uma distância de 'segurança' relativamente a limiares perigosos para lá dos quais as alterações ambientais se tornam irreversíveis, colocando em risco a resiliência dos ecossistemas e ameaçando a sobrevivência da humanidade (Figura 2.5).

**Figura 2.5** Categorias de limites planetários

Escala de processo	Limiares global e regional	Limiares globais desconhecidos, mas limites regionais
<b>Mudanças sistémicas</b> (processos sistémicos à escala planetária)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="446 357 715 384">Alterações climáticas</li> <li data-bbox="446 405 715 432">Acidificação dos oceanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="738 453 999 480">Ozono estratosférico</li> </ul>
<b>Mudanças cumulativas</b> (processos agregados de escala local e regional)		<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="738 549 999 576">Ciclos globais de fósforo/azoto</li> <li data-bbox="738 596 999 624">Carga atmosférica de aerossóis</li> <li data-bbox="738 644 999 671">Uso de água doce</li> <li data-bbox="738 692 999 719">Alteração de uso de terras</li> <li data-bbox="738 740 999 767">Perda de biodiversidade</li> <li data-bbox="738 788 999 815">Poluição química</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Rockström et al., 2009b.

Um limite planetário deste tipo já foi delineado por investigadores que avisaram acerca dos riscos implícitos nas alterações climáticas. Em termos de políticas, estes avisos traduziram-se no limiar de 2 °C: as temperaturas médias globais não podem subir mais de 2 °C acima dos níveis pré-industriais, para se evitarem alterações irreversíveis do clima global.

Da mesma forma, no que toca à acidificação dos oceanos, um limite biofísico poderia ser determinado em relação aos níveis de saturação de aragonite nas águas superficiais (que precisa de ser mantido em 80% ou mais da média global pré-industrial da água do mar superficial) para garantir que os recifes de coral e ecossistemas associados não sejam gravemente afetados.

O Painel Internacional de Recursos criado pela UNEP afirmou que a conversão global de florestas ou outros tipos de terras em solos aráveis não deve exceder 1 640 milhões de hectares ao nível global (UNEP, 2014a). Os solos aráveis já incluem atualmente cerca de 1 500 milhões de hectares, o equivalente a cerca de 10% de todo o solo terrestre. Vale a pena notar que, se nada for feito, prevê-se uma expansão adicional de entre 120 e 500 milhões hectares até 2050 (UNEP, 2014a).

No entanto, para outros processos de alterações globais, um 'espaço de operação seguro' pode ser mais difícil de definir, dado que os limiares podem não existir ou podem ser diferentes entre diversos ecossistemas regionais ou mesmo locais. Nalguns casos, isso pode dever-se à incerteza científica quanto ao que são os limiares biofísicos ou pontos de viragem de diferentes processos, e como se relacionam uns com os outros. Noutros casos, as consequências de se ultrapassarem esses limiares não são claras ou podemos nem ter consciência de nos estarmos a aproximar deles.

Apesar da incerteza, há provas de que os limites planetários e regionais de algumas áreas já foram transgredidos, incluindo no que toca à perda de biodiversidade, alterações climáticas e ciclo do nitrogénio (Rockström et al., 2009a). Em certas partes do mundo, os limites ecológicos de pressão sobre a água, erosão dos solos ou desflorestação já foram transgredidos à escala local ou regional.

Isto tem implicações regionais e globais. Por exemplo, muitos mares regionais em todo o planeta sofrem de esgotamento de oxigénio (hipoxia) devido ao excesso de descargas de nutrientes, o que leva ao colapso das populações de peixes. A Europa já está a sofrer com este problema. O Mar Báltico – um mar semifechado regional com baixa salinidade – é agora considerado como a maior área de hipoxia humanamente induzida do mundo (Carstensen et al., 2014).

Quando se reflete sobre se e como os limites ecológicos podem refletir-se nos objetivos de política ambiental ao nível europeu e nacional, também é importante considerar as especificidades regionais. Uma compreensão de conceitos como limites planetários pode proporcionar um ponto de partida significativo para a discussão do papel dos limites ecológicos e das opções de política em níveis inferiores aos da escala global. Porém, defini-los não é tão simples e dependerá grandemente de especificidades regionais e locais (Caixa 2.2).

## Caixa 2.2 Como podemos definir um espaço de operação seguro?

Há um debate académico em curso acerca de como melhor definir termos como 'limites planetários' ou o conceito relacionado de um 'espaço de operação seguro' (Rockström et al., 2009a). Conceitos e discussões complementares poderão ser encontrados sobre 'capacidade de carga' (Daily e Ehrlich, 1992); 'limites ao crescimento' (Meadows et al., 1972); 'cargas críticas' e 'níveis críticos' (UNEP, 1979); e 'padrões mínimos seguros' (Ciriacy-Wantrup, 1952). Já desde o século XVIII que existe reflexão sobre como garantir uma florestação sustentável (von Carlowitz, 1713).

A compreensão acrescida dos limites ecológicos desenvolvida durante as últimas décadas levanta questões sobre como um espaço de operação seguro pode ser traduzido num contexto de política. O objetivo primordial dessa investigação não foi necessariamente o de apoiar a criação de políticas diretamente. Contudo, esta investigação pode prestar-se a reflexões sobre como melhor desenvolver metas ambientais e indicadores para se atingir o objetivo de 'viver bem, dentro dos limites do nosso planeta'. Ao conceber políticas e indicadores para este fim, três problemas têm de ser ultrapassados:

- Falhas no conhecimento: Continua a haver 'desconhecidos conhecidos' e 'desconhecidos desconhecidos', no que toca aos limiares ambientais, tanto ao nível europeu, como global — e às consequências de os exceder. Além disso, os limiares dos processos não-lineares são difíceis até de definir.
- Falhas de política: Mesmo quando temos efetivamente conhecimento acerca dos sistemas globais, as políticas podem ficar aquém do que atualmente se sabe ser necessário para nos mantermos dentro dos condicionalismos ambientais.
- Falhas de implementação: Esta é a distância entre os planos feitos e os resultados obtidos. Por exemplo, os planos podem ser frustrados por incompatibilidades entre políticas em diferentes setores.

**Fonte:** Baseado em Hoff et al., 2014.



# Proteger, conservar e melhorar o capital natural

---

## 3.1 O capital natural está na base da economia, da sociedade e do bem-estar humano

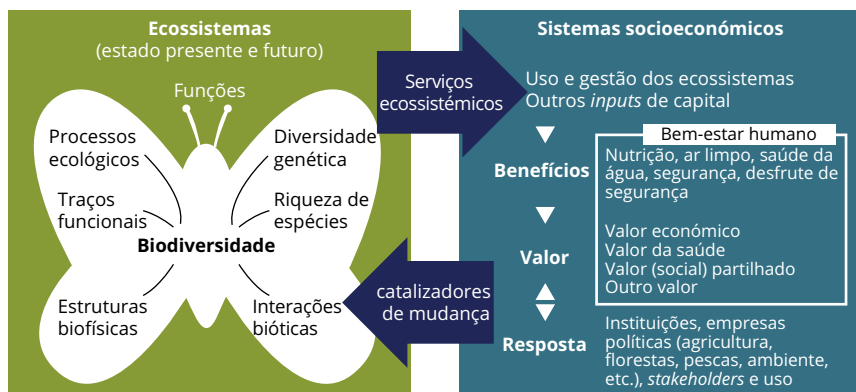
O termo **'capital'** é geralmente usado pelos economistas para descrever um stock de qualquer coisa que tem a capacidade de gerar um fluxo (normalmente de bens e serviços) que beneficia as pessoas e é por elas valorizado. A emergência do conceito de capital natural nas décadas mais recentes reflete o reconhecimento de que os sistemas ambientais desempenham um papel fundamental em determinar os resultados económicos e o bem-estar humano – fornecendo recursos e serviços e absorvendo emissões e resíduos.

O capital natural é a mais fundamental das formas nucleares de capital (isto é: manufaturado, humano, social e natural), já que fornece as condições básicas para a existência humana. Estas condições incluem solos férteis, florestas multifuncionais, terra e mares produtivos, água doce de qualidade e ar limpo. Incluem também serviços como a polinização, regulação do clima e proteção dos desastres naturais (UE, 2013). O capital natural define os limites ecológicos dos nossos sistemas socioeconómicos; é ao mesmo tempo limitado e vulnerável.

O 'fluxo' proporcionado pelo capital natural surge sob a forma de serviços de ecossistema. Os serviços de ecossistema são os contributos que os ecossistemas dão para o bem-estar humano (Figura 3.1). As principais categorias são serviços de fornecimento (p. ex., biomassa, água, fibra); serviços de regulação e manutenção (p. ex., formação de solos, controlo de pestes e doenças); e serviços culturais (p. ex., as interações físicas, intelectuais, espirituais e simbólicas com os ecossistemas, a paisagem terrestre e a paisagem marinha) (CICES 2013). Estes três tipos de serviços assentam em serviços de suporte (p. ex., reciclagem de nutrientes) e são fornecidos numa gama de escalas que vão desde a global (p. ex., regulação do clima) até à local (p. ex., proteção contra inundações).

A complexidade dos sistemas naturais e a irreversibilidade de algumas alterações climáticas significam que substituir o capital natural por outras formas de capital é frequentemente impossível (um fenómeno conhecido como não-substituibilidade) ou implica riscos significativos. Os riscos e custos de uma degradação continuada dos

**Figura 3.1** Enquadramento conceptual para avaliações de ecossistemas à escala da UE



**Fonte:** Maes et al., 2013.

ecossistemas e seus serviços ainda não foram devidamente integrados nos nossos sistemas económicos, sistemas sociais e processos de tomada de decisão.

O estado e perspetivas do capital natural fornecem um indicador da sustentabilidade ambiental da nossa economia e sociedade. Embora a Europa tenha indubitavelmente feito progressos na preservação e melhoria dos seus sistemas seminaturais em certas áreas, a perda global continuada de capital natural está a pôr em perigo os esforços para se atingirem objetivos de biodiversidade e de clima (UE, 2013). A maioria das pressões sobre o capital natural da Europa baseiam-se fundamentalmente em sistemas socioeconómicos de produção e consumo que proporcionam o nosso bem-estar. As projeções demográficas e económicas sugerem que estas pressões irão provavelmente crescer.

A aplicação do conceito de capital à natureza levanta algumas dificuldades. Entre elas incluem-se preocupações sobre a crescente transformação do mundo em produtos e uma falta de reconhecimento da importância intrínseca da biodiversidade e de um ambiente limpo e saudável. Neste contexto é importante enfatizar que o capital natural não é o mesmo que a natureza; o capital natural é a base da produção da economia humana e o fornecedor de serviços de ecossistema. Assim, qualquer



valorização socioeconómica do capital natural da Europa, ainda que seja uma ferramenta importante para integrar os valores monetários nos sistemas económicos e políticas relacionadas, deveria andar de mãos dadas com o reconhecimento de que a valorização económica não incluirá integralmente o valor intrínseco da natureza ou dos serviços culturais e espirituais que presta.

### **Caixa 3.1 Estrutura do Capítulo 3**

Avaliar tendências em capital natural é um empreendimento abrangente e o SOER 2010 sublinhava a necessidade de uma gestão específica do capital natural como forma de integrar as prioridades ambientais e os muitos interesses setoriais que dependem delas. Este capítulo centra-se nos ecossistemas e complementa o foco na componente de recursos do capital natural do Capítulo 4. As secções deste capítulo tentam avaliar o capital dos ecossistemas abordando as seguintes três dimensões:

- tendências e perspetivas da biodiversidade, ecossistemas e seus serviços, com foco na biodiversidade, terra, solos, água doce e ecossistemas marinhos (Secções 3.3 a 3.5, 3.8),
- tendências dos impactes das pressões nos ecossistemas e seus serviços, com foco nas alterações climáticas, bem como na emissão de nutrientes e poluentes no ar e na água (Secções 3.6 a 3.9),
- reflexões sobre o âmbito das abordagens interligadas de gestão de longo prazo, com base em ecossistemas (Secção 3.10).

## **3.2 A política europeia tem por objetivo proteger, conservar e melhorar o capital natural**

A União Europeia e os seus Estados Membros – bem como muitos países vizinhos da Europa – introduziram uma quantidade substancial de legislação para proteger, conservar e melhorar os ecossistemas e seus serviços (Quadro 3.1). Um vasto leque de políticas europeias afetam e beneficiam do capital natural. Estas incluem a Política Agrícola Comum, a Política Comum de Pescas, a política de coesão e as políticas de desenvolvimento rural. O derradeiro objetivo destas políticas pode não ser o de proteger o capital natural. Não obstante, a legislação para lidar com as alterações climáticas, químicos, emissões industriais e resíduos ajudam a aliviar as pressões sobre os solos, os ecossistemas, as espécies e habitats, bem como reduzir as libertações de nutrientes (UE, 2013).

Mais recentemente, políticas da UE como o 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente e a Estratégia de Biodiversidade para 2020 (CE, 2011b; UE, 2013) mudaram para uma perspectiva mais sistémica sobre o assunto, lidando expressamente com o capital natural. Um objetivo prioritário do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente é ‘proteger, conservar e melhorar o capital natural da União’ e este objetivo é colocado no contexto de uma visão a mais longo prazo de que ‘em 2050 vivemos bem, dentro dos limites ecológicos do planeta (...), os recursos naturais são geridos de forma sustentável e a biodiversidade é protegida, valorizada e restaurada de formas que melhoram a resiliência da sociedade’.

Resiliência refere-se à capacidade de se adaptar ou tolerar perturbações sem cair num estado qualitativamente diferente. Melhorar a resiliência da sociedade só será possível mantendo e melhorando a resiliência dos ecossistemas, porque a sustentabilidade social, económica e ecológica são interdependentes. Quando comprometemos a resiliência dos ecossistemas, reduzimos a capacidade da natureza para fornecer serviços essenciais, colocando pressão crescente sobre os indivíduos e a sociedade. Inversamente, a sustentabilidade ambiental depende de fatores sociais e de decisões de proteger o ambiente.

A natureza complexa da degradação dos ecossistemas (múltiplas causas, percursos e efeitos que são difíceis de distinguir) levam a desafios em traduzir o conceito de resiliência ambiental por políticas. As iniciativas das políticas têm procurado vencer esses desafios usando conceitos como ‘bom estado ecológico’ e ‘bom estado ambiental’ para massas de água, ou ‘estado favorável de conservação’ para habitats e espécies. A relação entre resiliência de ecossistemas, redução de pressões ambientais e melhorias em eficiência de recursos, porém, é muitas vezes mal definida. Há elos mais fracos entre a resiliência e as metas e medidas políticas do que entre a eficiência de recursos e as metas e medidas políticas.

**Quadro 3.1 Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 1 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente**

<b>Tópico</b>	<b>Estratégias abrangentes</b>	<b>Diretivas relacionadas</b>
<b>Biodiversidade</b>	Estratégia de Biodiversidade para 2020	Diretiva Aves Diretiva Habitats Regulamento Espécies Exóticas Invasoras
<b>Terra e solos</b>	Estratégia Temática sobre Solos Roteiro para uma Europa eficiente em recursos	
<b>Água</b>	Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa	Diretiva Quadro da Água Diretiva de Riscos de Inundações Diretiva Tratamento de Águas Residuais Urbanas Diretiva Substâncias Prioritárias Diretiva Água Potável Diretiva Água Subterrânea Diretiva Nitratos
<b>Marinha</b>	Política Marítima Integrada incluindo a Política de Pescas Comum e a Estratégia Crescimento Azul	Diretiva Quadro Estratégia Marinha Diretiva do Ordenamento do Espaço Marítimo
<b>Ar</b>	Estratégia Temática sobre poluição do ar	Diretiva Qualidade do Ar Ambiente Diretivas Limites Nacionais de Emissão
<b>Clima</b>	Estratégia UE sobre adaptação às alterações climáticas Pacote de energia e clima 2020	Diretiva Energias Renováveis Diretiva Biomassa Diretiva Eficiência Energética

Além disto, várias políticas de UE afetam vários dos tópicos acima — os exemplos incluem:

- Diretiva Avaliação Ambiental Estratégica
- Diretiva Avaliação de Impacte Ambiental

**Nota:** Para informação mais pormenorizada sobre políticas específicas, ver os *dossiers* temáticos SOER 2015.

### 3.3 O declínio da biodiversidade e a degradação de ecossistemas reduz a resiliência

Tendência e perspectivas: Biodiversidade terrestre e de água doce	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Elevada proporção de espécies e habitats protegidos em condições desfavoráveis.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Os fatores subjacentes da perda de biodiversidade não estão a mudar favoravelmente. A plena implementação da política é necessária para se obter melhorias.
□	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Fora do bom caminho quanto a evitar a perda de biodiversidade em geral (Estratégia de Biodiversidade), mas algumas metas mais específicas estão a ser atingidas.
!	<i>Ver também:</i> Briefings temáticos SOER 2015 sobre biodiversidade; agricultura; e florestas.

A biodiversidade é a variedade da vida e inclui todos os organismos vivos encontrados na atmosfera, na terra e na água. Engloba a diversidade dentro e entre espécies, habitats e ecossistemas. A biodiversidade subjaz ao funcionamento dos ecossistemas e ao fornecimento de serviços de ecossistemas. Apesar destes benefícios e apesar da importância da biodiversidade para os seres humanos, a biodiversidade continua a perder-se, sobretudo devido a pressões causadas por atividades humanas.

Alterações nos habitats naturais e seminaturais – incluindo perda, fragmentação e degradação – impõem impactos consideravelmente negativos por via da expansão urbana, intensificação da agricultura, abandono de terras e florestas geridas intensivamente. A sobre-exploração de recursos naturais – em particular nas pescas – continua a ser um grande problema. O estabelecimento e expansão acelerados de espécies exóticas invasoras é não só um fator importante de perda de biodiversidade, como também provoca danos económicos consideráveis (EEA, 2012g, 2012d). Os crescentes impactos das alterações climáticas já estão a afetar espécies e habitats, exacerbando outras ameaças. Prevê-se que esses impactos se tornem progressivamente mais significativos nas próximas décadas (EEA, 2012a). É encorajador que algumas pressões, como as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) tenham diminuído; mas outras, como a deposição de nitrogénio atmosférico, continuam um problema (EEA, 2014a). Em 2010, era evidente que nem a meta global, nem a meta europeia de parar a perda de biodiversidade tinham sido atingidas, apesar de importantes progressos nas medidas de conservação da natureza na Europa. Este progresso incluiu a expansão da rede Natura 2000 de áreas protegidas e a recuperação de algumas espécies selvagens, como, por exemplo, grandes

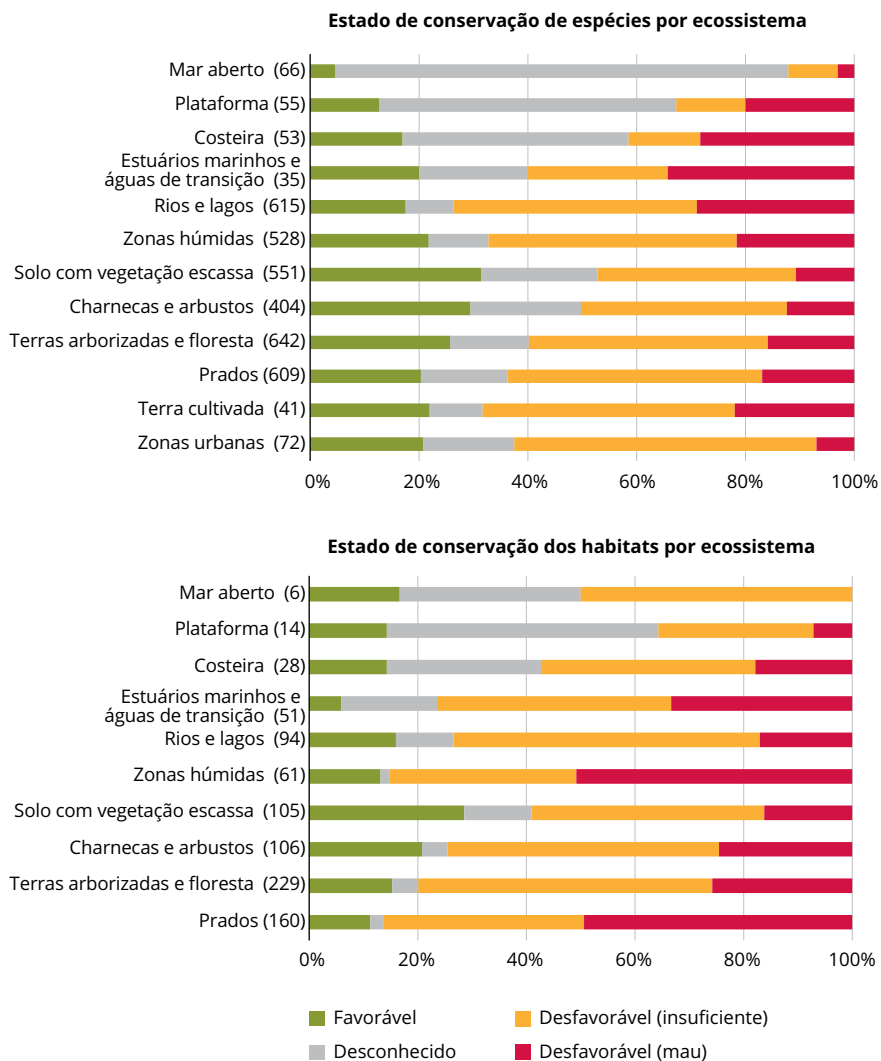
carnívoros. Em 2011, a Comissão Europeia adotou a Estratégia de Biodiversidade para 2020 com a meta principal de 'parar a perda de biodiversidade e a degradação dos serviços de ecossistema na UE até 2020, e restaurá-las tanto quanto possível, ao mesmo tempo aumentando a contribuição da UE para evitar a perda global de biodiversidade'. Este objetivo é complementado por seis metas definidas com o objetivo de conservar e restaurar a natureza, manter e melhorar os ecossistemas e seus serviços, lidar com fatores específicos de perda de biodiversidade (agricultura, florestas, pescas, espécies exóticas invasoras) e evitar a perda global de biodiversidade.

Muito ainda está por saber acerca do estado integral e das tendências da biodiversidade europeia e como se relacionam com o funcionamento dos ecossistemas e a prestação a longo prazo de serviços de ecossistema. Mesmo assim, a informação disponível sobre espécies e habitats protegidos é motivo de preocupação. A avaliação do Artigo 17º da Diretiva Habitats para 2007-2012 mostra que apenas 23% das espécies animais e vegetais e apenas 16% dos tipos de habitat eram considerados como estando num estado de conservação favorável (Figura 3.2). A divisão por tipos de ecossistemas mostra que tanto para espécies, como para habitats, a percentagem geral em condições favoráveis é maior em ecossistemas terrestres do que em ecossistemas de água doce e marinhos.

A principal mudança em relação à avaliação de 2001-2006 é uma redução na proporção de avaliações em que o estado de conservação é desconhecido, de 31% para 17% para as espécies e de 18% para 7% para os habitats, mostrando as melhorias no conhecimento nas evidências. Uma alta proporção de espécies (60%) e de habitats (77%) considerados na avaliação de 2007-2012 continuam em condições desfavoráveis. Para as espécies, isto representa um aumento em relação aos 52% da avaliação de 2001-2006 e para os habitats um aumento em relação aos 65%. Dado que houve alterações metodológicas relativamente ao período do relatório anterior, não é possível dizer se representa uma deterioração das condições ou se reflete as melhorias na base de conhecimentos. Além disso, mesmo com maiores respostas societárias à perda de biodiversidade, ações positivas podem demorar a ter um impacto no estado da biodiversidade.

Um sucesso significativo foi a expansão de rede Natura 2000 de áreas protegidas para 18% da área terrestre da UE e para 4% das águas marítimas da UE. Conservar e gerir estas e outras áreas nacionalmente designadas (e melhorar a sua coerência através do desenvolvimento de infraestruturas verdes, como corredores para vida selvagem) é um passo crítico para proteger a biodiversidade da Europa.

**Figura 3.2 Estado de conservação de espécies (em cima) e de habitats (em baixo) por tipo de ecossistema (número de avaliações entre parênteses) do relatório do Artigo 17º da Diretiva Habitats 2007-2012**



Fonte: AEA.

Conseguir melhorias significativas e mensuráveis no estado das espécies e habitats exigirá a implementação completa e efetiva da Estratégia de Biodiversidade para 2020 e da legislação da UE sobre natureza. Também exigirá coerência de políticas entre políticas setoriais relevantes e regionais (p. ex., agricultura, pescas, desenvolvimento e coesão regional, florestas, energia, turismo, transportes e indústria). Consequentemente, o destino da biodiversidade europeia e dos serviços dos ecossistemas a que subjaz está intimamente interligado com o desenvolvimento de políticas nessas áreas.

Ao tratar da biodiversidade, a Europa tem também de olhar para lá das suas fronteiras. O alto consumo per-capita é derradeiramente uma causa de muitos fatores que originam perda de biodiversidade; e na economia cada vez mais globalizada de hoje, as cadeias de comércio internacionais aceleram a degradação de habitats muito longe do local de consumo. Consequentemente, os esforços europeus para parar a perda de biodiversidade não são transferidos para outras partes do mundo, exacerbando assim a perda de biodiversidade global.

### 3.4 As alterações e intensificação do uso do solo ameaçam os serviços ecossistémicos do solo e levam à perda de biodiversidade

<b>Tendência e perspetivas: Uso do solo e funções do solo</b>	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Perda de funções do solo devido a ocupação (urbana) e degradação (p. ex., em consequência da erosão dos solos ou intensificação de terras) mantém-se; quase um terço da paisagem europeia está altamente fragmentada.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Uso e gestão do solo e seus fatores ambientais e socioeconómicos associados sem perspetivas de virem a mudar favoravelmente.
Sem metas	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> O único objetivo explícito não vinculativo é chegar a 'nenhuma apropriação de terras até 2050' e restaurar pelo menos 15% dos ecossistemas degradados até 2020.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre sistemas de terras; agricultura; e solos.

O uso do solo é um fator maior que influencia a distribuição e funcionamento dos ecossistemas e, assim, a prestação de serviços dos ecossistemas. A degradação, fragmentação e uso insustentável do solo estão a pôr em perigo o fornecimento de vários serviços dos ecossistemas cruciais, ameaçando a biodiversidade e aumentando a vulnerabilidade da Europa às alterações climáticas e aos desastres naturais.

Estão também a exacerbar a degradação dos solos e a desertificação. Mais de 25% do território da UE é afetado por erosão dos solos causada pela água, que compromete as funções dos solos e a qualidade da água doce. A contaminação e impermeabilização dos solos também são problemas persistentes (UE, 2013).

A urbanização é a tendência dominante nas alterações do uso do solo na Europa e, em combinação com o abandono de terras e a intensificação da produção agrícola, está a levar a um declínio dos habitats naturais e seminaturais. No lugar destes habitats naturais e seminaturais surgem explorações comerciais, industriais, mineiras ou de construção, numa alteração referida como apropriação de terras. A urbanização também significa que os habitats naturais e seminaturais que restam são cada vez mais fragmentados por áreas construídas e por infraestruturas de transportes. Trinta por cento do território da UE está altamente fragmentado, afetando a conectividade e saúde dos ecossistemas. Isto também afeta a capacidade dos ecossistemas fornecerem serviços e fornecerem habitats viáveis para espécies (UE, 2013) (ver também a Secção 4.10).

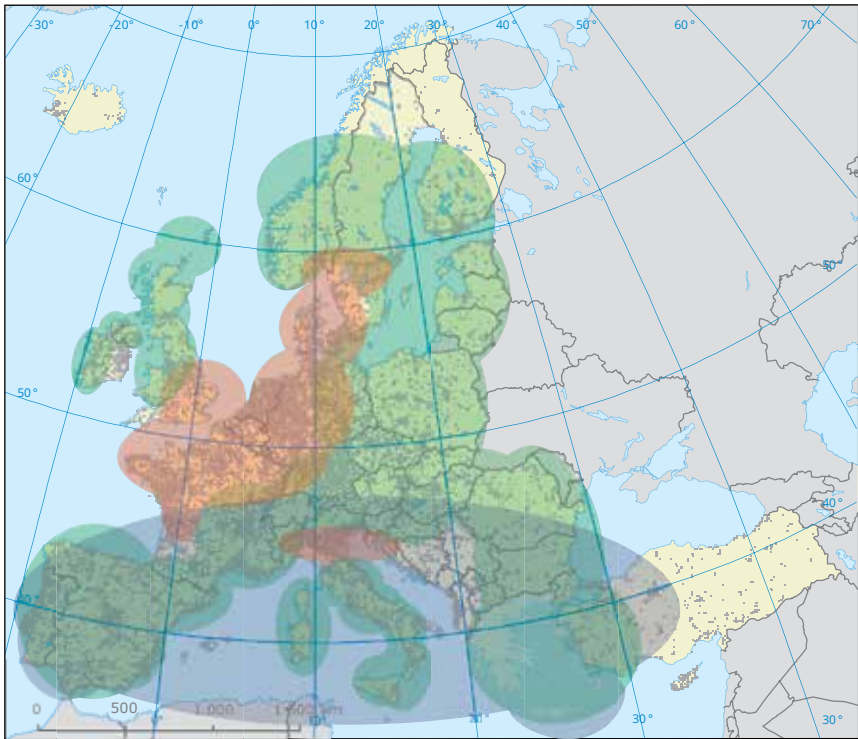
Os dados disponíveis mostram que cerca de metade da apropriação de terras se deu à custa de terras aráveis e de colheitas permanentes, quase um terço à custa de pastagens e terrenos agrícolas em mosaico e mais de 10% à custa de florestas e bosques arbustivos de transição (EEA, 2013j). À medida que estes tipos de cobertura dos terrenos são substituídos por graus variáveis de cobertura impermeável, isso afeta o fornecimento de serviços importantes pelos solos, como a filtragem, armazenamento e transformação de substâncias como nutrientes, contaminantes e águas.

A ocupação de terras é uma alteração de longo prazo, que é difícil ou dispendiosa de inverter. Está agora a tornar-se evidente que há complexas relações de custo/benefício entre os padrões de uso do solo, as pressões ambientais geradas por esse uso do solo e as necessidades sociais e económicas (Mapa 3.1).

Houve uma variedade de compromissos sobre o uso do solo, tanto ao nível internacional, como nacional. Os resultados da Rio+20 (ONU, 2012a) apelam a um mundo neutro em matéria de degradação de terras, enquanto a UE tem um objetivo de 'nenhuma apropriação de terras' até 2050. A política da UE também pede que sejam definidas metas para um uso sustentável dos solos (UE, 2013). Limitar a ocupação do solo também já é uma importante meta da política do solo ao nível nacional e subnacional (ETC SIA, 2013). A Comissão Europeia está atualmente a preparar uma comunicação sobre o solo como recurso, tendo indicado que o seu



### Mapa 3.1 Mapa de síntese da ocupação de terras urbanas e desafios agrícolas



#### Mapa indicativo de desafios ambientais combinados relacionados com o uso do solo

##### Áreas agrícolas marginais

- Desafios: manter biodiversidade no terreno, estimular práticas favoráveis, aumentar rentabilidade sem intensificação

##### Áreas agrícolas primordiais

- Desafios: reduzir pressões sobre o ar, solo e habitats naturais, abordagem de reserva natural para lotes agrícolas de alto valor natural

##### Principais áreas irrigadas

- Desafios: reduzir a pressão sobre a água

##### Urbanising areas

- Áreas de urbanização  
Desafios: minimizar e mitigar perda e fragmentação de habitats
- Fora de cobertura

Fonte: AEA (EEA, 2013f).

objetivo é unificar esses compromissos sobre o uso do solo e o ordenamento do território numa política coerente que tenha em conta as competências respetivas da União Europeia e dos Estados Membros.

Para se evitarem aumentos de apropriação dos solos, devem prever-se incentivos à reciclagem dos solos e ao desenvolvimento urbano compacto. Adotar abordagens de perspetiva de paisagem e infraestruturas verdes (que englobem as características físicas de uma área e os serviços dos ecossistemas que fornece) é uma forma útil de incentivar a integração entre diferentes áreas das políticas. Isso também pode ajudar a lidar com a fragmentação e a gerir os compromissos. As áreas das políticas de ordenamento agrícola e territorial são especialmente adequadas para uma integração deste tipo, já que existem fortes interações entre o uso agrícola de terras e os processos ambientais globais e europeus.

### 3.5 A Europa está longe de atingir os objetivos de políticas da água e de ter ecossistemas aquáticos saudáveis

<b>Tendências e perspetivas: Estado ecológico de massas de água doce</b>	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Progressos mistos; mais de metade dos rios e lagos apresentam um estado ecológico inferior a bom.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Espera-se progresso continuado à medida que a implementação da Diretiva Quadro da Água continue.
☒	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Apenas metade as massas de água superficiais atingem a meta de 2015 — um bom estado.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre qualidade da água doce; e sistemas hidrológicos; e gestão sustentável da água.

O principal objetivo da política da água europeia e nacional é assegurar que por toda a Europa existe uma quantidade suficiente de água de boa qualidade disponível para as necessidades das pessoas e para o ambiente. Em 2000, a Diretiva Quadro da Água estabeleceu um enquadramento para a gestão, proteção e melhoria da qualidade dos recursos hídricos por toda a UE. O seu principal objetivo é que toda a água superficial e subterrânea esteja em bom estado até 2015 (a não ser que haja fundamentos para exceção). Atingir este bom estado significa cumprir certos padrões quanto à ecologia, à composição química, à morfologia e à quantidade das águas.

A quantidade e a qualidade da água estão intimamente ligadas. Em 2012, o 'Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa' sublinhou que um elemento chave para se atingir o padrão de bom estado é garantir que não há sobre-exploração dos recursos hídricos (CE, 2012b). Em 2010, os Estados Membros da UE emitiram 160 Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas destinados a proteger e melhorar o ambiente aquático. Os planos cobriam o período 2009–2015, com o segundo conjunto de Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas a cobrir o período 2016–2021 com finalização prevista para 2015. Ao longo dos últimos anos, os países europeus que não são Estados membros da UE desenvolveram atividades de bacias hidrográficas similares às introduzidas pela Diretiva Quadro da Água (Caixa 3.2).

### **Caixa 3.2 Atividades de gestão de bacias hidrográficas em países membros da AEA e países cooperantes fora da UE**

A Noruega e a Islândia têm atividades para implementar a Diretiva Quadro da Água da UE (Vannportalen, 2012; Guðmundsdóttir, 2010) e na Suíça e na Turquia há políticas da água comparáveis à Diretiva Quadro da Água relativamente à proteção e gestão da água (EEA, 2010c; Cicek, 2012).

Nestes países fora da UE, uma grande parte das águas são afetadas por pressões semelhantes às identificadas pelos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas da UE. Muitas das bacias hidrográficas dos Balcãs Ocidentais estão fortemente afetadas por alterações hidromorfológicas e poluição de origens municipais, industriais e agroquímicas. Esta poluição é uma ameaça relevante para os ecossistemas de água doce (Skoulikidis, 2009). Na Suíça há défices significativos no estado ecológico das águas superficiais, especialmente nas áreas de terras baixas intensamente utilizadas (Planalto Suíço) com avaliações recentes a mostrar que 38% dos rios de média e grande dimensão têm qualidade insuficiente de macroinvertebrados e que cerca de metade da extensão fluvial total (abaixo dos 1 200 m acima do nível do mar) está num estado modificado, não natural, artificial ou coberto.

Os países estão também envolvidos em atividades transfronteiriças. O Sava é o terceiro maior afluente do Danúbio e atravessa a Eslovénia, a Croácia, a Bósnia e Herzegovina e a Sérvia, com parte da sua captação no Montenegro e Albânia. A Comissão Internacional do Rio Sava está a trabalhar com estes países no desenvolvimento de um Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Sava, em linha com a Diretiva Quadro da Água. Da mesma forma, a Suíça coopera com os seus estados vizinhos para atingir objetivos de proteção das águas e, assim, adota indiretamente certos princípios da Diretiva Quadro da Água.

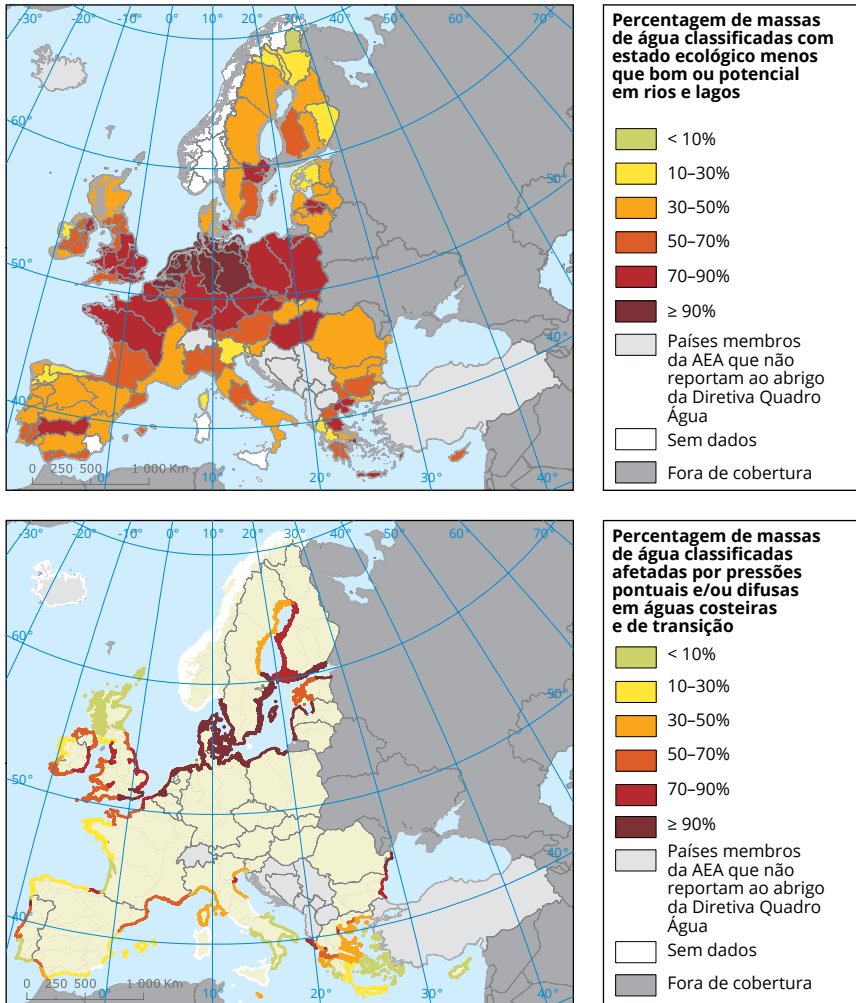
Em 2009, 43% das massas de água superficiais estavam em bom ou muito bom estado ecológico e o objetivo da Diretiva Quadro da Água de atingir um bom estado ecológico até 2015 só será provavelmente atingido por 53% das massas de água superficiais (Mapa 3.2). Esta é uma melhoria muito modesta e está longe de cumprir os objetivos da política. O rios e águas de transição estão, em média, em pior situação do que os lagos e águas costeiras. As preocupações acerca do estado ecológico das massas de água superficiais são mais pronunciadas na Europa central e no nordeste da Europa, em áreas com práticas de agricultura intensiva e altas densidades populacionais. O estado das águas costeiras e de transição, na região do Mar Báltico e na região alargada do Mar do Norte, são também motivo de preocupação.

A poluição de origens difusas afeta a maioria das massas de água. A agricultura é uma grande fonte de poluição difusa, causando enriquecimento em nutrientes a partir de escorrências de fertilizantes. Os pesticidas agrícolas também foram amplamente detetados em massas de água superficiais e subterrâneas. As pressões hidromorfológicas (alterações da configuração física das massas de água) também afetam muitas massas de água superficiais. As pressões hidromorfológicas alteram habitats e são sobretudo resultado de energia hidroelétrica, navegação, agricultura, proteção contra inundações e desenvolvimento urbano. O segundo conjunto de Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas tem de incluir medidas para reduzir as pressões hidromorfológicas, se estas causarem estados ecológicos menos do que bons.

O estado químico é outro motivo de preocupação. Cerca de 10% dos rios e lagos estão em mau estado químico, com os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos a serem a causa de mau estado em rios, e com os metais pesados a contribuírem significativamente para o mau estado de rios e lagos. Cerca de 25% da água subterrânea apresenta estado mau, com os nitratos como causa primária. De notar que o estado químico de 40% das águas superficiais da Europa mantém-se desconhecido.

Ainda que haja relativa clareza acerca dos tipos de pressões encontrados nas bacias hidrográficas, há menos clareza sobre como serão enfrentadas e como as medidas contribuirão para se atingirem os objetivos ambientais. O próximo ciclo dos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas (2016-2021) precisará de melhorar esta situação. Adicionalmente, melhorar a eficiência no uso da água e a adaptação às alterações climáticas são os principais desafios para a gestão da água. Restaurar os ecossistemas da água e reabilitar planícies aluviadas como parte da infraestrutura verde ajudarão a lidar com estes desafios. Estas ações também trarão múltiplos

**Mapa 3.2** Percentagem de bom estado ecológico ou potencial de rios e lagos classificados (em cima) e águas costeiras e transitacionais (em baixo) em distritos de bacias hidrográficas da Diretiva Quadro da Água



**Nota:** Os conjuntos de dados da Suíça sobre a qualidade da água de rios e lagos reportados no quadro dos fluxos de dados prioritários da AEA não são compatíveis com as avaliações da Diretiva Quadro da Água da UE e não estão incluídos acima (ver Caixa 3.2 para pormenores).

**Fonte:** AEA (EEA, 2012c).

benefícios usando métodos naturais de retenção de águas para melhorar a qualidade dos ecossistemas, reduzir inundações e reduzir a escassez de água.

Alcançar ecossistemas aquáticos saudáveis exige ter uma visão sistémica, dado que o estado dos ecossistemas aquáticos está intimamente ligado à forma como gerimos os recursos de terra e água e às pressões dos setores como a agricultura, a energia e os transportes. Há amplas oportunidades de melhorar a gestão da água para se atingirem os objetivos das políticas. Estas incluem a implementação estrita da política da água existente e a integração dos objetivos da política da água noutras áreas, como a Política Agrícola Comum, os Fundos de Coesão e Estruturais da UE e políticas setoriais.

### 3.6 A qualidade da água melhorou, mas a carga de nutrientes das massas de água continua a ser um problema

#### Tendências e perspetivas: Qualidade da água e carga de nutrientes

*Tendências 5-10 anos:* A qualidade da água melhorou, embora as concentrações de nutrientes em muitos locais ainda estejam altas e afetem o estado das águas.

*Perspetiva a 20+ anos:* Em regiões com produção agrícola intensiva, a poluição difusa por nitrogénio continuará a ser elevada, resultando em problemas contínuos de eutrofização.

- *Progressos para alcançar as metas políticas:* Embora a Diretiva Tratamento de Águas Residuais Urbanas e a Diretiva Nitratos continuem a proporcionar um controlo da poluição, a poluição difusa por azoto continua problemática.

! *Ver também:* Dossiers temáticos SOER 2015 sobre qualidade da água doce; e sistemas hidrológicos; e gestão sustentável da água

Contribuições excessivas de nutrientes (azoto e fósforo) em ambientes aquáticos causam eutrofização, resultando em alterações de abundância e diversidade de espécies, bem como proliferação de algas, zonas mortas desoxigenadas e lixiviação de nitratos para a água subterrânea. Todas estas alterações ameaçam a qualidade a longo prazo dos ambientes aquáticos. Isto tem implicações para o fornecimento de serviços dos ecossistemas como água potável, pescas e oportunidades recreativas.

As águas da Europa estão muito mais limpas do que estavam há 25 anos, devido aos investimentos em sistemas de esgotos para reduzir a poluição resultante do tratamento de água de esgotos urbanos. Não obstante, os desafios permanecem.

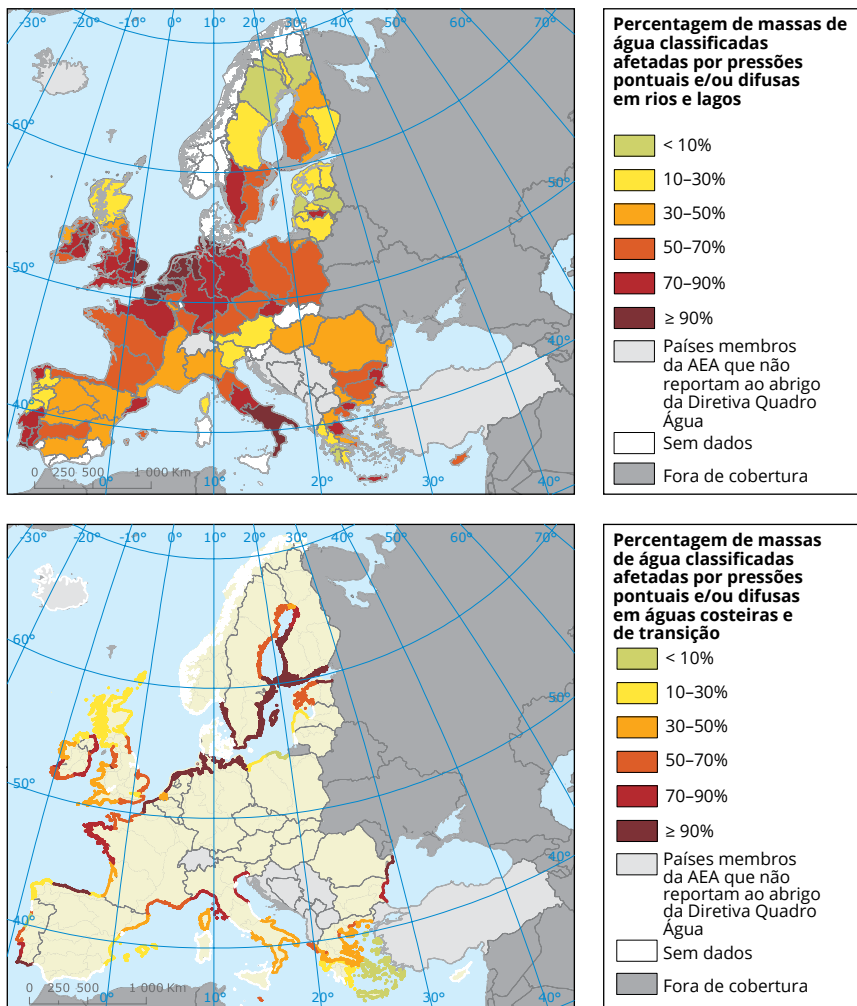
Mais de 40% dos corpos de água fluviais e costeiros são afetados por poluição difusa da agricultura, enquanto entre 20% e 25% estão sujeitas a poluição de origem pontual, por exemplo de instalações industriais, sistemas de esgotos e estações de tratamento de águas residuais (Mapa 3.3).

Os níveis de nutrientes nas massas de água doce estão a diminuir. Os níveis médios de fosfatos e nitratos nos rios europeus caíram 57% e 20%, respetivamente, entre 1992 e 2011 (EEA, 2014q). Isto reflete sobretudo as melhorias no tratamento de águas residuais e reduções nos níveis de fósforo em detergentes, mais do que o efeito das medidas para reduzir a contribuição agrícola de nitratos aos níveis nacional e europeu.

Embora os níveis de azoto agrícola estejam a diminuir, continuam altos em alguns países, especialmente nas planícies da Europa Ocidental. As medidas para lidar com a poluição da agricultura incluem melhorar a eficiência no uso do azoto nas colheitas e na produção animal; conservar o azoto do estrume animal durante o armazenamento e aplicação; e conformidade plena com a Diretiva Nitratos. Melhorar a conformidade cruzada (o mecanismo que liga o apoio financeiro aos agricultores à conformidade com as leis europeias) e lidar com o tratamento desadequado de águas residuais e com a libertação de amoníaco devido à gestão ineficiente de fertilizantes são particularmente importantes para se conseguirem reduções adicionais significativas nas libertações de nutrientes (UE, 2013).

Reduzir os aportes totais de nutrientes às massas de água à escala europeia também requer uma abordagem que englobe os sistemas hidrológicos como um todo, porque a descarga de nutrientes em rios e águas superficiais tem um impacto a jusante sobre as águas de transição e costeiras. Qualquer medida no sentido de reduzir os aportes de nutrientes tem também de ter em conta os desfasamentos temporais, dado que as medidas focadas em rios demoram algum tempo a reduzir as pressões nos ambientes costeiros e marinhos.

**Mapa 3.3** Percentagem de rios e lagos classificados (em cima) e águas de transição e costeiras (em baixo) nos distritos de bacias hidrográficas da Diretiva Quadro da Água afetados por pressões poluentes



**Nota:** Os conjuntos de dados da Suíça não são compatíveis com as avaliações da Diretiva Quadro da Água da UE e por isso não foram incluídos acima. A Suíça tem altos níveis de pressões de poluição pontual e/ou difusa, especialmente nas áreas de planícies.

**Fonte:** AEA (EEA, 2012c).



### 3.7 Apesar dos cortes nas emissões atmosféricas, os ecossistemas ainda sofrem com a eutrofização, a acidificação e o ozono

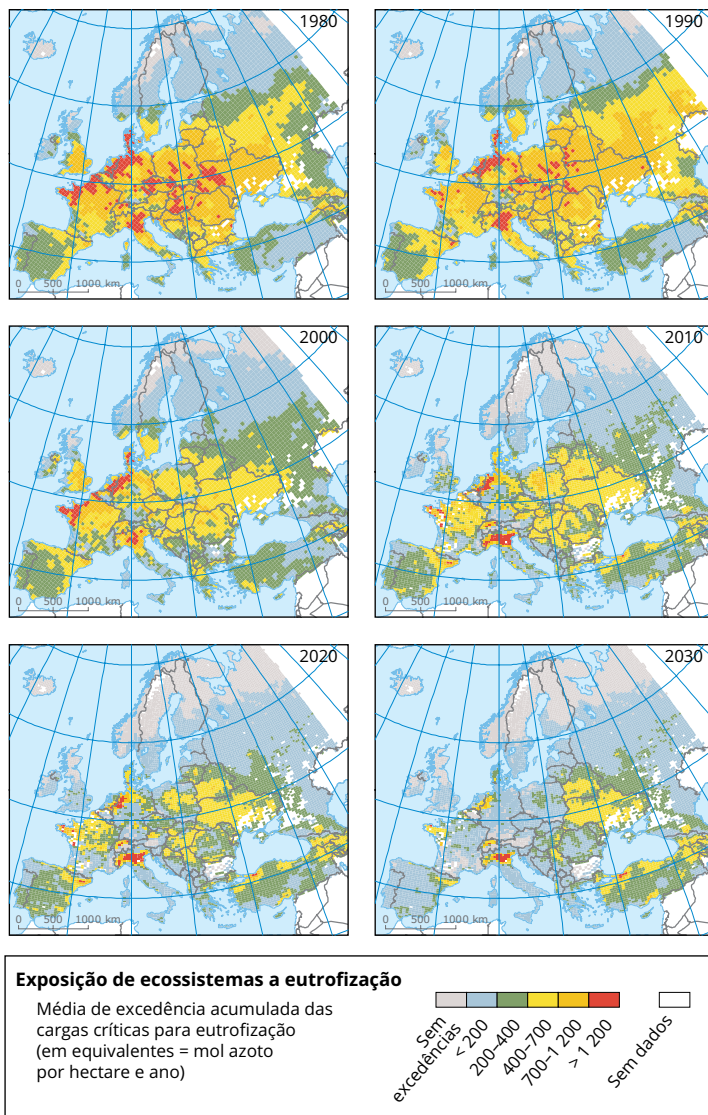
Tendências e perspectivas: Poluição do ar e seus impactes ecossistémicos	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Menores emissões de poluentes atmosféricos contribuíram para menores superações dos limites de acidificação e eutrofização.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Prevê-se que os problemas de longo prazo derivados da eutrofização persistam em algumas áreas, ainda que os impactes adversos causados pela acidificação venham a ser grandemente melhorados.
	<p><i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Tem havido progressos variáveis na prossecução dos objetivos ambientais intermédios da UE 2010 para a acidificação e eutrofização.</p> <p>□</p>
! <i>Ver também:</i> Dossier temático SOER 2015 sobre poluição do ar.	

A poluição atmosférica prejudica tanto a saúde humana, como a dos ecossistemas. Contribui para a eutrofização, o ozono atmosférico e a acidificação da água e dos solos. Também tem impacto na produção agrícola e nas florestas, causando perda de colheitas.

Os efeitos mais importantes da poluição atmosférica resultam das emissões dos transportes, geração de eletricidade e agricultura. Embora tenha havido uma redução das emissões de poluentes atmosféricos ao longo das últimas duas décadas, as ligações complexas entre emissões e qualidade do ar significam que isso nem sempre resulta numa melhoria correspondente na exposição dos ecossistemas a esses poluentes.

Nas últimas décadas, houve melhorias significativas na redução da exposição dos ecossistemas a níveis excessivos de acidificação e prevê-se que a situação melhore ainda mais ao longo dos próximos 20 anos (EEA, 2013h). No entanto, não houve o mesmo grau de melhoria relativamente à eutrofização. A maioria da Europa continental enfrenta excessos de cargas críticas (o limite superior que um ecossistema como um lago ou uma floresta pode tolerar sem que a sua estrutura ou funções sejam danificadas) no que toca a eutrofização. Estima-se que cerca de 63% das áreas de ecossistemas da Europa e 73% da área coberta pela rede Natura 2000 de áreas protegidas tenham sido expostas a níveis de poluição atmosférica que excederam os limites de eutrofização em 2010. As projeções para 2020 indicam que a exposição a eutrofização continuará a ser generalizada (Mapa 3.4).

**Mapa 3.4** Áreas onde as cargas críticas para a eutrofização de água doce e habitats terrestres são excedidas (CSI 005) por deposições de azoto causadas por emissões entre 1980 (em cima, à esquerda) e 2030 (em baixo, à direita)



Fonte: AEA (EEA, 2014d).

A divergência entre níveis de acidificação e níveis de eutrofização ocorre sobretudo porque as emissões de poluentes contendo azoto (que pode levar a eutrofização) não desceram tanto como as emissões de enxofre (que causa acidificação). O amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) emitido pelas atividades agrícolas e os óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ) emitidos pelos processos de combustão são os poluentes atmosféricos predominantes a causar eutrofização (EEA, 2014d).

A Diretiva Qualidade do Ar da UE tem um objetivo de proteger a vegetação das altas concentrações de ozono. A maior parte da vegetação e culturas agrícolas estão expostas a níveis acima das metas. Em 2011, isto incluía 88% da área agrícola da UE, com os valores mais elevados observados na Europa do Sul e Central (EEA, 2013h).

A política europeia do ar sofreu uma revisão substancial e as propostas do Pacote de Políticas Ar Limpo foram adotadas pela Comissão Europeia em finais de 2013. Espera-se que o pacote, que contém uma série de medidas e metas – se for acordado e posto em ação conforme previsto – traga uma série de benefícios. Estes benefícios incluem a proteção de 123 000  $\text{km}^2$  de ecossistemas do excesso de eutrofização (incluindo 56 000  $\text{km}^2$  de áreas protegidas Natura 2000) e a proteção de 19 000  $\text{km}^2$  de ecossistemas florestais da acidificação até 2030, em comparação com um cenário sem alterações (CE, 2013a).

Para lá de 2030, o quadro temporal de 2050 foi sugerido como o momento em que a Europa deverá atingir os seus objetivos de longo prazo de atingir níveis de poluição atmosférica que não levem a danos inaceitáveis para a saúde humana e para o ambiente. Attingir estes objetivos de longo prazo e as necessárias reduções de emissões exigirá a integração de políticas do ar, do clima e da biodiversidade. Adicionalmente, os efeitos transfronteiriços da poluição atmosférica continuam a ser um desafio e as reduções de emissões na Europa poderão não ser suficientes só por si para se conseguir atingir os objetivos de longo prazo.

### 3.8 A biodiversidade marinha e costeira está a diminuir, pondo em perigo serviços ecossistémicos cada vez mais necessários

Tendências e perspetivas: Biodiversidade marinha e costeira	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Um baixo número de espécies está em estado de conservação favorável ou bom estado ambiental
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> As pressões e efeitos das alterações climáticas sobre os ecossistemas marinhos deverão continuar. A implementação plena da política é necessária para se obterem melhorias.
☒	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A meta de se atingir um bom estado ambiental até 2020 (cf. Diretiva Quadro Estratégia Marinha) permanece como um desafio significativo.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre ambiente marinho; e atividades marítimas.

As áreas marinhas e costeiras fornecem recursos naturais, bem como acesso a comércio, transportes, oportunidades recreativas e muitos outros bens e serviços. As atividades marítimas e costeiras continuam a ser essenciais para a economia e a sociedade europeias, com grandes expectativas de um 'crescimento azul', ou seja, de crescimento sustentável no setor marítimo. A Diretiva Quadro Estratégia Marinha é o pilar ambiental da Política Marítima Integrada. Juntamente com a legislação sobre a natureza da UE e a Estratégia Biodiversidade para 2020, a Diretiva Quadro Estratégia Marinha forma a base da política da UE de conseguir mares saudáveis, limpos e produtivos até 2020. O principal objetivo da Diretiva Quadro Estratégia Marinha é conseguir atingir um 'bom estado ambiental' até 2020 e, no seu centro está o conceito de implementação a abordagem de base ecossistémica à gestão das atividades humanas no ambiente marinho.

Os mares da Europa enfrentam uma série de desafios de sustentabilidade (Mapa 3.5). Os ecossistemas e biodiversidade marinhos e costeiros estão sob pressão por toda a Europa e o seu estado é preocupante (Secção 3.3). O objetivo de atingir bom estado ambiental até 2020 está em risco devido a pescas excessivas, danos nos leitos do mar, poluição por enriquecimento de ingredientes e contaminantes (incluindo lixo marítimo e ruído subaquático), introdução de espécies exóticas invasoras e a acidificação dos mares da Europa.

Os impactes derivados das atividades humanas combinaram-se inadvertidamente para alterar o equilíbrio de ecossistemas inteiros, como se pode ver nos Mares

### Mapa 3.5 Os mares regionais que rodeiam a Europa e os desafios de sustentabilidade que enfrentam

#### Mares saudáveis?

9% das avaliações de habitats marinhos e 7% das avaliações de espécies marinhas consideradas em estado 'favorável' de conservação. Sinais claros de que muitos grupos de espécies e habitats não estão de boa saúde devido à perda de biodiversidade. Os stocks de peixe começam a recuperar, mas a maioria não está em linha com os objetivos MSY. Estão a surgir alterações sistémicas nos ecossistemas, levando a perda de resiliência.

#### Mares produtivos

6,1 milhões de empregos e 467 mil milhões de euros em Valor Acrescentado Bruto criados por atividades marítimas. Potencial reconhecido para inovação e crescimento em apoio à agenda Europa 2020. Estratégia da UE "Crescimento Azul" direcionada para a expansão do uso sustentável dos mares.

#### Humanos e ecossistemas marinhos

O uso do capital natural do mar parece não sustentável e desequilibrado: a maioria das atividades marítimas não depende de mares saudáveis. Quadro de políticas adequado, mas mantêm-se desafios na sua implementação. As metas de política não são, frequentemente, atingidas no prazo. Nem sempre o aconselhamento científico é pedido quando se definem metas. A gestão com base em ecossistemas é crucial para garantir os serviços dos ecossistemas e os seus benefícios.

#### Mares limpos e não perturbados?

Leito do mar ameaçado por perdas e danos físicos. A pesca excessiva tem vindo a diminuir desde 2007 nas águas do Atlântico e do Báltico da UE, mas 41% das populações avaliadas continuam a ser pescadas acima do RMS. A pesca excessiva é dominante no Mediterrâneo e no Mar Negro. As espécies não-indígenas estão a disseminar-se. A eutrofização e a contaminação continuam. Emergem a poluição marinha por desperdícios e o ruído.

#### Alterações climáticas

Temperatura do mar mais elevada. Acidificação aumentada. Área crescente influenciada por hipoxia/anoxia. Movimento induzido das espécies para norte. Resiliência reduzida dos ecossistemas e maior risco de causar alterações abruptas nos ecossistemas.

#### Conhecimento marinho

Não existe ainda um mapa formal do território marinho da UE. Muitos stocks comerciais de peixe não estão avaliados. Fraca visão geral da extensão espacial das atividades humanas. Insuficiente coordenação regional para partilha e harmonização de dados marinhos. Obrigações de reporte da UE com altos números de desconhecidos ou não avaliados.

Fonte: Adaptado de AEA (EEA, 2014k).

Báltico e Negro, bem como em algumas partes do Mar Mediterrâneo. Em resposta, as políticas europeias que regulam o ambiente costeiro e marinho usam agora amplamente uma abordagem de base ecossistêmica, que pretende enfrentar os efeitos combinados de múltiplas pressões. As ações de políticas orientadas e os esforços de gestão empenhados em equilibrar as atividades humanas podem proteger e restaurar espécies e habitats, ajudando a preservar a integridade dos ecossistemas. A expansão da rede marinha Natura 2000 de áreas protegidas e os recentes esforços de gestão das pescas são exemplos de ações positivas.

Para as populações de peixes comercialmente exploradas, a pressão da pesca tem vindo a decrescer desde 2007 nas águas atlânticas e bálticas da UE, com visíveis melhorias do estado das populações pescadas. O número de populações avaliadas nestas águas pescadas acima do seu máximo rendimento sustentável caiu de 94% em 2007 para 41% em 2014. Em contrapartida, 91% das populações avaliadas no Mediterrâneo estavam a ser pescadas em excesso em 2014 (CE, 2014e). Contudo, o número total de populações comercialmente exploradas continua a ser significativamente mais alto do que o número avaliado. No Mar Negro, apenas é conhecido o estado de sete populações, e cinco delas (71%) estão a ser excessivamente pescadas.

A nova Política Comum de Pescas ainda tem de vencer os desafios de implementação para que a Europa atinja o objetivo de pescar aos máximos rendimentos sustentáveis para todas as populações de peixes até 2020. Estes desafios incluem excesso de capacidade das frotas, disponibilidade de aconselhamento científico, adesão ao aconselhamento científico, tomada de medidas de gestão adequadas e redução de efeitos adversos sobre o ecossistema, e especialmente os danos no leito do mar.

Alcançar um uso sustentável do ambiente marinho é um desafio. O crescimento das atividades marítimas como os transportes, a geração de energia renovável em *offshore*, o turismo e a extração de recursos vivos e não vivos está a ter lugar sem um entendimento integral das complexas interações entre alterações naturais e as humanamente induzidas. Está também a ter lugar no contexto de uma falta de informação sobre aspetos da biodiversidade e ecossistemas marinhos. Assim sendo, um desafio crucial será assegurar a coerência entre o crescimento azul, por um lado, e os objetivos da política de parar a perda de biodiversidade e atingir bom estado ambiental até 2020, por outro. Isto será necessário para a resiliência ecossistêmica de longo prazo e, assim, para a resiliência social de comunidades que dependem de atividades marítimas.

### 3.9 Os impactes das alterações climáticas nos ecossistemas e na sociedade exigem medidas de adaptação

<b>Tendências e perspetivas: Impactes das alterações climáticas nos ecossistemas</b>	
	<i>Tendências 5-10 anos:</i> Os ciclos sazonais e distribuição de muitas espécies mudaram devido ao aumento da temperatura, ao aquecimento dos oceanos e à redução da criosfera.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Preveem-se alterações climáticas cada vez mais severas e impactes sobre os ecossistemas e espécies.
Sem metas	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A Estratégia UE 2013 e as estratégias nacionais sobre adaptação às alterações climáticas estão a ser implementadas e a generalização da adaptação às alterações climáticas nas políticas dirigidas à biodiversidade e ecossistemas está a dar-se, em certa extensão.
!	<i>Ver também:</i> <i>Dossiers</i> temáticos SOER 2015 sobre impactes das alterações climáticas: adaptação; biodiversidade; ambiente marinho; e qualidade da água doce.

As alterações climáticas estão a ocorrer na Europa e por todo o mundo. As alterações climáticas bateram novos recordes em anos recentes: a temperatura média aumentou e os padrões de precipitação mudaram. Os glaciares, as massas de gelo e o gelo do Mar Ártico também diminuíram muito mais depressa do que anteriormente se previa (EEA, 2012a; IPCC, 2014a). As alterações climáticas são um fator de stress para os ecossistemas, colocando as suas estruturas e funcionamento em risco e comprometendo a sua resiliência a outras pressões (EEA, 2012b).

Os impactes principais observados e previstos das alterações climáticas para as principais regiões biogeográficas da Europa são mostrados na Mapa 3.6. Os mares europeus são afetados pelas alterações climáticas através da acidificação e temperaturas cada vez mais altas das águas. As linhas costeiras estão também vulneráveis, enfrentando subidas do nível do mar, erosão e tempestades cada vez mais fortes. Os sistemas de água doce sofrem impactes devidos a um decréscimo das correntes fluviais na Europa do Sul e de Leste, e a um acréscimo de cheias nas correntes fluviais de outras regiões. Os ecossistemas de água doce são também afetados por um aumento da frequência e intensidade das secas (especialmente no Sul da Europa) e pelo aumento da temperatura da água. Os ecossistemas terrestres demonstram mudanças na fenologia e distribuição e também sofrem com as espécies exóticas invasoras. A agricultura é afetada por alterações na fenologia das colheitas, mudanças na área de colheita adequada, mudanças nos rendimentos e aumento das necessidades de água para irrigação no sudoeste da Europa. As florestas são afetadas por padrões de tempestades, infestações, doenças, secas e fogos florestais (EEA, 2012a; IPCC, 2014a).

Prevê-se que o fornecimento de serviços ecossistémicos decresça em todas as categorias em resposta às alterações climáticas na região do Mediterrâneo e nas áreas montanhosas. Estão previstos ganhos e perdas no fornecimento de serviços ecossistémicos para outras regiões da Europa e prevê-se que o fornecimento de serviços culturais como os recreativos e de turismo diminuam nas regiões Continental, Norte e Sul (IPCC, 2014a).

Preveem-se impactes mais fortes e mais numerosos das alterações climáticas no futuro. Mesmo que as emissões de gases com efeito de estufa parassem hoje, as alterações climáticas persistiriam por muitas décadas, em resultado das emissões anteriores e da inércia do sistema climático (IPCC, 2013). Embora a mitigação das alterações climáticas seja essencial, também é necessário adaptarmo-nos às alterações já sentidas no clima e aos cenários climáticos futuros plausíveis. A adaptação concentra-se em assegurar que mesmo sob condições em mudança mantemos a funcionalidade dos diversos ativos que nos sustentam, incluindo a infraestrutura construída, o ambiente natural e a nossa cultura, sociedade e economia (EEA, 2013c).

Em geral, a capacidade da Europa para se adaptar é alta, quando comparada com a de outras regiões do mundo. Mas há importantes diferenças entre diferentes partes da Europa, quer em termos dos impactes que provavelmente sofrerão, quer na sua capacidade para se adaptarem (IPCC, 2014a). Em 2013, foi acordada uma Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas. A Estratégia apoiou a generalização (processo pelo qual as preocupações de adaptação são integradas nas políticas setoriais existentes da UE) e ações subsidiadas de adaptação em países. Também incrementou a partilha de investigação e informação. Em junho de 2014, 21 países europeus tinham adotado estratégias nacionais de adaptação e 12 tinham também desenvolvido um plano de ação nacional (EEA, 2014n).



### Mapa 3.6 Impactes principais observados e previstos das alterações climáticas para as principais regiões da Europa



Fonte: AEA (EEA, 2012i).

As avaliações de risco de alterações climáticas ou de vulnerabilidades estão disponíveis para 22 países, mas a informação é muitas vezes omissa quanto aos custos e benefícios da adaptação. Também existe uma falta de informação relativamente aos efeitos das ações de gestão dos efeitos da adaptação sobre a biodiversidade, dado que os estudos empíricos são bastante escassos (Bonn et al., 2014). O desenvolvimento de infraestruturas verdes é uma ferramenta importante na melhoria do papel da adaptação de base natural e a Comissão Europeia publicou linhas de orientação para o planeamento da adaptação para os sítios protegidos da rede Natura 2000 (CE, 2013c).

A adaptação às alterações climáticas traz para primeiro plano vários desafios. Um desafio consiste nos múltiplos níveis de governança que têm de ser empenhados: A Europa precisa de responder aos impactes das alterações climáticas aos níveis local, regional, nacional e da UE. Outro desafio é o de interagir com as muitas áreas diferentes de políticas setoriais que são afetadas: a adaptação exige a consideração de múltiplas sinergias e trade-offs entre objetivos concorrentes. Estas questões são particularmente visíveis nas florestas. As florestas têm um papel multifuncional, fornecendo uma gama de serviços como o fornecimento de madeira e outros produtos de base florestal, mitigação das alterações climáticas e adaptação, oportunidades recreativas e turismo. Têm também um enorme valor de biodiversidade (Forest Europe, UNECE e FAO, 2011).

### **3.10 A gestão integrada de capital natural pode aumentar a resiliência ambiental, económica e social**

A necessidade de abordagens de gestão integrada e adaptativa do capital natural é clara. Conforme ilustrado pelo caso do azoto, as respostas a problemas complexos podem caracterizar-se por abordagens fragmentadas e paralelas que perdem de vista a imagem completa (Caixa 3.3).

Dentro das áreas individuais apresentadas neste capítulo, tem havido claros progressos em algumas questões, mas em muitos casos as tendências gerais apontam na direção errada. Há faltas de conhecimento críticas relativamente ao estado e tendências dos serviços ecossistémicos. No entanto, estão a ser feitos

progressos e o trabalho ao abrigo do processo de Mapeamento e Avaliação de Ecossistemas e seus Serviços (MAES) dará um importante contributo para este aspeto. Há também falhas na legislação, especialmente em relação aos solos, e essas falhas comprometem o fornecimento de serviços ecossistémicos.

A recente mudança no enquadramento das políticas no sentido de uma perspetiva mais sistémica sobre o capital natural é um passo importante na direção da implementação de abordagens de gestão integrada. Há muitas sinergias e co-benefícios numa abordagem mais integrada. As ações para mitigar e adaptar às alterações climáticas aumentarão a resiliência da economia e da sociedade, ao mesmo tempo que estimulam a inovação e protegem os recursos naturais. No entanto, há também *trade-offs* que precisam de ser deixados claros, uma vez que há quase sempre custos (ou para a biodiversidade e para os ecossistemas, ou para as pessoas) com qualquer curso de ação particular.

### **Caixa 3.3 A necessidade de uma abordagem integrada para gerir o azoto**

Ao longo do século passado, os seres humanos causaram alterações ao ciclo global do azoto e os níveis atuais já excedem os limites globalmente sustentáveis (Rockström et al., 2009a). Os seres humanos transformaram o azoto atmosférico em muitas formas de azoto reativo (que são essenciais para a vida, mas que ocorrem em quantidades limitadas na natureza). Na Europa, o fornecimento de azoto reativo ao ambiente mais do que triplicou desde 1900, com impactos sobre a qualidade da água e do ar, o equilíbrio dos gases de estufa, os ecossistemas e a biodiversidade e a qualidade dos solos (Sutton et al., 2011).

O azoto reativo é extremamente móvel, descendo em cascata através do ar, dos solos e da água e alternando entre diferentes formas de compostos azotados. Isto significa que a gestão do azoto requer uma abordagem integrada para evitar a poluição móvel entre solos, ar e água, ou que seja descarregado a jusante. Requer também cooperação internacional e reunir diferentes disciplinas e partes interessadas.

As políticas existentes relacionadas com o azoto são fragmentárias e a Avaliação Europeia do Azoto identificou um pacote de sete ações cruciais para uma melhor gestão do ciclo do azoto europeu. Estas relacionam-se com a agricultura, os transportes e a indústria, o tratamento de águas residuais e os padrões de consumo da sociedade e têm por objetivo fornecer um pacote integrado para o desenvolvimento e aplicação dos instrumentos de política (Sutton et al., 2011). O 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente procura assegurar que até 2020 o ciclo do azoto seja gerido de forma mais sustentável e eficiente em recursos.

A gestão com base nos ecossistemas é uma peça crítica desta abordagem integrada. O objetivo é manter os ecossistemas em condições saudáveis, limpas, produtivas e resilientes, permitindo fornecer aos seres humanos os serviços e benefícios de que estes dependem. A gestão com base nos ecossistemas é uma abordagem espacial que reconhece as ligações, impactes cumulativos e múltiplos objetivos que existem numa área em particular. Desta forma, a gestão com base nos ecossistemas difere das abordagens tradicionais que lidam com preocupações singulares, como, por exemplo, espécies, setores ou atividades (McLeod e Leslie, 2009). A implementação desta abordagem da gestão das atividades humanas – que já está a ocorrer no ambiente aquático e num contexto de desenvolvimento de infraestruturas verdes – fornecerá importantes provas e conhecimento para informar a aplicação mais ampla dessas abordagens de longo prazo, interligadas, quando se trata de lidar com desafios ambientais sistémicos.

As abordagens de gestão integrada também dão a oportunidade de corrigir a definição de prioridades do capital manufaturado sobre o capital humano, social e natural. Os sistemas de contabilização – tanto físicos, como monetários – são importantes para informar as decisões de políticas e de investimentos, porque conseguir o equilíbrio certo entre utilização, proteção e melhoria do capital natural exigirá informações sobre o estado corrente dos stocks. Isto é um desafio, dada a enorme escala e diversidade dos stocks e dos fluxos ambientais e a necessidade de quantificar tendências numa variedade de elementos diferentes dos ecossistemas.

As contas terão de ser complementadas por indicadores que possam informar o desenvolvimento de políticas, a sua implementação e monitorização dos progressos. A implementação do Sistema Integrado de Contabilidade Ambiental e Económica da ONU (SEEA), a Estratégia Europeia para a Contabilidade Ambiental e o desenvolvimento de contas ecossistémicas são importantes passos em frente. A meta da Estratégia Biodiversidade de avaliar o valor económico de serviços dos ecossistemas (e promover a integração desses valores em sistemas de contabilidade e prestação de contas ao nível da UE e nacional até 2020) é um importante catalisador de política.

Proteger, conservar e melhorar o capital natural exige ação para melhorar a resiliência ecológica e maximizar os benefícios que uma política ambiental pode trazer para a economia e para a sociedade, ao mesmo tempo respeitando os limites ecológicos do planeta. Manter ecossistemas resilientes exige um enquadramento político forte e coerente com ênfase na implementação, integração e reconhecimento da relação entre resiliência dos ecossistemas, eficiência de recursos e bem-estar humano. O Capítulo 4 mostrará como melhorar a eficiência de recursos aliviará a pressão sobre o capital natural. O Capítulo 5 mostrará como melhorar a resiliência dos ecossistemas trará benefícios para a saúde e bem-estar humanos.



# Eficiência de recursos e economia de baixo carbono

---

## 4.1 A eficiência acrescida dos recursos é essencial para o progresso socioeconómico continuado

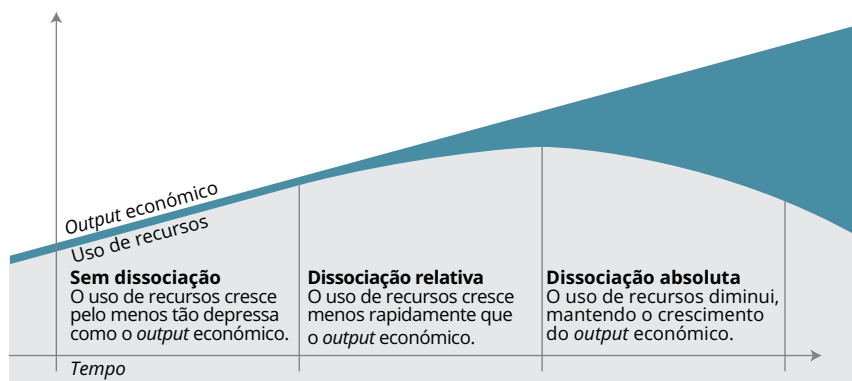
A emergência da economia de eficiência de recursos e de baixo carbono como prioridades da política europeia baseia-se num reconhecimento de que o modelo prevalecente de desenvolvimento económico – baseado num uso constantemente crescente de recursos e em emissões perigosas – não pode ser sustentado a longo prazo. Já hoje, os sistemas de produção e de consumo da Europa parecem vulneráveis. A pegada ecológica do continente (ou seja, a área necessária para responder à procura de recursos da Europa) equivale ao dobro da dimensão da sua superfície terrestre (WWF, 2014) e a UE depende fortemente e cada vez mais de importações para responder às suas necessidades de recursos (Eurostat, 2014d).

Ao nível mais básico, a eficiência de recursos resume a noção de ‘fazer mais com menos’. Exprime a relação entre as exigências da sociedade relativamente à natureza (em termos de extração de recursos, emissões poluentes e pressões sobre ecossistemas, mais amplamente) e os retornos gerados (como os resultados económicos ou os níveis de vida melhorados). A transição para uma economia de baixo carbono é um aspeto particularmente importante do objetivo mais amplo de redução do peso ambiental da utilização dos recursos pela sociedade.

Uma eficiência de recursos cada vez maior é essencial para sustentar o progresso socioeconómico num mundo de recursos e capacidades ecossistémicas finitos, mas não é o suficiente. No fim de contas, aumentar a eficiência é apenas uma indicação de que a produção está a crescer mais do que o uso de recursos e as emissões. Não garante uma redução das pressões ambientais em termos absolutos.

Ao avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção e de consumo europeus, torna-se necessário ir para além de medir se a produção está a crescer mais depressa do que a utilização de recursos e pressões relacionadas (**‘dissociação relativa’**). Há, antes, uma necessidade de avaliar se existe uma evidência de **‘dissociação absoluta’**, com a produção a aumentar enquanto a utilização de recursos diminui (Figura 4.1). Para além da avaliação da relação entre utilização de

**Figura 4.1 Dissociação relativa e absoluta**



Fonte: AEA.

#### Caixa 4.1 Estrutura do Capítulo 4

Enquanto a noção de ‘fazer mais com menos’ é conceptualmente muito simples, quantificar a eficiência de recursos é geralmente mais complexo na prática. Primeiro, os recursos variam largamente. Alguns são não-renováveis, outros são renováveis; alguns esgotam-se, outros não; alguns são extremamente abundantes, outros são extremamente escassos. Em resultado disso, agregar diferentes tipos de recursos é muitas vezes enganador e por vezes impossível.

Da mesma forma, os benefícios que a sociedade obtém dos recursos também variam largamente. Em certos casos, faz sentido avaliar a eficiência de recursos comparando os *inputs* de recursos com os *outputs* económicos (por exemplo, PIB). Noutros casos, avaliar se a sociedade está a usar os recursos de formas que retiram os maiores benefícios requer uma abordagem mais ampla, englobando fatores extra-mercado, como os valores culturais associados às paisagens.

Avaliar a eficiência de recursos tende, por isso, a exigir uma série de perspetivas diferentes. As Secções 4.3-4.10 deste capítulo tentam fazer isso respondendo a três diferentes perguntas:

- Estamos a dissociar a utilização dos recursos e os *outputs* de resíduos e emissões do crescimento económico agregado? Isto é tratado nas Secções 4.3-4.5, que se focam nos recursos materiais, emissões de carbono e prevenção e gestão de resíduos.
- Estamos a reduzir as pressões ambientais associadas a setores e categorias de consumo particulares? Isto é tratado nas Secções 4.6-4.8, que se focam na energia, transportes e indústria. As tendências agrícolas e impactes ambientais relacionados estão descritos com algum pormenor no Capítulo 3.
- Estamos a maximizar os benefícios que obtemos de recursos não esgotáveis, mas finitos, como a água e a terra? Isto é tratado nas Secções 4.9 e 4.10.



recursos e resultados económicos, é importante avaliar se os impactos ambientais resultantes da utilização dos recursos pela sociedade estão a diminuir (**'dissociação de impacto'**).

## 4.2 A eficiência de recursos e a redução das emissões de gases com efeito de estufa são prioridades políticas estratégicas

Em anos recentes, a eficiência de recursos e a sociedade de baixo carbono emergiram como temas centrais nas discussões globais sobre a transição para uma economia verde (OCDE, 2014; UNEP, 2014b). A importância fundamental destas questões para a prosperidade futura está igualmente refletida no planeamento a médio e longo prazo da Europa. Por exemplo, o objetivo prioritário 2 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente (UE, 2013) identifica a necessidade de 'transformar a União numa economia de baixo carbono, eficiente em recursos, verde e competitiva'.

Ao nível estratégico, a política da UE define um enquadramento amplo para a eficiência de recursos e política de alterações climáticas, incluindo uma variedade de objetivos de longo prazo (não vinculativos). Por exemplo, o Roteiro para uma Europa eficiente em recursos (CE, 2011c) inclui uma visão para 2050, na qual 'a economia da UE cresceu de uma forma que respeita as limitações dos recursos e limites planetários, contribuindo assim para a transformação económica global. (...) Todos os recursos são geridos de forma sustentável, desde as matérias-primas à energia, à água, ao ar, terras e solos'.<sup>(5)</sup> Da mesma forma, o Roteiro para uma economia de baixo carbono (CE, 2011a) estipula que, em 2050, a UE deverá ter reduzido as suas emissões para 80% abaixo dos níveis de 1990 através de reduções domésticas.

Estas são complementadas por políticas direccionadas para pressões e setores específicos. As metas 2020 da UE sobre emissões de gases com efeito de estufa e consumo de energia (CE, 2010) são exemplos destacados. Outros incluem o Regulamento sobre Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Químicos (REACH) (UE, 2006), a Diretiva Emissões Industriais (UE, 2010a) e o Livro Branco da Comissão Europeia sobre os Transportes (CE, 2011e).

(5) A estratégia Temática da UE sobre o uso de recursos naturais (CE, 2005) define os recursos de forma ampla, incluindo 'matérias-primas como minerais, biomassa e recursos biológicos; meios ambientais como o ar, a água e os solos; recursos de fluxo como o vento, geotermiais, energia de marés e solar; e espaço (área terrestre).'

Outro conjunto importante de políticas tem por objetivo facilitar uma mudança de um padrão de crescimento linear ‘pegar-fazer-consumir-eliminar’ para um modelo mais circular que extrai o máximo valor dos recursos, mantendo-os dentro da economia quando um produto atinge o seu fim de vida. Conforme foi notado na comunicação da Comissão Europeia, ‘Alcançar uma economia circular: um programa de desperdício zero para a Europa’ (CE, 2014d), a transição para uma economia circular exige mudanças ao longo de cadeias de abastecimento, incluindo no design dos produtos, nos modelos de negócio, nas opções de consumo e na prevenção e gestão dos resíduos.

**Quadro 4.1 Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 2 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente**

<b>Tópico</b>	<b>Estratégias abrangentes</b>	<b>Diretivas relacionadas</b>
<b>Geral</b>	<p>Iniciativa emblemática de eficiência de recursos da Europa à luz da Europa 2020</p> <p>Roteiro para uma Europa eficiente em recursos</p> <p>Roteiro para avançar para uma Europa competitiva de baixo carbono</p>	
<b>Resíduos</b>	Estratégia temática sobre prevenção e reciclagem de resíduos	<p>Diretiva Quadro Resíduos</p> <p>Diretiva Aterros</p> <p>Diretiva Incineração de Resíduos</p>
<b>Energia</b>	Livro Verde sobre um enquadramento 2030 para o clima e a energia	<p>Diretiva Eficiência Energética</p> <p>Diretiva Energias Renováveis</p>
<b>Transportes</b>	Roteiro para uma área de transportes única europeia	<p>Diretiva Qualidade de Combustíveis</p> <p>Diretivas Padrões de Emissões</p>
<b>Água</b>	Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa	Diretiva Quadro da Água
<b>Conceção e Inovação</b>	Plano de Ação Eco Inovação	Diretivas Ecodesign e Rótulo de Energia e Regulamento Relativo ao Rótulo Ecológico

**Nota:** Para informação mais pormenorizada sobre políticas específicas, ver os *dossiers* temáticos SOER 2015.

### 4.3 Apesar de um uso mais eficiente dos materiais, o consumo europeu continua muito intensivo em recursos

Tendências e perspectivas: Eficiência e utilização de recursos materiais	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> Houve alguma dissociação absoluta no uso de recursos do output económico desde 2000, embora a recessão económica tenha contribuído para esse fim.
	<i>Perspetivas a 20+ anos:</i> Os sistemas económicos europeus continuam a ser intensivos em recursos e um regresso ao crescimento económico poderá inverter estas melhorias recentes.
Sem metas	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> As metas nesta área são atualmente de carácter qualitativo.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre biodiversidade; e consumo.

Confrontadas com uma concorrência cada vez maior pelos recursos ao nível global, as políticas europeias colocaram um foco crescente na ‘desmaterialização’ do *output* económico, isto é, em reduzir a quantidade de recursos usados pela economia. Por exemplo, o Roteiro para uma Europa eficiente em recursos (CE, 2011c) sublinha os riscos associados aos preços crescentes dos recursos e os encargos para os ecossistemas que resultam da procura cada vez maior dos recursos.

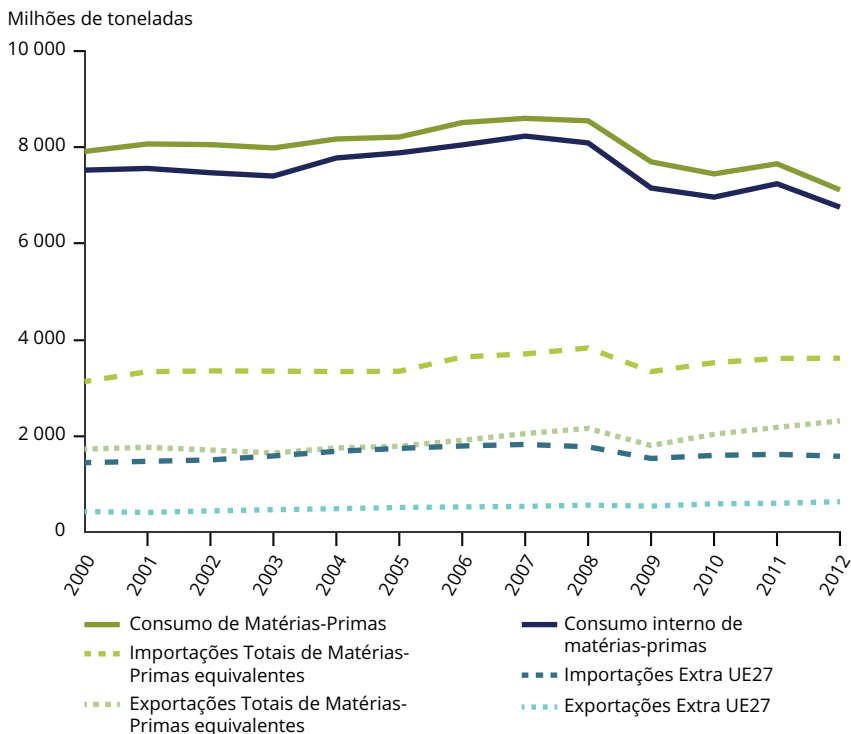
O Painel de Bordo de Eficiência de Recursos da UE (Eurostat, 2014h), que está a ser desenvolvido de acordo com o Roteiro para uma Europa eficiente no uso de recursos, apresenta uma combinação de perspectivas sobre as tendências de eficiência de recursos. Estabelece ‘produtividade de recursos’ – o rácio de *output* económico (PIB) para o consumo interno de materiais (CIM) – como seu indicador principal. O consumo interno de materiais calcula a quantidade de matérias-primas (medidas por massa) diretamente usadas por uma economia, incluindo materiais extraídos do território doméstico e influxos líquidos de bens e recursos do exterior.

Conforme notado pela Comissão Europeia (CE, 2014j), o indicador ‘PIB/CIM’ tem algumas limitações. Agrupa diversos recursos por peso, ofuscando grandes diferenças em escassez, valor e impactes ambientais associados. Também fornece uma imagem distorcida das exigências de recursos no exterior, porque inclui apenas importações líquidas de recursos, em vez de englobar as matérias-primas consumidas na produção de importações.

Reconhecendo estas limitações, o Eurostat desenvolveu estimativas de consumo da UE-27 de matérias-primas (CMP), que por vezes descreveu como ‘pegada

material'. O CMP fornece uma imagem mais completa da utilização dos recursos associada com o consumo europeu, convertendo as importações em 'equivalentes de matérias-primas', que calculam as matérias-primas usadas na produção dos bens transacionados. Conforme ilustrado na Figura 4.2, esta conversão leva a um aumento substancial da utilização de recursos associado ao comércio externo da UE, embora o impacto geral no total do consumo de recursos da UE seja bastante pequeno.

**Figura 4.2 Consumo interno de material e consumo de matérias-primas da UE-27, 2000-2012**



**Nota:** Os dados de consumo de matérias-primas só estão disponíveis para a UE-27. Para comparação, os dados do consumo interno de material abrangem os mesmos países.

**Fonte:** Eurostat, 2014d, 2014e.

Apesar das suas limitações, o CIM e o CMP podem fornecer uma indicação útil da escala física da economia. Conforme ilustrado na Figura 4.2, o consumo de recursos da UE diminuiu no período de 2000-2012, se bem que a crise financeira de 2008 e as subsequentes recessões económicas na Europa tenham claramente contribuído para essa tendência.

Em contraste com o declínio no consumo de materiais, o PIB da UE-28 cresceu 16% entre 2000 e 2012. Em resultado disso, a produtividade dos recursos (PIB/CIM) cresceu 29% de 1,34 EUR/kg de recursos usados em 2000 para 1,73 EUR/kg em 2012. Apesar de recentes melhorias na produtividade dos recursos e pelos padrões globais, os padrões de consumo europeus mantêm-se intensivos em recursos.

Além disso, outras estimativas da utilização de recursos europeia apresentam uma imagem menos otimista das melhorias na eficiência. Por exemplo, Wiedman et al. (2013) calculam que a pegada material da UE-27 aumentou em linha com o PIB no período de 2000–2008. Isso levanta questões acerca da intensidade de recursos nos estilos de vida europeus. As melhorias aparentes em eficiência podem ser parcialmente explicadas pela transferência de extração e fabrico de materiais para outras áreas do mundo.

#### 4.4 A gestão de resíduos está a melhorar, mas a Europa continua longe de uma economia circular

Tendências e perspetivas: Gestão de resíduos	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> Estão a ser depositados menos resíduos em aterros devido à geração reduzida de alguns resíduos, ao crescimento da reciclagem e a um maior uso de resíduos para recuperação de energia.
	<i>Perspetivas a 20+ anos:</i> A geração total de resíduos continua alta, embora a colocação em prática de programas de prevenção de resíduos a possa atenuar.
	<p><i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Sucessos no passado com algumas cadeias de resíduos, mas apenas progressos variáveis entre os países no sentido de se cumprirem as metas de reciclagem e aterros.</p> <p>□</p>
	! <i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre biodiversidade; e consumo.

A noção de ‘economia circular em que nada é desperdiçado’ (UE, 2013) é central para os esforços de impulsionar a eficiência de recursos. A prevenção do desperdício, a reutilização e a reciclagem permitem à sociedade extrair o máximo valor dos recursos e adaptar o consumo às necessidades reais. Ao fazê-lo, reduzem a procura

de recursos virgens, mitigando assim o uso de energia relacionado e os impactos ambientais.

Melhorar a prevenção e gestão de desperdícios requer ação ao longo de todo o ciclo de vida do produto, e não apenas na fase de fim de vida. Fatores como a concepção e a escolha dos *inputs* materiais desempenham um papel de relevo para determinar o tempo de vida de um produto e as possibilidades de reparação, de reutilização de peças ou de reciclagem.

A UE introduziu múltiplas políticas de desperdício e metas desde os anos 90, que vão desde medidas direcionadas para cadeias de resíduos específicas e opções de tratamento, até instrumentos mais abrangentes, como a Diretiva Quadro de Resíduos (UE, 2008b). Estas medidas são complementadas por legislação sobre produtos como a Diretiva Ecodesign (UE, 2009c) e o Regulamento dos Rótulos Ecológicos (UE, 2010b), que procuram influenciar as escolhas, tanto na produção, como no consumo.

Conforme definido na Diretiva Quadro de Resíduos, a lógica abrangente que orienta a política da UE sobre os resíduos é a hierarquia dos resíduos, que dá prioridade à prevenção dos resíduos, seguida pela preparação para a reutilização; reciclagem; recuperação; e finalmente eliminação como opção menos desejável. Vistas à luz deste enquadramento, as tendências europeias na geração e gestão de resíduos são largamente positivas. Embora as falhas nos dados e as diferenças entre metodologias nacionais para cálculo dos desperdícios introduzam alguma incerteza nos dados, há alguns indícios de que a geração de resíduos diminuiu. A geração de resíduos *per capita* da UE-28 (excluindo resíduos minerais) diminuiu 7% no período 2004-2012, de 1 943 kg/pessoa para 1 817 kg/pessoa (Eurostat, 2014c).

Os dados disponíveis indicam alguma dissociação entre a geração de resíduos e a produção económica nos setores de produção e serviços, e o gasto por lar na fase de consumo. A geração de resíduos urbanos *per capita* diminuiu 4% entre 2004 e 2012, caindo para 481 kg *per capita*.

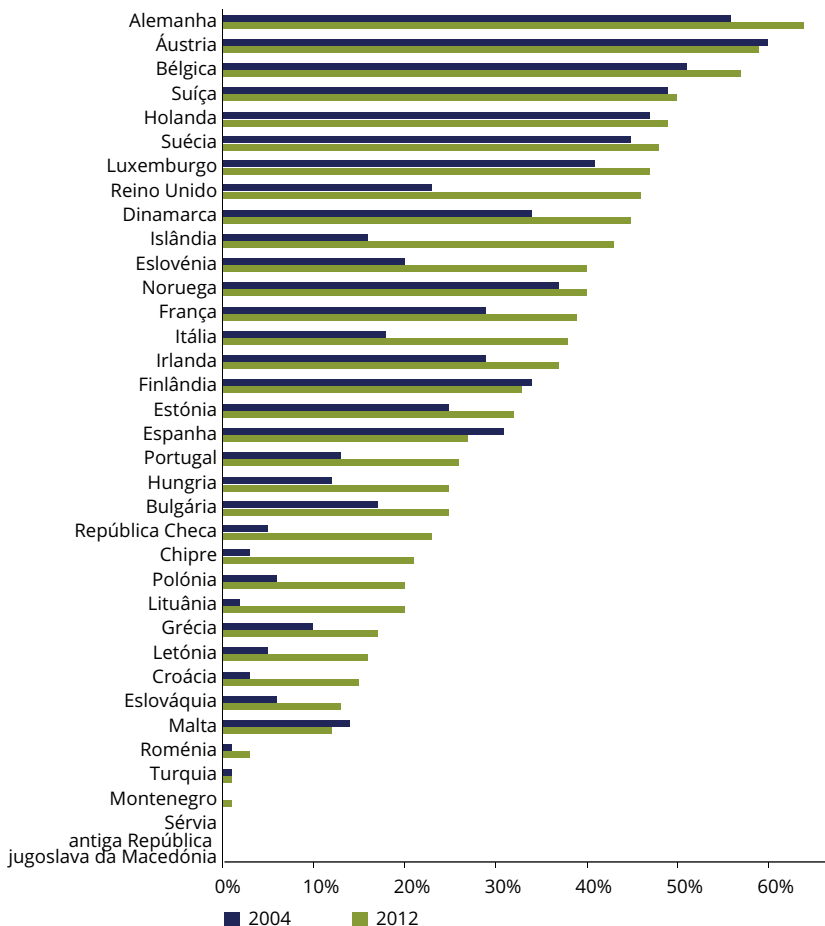
Olhando para além da geração de resíduos, há também sinais de melhor gestão de resíduos na Europa. Entre 2004 e 2010, a UE-28, Islândia e Noruega reduziram substancialmente a quantidade de resíduos depositados em aterros, de 31% de resíduos totais gerados (excluindo resíduos minerais, de combustão, animais e vegetais) para 22%. Isso deveu-se parcialmente à melhoria das taxas de reciclagem dos resíduos urbanos, de 28% em 2004 para 36% em 2012.

A melhor gestão de resíduos reduziu as pressões associadas com a eliminação dos resíduos, como a poluição derivada da incineração ou dos aterros. Mas também mitigou as pressões associadas com a extração e produção de novos recursos. A AEA calcula que a gestão melhorada dos resíduos urbanos na UE-27, Suíça e Noruega tenha reduzido as emissões líquidas anuais de gases com efeito de estufa em 57 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente, no período de 1990-2012, com a maior parte dessa redução atingida desde 2000. Os dois principais fatores responsáveis foram a redução das emissões de metano dos aterros e as emissões evitadas por via da reciclagem.

Os materiais reciclados respondem a uma parte substancial da procura da UE por alguns materiais. Por exemplo, representaram cerca de 56% da produção de aço da UE-27 nos últimos anos (BIR, 2013). Contudo, as grandes diferenças nas taxas de reciclagem por toda a Europa (demonstradas relativamente a resíduos urbanos na Figura 4.3) indicam que há oportunidades significativas para maior reciclagem em muitos países. Melhores tecnologias e infraestruturas de reciclagem e melhores taxas de recolha podem reduzir ainda mais as pressões ambientais e a dependência europeia em importações de recursos, incluindo alguns materiais críticos (EEA, 2011a). Por outro lado, o excesso de capacidade das instalações de incineração em alguns países representa um desafio concorrencial para a reciclagem, tornando mais difícil transferir a gestão dos resíduos mais para cima na hierarquia dos desperdícios (ETC/SCP, 2014).

Apesar de recentes progressos na prevenção e gestão de resíduos, a geração de resíduos na UE continua a ser substancial, e o desempenho em relação às metas políticas é variável. A UE parece estar a progredir para o seu objetivo de 2020, de atingir uma redução dos resíduos produzidos *per capita*. Mas a gestão de resíduos precisará de mudar radicalmente para se poder gradualmente extinguir a deposição em aterro de desperdícios recicláveis ou recuperáveis. Da mesma forma, os Estados Membros da UE precisarão de fazer um esforço extraordinário para atingirem a meta de 50% de reciclagem de algumas cadeias de resíduos urbanos até 2020 (EEA, 2013l, 2013m).

**Figura 4.3 Taxas de reciclagem de resíduos urbanos em países europeus, em 2004 e 2012**



**Nota:** A taxa de reciclagem é calculada como percentagem dos resíduos urbanos gerados que são reciclados e compostados. Alterações na metodologia de reporte implicam que os dados de 2012 não são completamente comparáveis com os dados de 2004 para a Áustria, Chipre, Eslováquia e Espanha. Dados de 2005 usados em vez dos de 2004 para a Polónia devido a alterações da metodologia. Devido a disponibilidade de dados, em vez dos dados de 2004 usaram-se dados de 2003 para a Islândia; dados de 2007 usados para a Croácia; dados de 2006 usados para a Sérvia; e dados de 2008 usados para a antiga República jugoslava da Macedónia.

**Fonte:** Centro de Dados sobre Resíduos do Eurostat.



## 4.5 A transição para uma sociedade de baixo carbono requer maiores cortes nas emissões de gases com efeito de estufa

Tendências e perspetivas: Emissões de gases com efeito de estufa e mitigação de alterações climáticas	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> A UE reduziu as emissões de gases com efeito de estufa para 19,2% abaixo dos níveis de 1990, ao mesmo tempo que aumentava o PIB em 45%, reduzindo para metade a 'intensidade de emissão'.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> As reduções previstas de emissões de gases com efeito de estufa da UE em resultado das políticas postas em prática são insuficientes para voltar a colocar a Europa no bom caminho para a meta de descarbonização de 2050.
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A UE está no bom caminho para 'cumprir em excesso' as suas metas internacionais e internas de 2020, mas não está no bom caminho para as metas de 2030 e 2050.
! <i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre mitigação das alterações climáticas.	

Para se evitar 'interferência perigosa com o sistema climático', a comunidade internacional concordou limitar a subida das temperaturas médias desde os tempos pré-industriais para menos de 2 °C (UNFCCC, 2011). Em linha com a avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas das ações necessárias dos países desenvolvidos para se atingir a meta de 2 °C, a UE pretende reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa para 80–95% abaixo dos níveis de 1990 até 2050 (CE, 2011a).

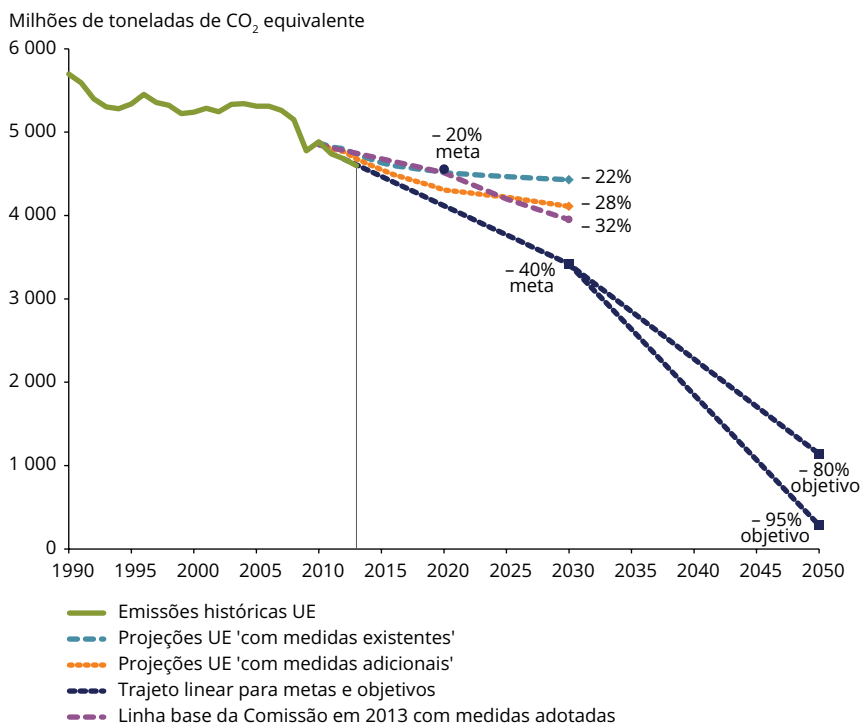
De acordo com este objetivo, os países europeus adotaram uma série de medidas de políticas, incluindo compromissos internacionais ao abrigo do Protocolo de Quioto. Para 2020, a UE comprometeu-se unilateralmente a reduzir as suas emissões em pelo menos 20% em comparação com os níveis de 1990 (CE, 2010).

Nas últimas duas décadas, a UE teve avanços significativos na dissociação das emissões de carbono relativamente ao crescimento económico. As emissões de gases com efeito de estufa da UE-28 diminuíram 19% no período de 1990–2012, apesar de um aumento de 6% da população e de um *output* de 45% de expansão económica. Em resultado disso, as emissões de gases com efeito de estufa por euro do PIB caíram 44% ao longo desse período. As emissões da UE per capita caíram de 11,8 toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente em 1990 para 9,0 de toneladas em 2012 (EEA, 2014h; CE, 2014a; Eurostat, 2014g).

Tanto as tendências macroeconómicas, como as iniciativas de política contribuíram para estas reduções de emissões. A reestruturação na Europa de leste durante os anos 90 do século passado desempenhou um papel importante, especialmente por via das mudanças nas práticas agrícolas e no encerramento de fábricas altamente poluentes nos setores da energia e da indústria.

Mais recentemente, a crise financeira e os subsequentes problemas económicos da Europa contribuíram certamente para uma queda acentuada das emissões (Figura 4.4), embora a análise da AEA indique que a contração económica será responsável por menos de metade da redução das emissões entre 2008 e 2012 (EEA, 2014x). No período de 1990-2012, as políticas climáticas e de energia tiveram um impacto significativo

**Figura 4.4 Tendências de emissões de gases com efeito de estufa (1990-2012), projeções para 2030 e metas para 2050**



Fonte: AEA (EEA, 2014w).

nas emissões de gases com efeito de estufa, impulsionando a eficiência energética e a percentagem de renováveis no cômputo dos países europeus.

O sucesso da UE na mitigação das emissões de carbono reflete-se em progressos robustos na direção de metas de política nesta área. As emissões médias totais da UE-15 no período 2008-2012 foram 12% abaixo dos níveis de ano-base<sup>(6)</sup>, o que implica que a UE-15 atingiu confortavelmente a sua meta de redução de 8% ao abrigo do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto. A UE-28 já está muito perto de atingir a sua meta de redução unilateral de 20% para 2020 e parece bem preparada para cumprir os seus compromissos de redução das emissões médias para 20% abaixo dos níveis de ano-base do segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto (2013-2020).

Não obstante estes sucessos, a UE continua longe das reduções de 80-95% necessárias para 2050. De acordo com as projeções dos Estados Membros, as medidas de política existentes só reduziriam as emissões da UE-28 em um ponto percentual entre 2020 e 2030, para 22% abaixo dos níveis de 1990 e a implementação das medidas adicionais atualmente planeadas aumentaria essa redução para 28%. A Comissão Europeia calcula que a implementação total do Pacote Clima e Energia para 2020 reduzirá as emissões em 2030 para 32% abaixo dos níveis de 1990 (Figura 4.4).

Estas projeções sugerem que as medidas existentes serão insuficientes para atingir a redução de 40% em 2030, o que foi proposto pela Comissão Europeia como o mínimo necessário para se manter na rota para a meta de 2050 (CE, 2014c).

As estimativas das emissões associadas com o consumo europeu (incluindo emissões de gases com efeito de estufa 'implícitas' nos fluxos comerciais líquidos) indicam que a procura europeia também gera emissões noutras partes do mundo. As estimativas a partir da Base de Dados Mundial Input-Output indicam que, em 2009, as emissões de CO<sub>2</sub> associadas com o consumo da UE-27 equivaliam a 4 407 milhões de toneladas, o que era 2% mais alto do que em 1995 (EEA, 2013g). Em comparação, a estimativa com base na produção da UNFCCC de 4139 milhões de toneladas em 2009 era 9% mais baixa do que em 1995. Para mais informação sobre a contribuição da Europa para as emissões globais, ver a Secção 2.3.

---

(6) De acordo com o Protocolo de Quioto, o nível de emissões de gases com efeito de estufa no 'ano-base' é o ponto de partida relevante para se seguir o progresso em direção às metas nacionais de Quioto. Os níveis de base-ano são calculados primariamente com base nas emissões de gases com efeito de estufa em 1990.

Estes dados indicam que, para atingir os seus objetivos em 2050 e contribuir integralmente para que se atinja a meta de 2 °C, a UE precisará de acelerar a sua implementação de novas políticas, reestruturando ao mesmo tempo as formas como a Europa responde às suas necessidades de energia, alimentos, transportes e habitação.

## 4.6 Reduzir a dependência de combustíveis fósseis reduziria as emissões nocivas e aumentaria a segurança energética

Tendências e perspectivas: Consumo de energia e uso de combustíveis fósseis	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> A energia renovável aumentou substancialmente na UE e a eficiência energética também melhorou.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Os combustíveis fósseis continuam a dominar a produção de energia da UE. Transformar o sistema energético num sistema ambientalmente compatível requer investimentos substanciais.
☑	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A UE está no bom caminho para atingir a sua meta de 20% de energia renovável em 2020 e a sua meta de 20% de eficiência energética em 2020.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre energia; e mitigação das alterações climáticas.

Embora fundamental para os estilos e níveis de vida modernos, a produção de energia é também responsável por danos consideráveis ao nível do ambiente e bem-estar humano. Tal como noutras regiões do mundo, os combustíveis fósseis dominam os sistemas de energia europeus, sendo responsáveis por mais de três quartos do consumo de energia dos AEA-33 em 2011 e quase 80% das emissões de gases com efeito de estufa (EEA, 2013i).

Reduzir a dependência da Europa dos combustíveis fósseis – limitando o consumo de energia e promovendo a mudança para fontes de energia alternativas – é essencial para se atingirem os objetivos de política climática da UE 2050. Isto poderia também trazer benefícios substanciais adicionais ao nível económico, ambiental e social. Os combustíveis fósseis são responsáveis pela maior parte das emissões de poluentes como óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>) e matéria particulada. Adicionalmente, a dependência crescente da Europa em relação às importações de combustíveis fósseis torna-a vulnerável a constrangimentos de fornecimento e volatilidade de preços, especialmente tendo em conta a procura crescente de energia das economias em grande crescimento do leste e sudoeste asiático. Em 2011, 56% de

todos os combustíveis fósseis consumidos na UE eram importados, em comparação com 45% em 1990.

Em resposta a estas preocupações, a UE comprometeu-se a reduzir até 2020 o seu consumo de energia em 20%, relativamente às projeções de se nada fosse feito. Em termos absolutos, isso traduz-se por uma redução de 12% relativamente ao consumo de energia de 2010 (UE, 2012). A UE também pretende que as energias renováveis venham a contribuir com 20% do consumo final de energia em 2020, com um mínimo de 10% nos transportes (UE, 2009a).

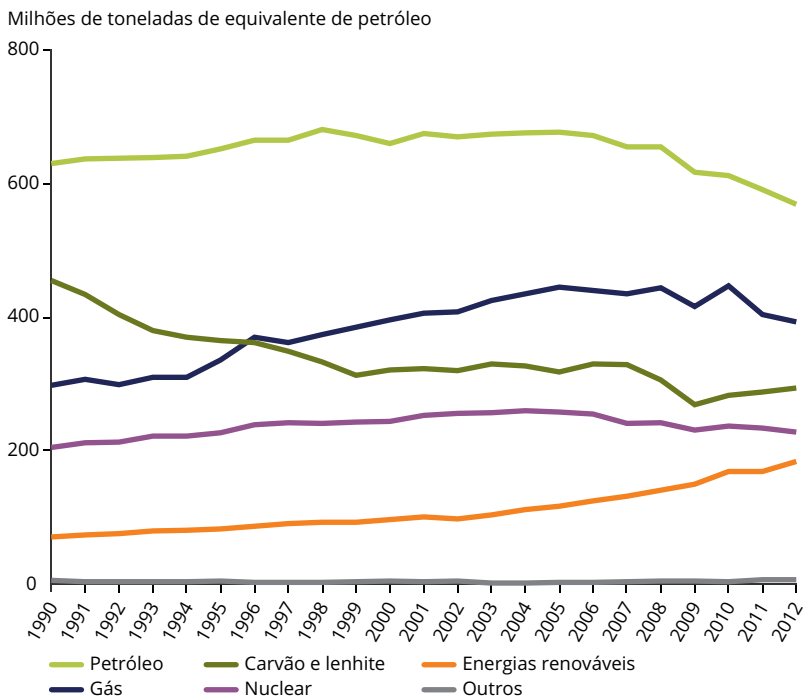
Os chefes de estado e os governos europeus concordaram com novas metas principais para 2030, reduzindo as emissões de gases com efeito de estufa em pelo menos 40% dos níveis de 1990, aumentando a energia renovável para contabilizar pelo menos 27% do consumo final de energia e reduzindo o consumo energético em pelo menos 27% em comparação com se nada fosse feito (Conselho Europeu, 2014).

A UE já atingiu algum sucesso na dissociação da utilização de energia relativamente ao *output* económico. Em 2012, o consumo interno bruto na UE foi 1% superior ao de 1990, apesar de um aumento de 45% no *output* económico durante esse período. Embora a perturbação económica dos anos recentes tenha condicionado a procura de energia, as políticas e as medidas também desempenharam um papel crucial. Olhando para o futuro, a análise dos planos nacionais de ação de eficiência energética indica que a implementação completa e a imposição de políticas nacionais de eficiência energética permitiriam à UE atingir a sua meta de 2020 (EEA, 2014w).

Já relativamente ao cabaz energético, a UE mantém-se fortemente dependente dos combustíveis fósseis, ainda que a contribuição destes para o consumo interno bruto de energia tenha caído de 83% em 1990 para 75% em 2012. Essa queda foi largamente impulsionada por um uso crescente de energias renováveis, que representaram 11% do consumo primário de energia em 2012, uma subida desde os 4% de 1990 (Figura 4.5). Em resultado disso, a UE está no bom caminho para atingir a sua meta de 2020 quanto às energias renováveis, o que exige que estas terão de representar 20% do consumo bruto final de energia da UE (EEA, 2013n).

Assegurar uma transformação eficiente do ponto de vista dos custos do sistema energético europeu exigirá uma mistura diferente de ações para lidar tanto com a oferta, como com a procura à escala continental. Do lado da oferta, quebrar a dominância continuada dos combustíveis fósseis exigirá um forte empenho em melhorar a eficiência energética, instalar energia renovável e uma análise

**Figura 4.5 Consumo interno bruto de energia por combustível (UE-28, Islândia, Noruega e Turquia), 1990-2012**



**Nota:** As percentagens seguintes quantificam a proporção de consumo bruto interno total com que cada combustível contribuiu em 2012: petróleo 34%, gás 23%, carvão e lenhite 18%, nuclear 14%, renováveis 11%, outros 0%.

**Fonte:** AEA (EEA, 2014v).

contínua ambiental e climática dos projetos de energia. Investimentos substanciais e alterações de regulação serão necessários para integrar as redes e facilitar o crescimento das energias renováveis. Do lado da procura, há uma necessidade de alterações fundamentais no uso de energia pela sociedade. Contadores inteligentes, incentivos de mercado adequados, acesso e financiamento para os lares, eletrodomésticos que poupem energia e padrões de alto desempenho na construção de edifícios, tudo pode contribuir.

## 4.7 A procura crescente de transportes afeta o ambiente e a saúde humana

Tendência e perspectivas: Procura de transporte e impactes ambientais relacionados	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> A crise económica fez baixar a procura de transporte e reduziu as emissões de gases poluentes e gases com efeito de estufa, mas os transportes continuaram a causar impactes nocivos.
	<i>Perspetiva a +20 anos:</i> Certos impactes relacionados com os transportes estão a diminuir, mas criar um sistema de mobilidade sustentável exigirá uma mais rápida introdução de medidas para controlar os impactes.
□	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Bom progresso no que respeita eficiência e metas de gases com efeito de estufa a curto-prazo, mas mantém-se uma significativa distância em relação aos objetivos de política de mais longo prazo.
!	<i>Ver também:</i> SOER 2015 <i>dossier</i> temático sobre transportes.

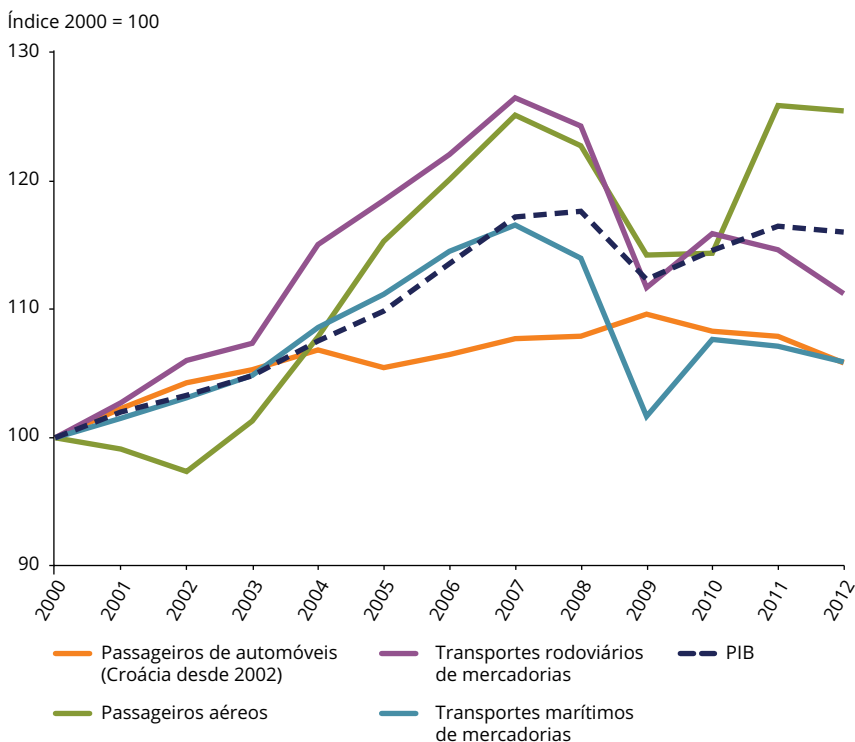
A procura europeia de transportes aumentou em linha com o PIB nos anos recentes, refletindo a estreita interdependência entre transportes e desenvolvimento económico. Embora o uso de vários meios de transporte tenha diminuído ligeiramente desde 2007 em relação aos picos pré-recessão, as viagens aéreas atingiram o maior pico de sempre em 2011 (Figura 4.6).

Os sistemas de transporte podem também impor numerosos custos à sociedade, particularmente em termos de poluição atmosférica e sonora (ver também Secções 5.4 e 5.5), as emissões de gases com efeito de estufa (Secção 4.5) e fragmentação da paisagem (Secções 3.4 e 4.10). Os impactes prejudiciais para a saúde e para o ambiente dos transportes podem ser reduzidos de três maneiras: **evitar** transporte desnecessário; **transferir** os transportes necessários dos meios ambientalmente prejudiciais para modos mais amigos do ambiente; e **melhorar** o desempenho ambiental de todos os meios de transporte, incluindo o uso eficiente de infraestruturas.

As medidas europeias para reduzir as emissões dos transportes tenderam a concentrar-se na última destas abordagens: melhorar a eficiência. Essas medidas incluíram padrões de qualidade dos combustíveis; limites de gases de escape quanto a poluentes atmosféricos e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); e inclusão do setor dos transportes nos limites nacionais de emissões de poluentes atmosféricos (UE, 2001b), e sob a Decisão sobre Partilha de Esforços da UE para os gases de estufa (UE, 2009b).

Estas medidas conseguiram algum sucesso. A introdução de tecnologias como os conversores catalíticos, por exemplo, reduziu grandemente a poluição dos transportes rodoviários. Os Estados Membros estão também a fazer progressos em direção ao objetivo de fornecer 10% da energia para os transportes em cada país de fontes renováveis até 2020. E as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por km estão a diminuir de acordo com as metas definidas na legislação da UE para novos veículos (UE, 2009d).

**Figura 4.6 Crescimento da procura de transportes modais (km) e PIB na EU-28**



**Fonte:** Com base na CE (2014a) e Eurostat (2014b).



Não obstante, as melhorias de eficiência só por si não resolverão todas as preocupações ambientais, parcialmente porque os ganhos de eficiência são muitas vezes contrariados por uma procura em crescimento (Caixa 4.2). Os transportes, incluindo emissões de transportes internacionais, são o único setor da UE que aumentou as suas emissões de gases com efeitos de estufa desde 1990, sendo responsável por 24% do total de emissões em 2012. O tráfego rodoviário é também a fonte dominante de ruído em termos de número de pessoas expostas a níveis prejudiciais, com os comboios e a aviação a contribuírem também para a exposição das populações.

Juntamente com os volumes de tráfego crescentes, a promoção de veículos a gasóleo está a contribuir para os problemas de qualidade do ar. Isto deve-se ao facto de os automóveis a gasóleo emitirem geralmente mais matéria particulada e óxidos nitrosos, mas menos dióxido de carbono, ainda que dados recentes sugiram que a diferença em dióxido de carbono esteja a reduzir-se (EEA, 2014). Além disso, as emissões de  $\text{NO}_x$  dos automóveis a gasóleo em condições de condução da vida real excedem frequentemente os limites de ciclo de teste especificados pelos padrões de emissões da UE, problema que também afeta os valores oficiais de consumo de combustível e de emissões de  $\text{CO}_2$ .

Desenvolver veículos de combustíveis alternativos reduziria certamente o encargo imposto ao ambiente pelo sistema de transportes. No entanto, exigirá avultados investimentos em infraestruturas (tanto no setor de transportes, como no da energia) e o desalojar de sistemas de base de combustíveis fósseis profundamente enraizados. Mais ainda, não resolverá outros problemas como o congestionamento, a segurança rodoviária, os níveis de ruído e o uso do solo.

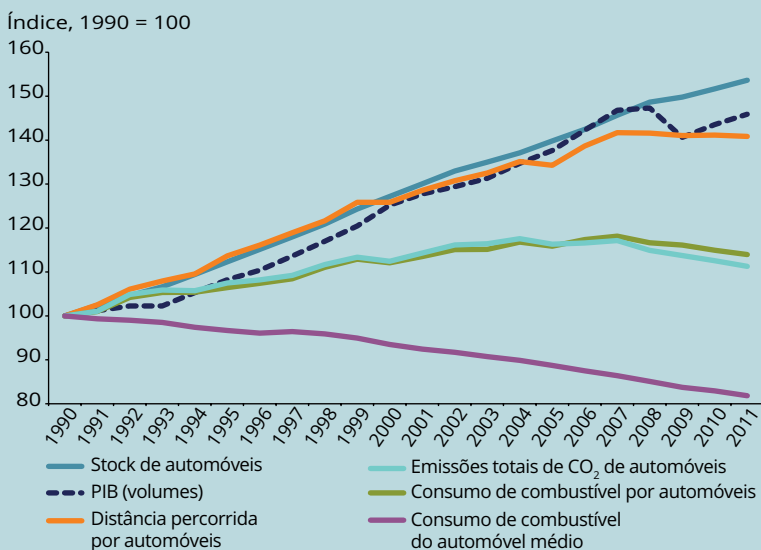
Por estas razões, são necessárias mais mudanças fundamentais na forma como a Europa transporta passageiros e bens. É encorajador que haja alguma evidência de uma mudança cultural que se afasta do uso de automóveis nas regiões desenvolvidas, especialmente entre as gerações mais jovens (Goodwin, 2012). Ao mesmo tempo, andar de bicicleta, fazer 'car-pooling' ou optar por transportes públicos estão a tornar-se mais populares.

### Caixa 4.2 Ganhos limitados das melhorias em eficiência no setor do transporte automóvel

As melhorias de eficiência são frequentemente insuficientes para garantir uma descida das pressões ambientais. Os ganhos derivados das tecnologias podem ser contrariados por alterações de estilo de vida ou aumento do consumo, em parte porque as melhorias de eficiência tendem a tornar um produto ou serviço mais barato. Este fenómeno é conhecido como 'efeito ricochete'. Esta tendência é evidente no setor dos transportes. Embora a eficiência nas características dos combustíveis e emissões dos automóveis tenham melhorado continuamente no período de 1990 a 2009, o crescimento rápido da posse de automóvel e de quilómetros percorridos contrariam as melhorias potenciais. O subsequente declínio nas distâncias viajadas e no consumo de combustível esteve claramente ligado aos problemas económicos desde 2008.

O Livro Branco da Comissão Europeia sobre os Transportes (CE, 2011e) apela para que sejam reduzidas as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) dos transportes em pelo menos 60% até 2050, em comparação com os níveis de 1990. A utilização de novas tecnologias foi identificada como o meio mais importante para se conseguir esta redução. Contudo, e conforme as tendências na Figura 4.7 ilustram, as soluções técnicas podem nem sempre originar as reduções esperadas das pressões ambientais. Criar um sistema de transportes que maximize os benefícios sociais e económicos, ao mesmo tempo minimizando os danos para o ambiente e para as pessoas, exige uma abordagem integrada, que lide tanto com a produção, como com o consumo.

**Figura 4.7** Eficiência de combustível e consumo de combustível em automóveis privados, 1990-2011



**Fonte:** Base de dados Odyssee (Enerdata, 2014) e CE (2014a).

## 4.8 As emissões de poluentes industriais desceram, mas continuam a causar danos consideráveis todos os anos

Tendências e perspetivas: Poluição industrial do ar, solos e água	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> As emissões industriais estão a dissociar-se do output industrial em termos absolutos.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Espera-se que as emissões industriais diminuam ainda mais, mas os danos para o ambiente e a saúde humana continuam a ser consideráveis.
□	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Bom progresso na implementação das Melhores Técnicas Disponíveis. A política tem sido reforçada através da Diretiva Emissões Industriais, que continua sem ser completamente implementada.
!	<i>Ver também:</i> <i>Dossiers</i> temáticos SOER 2015 sobre a indústria; poluição do ar; solos; e qualidade da água doce.

Tal como nos setores da energia e dos transportes, a indústria europeia proporciona uma complexa combinação de benefícios e de custos para a sociedade. Adicionalmente à produção de bens e serviços, o setor gera emprego substancial, rendimentos e receitas de impostos. Porém, a indústria também contribui significativamente para as emissões de muitos importantes poluentes do ar e gases com efeito de estufa, causando danos generalizados ao ambiente e à saúde humana.

As políticas da UE como a Diretiva Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (IPPC) (UE, 2008a) e diretivas relacionadas desempenharam um importante papel na limitação dos efeitos ambientais adversos da produção industrial em décadas recentes. Mais recentemente, as obrigações da indústria foram reunidas na Diretiva Emissões Industriais (UE, 2010a), que define os requisitos para cerca de 50 000 grandes instalações internacionais para evitar ou minimizar as emissões e os resíduos.

Em termos de políticas de alterações climáticas, a medida mais importante para tratar da indústria é o Sistema de Comércio de Emissões da UE (UE, 2003, 2009b) (Caixa 4.3). O Sistema de Comércio de Emissões da UE lida com as emissões de gases com efeitos de estufa de mais de 12 000 instalações de geração de energia, produção e indústria de 31 países. Também lida com as emissões de gases com efeitos de estufa de cerca de 1300 operadores aeronáuticos, cobrindo perto de 45% das emissões de gases com efeito de estufa da UE no total. As emissões de gases com efeito de estufa abrangidas pelo Sistema de Comércio de Emissões da UE diminuíram em 19% entre 2005 e 2013.

### Caixa 4.3 O Sistema de Comércio de Emissões da UE

O Sistema de Comércio de Emissões da UE é uma ferramenta para melhorar a eficiência, proporcionando uma forma de melhorar os retornos económicos dentro dos limites dos ecossistemas. Funciona estabelecendo um limite para as emissões de gases com efeito de estufa em vários setores e permitindo aos participantes negociar os seus direitos individuais de emissões, criando assim incentivos a reduções de emissões para que ocorram onde for mais barato.

Embora o Sistema de Comércio de Emissões da UE tenha sido bem sucedido na obtenção de reduções de emissões, tem sido criticado em anos recentes por não conseguir incentivar suficiente investimento em baixo carbono. Isto deu-se principalmente porque as inesperadas dificuldades económicas da Europa desde 2008 contribuíram para reduzir a procura de direitos de emissão. Acumulou-se um grande excedente de direitos, afetando os preços do carbono.

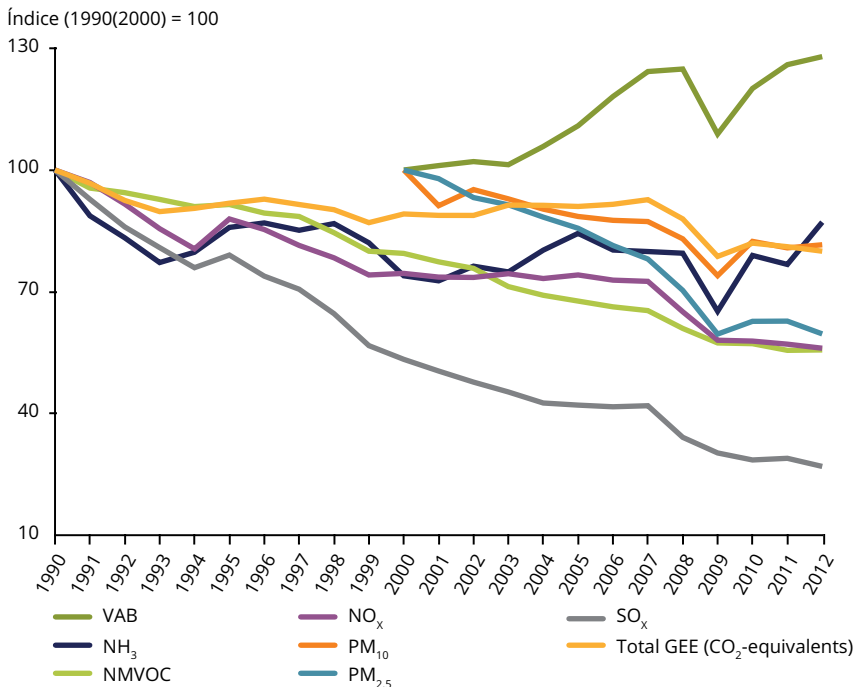
Como resposta inicial, a Diretiva ETS foi retificada em dezembro de 2013 e a licitação de 900 milhões de direitos foi mais tarde adiada de 2014-2016 para 2019-2020. Em janeiro de 2014, a Comissão propôs estabelecer uma Reserva de Estabilidade do Mercado para tornar o Sistema de Comércio de Emissões da UE mais robusto e assegurar que continua a proporcionar reduções de emissões mais eficientes em termos de custos (CE, 2014h).

As emissões industriais de poluentes e de gases com efeitos de estufa diminuíram desde 1990, enquanto o *output* económico setorial aumentou (Figura 4.8). Os regulamentos ambientais como a Diretiva Grandes Instalações de Combustão (LCP) (UE, 2001a), contribuíram para estas reduções. Outros fatores que contribuem para a redução de emissões incluem a eficiência energética, alterações no cabaz de energias, tecnologias de redução de poluentes em final de processo, uma mudança na Europa distanciando-a de certos tipos de produção mais pesadas e mais poluentes e a participação de empresas em programas voluntários para reduzir os impactos ambientais.

Apesar das melhorias apresentadas na Figura 4.8, a indústria continua a contribuir significativamente para as emissões europeias de poluentes atmosféricos e gases com efeitos de estufa. Em 2012, a indústria foi responsável por 85% das emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), 40% das emissões de óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>), 20% das emissões de matéria fina particulada (PM<sub>2,5</sub>) e compostos orgânicos voláteis não metânicos e 50% das emissões de gases com efeito de estufa nos países AEA-33 (EEA, 2014b, 2014h).

Os custos associados com a poluição atmosférica industrial da Europa são consideráveis. De acordo com análises recentes da AEA, os custos dos danos (relacionados com danos à saúde humana, perdas de rendimento das colheitas e danos materiais) associados com a poluição atmosférica libertada pelas 14 000 instalações mais poluentes da Europa sejam de pelo menos 329-1 053 mil milhões de EUR no período de cinco anos entre 2008-2012. Estima-se que metade dos custos ocorreram em resultado das emissões de apenas 147, ou 1%, das instalações (EEA, 2014t).

**Figura 4.8 Emissões industriais (poluentes atmosféricos e gases com efeito de estufa) e valor acrescentado bruto (AEA-33), 1990-2012**



Fonte: AEA (EEA, 2014o); Eurostat, 2014f.

Olhando para o futuro, a implementação ainda mais aprofundada da Diretiva Emissões Industriais ajudará a reduzir estes impactes. Adicionalmente, o Pacote de Políticas Ar Limpo (CE) proposto pela Comissão Europeia avança uma nova diretiva sobre instalações de combustão de média dimensão (CE, 2013f), que reduziria as emissões anuais dessas instalações nuns estimados 45% de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), 19% dos óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>) e 85% das matérias particuladas (CE, 2013d).

As ações futuras para reforço dos controlos de poluição na fonte também beneficiariam se fossem complementados com medidas para orientar os consumidores para produtos e serviços menos prejudiciais. Conforme notado nas Secções 4.3 e 4.4, as estimativas com base no consumo do uso de recursos e de emissões de gases com efeito de estufa sugerem que os benefícios de produção menos prejudicial na Europa podem ser parcialmente contrariados pelo aumento de pressões ambientais noutras regiões do mundo ligadas à produção de bens para o mercado europeu.

## 4.9 Reduzir a escassez de água exige eficiência melhorada e gestão da procura de água

Tendências e perspetivas: Uso da água e escassez de água	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> O uso da água está a diminuir na maioria dos setores e na maioria das regiões, mas o uso de água na agricultura, em especial na Europa do sul, continua a ser um problema.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> A escassez de água continua a ser uma preocupação em algumas regiões e as melhorias na eficiência podem não contrariar todos os impactes das alterações climáticas.
☒	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A escassez de água e as secas continuam a afetar algumas regiões europeias, com impactes nos setores económicos e nos ecossistemas de água doce.
!	<i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre qualidade da água doce; sistemas hidrológicos e gestão sustentável da água; impactes de alterações climáticas, e adaptação; e agricultura.

Os ecossistemas de água doce proporcionam serviços essenciais às nossas sociedades e economias. Contudo, em muitas circunstâncias, a procura humana por água está em competição direta com a água necessária para se manterem as funções ecológicas. Gerir a sustentabilidade da água significa primeiro assegurar que as pessoas e os ecossistemas têm, de igual forma, água em quantidade e qualidade que satisfaça as suas necessidades, e depois distribuir e usar os recursos restantes

das formas que mais beneficiem a sociedade. A Diretiva Quadro da Água e a Diretiva Água Subterrânea da UE definem os limites para o uso sustentável da água através do objetivo 'bom estado' para a água superficial (rios e lagos) e para as massas de águas subterrâneas (ver Seção 3.5).

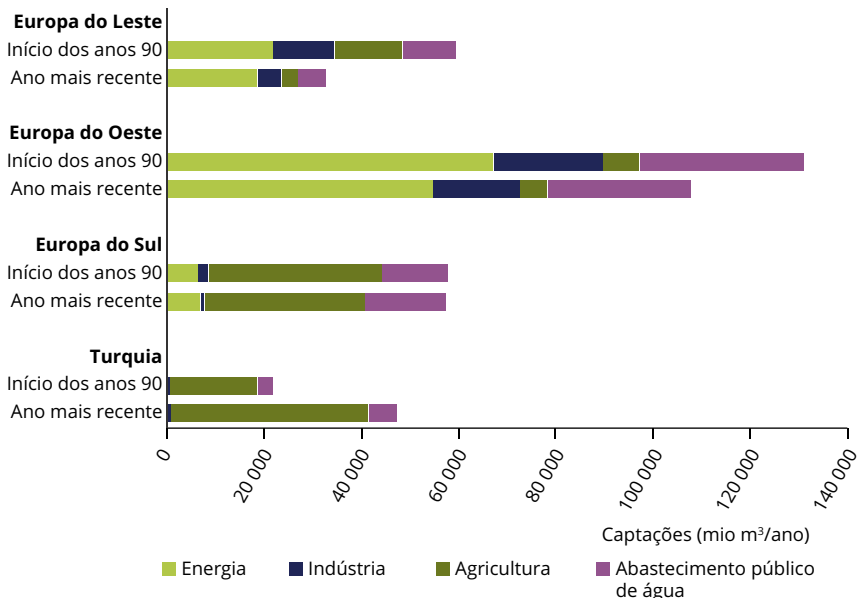
Na Europa, os seres humanos captam em média cerca de 13% de toda a água doce renovável e acessível de massas de água naturais, incluindo águas superficiais e água subterrânea. Embora esta taxa de captação seja relativamente baixa para os padrões globais, o excesso de exploração continua a ser uma ameaça para os recursos de água doce da Europa (EEA, 2009b).

A captação de água na Europa diminuiu globalmente desde os anos 90 (Figura 4.9). No entanto, a agricultura, a indústria, o abastecimento público de água e o turismo colocam uma pressão considerável sobre os recursos de água da Europa. A procura excede frequentemente a disponibilidade local, especialmente durante o verão (EEA, 2009b, 2012j). Os dados do Eurostat para o período de 1985–2009 indicam que cinco países europeus (Bélgica, Chipre, Itália, Malta e Espanha) captaram mais de 20% dos seus recursos disponíveis, sugerindo que os seus recursos de água estão sob pressão. No entanto, os dados nacionais anuais agregados não refletem necessariamente a extensão e severidade da exploração excessiva dos recursos hídricos aos níveis subnacionais, ou as variações sazonais na disponibilidade e uso da água.

Os custos associados com a má gestão dos recursos hídricos podem ser bastante substanciais. O excesso de captação está a causar redução das correntes fluviais, redução dos níveis de água subterrânea e secagem das zonas húmidas. Todas estas tendências têm impactes nocivos nos ecossistemas de água doce. Em 2007, a Comissão Europeia (CE, 2007a) calculou que pelo menos 17% do território da UE tinha sido afetado pela escassez de água e tinha levado o custo das secas na Europa acima dos 30 anos anteriores, para os 100 mil milhões de EUR – com consequências significativas para os ecossistemas aquáticos associados e utilizadores dependentes (EEA, 2009b). Prevê-se que as alterações climáticas aumentem as faltas de água, especialmente na região do Mediterrâneo (EEA, 2012a).

Existem muitas oportunidades para melhorar a eficiência no uso da água, aliviando as pressões ambientais, mas também potencialmente trazendo poupança de custos e co-benefícios como uso reduzido de energia (por exemplo, no tratamento de água potável e de águas residuais).

**Figura 4.9 As alterações no uso da água doce para irrigação, indústria, arrefecimento de energia e abastecimento público desde os anos 90**



**Nota:** Os dados mostram a captação agregada de água por país ou região. OS dados de 'início dos anos 90' baseiam-se nos dados mais antigos existentes para cada país desde 1990 e a maioria refere-se a 1990-1992. O 'ano mais recente' relaciona-se com os dados mais recentes disponíveis para cada país e na maioria dizem respeito a 2009-2011. Para uma explicação dos países incluídos em cada sub-região ver CSI 018.

**Fonte:** Eurostat, 2014a.

A gestão da água pública e industrial pode ser melhorada através de medidas como processos de produção mais eficientes, medidas de poupança de água nos edifícios e melhor planeamento urbano. A variância nas taxas de fugas de canalizações de água por toda a Europa – de menos de 10% em alguns locais até mais de 40% noutros – também aponta para oportunidades de se conseguirem poupanças substanciais de água (EEA, 2012c). No setor agrícola, as técnicas de irrigação eficientes como a irrigação gota-a-gota, os padrões de colheita alterados e a reutilização de águas residuais são particularmente promissoras (EEA, 2012h).



Por todos os setores económicos, a medição eficiente da água e os preços têm um papel essencial a desempenhar na melhoria da gestão da procura e no incentivo à distribuição da água com maiores benefícios dentro da sociedade (depois de água suficiente ter sido alocada para a satisfação das necessidades humanas e dos ecossistemas). Contudo, uma revisão dos preços da água na Europa (EEA, 2013d) concluiu que muitos Estados Membros estão longe do requisito da Diretiva Quadro da Água de recuperarem os custos totais do abastecimento de serviços de água, incluindo os custos de recursos e ambientais. As tarifas de água para irrigação, em especial, são muitas vezes altamente subsidiadas, incentivando o uso ineficiente de água.

#### **4.10 O ordenamento do território influencia fortemente os benefícios que os europeus retiram dos recursos terrestres**

Tal como os recursos de água, os recursos de terras da Europa são finitos e podem ser usados de diversas maneiras, como silvicultura, pastagem, conservação de biodiversidade ou desenvolvimento urbano. Estas escolhas proporcionam misturas contrastantes de custos e benefícios para os proprietários de terras, habitantes locais e a sociedade como um todo. As alterações no uso do solo que oferecem retornos económicos acrescidos (como a intensificação agrícola ou a expansão urbana) podem implicar a perda de benefícios não transacionáveis, como o sequestro do carbono ou o valor cultural de paisagens tradicionais. Uma melhor gestão do território consiste, por isso, em encontrar formas de equilibrar esses compromissos.

Na prática, isto tende a limitar o crescimento das áreas urbanas e a limitar as intrusões de infraestruturas (como redes de transportes) na natureza, dado que esses processos podem levar à perda de biodiversidade e à degradação de serviços ecossistémicos relacionados (ver Secções 3.3 e 3.4). Os padrões de instalação difusos resultam frequentemente em estilos de vida mais intensivos no uso de recursos por causa das necessidades acrescidas de transportes e energia doméstica. Isso pode aumentar ainda mais o peso sobre os ecossistemas.

A importância da infraestrutura urbana na determinação da eficiência do uso do solo reflete-se no objetivo da UE de ‘nenhuma apropriação líquida de terras’ até 2050. A Europa enfrenta um desafio significativo no atingimento deste objetivo. Os dados disponíveis desde 1990 indicam que as áreas urbanas residenciais se expandirão a quatro vezes a taxa de crescimento da população, enquanto as áreas industriais

criaram mais de sete vezes a essa velocidade (EEA, 2013f). As áreas urbanas estão, por isso, a tornar-se menos compactas.

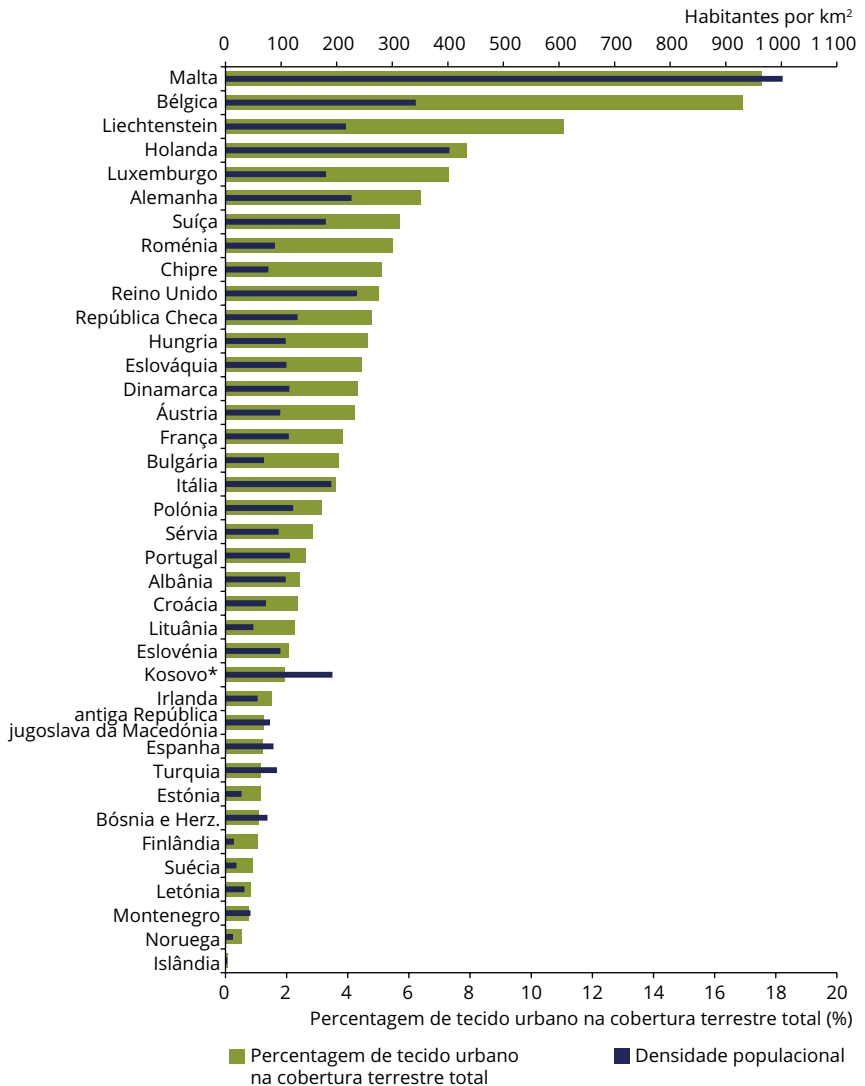
Embora o crescimento populacional europeu seja provavelmente mínimo nas próximas décadas, outros fatores de procura acrescida de habitação podem persistir. A formação de novas famílias é um desses fatores, e pode continuar a crescer – mesmo na ausência de crescimento da população – uma vez que as famílias se vão tornando menores. O número de lares na UE-28 cresceu 23% entre 1990 e 2010, de 170 milhões para 209 milhões. O aumento da riqueza, o envelhecimento da população e as alterações de estilo de vida manterão provavelmente a redução do número médio de pessoas por lar.

As diferenças evidentes nos padrões de urbanização por toda a Europa sugerem que há oportunidades de melhoria da eficiência do uso do solo. Por exemplo, a quota de terrenos urbanos da Bélgica é quase o dobro da da Holanda, apesar de a densidade populacional ser um terço mais baixa (Figura 4.10). Estes números refletem diferenças no ordenamento do território. A Holanda tem mais restrições de ordenamento, urbanizações mais compactas e menor percentagem de moradias isoladas do que a Bélgica.

Um melhor ordenamento do território tem o potencial para incentivar abordagens mais eficientes em recursos do ambiente construído. Pode ajudar a reduzir o consumo de energia para as deslocações casa-trabalho e para o aquecimento doméstico e evitar a intrusão de infraestrutura urbana nas áreas naturais (EEA, 2013f). Uma abordagem integrada do ordenamento do território deverá otimizar as oportunidades de desenvolvimento económico e os serviços ecossistémicos, reduzindo a exposição humana a pressões ambientais e reduzindo as desigualdades sociais. O desafio consiste em conceber um ambiente urbano futuro com ampla atração pública, indo ao encontro das necessidades em evolução da população (EEA, 2013f). Parte da solução implicará provavelmente o desenvolvimento de 'infraestrutura verde' dentro das áreas urbanas, ou seja, redes planeadas de áreas naturais ou seminaturais geridas de forma a proporcionarem uma série de serviços ecossistémicos (CE, 2013b).

A melhoria do ordenamento territorial implicaria tanto restrições à expansão urbana, como o aliviar de restrições ao desenvolvimento dentro das áreas urbanas. Esta é uma área caracterizada, sem dúvida, por complexos compromissos. Algumas pessoas preferem viver perto da natureza, em vez de num ambiente urbano compacto. Da mesma forma, os governos impõem frequentemente restrições à altura de novos edifícios para preservar a identidade cultural de uma cidade e do ambiente urbano. Estas são sem dúvida características que são valorizadas pelos habitantes e que

**Figura 4.10 Padrões de urbanização na Europa**



**Nota:** Os dados de cobertura territorial derivam da atualização mais recente da série Corine Land Cover (2006). Os dados da população são do mesmo ano.  
\* conforme definido ao abrigo da Resolução do Conselho de Segurança das Nações Unidas 1244/99.

**Fonte:** AEA (EEA, 2014c); Eurostat, 2014g.

contribuem para o bem-estar. Ao mesmo tempo, é importante reconhecer que essas restrições também podem aumentar grandemente o custo da habitação nos centros das cidades (com impacte especial nas famílias mais pobres) e incentivar a expansão urbana.

#### **4.11 É necessária uma perspetiva integrada sobre o sistema de produção-consumo**

Vários temas consistentes emergem da análise acima acerca das tendências de eficiência de recursos na Europa. Em muitas áreas, a eficiência tem vindo a melhorar: a sociedade está a encontrar formas de aumentar o output económico em relação às pressões ambientais associadas. Porém, na maioria das áreas, parece improvável que as alterações cumpram a visão 2050 da UE de uma economia em que ‘todos os recursos são geridos sustentavelmente, desde as matérias-primas à energia, água, ar, terras e solos’.

Parte do desafio parece residir no facto de as inovações que aliviam as pressões numa área poderem causar retornos que aumentam as pressões noutra lugar. Os ganhos de eficiência podem reduzir os custos de produção, aumentando efetivamente o poder de compra do consumidor e permitindo assim um consumo mais alto (efeito ricochete). No setor dos transportes, por exemplo, aumentar a eficiência dos combustíveis teve um impacte limitado no uso global dos combustíveis, porque resultou no aumento da condução (Caixa 4.1) Tendências semelhantes foram vistas noutras áreas, incluindo eletrodomésticos e aquecimento doméstico (EEA, 2012e).

Frequentemente, estes ganhos de eficiência resultam de avanços tecnológicos, mas podem também derivar de alterações comportamentais, como a de deitar fora menos alimentos. A redução do desperdício de alimentos desta forma pode reduzir a procura dos consumidores relativamente a produtos frescos, mas também os deixa com mais dinheiro para gastar noutras coisas (WRAP, 2012). O impacte ambiental agregado desta decisão dependerá de o consumidor escolher usar esses fundos para adquirir melhor qualidade, alimentos produzidos de forma sustentável ou, em vez disso, aumentar o consumo de outros bens e serviços.

Estes tipos de efeitos de *feedback* sugerem que há uma necessidade de olhar para além das melhorias de eficiência isoladas e, em vez disso, lidar de forma integrada com os sistemas de produção-consumo que preenchem as funções societárias (por exemplo, alimentação, habitação, mobilidade). Uma tal perspetiva implica focarmo-

nos não apenas em fluxos materiais, mas também nos sistemas sociais, económicos e ambientais que estruturam o uso dos recursos pela sociedade.

Ver a produção e o consumo como aspetos de sistemas complexos expõe alguns dos desafios de mudança para padrões de uso dos recursos que produzam melhores resultados socioeconómicos e ambientais. Por exemplo, citando Meadows (2008), é aparente que os sistemas de produção-consumo podem favorecer múltiplas e potencialmente contraditórias funções. Do ponto de vista do consumidor, a função primária do sistema de alimentação pode ser o abastecimento de alimentos de um determinado tipo, qualidade, quantidade e preço. Do ponto de vista do agricultor ou produtor alimentar, a principal função do sistema de alimentação pode ser uma fonte de emprego e rendimentos. Para as comunidades rurais, o sistema pode desempenhar um papel crucial na coesão social, uso do solo e tradições.

O carácter multifuncional dos sistemas de produção-consumo significa que diferentes grupos terão provavelmente incentivos contraditório para facilitar ou resistir às mudanças. As alterações dos sistemas complexos gerarão provavelmente soluções de compromisso. Mesmo que uma medida produza um resultado benéfico para uma sociedade como um todo, pode enfrentar forte oposição se ameaçar o modo de vida de um grupo de pessoas específico. Indivíduos ou grupos podem ter um interesse particularmente forte em manter o *status quo*, se tiverem feito investimentos (por exemplo, em formação, conhecimentos ou maquinaria) que se poderiam tornar redundantes em resultado das mudanças.

A globalização complica ainda mais o desafio da governança. Conforme sublinhado nas Secções 4.3 e 4.4, há alguma evidência de que as reduções da Europa intensidade de produção de emissões de materiais e de gases com efeito de estufa nos anos recentes se devem em parte à transferência de algum *output* industrial para fora das suas fronteiras. Embora a Europa pareça ter feito progressos consideráveis do ponto de vista da produção, a tendência parece menos positiva de um ponto de vista de consumo.

Essas tendências contrárias apontam para dificuldades em reconfigurar os sistemas globalizados que vão ao encontro da procura de bens e serviços da Europa. Os consumidores europeus, tal como os reguladores, têm pouca informação acerca do uso dos recursos e impactes relacionados com cadeias de abastecimento altamente complexas e diversas, e têm capacidade limitada para os influenciar usando instrumentos de política tradicionais, limitados aos Estados. Esta realidade aponta para a necessidade de novas abordagens de governança que transcendem as fronteiras nacionais e envolvam as empresas e a sociedade mais integralmente.



# Proteger a saúde humana dos riscos ambientais

---

## 5.1 Um ambiente saudável é crítico para o bem-estar humano

A saúde e bem-estar humanos estão intimamente ligados com o estado do ambiente. Ambientes naturais de boa qualidade podem fornecer múltiplos benefícios ao bem-estar físico, mental e social. No entanto, a degradação ambiental – como a causada por poluição atmosférica e da água, o ruído, a radiação, os agentes químicos ou biológicos – podem ter efeitos negativos na saúde.

Apesar de melhorias substanciais nas últimas décadas, os desafios de saúde ambiental continuam a ser consideráveis. Para além dos problemas já enraizados – como a poluição do ar, a poluição da água e o ruído – novas questões de saúde estão a surgir. Estas estão associadas a tendências ambientais e socioeconómicas de longo prazo, alterações de estilo de vida e consumo, e rápida adoção de novos químicos e tecnologias. Além disso, a distribuição desigual de condições ambientais e socioeconómicas contribui para desigualdades de saúde prevalentes (WHO, 2012; EEA/JRC, 2013).

Os fenómenos ambientais humanamente induzidos, como as alterações climáticas, o esgotamento de recursos naturais e a perda de biodiversidade têm efeitos potenciais de longo alcance e longo prazo sobre a saúde o bem-estar humanos. As suas complexas interações exigem uma análise integrada das relações entre o ambiente, a saúde e os nossos sistemas de produção e consumo (EEA/JRC, 2013; EEA, 2014i).

Como exemplo de análise sistémica, a perspectiva de base ecossistémica liga a saúde e bem-estar humanos à preservação de capital natural e serviços ecossistémicos relacionados (EEA, 2013f). Embora muito promissoras, as abordagens de base ecossistémica ainda são travadas por falhas nos conhecimentos e incertezas. Existe informação sobre temas específicos, como a poluição atmosférica, o ruído, a qualidade da água e alguns químicos perigosos, mas a compreensão da interação de múltiplas pressões ambientais em combinação com fatores sociais e demográficos é atualmente limitada.

### **Caixa 5.1 Estrutura do Capítulo 5**

A saúde e bem-estar humanos estão intimamente ligados com o estado do ambiente. Uma série de efeitos nocivos para a saúde estão associados à poluição ambiental e outras formas de degradação ambiental e os benefícios para a saúde de um ambiente natural de alta qualidade são cada vez mais reconhecidos. Este capítulo fornece uma visão dos impactos sobre a saúde humana das alterações climáticas e de outros fatores ambientais. Sublinha a natureza evolutiva dos desafios ambientais para a saúde e bem-estar e o que isso significa para a forma como enfrentamos esses desafios.

As secções deste capítulo estão estruturadas em torno dos seguintes aspetos da relação entre ambiente, saúde e bem-estar:

- reflexões sobre como as condições ambientais, demografia, estilo de vida e padrões de consumo interagem, para afetar a saúde na Europa (Secção 5.3),
- impactos de questões ambientais específicas, como a poluição da água, a poluição atmosférica e o ruído na saúde humana (Secções 5.4, 5.5 e 5.6),
- considerações relativamente à saúde e bem-estar humanos no contexto de sistemas complexos, como o ambiente urbano e as alterações climáticas (Secções 5.7 e 5.8),
- reflexões sobre a necessidade de novas abordagens para enfrentar os desafios ambientais complexos e os riscos de emergência (Secção 5.9).

## **5.2 A política europeia assume uma perspetiva mais ampla sobre o ambiente, a saúde e o bem-estar humanos**

As preocupações quanto à saúde e bem-estar humanos são fatores orientadores poderosos da política ambiental, mas têm sido primordialmente tratados através de abordagens separadas dirigidas para a qualidade do ar, a qualidade da água, o ruído e os químicos. Desde a conclusão do Plano de Ação Ambiente e Saúde da UE (CE, 2004a) em 2010, não houve mais nenhuma política dedicada ao ambiente e saúde.

A colocação em prática de políticas ambientais existentes reduzirá provavelmente ainda mais riscos de saúde específicos, mas a necessidade de abordagens mais sistémicas para reduzir os riscos de saúde é reconhecida e, recentes políticas da UE. A recentemente retificada Diretiva de Avaliação de Impactes Ambientais reforça as disposições para avaliação e prevenção de riscos, incluindo para a saúde humana (UE, 2014a).



O objetivo prioritário 3 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente é 'proteger os cidadãos de pressões relacionadas com o ambiente e de riscos para a sua saúde e bem-estar'. Trata da qualidade do ar, da qualidade da água e do ruído e anuncia a estratégia da UE de um ambiente não-tóxico, a ser suportado por uma base de conhecimentos sobre exposições a químicos e toxicidades. Além disso, considera os impactos na saúde de combinações de químicos e a gestão de riscos de questões novas e emergentes, como as substâncias desreguladoras endócrinas e os nanomateriais (UE, 2013).

A política de químicos é uma área particularmente importante quando se trata da saúde e do ambiente. A principal política 'horizontal' dos químicos, a REACH (que trata do registo, avaliação, autorização e restrição de químicos) (UE, 2006), inclui uma série de medidas para melhorar a proteção da saúde humana e do ambiente. No entanto, o regulamento não lida com o problema de exposições simultâneas a múltiplos químicos. Impulsionado por evidências crescentes e preocupações da sociedade, prevê-se que venha a ser desenvolvido trabalho adicional sobre esta questão (CE, 2012c), bem como sobre a questão dos desreguladores endócrinos (CE, 2012d).

Promover a qualidade da saúde e reduzir as desigualdades, tema central da política de saúde da UE (CE, 2007b; UE, 2014b), é também uma parte integrante dos objetivos de crescimento inteligente e inclusivo da Europa (CE, 2010).

Ao nível internacional, o Processo pan-Europeu de Ambiente e Saúde da Organização Mundial de Saúde lida com as ameaças ambientais e relacionadas com o clima para a saúde dos seres humanos, especialmente para as crianças (WHO, 2010a). A nova estratégia de saúde da Organização Mundial de Saúde para a Europa considera o bem-estar como possível foco para reorientar a política pública do século XXI, incluindo a sua dimensão ambiental (WHO, 2013a).

Acordos multilaterais ambientais, como os relacionados com os químicos (PNUA, 2012b), são também de relevância direta para a saúde e bem-estar humanos. O documento resultante do Rio+20 define a saúde humana como 'uma condição prévia, resultado e indicador das três dimensões do desenvolvimento sustentável' (ONU, 2012a).

**Quadro 5.1 Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 3 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente**

<b>Tópico</b>	<b>Estratégias abrangentes</b>	<b>Diretivas (exemplos)</b>
<b>Ar</b>	Estratégia Temática sobre poluição do ar	Diretiva Qualidade do Ar Ambiente
	Pacote de Políticas Ar Limpo da UE	Diretiva Limites de Emissões Nacionais
<b>Água</b>	Diretiva Quadro da Água	Diretivas Água Potável
	Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa	Diretiva Tratamento de Águas Residuais Urbanas
		Diretiva Água Balnear
		Diretiva sobre Padrões de Qualidade Ambiental
<b>Ruído</b>		Diretiva Ruído Ambiental
<b>Químicos</b>	Regulamento de Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Químicos	Diretiva que estabelece um quadro de ação comunitário para o uso sustentável de pesticidas
	Estratégia Temática sobre uso sustentável de pesticidas	Regulamento Classificação, Rotulagem e Embalagem
		Regulamento relativo a disponibilização no mercado e uso de produtos bioquímicos
		Regulamento relativo à colocação de produtos de proteção das plantas no mercado
<b>Clima</b>	Estratégia da UE sobre adaptação às alterações climáticas	
	Infraestrutura verde – Melhorar o Capital Natural da Europa	

**Nota:** Para informação mais pormenorizada sobre políticas específicas, ver os *dossiers* temáticos SOER 2015 respetivos.

### **5.3 As alterações ambientais, demográficas e de estilo de vida contribuem para os principais desafios na saúde**

Várias tendências demográficas e socioeconômicas, combinadas com desigualdades persistentes, afetam a vulnerabilidade da população europeia a múltiplas pressões, incluindo as relacionadas com o ambiente e o clima.

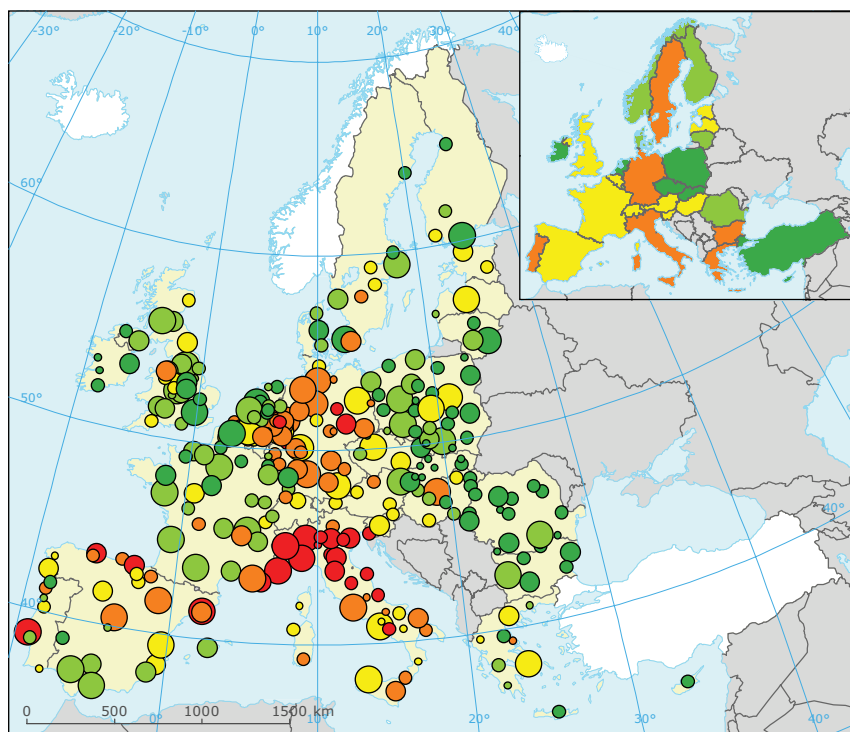
Os cidadãos europeus vivem mais tempo do que em muitas outras partes do mundo. A esperança de vida à nascença na UE-28 ultrapassou os 80 anos em 2012, e é maior para as mulheres. O intervalo entre a esperança de vida mais baixa (68,4 anos para os homens na Lituânia) e a mais elevada (85,5 anos para as mulheres em Espanha) na UE é considerável. Os anos de vida esperados sem incapacidade, conforme medidos pelos anos de vida saudável à nascença, não ultrapassam os 62 anos na UE-28 (CE, 2014f).

A percentagem de população mais idosa na UE-27 tem vindo a crescer nos últimos anos. A atual percentagem de pessoas com 65 anos e mais já excede os 17,5% e prevê-se que atinja os 29,5% em 2060 (Eurostat, 2008, 2010, 2011) (Mapa 5.1).

As causas principais de saúde precária na Europa são as doenças cardiovasculares e respiratórias, cancro, diabetes, obesidade e perturbações mentais (IHME, 2013). As perturbações neurológicas de desenvolvimento nas crianças e os problemas de reprodução são preocupações crescentes, juntamente com a emergência de doenças transmissíveis e transmitidas por vetores, especialmente no contexto das alterações climáticas e globalização (ECDC, 2012c, 2013). Os fatores que impulsionam estas questões crescentes de saúde pública não estão suficientemente compreendidos. A exposição a fatores ambientais desempenha certamente um certo papel, mas as complexas rotas causais e interações com os fatores demográficos de estilo de vida estão pouco compreendidos. É necessário mais conhecimento para lidar eficazmente com estes desafios (Balbus et al., 2013; Vineis et al., 2014; EEA/JRC, 2013).

A distribuição desigual de custos e benefícios relacionados com o ambiente por toda a sociedade é outro fator importante. Crescem os indícios de que as desigualdades relacionadas com o ambiente e seus potenciais impactes na saúde e bem-estar estão fortemente relacionadas com fatores socioeconômicos e com as capacidades de resistência e adaptação (Marmot et al., 2010; WHO, 2012; EEA/JRC, 2013). Além disso, as más condições ambientais tendem a estar associadas a fatores de tensão sociais (como a pobreza, a violência, etc.). Contudo, pouco se sabe acerca dos efeitos

**Mapa 5.1** Percentagem de população urbana com 65 ou mais anos



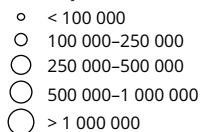
**Pessoas vulneráveis – as pessoas de idade são consideradas um grupo sensível a diferentes exposições às alterações climáticas**

Proporção de população com idade ≥65 em cidades/países, 2004



Sem dados  
Fora da cobertura dos dados

População total em cidades, 2004 (cidades suíças, 2013)



**Fonte:** AEA (EEA, 2012i).

combinados do stress e da poluição (Clougherty e Kubzansky, 2009; Clougherty et al., 2007). Fatores como a habitação, alimentação, mobilidade e lazer afetam tanto as pressões ambientais como a exposição humana a eles. Os padrões de estilo de vida e de consumo, parcialmente conformados por escolhas individuais, desempenham aqui um papel importante. A longo prazo, manter a saúde humana pode depender cada vez mais de encontrar maneiras de responder às necessidades sociais a custos ambientais muito mais baixos. Esforços adicionais para melhorar a qualidade do ambiente precisarão, por isso, de combinar medidas de redução da poluição com incentivos a sistemas de produção eficientes em recursos e padrões de consumo sustentáveis.

## 5.4 A disponibilidade de água melhorou de forma geral, mas a poluição e a escassez continuam a causar problemas de saúde

<b>Tendências e perspectivas: Poluição da água e riscos ambientais relacionados com a saúde</b>	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> A água potável e a água balnear em melhoria constante e alguns poluentes foram reduzidos.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Mais eventos extremos (inundações e secas) devido às alterações climáticas podem resultar em mais problemas de água e relacionados com a saúde. Poluentes emergentes, como produtos farmacêuticos e de higiene pessoal, poderão ser causa de preocupação no futuro, tal como a proliferação de algas e de micro-organismos patogénicos.
	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Alta conformidade com a Diretiva Água Balnear e a Diretiva Água Potável por toda a Europa. Mantêm-se preocupações quanto ao impacto de químicos (incluindo novos poluentes emergentes).
	! <i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre qualidade da água doce; e saúde e ambiente.

O estado quantitativo, ecológico e químico das águas da Europa pode afetar significativamente a saúde humana e o bem-estar (ver também Secção 3.5). Esses efeitos na saúde podem ser sentidos diretamente, através da falta de acesso a água potável de boa qualidade, de saneamento deficiente, exposição a água balnear contaminada e consumo de água doce e marisco contaminados. Podem também ser sentidos indiretamente, quando a capacidade dos ecossistemas para fornecer serviços essenciais para o bem-estar humano está comprometida. O fardo global das doenças transmitidas pela água na Europa é provavelmente subestimado (EFSA, 2013) e será provavelmente afetado pelas alterações climáticas (WHO, 2008; IPCC, 2014a).

A maioria dos europeus recebem água potável tratada dos sistemas de abastecimento municipais, em conformidade com os padrões de qualidade definidos pela Diretiva Água Potável (UE, 1998). As fontes de água mais pequenas, que servem cerca de 22% da população da UE e têm menor conformidade com os padrões de qualidade (KWR, 2011), são mais suscetíveis a contaminação e a impactos das alterações climáticas. São necessários esforços especiais para melhorar a conformidade dessas fontes de água mais pequenas com os padrões da Diretiva Água Potável e para se tornarem resilientes às alterações climáticas (EEA, 2011f; WHO, 2011c, 2010b).

Os progressos na recolha e tratamento de águas residuais na Europa desde os anos 90, ao abrigo da Diretiva Tratamento de Águas Residuais Urbanas (UE, 1991), juntamente com legislações nacionais, contribuíram para uma melhoria considerável da qualidade da água balnear e de riscos reduzidos para a saúde pública em certas partes da Europa (EEA, 2014g) (Figura 5.1).

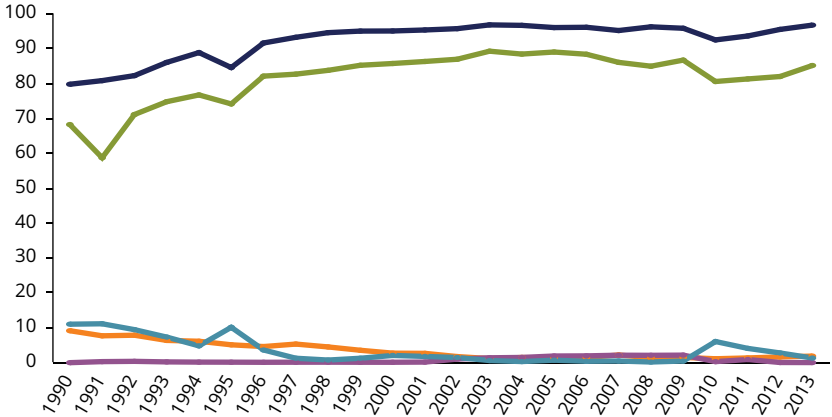
Apesar de consideráveis progressos na redução das descargas de poluentes nas águas da Europa nas últimas décadas, nutrientes, pesticidas, químicos industriais e domésticos continuam a afetar a qualidade das águas superficiais, subterrâneas e marinhas. Isto ameaça os ecossistemas aquáticos e suscita preocupação sobre os impactos potenciais na saúde humana (EEA, 2011d; ETC/ICM, 2013) (ver também as Seções 3.5 e 3.6).

Os químicos dos produtos farmacêuticos, dos produtos de higiene pessoal e de outros produtos de consumo podem ter efeitos adversos no ambiente e na saúde humana. A desregulação endócrina, que tem impactos no sistema hormonal do corpo, é de especial preocupação. Infelizmente, as rotas ambientais e os impactos potenciais na saúde humana destes químicos são ainda mal compreendidos, especialmente quando as pessoas são expostas a combinações de químicos de químicos ou quando a exposição ocorre em grupos populacionais como mulheres grávidas, crianças pequenas e pessoas que sofrem de certas doenças (EEA, 2011d; Larsson et al., 2007; EEA, 2012f; EEA/JRC, 2013). A redução da poluição química na fonte tornou-se uma medida de eficiência de recursos importante, já que o tratamento de águas residuais e o tratamento de água potável avançados são intensivos no uso de químicos e energia.

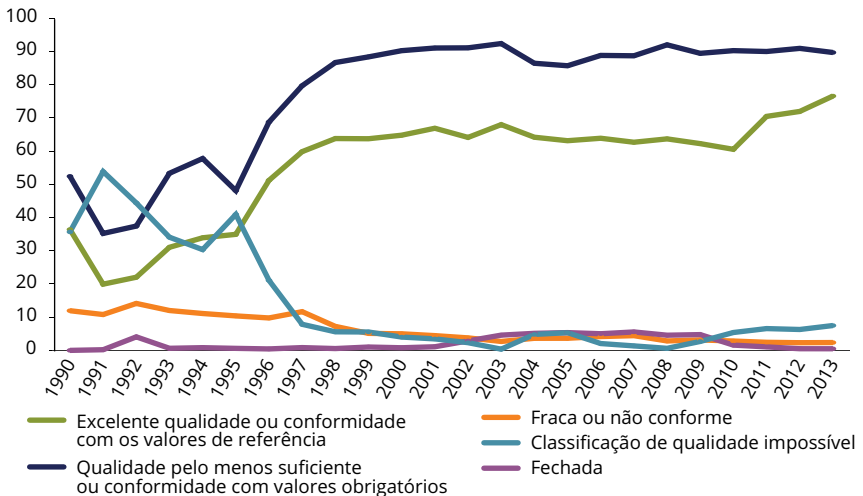
As proliferações de algas e a proliferação de cianobactérias associadas produtoras de toxinas estão ligadas ao enriquecimento em nutrientes das massas de água, especialmente durante o tempo quente, com possíveis impactos na saúde humana (Jöhnk et al., 2008; Lucentini et al., 2009). As alterações climáticas podem aumentar a frequência de proliferações de algas danosas e o crescimento de cianobactérias, bem

**Figura 5.1** Qualidade da água balnear costeira (em cima) e interior (em baixo) na Europa, 1990-2013

Percentagem de águas balneares costeiras



Percentagem de águas balneares interiores



**Nota:** A figura mostra a qualidade da água balnear nos países europeus ao longo do tempo: 1990, 7 Estados Membros da UE; 1991 to 1994, 12 Estados Membros da UE; 1995-1996, 14 Estados Membros da UE; 1997 a 2003, 15 Estados Membros da UE; 2004, 21 Estados Membros da UE; 2005-2006, 25 Estados Membros da UE; 2007 to 2011, 27 Estados Membros da UE. Cinco Estados Membros (Áustria, República Checa, Hungria, Luxemburgo e Eslováquia) não têm águas balneares costeiras. As classes de qualidade ao abrigo da Nova Diretiva Águas Balneares (2006/7/CE) estão reunidas com as categorias de conformidade ao abrigo da Diretiva Água Balnear (76/160/CEE).

**Fonte:** Indicador: Qualidade das águas balneares (CSI 022), AEA (EEA, 2014g).

como o crescimento de outros micro-organismos patogénicos (Baker-Austin et al., 2012; IPCC, 2014a).

Entretanto, a escassez de água e as secas são problemas que preocupam cada vez mais, com consequências potencialmente severas na agricultura, energia, turismo e abastecimento de água potável. Prevê-se que as faltas de água aumentem com as alterações climáticas, especialmente na região do Mediterrâneo (EEA, 2012h, 2012a). Os resultantes fluxos reduzidos podem aumentar as concentrações de contaminantes biológicos e químicos (EEA, 2013c). As cidades e vilas podem vir a ter de depender cada vez mais de água subterrânea para terem acesso a água doce (EEA, 2012j). Isso levanta preocupações de sustentabilidade, porque os recursos de água subterrânea demoram geralmente muito tempo a repor. Os efeitos indiretos das alterações climáticas sobre os recursos de água incluem impactes na saúde animal, produção de alimentos e funcionamento dos ecossistemas (WHO, 2010b; IPCC, 2014a).

## 5.5 A qualidade do ar ambiente melhorou, mas muitos cidadãos continuam expostos a poluentes perigosos

### Tendências e perspetivas: Poluição do ar e riscos ambientais relacionados com a saúde

*Tendências a 5-10 anos:* A qualidade do ar da Europa está a melhorar lentamente, mas as matérias finas particuladas (PM<sub>2,5</sub>) e o ozono ao nível do solo em especial continuam a causar sérios impactes na saúde.

*Perspetiva a 20+ anos:* Espera-se que a qualidade do ar melhore ainda mais nos anos até 2030, mas persistem níveis de poluição atmosférica nocivos.

- *Progressos para alcançar as metas políticas:* O número de países que cumprem o padrão de qualidade do ar da UE está a crescer lentamente, mas um grande número deles ainda não estão em conformidade.

! *Ver também:* SOER 2015 *dossier* temático sobre poluição do ar.

A poluição atmosférica pode causar danos à saúde humana através da exposição direta por via da inalação ou indiretamente por via da exposição a contaminantes transportados pelo ar, depositados em plantas e solos e acumulados na cadeia alimentar. A poluição atmosférica continua a contribuir para grande parte do fardo do cancro do pulmão e das doenças cardiovasculares e respiratórias na Europa (WHO, 2006, 2013b; IARC, 2012, 2013). Crescem os indícios de outros feitos na saúde, incluindo crescimento fetal reduzido e partos prematuros de crianças expostas pré-parto, e impactes na saúde na vida adulta derivados a exposição perinatal (WHO, 2013b; EEA/JRC, 2013).



A UE introduziu e pôs em ação uma série de instrumentos legais para melhorar a qualidade do ar. Espera-se que medidas para combater a poluição atmosférica na origem e a implementação adicional do proposto Pacote Ar Limpo, em linha com os mais recentes conhecimentos, resultem em melhorias adicionais da qualidade do ar e em impactos reduzidos na saúde em 2030 (UE, 2013).

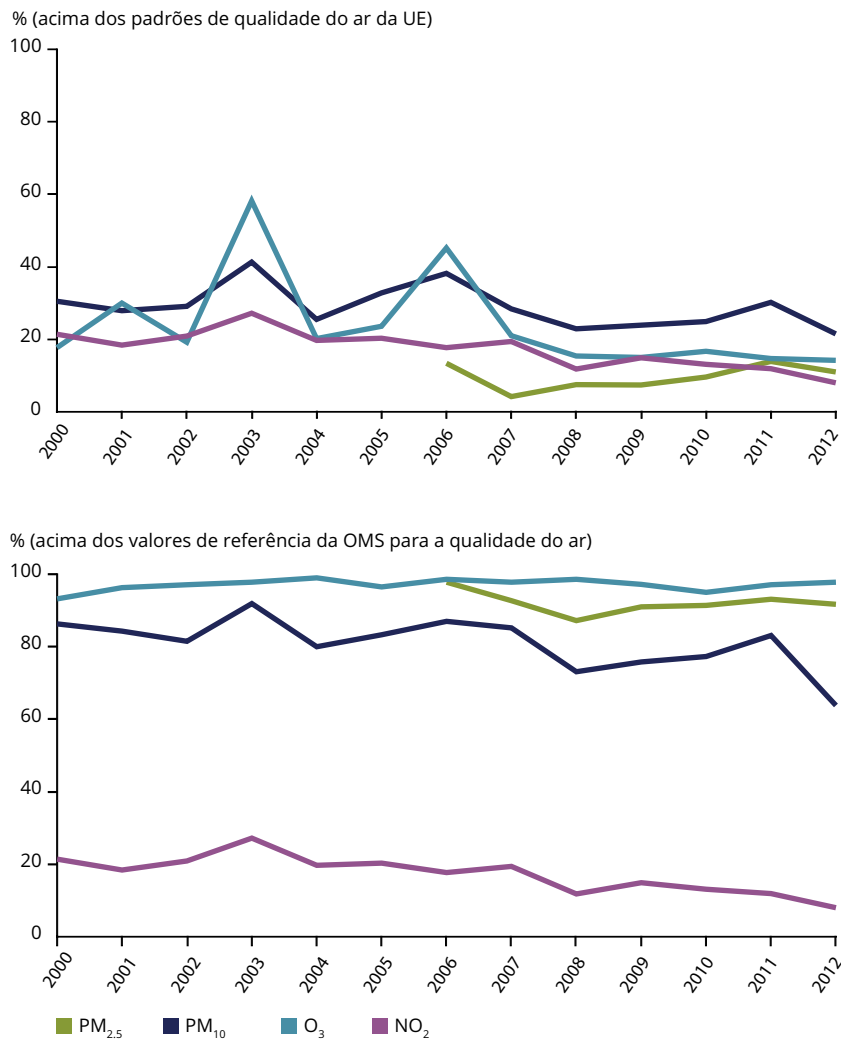
A situação relativamente a poluentes como o chumbo, o dióxido de enxofre e o benzeno melhorou. Outros poluentes continuam a ser uma preocupação particular. Estes incluem as matérias particuladas (PM), para as quais ainda não foi estabelecido um limiar inferior para efeitos na saúde, o ozono ao nível do solo ( $O_3$ ), o dióxido nitroso ( $NO_2$ ) e os hidrocarbonetos policíclicos carcinogénicos, como o benzo(a)pireno (BaP) (WHO, 2006). Uma parte significativa da população urbana europeia continua exposta a níveis prejudiciais de poluição atmosférica (Figura 5.2). A exposição da população europeia torna-se ainda mais evidente quando se usam as estimativas de exposição baseadas nas linhas de orientação da Organização Mundial de Saúde para a qualidade do ar (WHO, 2006), que são mais rigorosas do que os padrões de qualidade do ar na UE para a maioria dos poluentes regulados (EEA, 2014a).

Veículos, indústria, centrais energéticas, agricultura e lares contribuem para a poluição atmosférica da Europa. Os transportes continuam a ser um dos principais contribuidores para os níveis de fraca qualidade do ar nas cidades e para os impactos na saúde com eles relacionados. O volume crescente de tráfego, associado à promoção de veículos a gasóleo, desempenharam um papel fulcral (EEA, 2013b; Global Road Safety Facility et al., 2014). Mudanças fundamentais no sistema de transportes, incluindo soluções tecnológicas e mudanças comportamentais são necessárias para reduzir os seus impactos negativos (ver também a Secção 4.7).

A natureza transfronteiriça das matérias particuladas e da poluição por ozono requer esforços nacionais e internacionais para reduzir as emissões de poluentes precursores como os óxidos nitrosos, amoníaco e compostos orgânicos voláteis.

Outra importante fonte de matérias particuladas e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos é a queima de carvão e madeira para aquecimento nos lares, bem como em instalações comerciais e institucionais. As emissões de baixo nível domésticas podem afetar significativamente as concentrações junto ao solo. As emissões de benzo(a)pireno aumentaram 21% entre 2003 e 2012, impulsionadas pelo aumento (24 %) das emissões de combustão doméstica na Europa. A exposição ao benzo(a)pireno está disseminada principalmente na Europa central e de leste. Em 2012, cerca de 25% da população urbana da Europa estava exposta a concentrações de benzo(a)

**Figura 5.2** Percentagem da população urbana da Europa potencialmente exposta a poluição atmosférica que excede os padrões de qualidade do ar da UE (em cima) e linhas de orientação de qualidade do ar da OMS (em baixo), 2000-2012



**Nota:** Para mais pormenores sobre a abordagem metodológica ver CSI 004.

**Fonte:** CSI 004, AEA (EEA, 2014a).

pireno acima do valor alvo da UE. Quando calculada contra as linhas de orientação seguindo as linhas de orientação da OMS de qualidade do ar, até 88% da população urbana da UE esteve exposta a concentrações de benzo(a)pireno acima do nível de referência (EEA, 2014a).

As estimativas disponíveis dos impactos da poluição atmosférica podem variar devido a diferentes pressupostos e algumas questões metodológicas (7). A Comissão Europeia calculou que os impactos na saúde da exposição a matérias particuladas podem ter descido até 20% entre 2000 e 2010 (UE, 2013). Não obstante, o preço da poluição atmosférica na saúde continua a ser substancial. A AEA avaliou que em 2011 cerca de 430 000 mortes prematuras na UE-28 foram atribuídas a matéria fina particulada (PM<sub>2,5</sub>), enquanto o impacto calculado da exposição a concentrações de O<sub>3</sub> excedeu as 16 000 mortes prematuras por ano (8) (EEA, 2014a).

Faltam estimativas robustas para os impactos menos graves, mas mais disseminados, da poluição atmosférica, como as hospitalizações ou a toma de medicamentos. As avaliações existentes são baseadas sobretudo em abordagens de poluente único, enquanto a poluição atmosférica inclui na verdade uma complexa combinação de componentes químicos que interagem para produzir impactos na saúde humana (WHO, 2013b). Além disso, as concentrações de poluentes podem variar devido à meteorologia, à medida que as condições de dispersão e atmosféricas diferem de ano para ano.

A qualidade do ar interior também é afetada pela qualidade do ar ambiente, processos de combustão, produtos de consumo, melhorias de eficiência energética nos edifícios e comportamento humano. A exposição a químicos de interior e agentes biológicos foi ligada a sintomas respiratórios, alergias, asma e impactos no sistema imunológico (WHO, 2009a, 2010c, 2009c). O rádio, um gás naturalmente presente na terra que penetra nos edifícios, é um carcinogénico bem estabelecido. A exposição

---

(7) A quantificação dos impactos na saúde da poluição atmosférica segue a abordagem do fardo da doença ambiental. As diferenças entre os diferentes estudos são amplamente determinadas por abordagens para calcular as concentrações de poluentes no ambiente (usando observações ou modelos), bem como outros pressupostos, como os anos de avaliação, os grupos de população, a inclusão de contribuições naturais para a poluição atmosférica, etc. As funções concentração-resposta usadas nos cálculos são geralmente as mesmas.

(8) A titulação de ozono em cidades leva a menores concentrações de O<sub>3</sub> à custa de concentrações de NO<sub>2</sub> mais altas. Dado que a mortalidade prematura excessiva interdependente devida a NO<sub>2</sub> não foi calculada, os resultados obtidos podem ser vistos como um subestimar do impacto real do O<sub>3</sub> na mortalidade prematura.

a este perigoso poluente do ar em interior pode ocorrer em pisos subterrâneos ou em ambientes interiores com fraca ventilação. Embora os cidadãos europeus gastem mais de 85% do seu tempo em interiores, não há atualmente nenhuma política de enquadramento dedicada que englobe a segurança, a saúde, a eficiência energética e a sustentabilidade (EEA/JRC, 2013).

## 5.6 A exposição ao ruído é uma grande preocupação nas áreas urbanas

### Tendências e perspectivas: Poluição sonora (especialmente em áreas urbanas)

*Tendências a 5-10 anos:* A exposição ao ruído em aglomerados urbanos selecionados manteve-se largamente constante entre 2006 e 2011, de acordo com estes dois indicadores chave do ruído.

N.D. *Perspetiva a 20+ anos:* Não há dados disponíveis ainda que permitam uma avaliação das tendências de longo prazo.

- *Progressos para alcançar as metas políticas:* Não há metas claras, mas o 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente pretende reduzir significativamente a exposição ao ruído até 2020, avançando para mais perto dos níveis recomendados pelo OMS.

! *Ver também:* Dossiers temáticos SOER 2015 sobre transportes; ruído; e sistemas urbanos.

A poluição sonora tem sido desde há muito reconhecida como uma questão de qualidade de vida e bem-estar, mas é cada vez mais reconhecida como uma questão de saúde pública. O tráfego rodoviário é o maior contribuidor para a exposição ao ruído na Europa. Embora o seu potencial para contribuir com impactes prejudiciais seja evidente, limitar a poluição sonora é um desafio, já que é uma consequência direta da procura e necessidade da sociedade em termos de mobilidade e de produtividade.

A Diretiva Ruído Ambiental (UE, 2002) requer que os Estados Membros da UE criem mapas de ruído (produzindo resultados em termos de indicadores comuns) e que preparem planos de ação baseados nos mapas de ruído. Estes planos de ação também pretendem proteger as áreas urbanas mais sossegadas contra o aumento do ruído.

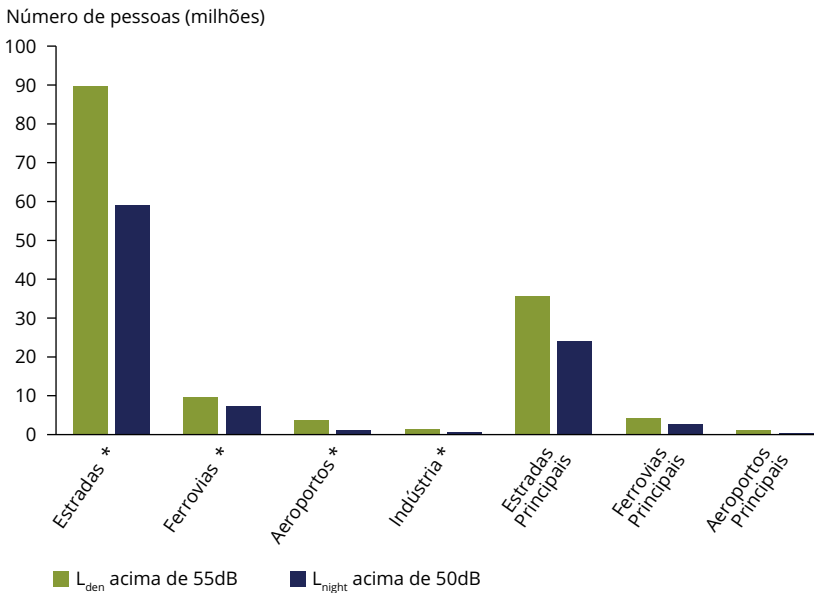
Em 2011, calculava-se que pelo menos 125 milhões de pessoas estavam expostas a altos níveis de ruído de tráfego rodoviário, acima do indicador de ruído  $L_{den}^{(9)}$  (EEA, 2014p). Além disso, muitas pessoas também foram expostas a ruído ferroviário,

<sup>(9)</sup>  $L_{den}$  — Indicador da Diretiva Ruído Ambiental – nível equivalente de dia, ao fim do dia e à noite.

aeronáutico e industrial, especialmente em cidades e vilas (Figura 5.3). A exposição média ao ruído (ou seja,  $L_{den}$  acima de 55 dB e  $L_{night}$  acima de 50 dB) em aglomerados urbanos selecionados manteve-se largamente constante entre 2006 e 2011 de acordo com dados comparáveis relatados por países para estes dois anos.

O ruído ambiental não é apenas fonte de desconforto; foi ligado a riscos acrescidos de doenças cardiovasculares, incluindo ataques cardíacos e AVC (WHO, 2009b; JRC, 2013). O Peso de Doença Ambiental Europeu para o ruído está estimado como sendo pelo menos 1 milhão de anos de vida perdidos por ano, com base em dados anteriores de exposição ao ruído para 2006 e apenas relativamente ao ruído de

**Figura 5.3** Exposição a ruído ambiental na Europa dentro (\*) e fora dos aglomerados urbanos em 2011



**Nota:** Com base nos dados relatados pelos países em 28 de agosto de 2013. O mapeamento do ruído e os métodos de avaliação podem diferir por país. As falhas na informação reportada foram preenchidas por estimativas especializadas quando necessários.

**Fonte:** AEA (EEA, 2014p).

tráfego rodoviário (WHO/JRC, 2011). Mais recentemente, a exposição ao ruído ambiental foi calculada como contribuindo para cerca de 10 000 casos de mortes prematuras devidas a doença coronária e AVC todos os anos, com quase 90% dos impactes relacionados com o ruído associados a ruído de tráfego rodoviário (EEA, 2014p). No entanto, estes números deverão estar largamente subestimados, já que muitos países não relatam conjuntos de dados completos, questão que impede análises robustas de tendências e exposição.

A redução da exposição ao ruído é uma medida de saúde pública importante que tem de ser tratada através de medidas europeias e locais. Exemplos de medidas locais incluem instalação de barreiras sonoras nas estradas ou ferrovias, quando adequado, ou gerir os movimentos aéreos em redor de localizações de aeroportos. Contudo, as ações mais eficazes são as que reduzem o ruído na origem, por exemplo diminuindo as emissões de ruído de veículos individuais, introduzindo pneus mais silenciosos.

As áreas verdes também podem ajudar a reduzir os níveis de ruído urbano. Há oportunidades de repensar o desenho urbano, a arquitetura e os transportes para se melhorar a gestão do ruído urbano. Um guia recentemente editado sobre boas práticas em zonas sossegadas (EEA, 2014j) destina-se a apoiar as cidades e países nos seus esforços. As oportunidades de melhorar a consciência pública e o empenho dos cidadãos também beneficiariam de ser mais reforçados (e.g. EEA, 2011c, 2011e).

Há também indícios emergentes de que o ruído ambiental pode interagir com a poluição atmosférica, levando a maiores impactes sobre a saúde humana (Selander et al., 2009; JRC, 2013). Isto ilustra a importância de considerar as abordagens de mitigação integradas que lidam com as origens comuns da poluição atmosférica e do ruído, como os transportes rodoviários.

Esforços adicionais para diminuir significativamente a poluição sonora na Europa até 2020 exigirão uma política de ruído atualizada alinhada com os mais recentes conhecimentos científicos, bem como melhorias no desenho de cidades e medidas para reduzir o ruído na origem (UE, 2013).

## 5.7 Os sistemas urbanos são relativamente eficientes no uso de recursos, mas também criam múltiplos padrões de exposição

Tendências e perspectivas: Sistemas urbanos e qualidade de vida	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> Algumas melhorias, especialmente na habitação e soluções de emissões no fim do processo. A boa qualidade do ar e a acessibilidade a áreas verdes continuam a ser problemas em grandes cidades. A extensão de áreas urbanas e a expansão urbana continuam.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Aumentos na população urbana por toda a Europa poderão aumentar a ocupação de território e a fragmentação para infraestruturas, ao mesmo tempo contribuindo para as pressões sobre os recursos e a qualidade ambiental.
Sem metas	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Nenhuma meta global de política urbana; metas específicas relevantes para políticas temáticas (ar, ruído, etc.).
!	<i>Ver também:</i> <i>Dossiers</i> temáticos SOER 2015 sobre sistemas de território; eficiência de recursos; saúde e ambiente; transportes; energia; consumo; impactos das alterações climáticas e adaptação; resíduos; solos; poluição do ar; e qualidade da água doce.

Quase 73% da população europeia vive em cidades e prevê-se que atinja 82% em 2050 (ONU, 2011; 2012b). O desenvolvimento urbano na Europa, especialmente a tendência crescente de periurbanização, pode aumentar as pressões sobre o ambiente e a saúde humana, por exemplo através de fragmentação da paisagem e emissões atmosféricas dos transportes (EEA, 2006; IPCC, 2014a) (ver também a Secção 4.10).

Os impactos ambientais na saúde e bem-estar humanos são especialmente pronunciados em ambientes urbanos onde coexistem múltiplas pressões. Isso pode afetar grandes populações, incluindo grupos vulneráveis, como os muito jovens e os idosos. A potencial exacerbação desses impactos devido às alterações climáticas aponta para uma necessidade de ações de adaptação dedicadas.

Por outro lado, o desenvolvimento urbano compacto e abordagens mais eficientes em recursos ao ambiente construído proporcionam oportunidades de aliviar as pressões ambientais e aumentar o bem-estar humano. Adicionalmente, áreas urbanas bem planeadas que dão acesso a ambientes verdes e naturais podem fornecer benefícios de saúde e bem-estar, incluindo proteção dos impactos das alterações climáticas (EEA, 2009a, 2012i; EEA/JRC, 2013).

A proporção de espaço urbano verde difere entre cidades europeias (Mapa 5.2). No entanto, o uso real de espaços verdes depende criticamente da sua acessibilidade, qualidade, segurança e dimensão. Há também variações culturais e sociodemográficas marcadas na perceção do espaço verde e nas atitudes relativamente ao seu uso (EEA/JRC, 2013).

A importância de espaços verdes urbanos para a saúde e bem-estar humanos é cada vez mais reconhecida, parcialmente devido à melhor compreensão dos serviços ecossistémicos (Stone, 2009; Pretty et al., 2011). Os benefícios de ambientes verdes de alta qualidade para a saúde física, mental e bem-estar social e da qualidade de vida melhorada podem ser substanciais, embora a natureza dessas interações não esteja completamente compreendida (EEA/JRC, 2013); (Depledge e Bird, 2009; Greenspace Scotland, 2008; Paracchini et al., 2014). Índícios fragmentários indicam que o acesso a ambientes verdes contribui para reduzir as desigualdades na saúde (relacionadas com os rendimentos) (Mitchell e Popham, 2008; EEA/JRC, 2013).

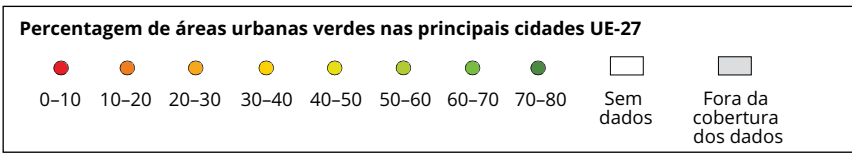
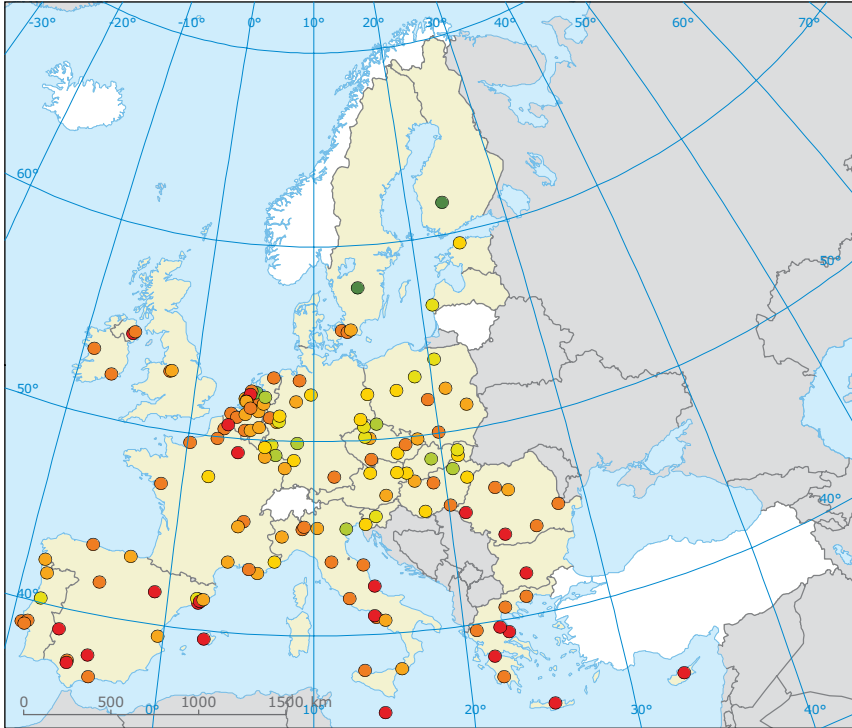
A Estratégia Infraestrutura Verde da UE (CE, 2013b) e abordagens melhoradas à análise espacial (EEA, 2014u) podem contribuir para a avaliação dos compromissos e co-benefícios do desenvolvimento urbano. Os esforços de promoção de políticas inovadoras urbanas para cidades mais saudáveis, mais densas, mais verdes e mais inteligentes estão em curso, por exemplo ao designar cidades como Capitais Verdes Europeias (CE, 2014g).

A infraestrutura verde multifuncional desempenha um papel na adaptação urbana às alterações climáticas, afetando a regulação da temperatura, maior biodiversidade, proteção contra o ruído, redução de poluição atmosférica, prevenção de erosão dos solos e prevenção de cheias (CE, 2013b; EEA, 2012i). A integração atempada de medidas de adaptação, incluindo infraestrutura verde, no planeamento urbano pode proporcionar soluções de longo prazo, eficientes em termos de custos. No entanto, tais medidas ainda não estão amplamente postas em prática (EEA, 2012i; IPCC, 2014a) (ver também a Secção 5.7).

A implementação adicional de políticas para planeamento e conceção urbanos sustentáveis é crucial para melhorar a sustentabilidade das cidades da UE (UE, 2013). Os mecanismos de planeamento e governança inteligentes podem influenciar os padrões de mobilidade em direção a formas mais sustentáveis de transporte e redução da procura de transportes. Podem também melhorar a eficiência energética dos edifícios, reduzindo as pressões ambientais e melhorando o bem-estar ao mesmo tempo (EEA, 2013f, 2013a).



**Mapa 5.2** Percentagem de áreas urbanas verdes nas principais cidades UE-27



**Nota:** Cidades nas suas fronteiras administrativas (Eurostat, 2014i).

**Fonte:** AEA (EEA, 2010e).

## 5.8 Impactes das alterações climáticas requerem adaptação em diferentes escalas

### Tendências e perspectivas: As alterações climáticas e os riscos ambientais relacionados com a saúde

	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> Mortes prematuras devidas a ondas de calor e alterações em doenças transmissíveis, ligadas a mudanças na distribuição de insetos portadores de doenças (vetores) têm sido observadas.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> Prevêem-se alterações climáticas cada vez mais severas e impactes sobre a saúde humana.
Sem metas	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> A Estratégia UE 2013 e as estratégias nacionais sobre adaptação às alterações climáticas estão a ser postas em prática e a generalização da adaptação às alterações climáticas nas políticas dirigidas à saúde humana está a dar-se em certa extensão (por ex., aviso prévio e planos de ação para ondas de calor).
!	<i>Ver também:</i> <i>Dossiers</i> temáticos SOER 2015 sobre impactes das alterações climáticas e adaptação; e saúde e ambiente.

Na Europa, os impactes das alterações climáticas sobre a saúde e bem-estar estão relacionados sobretudo com os fenómenos meteorológicos extremos, alterações na distribuição de doenças sensíveis ao clima e alterações em condições ambientais e sociais (EEA, 2012a; IPCC, 2014a; EEA, 2013e).

Os impactes das alterações climáticas, tanto os observados, como os estimados, sobre os sistemas humanos e naturais da Europa não estão distribuídos equitativamente (EEA/JRC, 2013; EEA, 2013c) (ver Secção 3.9). Para enfrentar esses desafios, as ações de adaptação são necessárias, tomando em conta as vulnerabilidades contrastantes de diferentes regiões e grupos sociais (IPCC, 2014a). Os grupos populacionais vulneráveis incluem os idosos e as crianças, pessoas com doenças crónicas, grupos socialmente desprotegidos e sociedades tradicionais. O Ártico, a bacia mediterrânica, áreas urbanas, áreas montanhosas e costeiras e áreas propensas a cheias fluviais representam regiões particularmente vulneráveis (EEA, 2012a, 2013c).

Os fenómenos meteorológicos extremos relacionados com o clima, como vagas de frio e ondas de calor, exercem impactes na saúde e sociais na Europa (EEA, 2010a, 2012a). Prevê-se que o provável aumento de frequência e intensidade das ondas de calor, especialmente no sul da Europa, aumente as mortes atribuídas ao calor, a não ser que

medidas de adaptação sejam tomadas (Baccini et al., 2011; WHO, 2011a; IPCC, 2014a). Sem adaptação, prevêem-se entre 60 000 e 165 000 mortes adicionais relacionadas com o calor por ano na UE em 2080, dependendo do cenário (Ciscar et al., 2011).

Os efeitos das ondas de calor podem ser exacerbados em áreas urbanas congestionadas com altas taxas de impermeabilização dos solos e superfícies absorventes de calor (CE, 2012a), arrefecimento noturno insuficiente e fraca renovação do ar (EEA, 2012i, 2012a). Embora a maior parte dos impactos na saúde ocorram provavelmente nas áreas urbanas, pouco se sabe sobre os possíveis efeitos de alterações futuras na infraestrutura construída sobre o peso das doenças relacionadas com o calor (IPCC, 2014a). Os sistemas de aviso de ondas de calor foram desenvolvidos em muitos países europeus (Lowe et al., 2011), mas a eficácia dessas medidas permanece limitada (WHO, 2011b; IPCC, 2014a).

As abordagens coerentes à adaptação urbana combinam as medidas chamadas 'verdes', 'cinzentas', e 'ligeiras' (EEA, 2013c). As estratégias de adaptação para uma infraestrutura 'cinzenta', como edifícios, transportes, abastecimento de água ou energia precisam de garantir que essa infraestrutura continua a funcionar de uma maneira mais eficiente em recursos (IPCC, 2014a). Algumas ações de adaptação podem ser governadas ao nível da cidade, como os planos de alerta de ondas de calor (exemplo de uma medida 'suave'). Outras ações podem requerer mecanismos de governança multinível, envolvendo níveis regional, nacional ou internacional, como no caso de proteção contra cheias (EEA, 2012i).

Na ausência de medidas de adaptação, os aumentos previstos de risco de inundação costeira e de cheias fluviais (ligados à subida do nível do mar e aumentos da precipitação extrema) aumentarão substancialmente os danos em termos de perdas económicas e pessoas afetadas. Os impactos sobre a saúde mental das pessoas, o seu bem-estar, emprego e mobilidade podem ser extensos e profundos (WHO e PHE, 2013).

O impacto antecipado das alterações climáticas na distribuição e padrão sazonal de algumas doenças infecciosas, incluindo as transmitidas por mosquitos e carraças, sugere uma necessidade de melhorar os mecanismos de resposta (Semenza et al., 2011; Suk e Semenza, 2011; Lindgren et al., 2012; ECDC, 2012a). Os fatores ecológicos, sociais e económicos precisam de ser considerados em conjunto com as alterações climáticas, quando se planeiam as medidas de adaptação e resposta.

Os riscos podem ser ilustrados pela expansão para norte de carraças e doenças transmitidas por vetor, ou pela extensão para leste e para norte do mosquito tigre asiático, que é um vetor de vários vírus atualmente presentes na Europa do sul (ECDC, 2012b, 2012d, 2009; EEA/JRC, 2013). As alterações climáticas afetam as doenças de animais e plantas (IPCC, 2014a) e os impactos negativos prováveis sobre a biodiversidade exigem abordagens de resposta integradas, de base ecossistémica (Araújo e Rahbek, 2006; EEA, 2012a). A qualidade do ar, a distribuição de pólenes alérgenos (como a ambrósia), ou outros problemas de qualidade ambiental existentes podem ser exacerbados pelas alterações climáticas.

A não ser que sejam devidamente enfrentadas, as diferenças regionais nos impactos sobre a saúde e as capacidades de adaptação podem agravar vulnerabilidades existentes e aprofundar os desequilíbrios socioeconómicos na Europa. Por exemplo, se as alterações climáticas tiverem efeitos mais severos nas economias do sul da Europa do que noutras regiões, isso poderá aumentar as disparidades existentes entre regiões da Europa (EEA, 2012a, 2013c; IPCC, 2014a).

Para enfrentar estes desafios, a UE adotou uma estratégia sobre adaptação às alterações climáticas que também inclui ações relacionadas com a saúde humana. Vários países desenvolveram estratégias nacionais de adaptação às alterações climáticas, incluindo estratégias para a saúde e planos de ação (Wolf et al., 2014). Estas incluem sistemas de alerta prévio para ondas de calor e vigilância reforçada de doenças infecciosas.

## 5.9 A gestão de riscos precisa de ser adaptada às questões emergentes do ambiente e da saúde

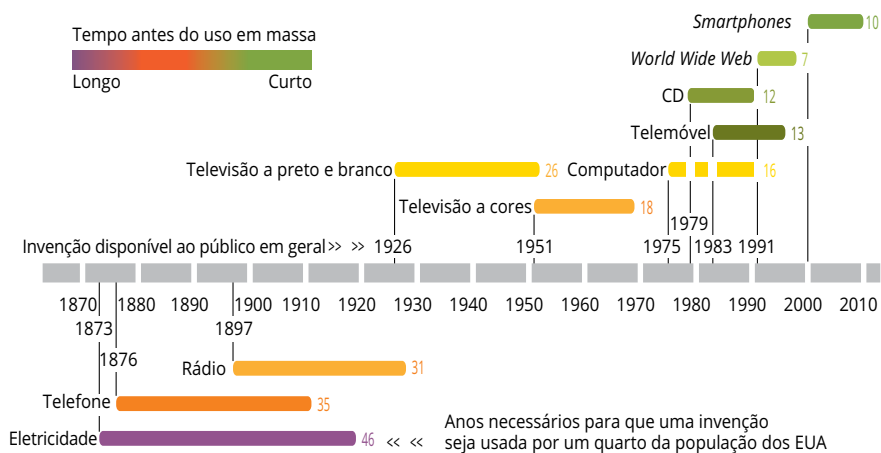
Tendências e perspectivas: Os produtos químicos e os riscos ambientais relacionados com a saúde	
	<i>Tendências a 5-10 anos:</i> Os impactes de alguns químicos perigosos estão a ser cada vez mais enfrentados. Os desreguladores endócrinos e novos químicos emergentes são uma preocupação crescente. Subsistem falhas nos conhecimentos e incertezas.
	<i>Perspetiva a 20+ anos:</i> OS químicos podem ter impactes duradouros, especialmente os químicos persistentes e bioacumulativos. É provável a implementação de políticas da UE e internacionais reduzam o peso dos produtos químicos.
	<i>Progressos para alcançar as metas políticas:</i> Prossegue a implementação do REACH. <input type="checkbox"/> /☒ Não foram estabelecidas nenhuma metas para as misturas químicas. Persistem preocupações com os impactes de químicos novos emergentes.
	! <i>Ver também:</i> Dossiers temáticos SOER 2015 sobre água doce; e saúde e ambiente.

Paralelamente aos problemas de saúde ambiental bem conhecidos da Europa, há novas questões emergentes. Estas ameaças emergentes à saúde estão tipicamente associadas às alterações de estilo de vida, com o ritmo acelerado das alterações climáticas globais e com os desenvolvimentos dos conhecimentos e tecnologias (ver o Capítulo 2).

Os desenvolvimentos tecnológicos aceleraram em anos recentes (Figura 5.4). Inovações promissoras, como as nanotecnologias, a biologia sintética e os organismos geneticamente modificados estão a ser adotadas pela sociedade humana a um ritmo cada vez mais rápido. Em resultado disto, as pessoas estão expostas a uma panóplia rapidamente crescente de substâncias e fatores físicos com efeitos ambientais e de saúde amplamente desconhecidos. Incluem os novos químicos e agentes biológicos, a poluição luminosa e os campos eletromagnéticos.

Os químicos em especial estão amerecer atenção crescente por parte quer da ciência quer da política, devido à sua ocorrência disseminada e potenciais impactes na saúde. De acordo com o sistema de alerta rápido da UE para produtos perigosos não alimentares (RAPEX), em 2013 os riscos químicos representaram 20% de quase 2400 notificações em diferentes categorias de produtos, sobretudo em brinquedos, têxteis, vestuário e cosméticos (CE, 2014i).

**Figura 5.4 Encurtar o lapso de tempo até à adoção em massa de novas tecnologias**



**Fonte:** Atualizado de AEA (EEA, 2010b), baseado em Kurzweil, 2005.

Uma das preocupações é que a exposição de baixo nível de crianças pequenas a certas misturas de químicos podem afetar a saúde na vida adulta (Grandjean et al., 2008; Grandjean e Landrigan, 2014; Cohen Hubal et al., 2014). Particularmente importantes a este respeito são os químicos desreguladores endócrinos, que afetam o sistema hormonal do corpo (WHO/UNEP, 2013). Vários países já empreenderam medidas preventivas para reduzir as exposições a estes químicos, primariamente em crianças e mulheres grávidas (EEA/JRC, 2013) e os químicos desreguladores endócrinos são explicitamente tratados nos esforços de política da UE no sentido de criar um ambiente não-tóxico (UE, 2013).

A exposição ao mercúrio, um metal tóxico bem reconhecido, também se mantém uma preocupação de saúde pública em algumas partes da Europa, devido aos seus efeitos no desenvolvimento neurológico das crianças (EEA/JRC, 2013). Espera-se que uma nova convenção global sobre o mercúrio (a convenção Minamata) ajude a diminuir gradualmente este risco (UNEP, 2013). O consumo de marisco contaminado devido a bioacumulação de mercúrio e outros poluentes persistentes pode gerar ameaças à saúde de grupos vulneráveis, como as mulheres grávidas (CE, 2004b; EFSA, 2005; EEA/JRC, 2013).

Uma melhor compreensão dos padrões de exposição complexos e de como esses padrões estão ligados ao estilo de vida e comportamentos de consumo é crucial para melhor lidar com os riscos acumulativos e prevenir os impactos na saúde, especialmente em grupos populacionais vulneráveis.

Quanto aos químicos, há um reconhecimento cada vez maior de que o paradigma atual, que considera as substâncias numa base químico a químico sob o pressuposto de linearidade da relação exposição-resposta, subestima os riscos para a saúde humana e para o ambiente (Kortenkamp et al., 2012; CE, 2012c). A avaliação dos riscos cumulativos é necessária, tendo em conta os grupos vulneráveis, as múltiplas exposições, as interações potenciais entre químicos e os efeitos a baixos níveis de exposição (Kortenkamp et al., 2012; Meek et al., 2011; OCDE, 2002).

Em geral, explorar as implicações de novas tecnologias precisa de ter em conta uma ampla gama de impactos sociais, éticos e ambientais, bem como os riscos e benefícios de se tomarem diferentes cursos de ação. Mecanismos de supervisão baseados no princípio de prevenção podem antecipar e gerir problemas e oportunidades, respondendo rapidamente aos conhecimentos e circunstâncias em mudança (EC, 2011d; Sutcliffe, 2011; EEA, 2013k). Embora ainda haja uma grande necessidade de mais conhecimento (Caixa 5.2), em muitos casos há justificação para medidas políticas preventivas.

### **Caixa 5.2 As falhas nos dados limitam um melhor conhecimento dos efeitos dos químicos**

Existem grandes falhas na compreensão científica dos impactos dos químicos na saúde, em parte devido à escassez de dados. A biomonitorização humana (determinar os químicos no sangue, urina e outros tecidos) desempenha um papel crucial no preenchimento destas falhas dos dados. Pode proporcionar uma medição integrada da exposição humana aos químicos de diferentes origens e através das diferentes rotas ambientais que os químicos seguem.

Os esforços nacionais e ao nível europeu, como os projetos (COPHES/DEMOCOPHES, 2009), geram dados comparáveis de biomonitorização humana de alta qualidade. Estas atividades merecem mais apoio para se melhorar a informação e a base de conhecimentos e para planear melhor as medidas preventivas. Estão também em curso esforços no sentido de melhorar a acessibilidade da informação sobre os químicos existente nos meios ambientais, nos alimentos e rações, no ar interior e nos produtos de consumo.





# Compreender os desafios sistémicos que a Europa enfrenta

---

## 6.1 Os progressos na realização das metas para 2020 são desiguais e as visões e objetivos para 2050 exigirão novos esforços

O relatório de 2010 da AEA, *O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas* (SOER 2010), chamava a atenção para a necessidade premente de que a Europa adote uma abordagem muito mais integrada face aos desafios sistémicos persistentes em matéria de ambiente e saúde. O relatório identificava a transição para uma economia verde como uma das mudanças necessárias para garantir a sustentabilidade da Europa a longo prazo (EEA, 2010d). De um modo geral, a análise até agora apresentada no presente relatório, e resumida no Quadro 6.1, revela reduzidos progressos na prossecução desse objetivo.

Tal como mostra o Quadro 6.1, o **capital natural** da Europa ainda não está a ser suficientemente protegido, conservado e melhorado para que as ambições do Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente se concretizem. Por exemplo, considera-se que uma elevada percentagem de espécies (60 %) e tipos de habitats (77 %) protegidos se encontram num estado de conservação desfavorável e que a Europa está longe de atingir a sua meta global de contenção da perda de biodiversidade até 2020, apesar de algumas metas mais específicas terem vindo a ser cumpridas.

Embora a redução da poluição tenha melhorado significativamente a qualidade do ar e da água da Europa, a perda de funções do solo, a degradação das terras e as alterações climáticas continuam a suscitar grande preocupação. As projeções futuras apontam para uma intensificação dos impactes das alterações climáticas e para a persistência dos fatores subjacentes à perda de biodiversidade.

No que respeita à **eficiência na utilização dos recursos e à economia de baixo carbono**, as tendências a curto prazo são mais animadoras. As emissões europeias de gases com efeito de estufa diminuíram 19 % desde 1990, não obstante a produção económica ter aumentado 45 %. A utilização de combustíveis fósseis baixou, tal como algumas emissões poluentes dos setores dos transportes e da indústria. Mais recentemente, a utilização total de recursos pela União registou um decréscimo de

18 % relativamente a 2007, além de se produzirem menos resíduos e as taxas de reciclagem terem melhorado em quase todos os países.

Importa, todavia, interpretar estas tendências num contexto socioeconómico mais vasto. Embora as políticas estejam a produzir resultados, a crise financeira de 2008 e as recessões económicas subsequentes contribuíram indubitavelmente para reduzir algumas pressões e não é certo que todas as melhorias registadas perdurem. Além disso, subsistem muitas pressões consideráveis apesar dos avanços recentes. Os combustíveis fósseis continuam a representar três quartos do aprovisionamento energético da UE e os sistemas económicos europeus ainda utilizam os recursos materiais e hídricos de forma intensiva. Numa perspetiva futura, as reduções das emissões de gases com efeito de estufa atualmente previstas são insuficientes para que a União possa vir a atingir a meta de descarbonização que fixou para 2050.

Quanto aos **riscos ambientais para a saúde**, nas últimas décadas a qualidade da água potável e das águas balneares melhorou muito, e alguns poluentes perigosos foram reduzidos. No entanto, a poluição atmosférica e o ruído afetam gravemente a saúde das pessoas, principalmente nas zonas urbanas. Em 2011, cerca de 430 000 mortes prematuras ocorridas na UE-28 foram atribuídas às partículas finas em suspensão (PM<sub>2,5</sub>). Estima-se ainda que a exposição ao ruído ambiente tenha contribuído, no mínimo, para 10 000 casos anuais de morte prematura devido a doenças cardíacas coronárias e a acidentes vasculares cerebrais.

As taxas de doenças e distúrbios endócrinos também cresceram em concomitância com a maior utilização de substâncias químicas. As perspetivas futuras são incertas quanto aos riscos ambientais para a saúde que possam surgir nas próximas décadas. As melhorias previstas em termos de qualidade do ar não deverão ser suficientes para evitar a subsistência de danos para a saúde e o ambiente. Além disso, os impactes das alterações climáticas sobre a saúde das populações tenderão a agravar-se.

Quando se observam as tendências apresentadas no Quadro 6.1 no seu conjunto, destacam-se vários padrões. Em primeiro lugar, é evidente que as políticas tiveram mais impacto em termos de aumento da eficiência na utilização dos recursos do que de defesa da resiliência dos ecossistemas. A redução das pressões ambientais associada a uma utilização mais eficiente dos recursos ainda não permitiu reduzir suficientemente os impactes ambientais nem aumentar a resiliência dos ecossistemas. Por exemplo, embora a poluição da água esteja a diminuir, não é

**Quadro 6.1** Resumo indicativo das tendências ambientais

	Tendências a 5-10 anos	Perspetivas a 20+ anos	Progressos para alcançar as metas políticas	Mais informação na secção...
<b>Proteger, conservar e melhorar o capital natural</b>				
Biodiversidade terrestre e de água doce			☐	3.3
Uso e funções do solo			Sem meta	3.4
Estado ecológico das massas de água doce			☒	3.5
Qualidade da água e carga de nutrientes			☐	3.6
Poluição atmosférica e seus impactes nos ecossistemas			☐	3.7
Biodiversidade marinha e costeira			☒	3.8
Impactes das alterações climáticas nos ecossistemas			Sem meta	3.9
<b>Eficiência dos recursos e economia de baixo carbono</b>				
Eficiência na utilização de recursos materiais			Sem meta	4.3
Gestão de resíduos			☐	4.4
Emissões de gases com efeito de estufa e mitigação das alterações climáticas			☑/☒	4.5
Consumo de energia e utilização de combustíveis fósseis			☑	4.6
Procura de transportes e impactes ambientais relacionados			☐	4.7
Poluição industrial do ar, solo e água			☐	4.8
Utilização de água e stress hídrico			☒	4.9
<b>Prevenção de riscos ambientais para a saúde</b>				
Poluição da água e riscos ambientais relacionados para a saúde			☑/☐	5.4
Poluição do ar e riscos ambientais relacionados para a saúde			☐	5.5
Poluição sonora (especialmente em zonas urbanas)		N.D.	☐	5.6
Sistemas urbanos e infraestruturas "cinzentas"			Sem meta	5.7
Alterações climáticas e riscos ambientais relacionados para a saúde			Sem meta	5.8
Substâncias químicas e riscos ambientais relacionados para a saúde			☐/☒	5.9
<b>Avaliação indicativa de tendência e perspetiva</b>		<b>Avaliação indicativa dos progressos para alcançar as metas políticas</b>		
	Predominam as tendências de degradação	☒	Em grande medida no mau caminho para atingir as principais metas políticas	
	As tendências revelam um panorama misto	☐	Parcialmente no bom caminho para atingir as principais metas políticas	
	Predominam as tendências para a melhoria	☑	Em grande medida no bom caminho para atingir as principais metas políticas	

**Nota:** As avaliações indicativas aqui apresentadas baseiam-se em indicadores-chave (disponíveis e utilizados nos *dossiers* temáticos do SOER), bem como pareceres de peritos. As caixas "Tendências e perspetivas" correspondentes, nas respetivas seções fornecem explicações complementares.

de esperar que a maior parte das massas de água doce da Europa atinja um bom estado ecológico em 2015. Em segundo lugar, há várias casos em que as perspectivas a longo prazo são menos positivas do que as tendências recentes permitiriam supor.

Estas discrepâncias podem dever-se a diversos fatores, por exemplo:

- pressões como a utilização dos recursos e as emissões continuam a ser consideráveis, apesar de terem diminuído recentemente;
- a complexidade dos sistemas ambientais pode causar um desfazamento temporal considerável entre a redução das pressões e a alteração dos impactes ambientais e dos estados do ambiente;
- os efeitos das pressões externas (relacionadas com tendências pesadas globais e setores como os transportes, a agricultura e a energia) podem anular os efeitos das medidas políticas específicas e dos esforços da gestão a nível local;
- os ganhos de eficiência proporcionados pela tecnologia podem ser comprometidos por mudanças de estilo de vida ou pelo crescimento do consumo, em parte devido ao fato de os aumentos de eficiência tornarem os produtos e serviços mais baratos;
- a mudança dos padrões de exposição e a maior vulnerabilidade das populações (associadas, por exemplo, à urbanização, ao envelhecimento demográfico e às alterações climáticas) podem anular os benefícios decorrentes da redução das pressões globais.

Em suma, a natureza sistémica e transfronteiriça de muitos desafios ambientais de longo prazo constitui um grande obstáculo para a realização da visão da UE para 2050 de viver bem dentro dos limites do nosso planeta. O êxito da Europa nesse combate dependerá em grande medida da eficácia com que aplicar as políticas ambientais existentes e adotar as medidas adicionais necessárias para a formulação de abordagens integradas aos desafios ambientais e de saúde que enfrenta atualmente.

## 6.2 A realização das visões e dos objetivos de longo prazo exige uma reflexão sobre os conhecimentos e os enquadramentos políticos prevaletentes

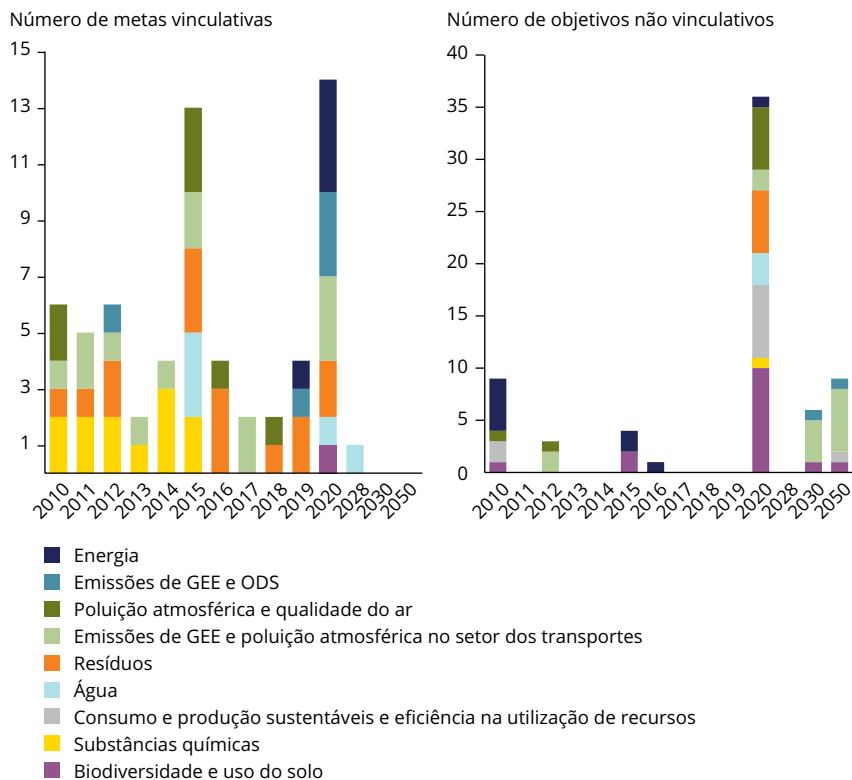
Gerir estes desafios sistémicos que ameaçam o ambiente e a saúde requer reflexão sobre os atuais quadros políticos de acordo com três grandes linhas: as lacunas de conhecimento, as lacunas políticas e as lacunas de implementação (Caixa 6.2).

Nos capítulos anteriores identificaram-se várias **lacunas de conhecimento** referentes às relações entre a resiliência dos ecossistemas, a eficiência na utilização dos recursos e o bemestar humano. Algumas destas lacunas resultam de uma compreensão inadequada dos processos e limiares ambientais existentes a nível europeu e mundial, bem como das consequências da ultrapassagem desses limiares. Outras lacunas devem-se à falta de conhecimentos em domínios específicos, como a biodiversidade, os ecossistemas e seus serviços, as vantagens e desvantagens das novas tecnologias, e as interações complexas entre as alterações ambientais, a saúde e o bem-estar humanos.

Relativamente a **lacunas políticas**, os problemas mais importantes são os prazos previstos pelos atuais quadros políticos (poucas metas vinculativas a longo prazo) e o seu grau de integração. Quanto aos prazos, em 2013 a União tinha nada menos que 63 metas vinculativas e 68 metas não vinculativas, que deveriam ser atingidas, na maioria dos casos, até 2015 e 2020 (Figura 6.1). Desde então, a UE e os países europeus continuaram a fixar novos objetivos e metas para o período de 2025 a 2050, em parte devido à maior compreensão dos riscos sistémicos. Contudo, isto só acontece para um pequeno número de áreas de política e poucos destes novos objetivos e metas são juridicamente vinculativos. A experiência anterior nesta matéria mostra como é importante fixar metas e ações a curto e médio prazo para se poder avançar para os objetivos de longo prazo.

Relativamente à integração das políticas, o Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente pretende melhorar a integração e a coerência das políticas no domínio do ambiente. Sublinha que uma integração ambiental mais efetiva em todos os domínios de intervenção pertinentes pode reduzir as pressões setoriais sobre o ambiente e contribuir assim para cumprir as metas relativas ao ambiente e ao clima. Embora se tenham verificado progressos em matéria de integração (por exemplo, clima e energia), as medidas políticas ainda tendem a estar compartimentadas, designadamente no domínio da gestão baseada nos ecossistemas (por exemplo, agricultura e proteção da natureza).

**Figura 6.1 Metas vinculativas (esquerda) e objetivos não vinculativos (direita) nas políticas ambientais da UE, por setor e ano previsto**



Fonte: AEA (EEA, 2013m).

A **lacuna de implementação** é a que existe entre as intenções políticas inicialmente enunciadas e os resultados obtidos. Pode dever-se a múltiplas razões, desde os atrasos processuais às lacunas de conhecimento e às dificuldades em trabalhar a diversos níveis de governança. Os capítulos anteriores e outros estudos mostram que a implementação cabal e equilibrada da política ambiental existente seria um bom investimento para o futuro da Europa, não só em termos de ambiente e saúde da sua população, mas também da sua economia (UE, 2013).

Todavia, é frequente decorrer uma década ou mais entre a adoção das políticas da União em matéria de ambiente e clima e a sua implementação nos diversos países. Há mais processos de infração abertos neste domínio do que em qualquer outro setor político da UE, e os custos associados à não implementação das políticas ambientais – incluindo as custas dos processos de infração – são elevados, estimando-se que rondem 50 000 milhões de EUR por ano (COWI et al., 2011). Uma implementação mais intensa das medidas já acordadas poderia proporcionar muitos benefícios socioeconómicos, frequentemente ignorados pelas análises de custobenefício correntes.

Nos últimos anos, desenvolveram-se pacotes de políticas destinados a colmatar essas lacunas. De um modo geral, estas políticas têm tido mais êxito em relação às lacunas de conhecimento e de implementação do que às lacunas políticas (sobretudo no que diz respeito à integração), uma vez que ainda tendem a incidir sobre um único domínio político. Há espaço para abordagens políticas mais coerentes e adaptáveis, capazes de reagir à mudança, produzir múltiplos benefícios e gerir compromissos difíceis.

### **6.3 A satisfação das necessidades básicas de recursos da humanidade exige abordagens de gestão integradas e coerentes**

Uma análise recente destaca a forte interdependência existente entre os sistemas de utilização dos recursos que respondem às necessidades da Europa em matéria de alimentação, água, energia e materiais. Esta interdependência pode ser encarada em termos das dinâmicas subjacentes a esses sistemas, das pressões ambientais que eles criam e dos respetivos impactes, tornando ainda mais evidente a importância de uma ação integrada (EEA, 2013f).

Por exemplo, os pesticidas e os nutrientes em excesso poluem as massas de água superficiais e subterrâneas, exigindo medidas onerosas para manter a qualidade da água para consumo humano. A irrigação, na agricultura, pode agravar o stress hídrico e os padrões de cultivo e de drenagem aumentam os riscos de inundação a nível regional. A produção agrícola afeta as emissões de gases com efeito de estufa, que, por sua vez, causam alterações climáticas.

A urbanização também contribui para a fragmentação dos habitats e a perda de biodiversidade, além de aumentar a vulnerabilidade às alterações climáticas devido ao agravamento do risco de inundações. Os métodos de construção e os padrões de povoamento afetam diretamente o ambiente e têm importantes consequências em termos de utilização de energia e água. Uma vez que as pressões ambientais do setor da habitação provêm maioritariamente da fase de utilização (aquecimento e transporte de e para casa), são evidentes as ligações existentes entre esse setor e a utilização de energia.

Devido a esta interdependência, as tentativas de resolução destes desafios podem originar resultados não planeados, sendo frequente que as medidas tomadas para aliviar as pressões numa área aumentem as pressões noutra área. Por exemplo, a substituição dos combustíveis fósseis por biocombustíveis pode reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, mas aumenta as pressões sobre o solo e os recursos hídricos, e tem um potencial impacto sobre a biodiversidade, as funções dos ecossistemas e os valores paisagísticos.

A gestão de um grande número de soluções de compromisso e co-benefícios envolvidos exige uma resposta integrada, mas as opções políticas atualmente utilizadas para resolver estas questões a nível europeu são muito independentes entre si. Uma implementação no âmbito de uma perspetiva espacial e temporal mais integrada,



que conjugasse a gestão baseada nos ecossistemas com o ordenamento do território, seria muito benéfica. A política agrícola poderia ser a primeira beneficiária dessa intervenção conjugada, uma vez que os atuais subsídios e estruturas de apoio não estão forçosamente assentes em princípios de eficiência na utilização dos recursos (Caixa 6.2).

### **Caixa 6.2 Políticas setoriais e economia verde**

Tendo em conta a procura sem precedentes de recursos como alimentos, fibras, energia e água a nível mundial, é imperioso que utilizemos os nossos recursos naturais de forma muito mais eficiente e conservemos os ecossistemas de onde eles são extraídos.

As principais políticas adotadas pela UE para aumentar a eficiência e a sustentabilidade da utilização dos recursos apresentam abordagens muito díspares. Por exemplo, embora as ambições de uma sociedade de baixo carbono tenham sido traduzidas em metas quantitativas para 2050 nos setores da energia e dos transportes (ver Capítulo 4), as perspetivas a longo prazo nos setores da agricultura e das pescas ainda são muito pouco claras.

Se bem que a segurança alimentar seja uma preocupação subjacente tanto à política agrícola comum como à política comum das pescas, ainda não existe um quadro coerente e comum, apesar de ambas as atividades exercerem pressões semelhantes sobre o ambiente. Por exemplo, os excedentes de nutrientes provenientes da agricultura intensiva e da aquicultura afetam a qualidade da água das zonas costeiras. Por conseguinte, o tratamento integrado dos impactes ambientais destes dois setores deverá ser ponderado, como é cada vez mais reconhecido em quadros políticos globais como o Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, a Estratégia de Biodiversidade para 2020 e a Política Marítima Integrada.

A recente reforma da política agrícola comum introduziu novas medidas de “esverdeamento” e subordinou a concessão de subsídios a uma condicionalidade mais rigorosa de cumprimento da legislação ambiental. Será todavia necessário adotar uma abordagem mais ambiciosa e de longo prazo para aumentar a eficiência na utilização dos recursos no setor agrícola, em termos de produtividade, ocupação do solo, captura de carbono, utilização de água e dependência dos adubos minerais e pesticidas.

Quanto à sustentabilidade das pescas, e não obstante a crescente atenção prestada à gestão baseada nos ecossistemas, o estado ecológico dos stocks de peixe continua a suscitar grande preocupação, principalmente no mar Mediterrâneo e no mar Negro. A política comum das pescas visa garantir a sustentabilidade ambiental, económica e social da pesca e da aquicultura, mas na prática continua a ser difícil conciliar as considerações económicas a curto prazo com as preocupações ambientais a longo prazo.

A política relativa à segurança alimentar também deveria ter em conta o consumo de alimentos e não apenas a sua produção. Por exemplo, as mudanças de regime alimentar, as cadeias de distribuição mais eficazes e a prevenção do desperdício de alimentos poderiam reduzir as pressões ambientais causadas pelo aprovisionamento alimentar e, sobretudo no caso da agricultura, compensar o menor rendimento dos modos de produção mais favoráveis ao ambiente.

## 6.4 Os sistemas globalizados de produção e consumo colocam desafios políticos importantes

A sofisticação e a dimensão crescentes dos sistemas de produção e consumo que respondem à procura europeia de bens e serviços criam grandes desafios para os decisores políticos e as empresas, mas também oportunidades de inovação. Dinamizados por uma conjugação de incentivos económicos, preferências dos consumidores, normas ambientais, inovação tecnológica, desenvolvimento das infraestruturas de transportes e liberalização do comércio, os sistemas de produção e consumo de muitos bens e serviços abarcam todo o planeta e envolvem múltiplos agentes (EEA, 2014f).

A globalização das cadeias de abastecimento pode tornar os consumidores menos conscientes das implicações sociais, económicas e ambientais das suas decisões. Isto significa que as escolhas dos consumidores podem produzir resultados indesejáveis do ponto de vista ambiental e social, sobretudo tendo em conta que os preços de mercado dos produtos acabados não refletem normalmente a totalidade dos custos e benefícios gerados ao longo da cadeia de valor.

Uma análise recente dos sistemas de produção e consumo que respondem à procura europeia de alimentos, artigos elétricos e eletrónicos e vestuário ilustra a complexa mistura de custos e benefícios ambientais e socioeconómicos gerados ao longo das cadeias de abastecimento (EEA, 2014f). Estes sistemas estão particularmente globalizados e a União está muito dependente da importação desses bens. O crescimento do comércio internacional proporcionou alguns benefícios aos consumidores europeus. Contudo, também dificulta a identificação e a gestão eficaz dos problemas ambientais e sociais relacionados com o consumo europeu.

Os sistemas de produção e consumo têm múltiplas funções, por vezes contraditórias (ver Secção 4.11). Isto significa que quaisquer alterações a estes sistemas irão inevitavelmente envolver soluções de compromisso. Em consequência, é provável que diferentes grupos tenham incentivos divergentes quer para facilitar, quer para resistir à mudança, sendo os potenciais prejudicados por essas situações geralmente mais assertivos do que os beneficiários das mesmas (EEA, 2013k).

A adoção de uma perspetiva integrada pode proporcionar uma maior compreensão dos sistemas de produção e consumo, nomeadamente dos incentivos que os estruturam, das funções que desempenham, da forma como os elementos sistémicos interagem, dos impactos que geram e das oportunidades de reconfiguração que encerram (EEA, 2014f). Abordagens integradas como o conceito de ciclo de vida também ajudam a garantir que as melhorias introduzidas numa área (por exemplo, uma produção mais eficiente) não são anuladas por alterações noutras áreas (por exemplo, o aumento do consumo) (ver Secção 4.11).

Os esforços governamentais para controlar os impactos socioeconómicos e ambientais dos sistemas de produção e consumo podem-se deparar com muitos obstáculos. Os decisores políticos europeus, para além das dificuldades sentidas na gestão das soluções de compromisso e na monitorização dos impactos associados a cadeias de abastecimento altamente sofisticadas, têm relativamente poucas possibilidades de influenciar tais impactos noutras regiões do mundo.

O quadro político europeu incide principalmente sobre os impactos registados em território europeu e nas fases de produção e fim de vida dos sistemas e produtos. As políticas relativas aos impactos ambientais causados pelos produtos e o seu consumo ainda são incipientes, com a notória exceção das políticas referentes à eficiência energética dos produtos elétricos e eletrónicos. Neste âmbito, predomina a utilização de instrumentos baseados na informação, como os rótulos ecológicos, em parte porque o direito comercial internacional limita o recurso a regulamentos e instrumentos de mercado para influenciar os métodos de produção dos produtos importados. Encontrar formas de reconfigurar os sistemas de produção e consumo, mantendo ou aumentando simultaneamente os seus benefícios e reduzindo os seus danos sociais e ambientais, é hoje um importante desafio global.

## **6.5 O quadro político geral da UE é uma boa base para uma resposta integrada, mas importa passar das palavras aos atos**

Em resposta à crise financeira, muitos países europeus adotaram em 2008 e 2009 políticas de relançamento viradas para a economia verde. Embora posteriormente os decisores políticos tenham dado prioridade à consolidação orçamental e à crise da dívida soberana, o último inquérito às atitudes dos cidadãos europeus face ao ambiente revela que a preocupação com as questões ambientais não diminuiu. Os cidadãos europeus estão fortemente convencidos de que é necessário redobrar esforços a todos os níveis para proteger o ambiente e de que se deve medir o progresso nacional com base em critérios ambientais, sociais e económicos (CE, 2014b).

A UE, a ONU e a OCDE consideram que a economia verde é uma abordagem estratégica aos desafios sistémicos de degradação global do ambiente, segurança dos recursos naturais, emprego e competitividade. Podem encontrar-se iniciativas políticas de apoio aos objetivos da economia verde nas principais estratégias da União, incluindo a Estratégia Europa 2020, o Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, o Programa-Quadro de Investigação e Inovação (Horizonte 2020), e em políticas setoriais como a dos transportes e da energia.

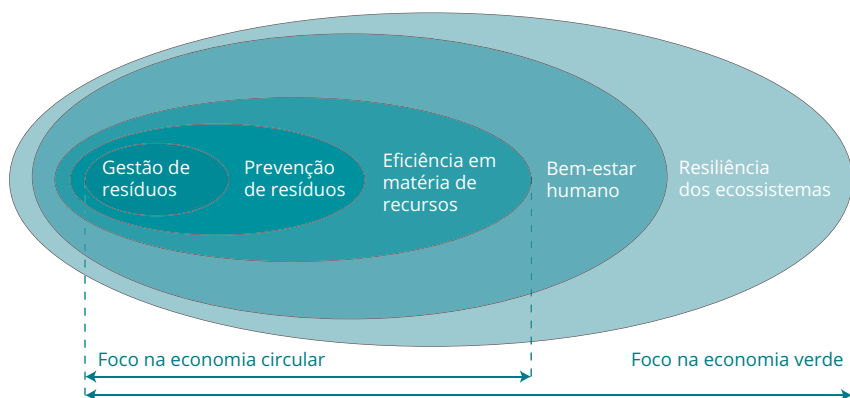
A abordagem de economia verde privilegia um desenvolvimento económico eficiente em termos de recursos, que respeite os limites ambientais e seja socialmente equitativo. Exige também a prossecução em simultâneo de objetivos económicos, ambientais e sociais. Todavia, as práticas políticas dominantes continuam a ser, na sua maioria, compartimentadas e moldadas pelas estruturas de governança estabelecidas, pelo que as oportunidades oferecidas por uma perspetiva de economia verde, em termos de resposta aos desafios sistémicos e exploração de sinergias, ainda não se realizaram plenamente.

A perspetiva mais abrangente da economia verde proporciona um bom enquadramento para a integração das atuais políticas. Por exemplo, a Figura 6.2 mostra como as prioridades políticas europeias em matéria de utilização dos recursos materiais podem ser representadas como um conjunto de objetivos agregado e integrado. Uma economia circular está centrada na otimização dos fluxos de recursos materiais, que reduza a produção de resíduos para um valor tão próximo de zero quanto possível. Isto implica que a gestão e a prevenção dos resíduos tenham lugar num contexto de eficiência na utilização dos recursos.

A abordagem de economia verde não se restringe à economia circular, centrando-se não só nos resíduos e nos recursos materiais, mas também numa gestão da utilização da água, da energia, do solo e da biodiversidade que tenha em conta os objetivos de resiliência económica e bem-estar humano. A economia verde também abrange aspetos económicos e sociais mais abrangentes, como a competitividade e as desigualdades sociais, no que respeita à exposição a pressões ambientais e ao acesso a espaços verdes.

À semelhança dos anteriores relatórios *O Ambiente na Europa: Estado e perspetivas* (SOER), o presente relatório demonstra que as políticas ambientais produziram melhorias substanciais, mas que subsistem grandes desafios ambientais. Permite compreender mais claramente os desafios com que a Europa está confrontada na transição para uma economia verde, contribuindo deste modo para identificar as oportunidades de resposta a estes desafios.

**Figura 6.2** A economia verde como quadro de integração das políticas relativas à utilização de materiais



Fonte: AEA.



# Responder a desafios sistémicos: da visão à transição

---

## 7.1 Viver bem dentro dos limites do nosso planeta exige uma transição para uma economia verde

As atuais políticas ambientais e económicas centradas em melhorias da eficiência são contributos necessários para realizar a visão para 2050 de viver bem dentro dos limites do nosso planeta, mas é improvável que sejam só por si suficientes. A transição para uma economia verde é um processo pluridimensional e basilar de longo prazo, que exigirá o abandono do atual modelo económico linear de «extrair-fabricar-consumir-deitar fora» assente na utilização de grandes quantidades de recursos e energia facilmente acessíveis. Serão para isso necessárias mudanças profundas nas instituições, práticas, tecnologias, políticas, estilos de vida e formas de pensar dominantes.

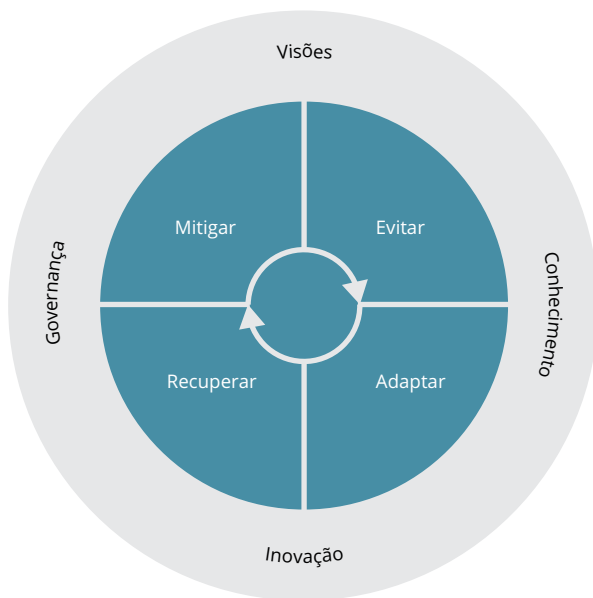
A transição para uma economia verde obrigará a conciliar a perspetiva de longo prazo das políticas ambientais com a visão a relativamente curto prazo das políticas económicas e sociais. Com alguma justificação, os decisores políticos dão mais relevo a questões como o combate ao desemprego e a diminuição das desigualdades sociais, visto que a sociedade espera medidas e resultados imediatos. As ações de longo prazo, como as medidas de recuperação da resiliência dos ecossistemas, cujos benefícios são menos imediatos e visíveis, merecem-lhes por isso menor atenção.

Estes diferentes horizontes temporais colocam um outro desafio, uma vez que a realização das visões e dos objetivos de longo prazo depende crucialmente de ações e investimentos realizados a curto e médio prazo. É necessário que a União assegure, nas suas políticas, que as metas e objetivos adotados para o período de 2020-2030 criam uma via exequível para a concretização da visão de 2050 (ver Figura 7.1). O Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, recentemente adotado, estabelece um quadro sistémico coerente para alargar os esforços envidados pela nossa sociedade na prossecução destes objetivos. O programa compromete a União a «incentivar a transição para uma economia verde e lutar pela dissociação absoluta entre crescimento económico e degradação ambiental», afirmando que a perspetiva relativa a 2050 visa «ajudar a orientar a ação até 2020 e para além desse horizonte» (UE, 2013).

## 7.2 A adaptação das abordagens políticas disponíveis pode ajudar a Europa a cumprir a sua visão para 2050

Na atual política de ambiente e clima prevalecem quatro abordagens políticas interligadas e complementares suscetíveis de serem adaptadas para apoiar a transição para uma economia verde. As quatro abordagens podem resumir-se da seguinte forma: mitigar, adaptar, evitar e recuperar. Cada uma delas depende de tipos de conhecimento e mecanismos de governança diferentes e gera múltiplas necessidades de inovação. Se estas quatro abordagens forem consideradas conjuntamente na implementação das políticas atuais e na formulação de políticas futuras, a transição poderá ser mais rápida (Figura 7.1).

**Figura 7.1** Abordagens políticas para uma transição de longo prazo





**Mitigar:** As políticas destinadas a mitigar a degradação do ambiente estão centradas na redução das pressões ambientais ou na compensação dos efeitos nocivos da utilização dos recursos sobre a saúde das pessoas e sobre os ecossistemas. Desde a década de 1970 que estas políticas constituem a principal resposta da Europa e têm sido eficazes no combate aos desafios ambientais «pontuais» e «difusos» (Quadro 1.1). Por exemplo, os regulamentos e os instrumentos económicos diminuíram a poluição das fontes fixas conhecidas e aumentaram a eficiência na utilização dos recursos através de incentivos ao desenvolvimento e adoção de tecnologias mais limpas. O Quadro 6.1 mostra várias histórias de sucesso.

Se forem bem formuladas, as políticas de mitigação podem beneficiar os objetivos socioeconómicos. Por exemplo, a substituição de impostos sobre o trabalho por impostos sobre a utilização de recursos e a poluição é uma forma de compensar os efeitos da diminuição da população ativa nas próximas décadas, ao mesmo tempo que promove uma melhor utilização dos recursos. A fiscalidade ambiental é um instrumento político subutilizado: as receitas provenientes destes impostos diminuíram, na UE, de 2,7 % para 2,4 % do PIB, entre 1995 e 2012. O reforço das normas de redução da poluição — principalmente nos setores da poluição atmosférica, do clima, dos resíduos e da água — também criaria incentivos para aumentar a investigação, a inovação tecnológica e o comércio de bens e serviços.

**Adaptar:** As políticas centradas na adaptação reconhecem a inevitabilidade de algumas alterações ambientais, dando especial atenção à previsão dos efeitos adversos de alterações ambientais específicas e à adoção de medidas que previnam ou minimizem os seus eventuais danos. Embora esta abordagem (e o termo «adaptação») seja geralmente utilizada no contexto das alterações climáticas, os princípios basilares dessas políticas abarcam a maioria dos domínios económicos e políticos.

As políticas de adaptação são muito relevantes em domínios como a proteção da biodiversidade e da natureza; a segurança alimentar, hídrica e enérgica; e a gestão das implicações do envelhecimento demográfico para as questões de saúde relacionadas com o ambiente. As estratégias regionais de gestão baseada nos ecossistemas (ver Capítulo 3) são exemplo de uma abordagem de adaptação que procura utilizar os recursos naturais para assegurar a resiliência dos ecossistemas e os serviços que estes prestam à sociedade.

**Evitar:** As políticas baseadas no princípio de precaução podem contribuir para evitar potenciais danos (ou ações contraproducentes) em situações de grande complexidade e incerteza. A rapidez e a escala da atual evolução tecnológica ultrapassam frequentemente a capacidade da sociedade para monitorizar e reagir aos riscos antes de estes se propagarem. A AEA efetuou uma avaliação de 34 casos em que os alertas precoces de risco foram ignorados, na qual se conclui que a adoção de medidas de precaução poderia ter salvo muitas vidas e evitado uma vasta destruição dos ecossistemas. Os casos avaliados abrangiam vários setores, designadamente o químico, o farmacêutico, o das nano e biotecnologias e o da radiação (EEA, 2013k).

O princípio da precaução também cria oportunidades para uma maior mobilização da sociedade em relação a futuras vias de inovação. Constitui uma plataforma para uma gestão mais integrada dos riscos e para o debate sobre questões como o nível de prova necessário para que se tomem medidas, o ónus da prova e as soluções de compromisso que a sociedade está disposta a adotar em relação a outros objetivos e prioridades. Este aspeto é particularmente pertinente para tecnologias emergentes, como as nanotecnologias, cujos riscos e benefícios para a sociedade são incertos e controversos.

**Recuperar:** As políticas de recuperação estão centradas na reabilitação do ambiente degradado (quando possível) ou na correção de outros ónus impostos à sociedade. São utilizadas na maior parte dos domínios ambientais e nas áreas de intervenção económica e social. As ações societárias centradas na recuperação podem ser usadas para melhorar a resiliência dos ecossistemas, proporcionando múltiplos benefícios para a saúde e o bemestar humanos. Além disso, permitem prosseguir simultaneamente objetivos sociais e ambientais. Por exemplo, o investimento em infraestruturas verdes contribui para a resiliência dos ecossistemas e aumenta o acesso aos espaços verdes.

A recuperação também pode incluir ações de compensação dos efeitos regressivos das políticas ambientais. Por exemplo, é possível que as medidas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa aumentem as faturas da energia, afetando desproporcionadamente as famílias de baixos rendimentos (EEA, 2011b). Em resposta a esta situação, as medidas políticas destinadas a recuperar a resiliência incidiriam principalmente nas questões de distribuição e na melhoria da eficiência energética.

### **7.3 As inovações de governança podem ajudar a explorar as ligações entre abordagens políticas**

As quatro abordagens políticas (mitigar, adaptar, evitar e recuperar) assentam nos quatro princípios ambientais consagrados no Tratado da União Europeia: os princípios do poluidor-pagador, da prevenção, da precaução e da correção dos danos na fonte. Estas abordagens podem conjugar-se de diversas formas. Por exemplo, o princípio de prevenção da degradação ambiental implica a utilização de medidas para mitigar e evitar problemas, enquanto as consequências dessa degradação são enfrentadas com medidas de adaptação e recuperação. A resolução de problemas conhecidos pode basear-se numa conjugação de medidas para mitigar e recuperar, ao passo que a antecipação de problemas futuros, mais incertos, exige medidas para evitar e adaptar.

A obtenção dos equilíbrios adequados entre estas abordagens, criando simultaneamente sinergias através de uma implementação integrada, pode garantir grandes benefícios para a sociedade nas próximas décadas. Os pacotes de políticas com objetivos e metas que reconheçam explicitamente as relações existentes entre a eficiência na utilização dos recursos, a resiliência dos ecossistemas e o bem-estar humano, bem como as diferentes dimensões de tempo e espaço envolvidas, reforçarão a integração e a coerência e imprimirão maior celeridade às transições.

Nas últimas décadas, surgiram novas abordagens de governança em resposta aos desafios ambientais cada vez mais globalizados e de longo prazo. A primeira destas respostas foi a celebração de acordos internacionais ou a concentração das competências de soberania em blocos regionais, como a União Europeia. Mais recentemente, as limitações dos processos intergovernamentais à escala global e as novas oportunidades criadas pelas inovações tecnológicas e sociais suscitaram abordagens de governança em rede mais participativas, baseadas em instituições e instrumentos informais. Esta evolução gerou, por sua vez, exigências crescentes de transparência e responsabilização dos governos e empresas.

Nos últimos anos, os objetivos das organizações não governamentais deixaram de visar primordialmente orientar processos governamentais e intergovernamentais, estendendo-se também ao desenvolvimento de normas ambientais e à monitorização das tendências (Cole, 2011). É muito importante não esquecer que as empresas têm com frequência um interesse comercial na adoção das normas de produção subjacentes às políticas de mitigação. Neste aspeto, as abordagens de governança em rede podem contribuir para harmonizar os interesses das diversas

partes interessadas – com as organizações não governamentais a proporem normas e as empresas a promovê-las (Cashore e Stone, 2012).

Por exemplo, os regimes de certificação e rotulagem permitem que as empresas chamem a atenção dos consumidores para as suas boas práticas, além de diferenciarem os seus produtos dos produtos da concorrência. Este tipo de abordagens atualmente utilizadas ajudam a resolver problemas ambientais conhecidos, como a degradação das florestas, a fragmentação dos ecossistemas e a poluição (Ecolabel Index, 2014), bem como outras questões com relações causa-efeito menos claras, por exemplo, a exposição das pessoas a substâncias químicas presentes em produtos de consumo.

Noutras situações, as empresas apoiam as normas de mitigação harmonizadas com o intuito de reduzir os custos de produção ou assegurar condições equitativas relativamente aos concorrentes. Por exemplo, o facto de a Ásia estar presentemente a adotar as normas de emissão da União Europeia para os veículos rodoviários é revelador de um desejo de maior eficiência na produção global e dos diversos papéis e interações existentes entre os agentes da governança ambiental.

O surgimento de redes também está a criar oportunidades a nível local. Tal como se destaca no Objetivo n.º 8 do Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, as cidades e as suas redes desempenham um papel particularmente importante na governança ambiental (ver Caixa 1.1). As cidades concentram populações, atividades económicas e sociais, e inovações de todos os tipos, podendo constituir, portanto, um laboratório para a implementação integrada das quatro abordagens descritas na Secção 7.2. O reforço das redes de cidades, de que é exemplo o Pacto de Autarcas (CM, 2014), ajuda a multiplicar os benefícios através do desenvolvimento e da difusão de inovações «de nicho», contribuindo para uma mudança sistémica mais alargada.

## 7.4 Os investimentos do presente são essenciais para realizar as transições de longo prazo

O Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente identifica quatro pilares fundamentais de um enquadramento de viabilização da transição para uma economia verde: **implementação, integração, informação e investimentos**. Os dois primeiros elementos estão muito presentes nos Capítulos 3-5 e no Quadro 6.1, bem como nas abordagens mencionadas na Secção 7.2. Uma implementação eficaz dos instrumentos horizontais centrados na integração, como a Diretiva Avaliação Ambiental Estratégica e a Diretiva Avaliação de Impacte Ambiental, poderiam ter um papel mais relevante no contexto das transições de longo prazo. Um terceiro pilar, 'informação', atravessa todo o relatório e é abordado de forma mais específica na Secção 7.5.

O quarto pilar está relacionado com os investimentos. As opções de investimento – e a disponibilidade de recursos financeiros em geral – são condições fundamentais para viabilizar as transições de longo prazo. Isto deve-se em parte ao facto de os sistemas que satisfazem necessidades sociais básicas, como a água, a energia e a mobilidade, dependerem de infraestruturas caras e duradouras. As opções de investimento podem ter, portanto, consequências de longo prazo para o funcionamento desses sistemas e seus impactes, bem como para a viabilidade das tecnologias alternativas. Deste modo, as transições dependem, pelo menos parcialmente, de que se evite fazer investimentos que possam bloquear as tecnologias existentes, limitar as opções disponíveis ou dificultar o desenvolvimento de tecnologias substitutas.

Estima-se que os investimentos financeiros necessários para infraestruturas e inovações da economia verde à escala europeia e mundial serão extremamente elevados. A realização de um futuro de baixo carbono na UE exigiria nada menos que 270 mil milhões de EUR por ano, durante 40 anos (CE, 2011a). Todavia, é possível direcionar recursos financeiros para o apoio às transições através de diversos canais, alguns dos quais são públicos e incluem iniciativas específicas das instituições financeiras da União. A eliminação progressiva dos subsídios prejudiciais para o ambiente que distorcem os preços também pode influenciar as opções de investimento e libertar receitas públicas para este fim.

Outros canais, como os fundos de pensões, encontram-se no setor privado. Alguns deles, como os fundos de riqueza soberana, combinam elementos públicos e privados. Quanto aos instrumentos em que estes canais podem investir, os instrumentos híbridos, incluindo as «obrigações verdes», revelam grande potencial (EEA, 2014s). Há um interesse crescente pelas estratégias de investimento sustentáveis e responsáveis, cujos fundos continuaram a aumentar nos últimos anos (Eurosif, 2014).

A nível da UE, o apoio à economia verde está patente no Quadro Financeiro Plurianual da UE para o período de 2014-2020, que prevê o investimento de quase 1 bilião de EUR em crescimento sustentável, emprego e competitividade, em conformidade com a estratégia Europa 2020. Pelo menos 20 % do orçamento da UE nesse período será gasto na transformação da Europa numa economia de baixo carbono limpa e competitiva, através de políticas que abrangem os fundos estruturais, a investigação, a agricultura, a política marítima, as pescas e o programa LIFE.

Os investimentos também podem apoiar o surgimento e o **desenvolvimento de inovações económicas, tecnológicas e sociais** «de nicho» que permitam que a sociedade satisfaça as suas necessidades de formas menos prejudiciais (Caixa 7.1). O investimento em investigação e inovação desempenha um papel importante, tal como o investimento no apoio à difusão de novas tecnologias e abordagens. O Programa-Quadro de Investigação e Inovação (Horizonte 2020) da UE tem como primeiro enfoque promover a inovação, muito em especial as inovações tecnológicas. Aborda igualmente a inovação social através de vários «desafios societais», muito em especial o Desafio Societal n.º 5 «Ação climática, ambiente, eficiência na utilização dos recursos e matérias-primas».

A UE está explicitamente empenhada em modernizar a sua base industrial mediante uma aceleração da assimilação das inovações tecnológicas, tendo adotado o objetivo político de aumentar para 20 % a percentagem da indústria transformadora no PIB da UE até 2020. Se forem procuradas soluções eco-inovadoras, este objetivo constitui uma oportunidade para conciliar os objetivos económicos, de emprego, ambientais e climáticos.

Em paralelo com os investimentos em novas tecnologias, é igualmente necessário investir na identificação, avaliação, gestão e comunicação dos riscos eventualmente associados à inovação. Historicamente, a investigação pública financiada pela UE tem atribuído menos de 2 % dos fundos recebidos à investigação dos potenciais perigos das novas tecnologias para a saúde. Afigura-se mais prudente aumentar esse rácio para 5-15 %, em função da novidade relativa da tecnologia e da sua potencial persistência, bioacumulação e extensão espacial (Hansen e Gee, 2014).

### **Caixa 7.1 Inovações que podem apoiar as transições de longo prazo para a sustentabilidade**

No âmbito da elaboração do presente relatório de Síntese SOER 2015, a AEA reuniu um grupo de reflexão sobre as perspetivas do ambiente na Europa, constituído por 25 partes interessadas dos meios científicos, empresariais, políticos e da sociedade civil. Nos debates nele mantidos, os participantes identificaram quatro clusters de inovação com potencial para apoiar transições nos sistemas que fornecem alimentos, mobilidade e energia à Europa.

**O consumo colaborativo** procura encontrar formas, mais eficazes e eficientes na utilização de recursos, de os consumidores obterem os produtos e serviços de que necessitam. Esta modalidade envolve alterações de fundo na resposta à procura dos consumidores, em que as decisões individuais são substituídas por uma procura organizada ou coletiva.

**O prosumerismo** reduz a distinção entre produtores e consumidores e pode ser entendido como um tipo específico de consumo colaborativo. São disto exemplo os sistemas de produção e distribuição de energia, possibilitados por inovações tecnológicas como os contadores e as redes inteligentes.

**A inovação social** implica o desenvolvimento de novos conceitos, estratégias e formas de organização para responder melhor às necessidades sociais. Ambos os exemplos acima referidos são ilustrativos da inovação social, sendo o prosumerismo uma inovação social possibilitada em parte pela inovação tecnológica. A inovação social é uma abordagem de resolução de problemas com grande potencial para criar novas relações sociais, sendo talvez o elemento mais decisivo na promoção de transições para a sustentabilidade.

**A eco-inovação e o eco-design** não se limitam à inovação tecnológica, incorporando também considerações ambientais através da redução do impacto ambiental dos produtos e processos de produção, ou da incorporação das preocupações ambientais na conceção e no ciclo de vida dos produtos. A produção de energia a partir dos resíduos alimentares, a agricultura multitrófica e o isolamento dos edifícios com produtos à base de papel reciclado são apenas alguns exemplos de ecoinovação e design.

Por último, as medidas fiscais desempenham um papel importante de orientação e incentivo ao investimento. As eco-inovações podem ter dificuldade em competir com as tecnologias estabelecidas porque os preços de mercado raramente refletem todos os custos ambientais e sociais da utilização dos recursos. Através do ajustamento dos preços, as reformas fiscais podem corrigir os incentivos de mercado e gerar receitas suscetíveis serem investidas em eco-inovações. É importante reformar os subsídios prejudiciais para o ambiente, nomeadamente nos setores da agricultura e da energia. Por exemplo, não obstante o interesse crescente pela promoção de fontes de energia renováveis, em 2012 os setores europeus dos combustíveis fósseis e da energia nuclear ainda beneficiavam de um número significativo de medidas de apoio, prejudicando, além do mais, os orçamentos públicos numa conjuntura de crise (EEA, 2014e).

## **7.5 A expansão da base de conhecimento é uma condição prévia para gerir as transições de longo prazo**

A expansão da base de conhecimento ambiental é essencial para atingir muitos objetivos. Entre eles figuram a melhor implementação e integração da política relativa ao ambiente e ao clima, a tomada de opções de investimento mais fundamentadas e o apoio às transições de longo prazo. Uma base de conhecimento alargada também proporciona aos decisores políticos e às empresas uma base sólida para tomarem decisões que reflitam plenamente os limites, os riscos, as incertezas, os benefícios e os custos ambientais.

A atual base de conhecimento ao dispor da política ambiental fundamenta-se em monitorização, dados, indicadores e avaliações ambientais, ligados à implementação da legislação, bem como na investigação científica formal e nas iniciativas «ciência dos cidadãos». No entanto, existem discrepâncias entre os conhecimentos disponíveis e aqueles que são necessários para responder às necessidades políticas emergentes. Estas discrepâncias impõem a adoção de medidas para alargar a base de conhecimento com vista à tomada de decisões e à conceção de políticas na próxima década.

No presente relatório referem-se várias lacunas de conhecimento. Entre elas, merecem especial atenção as relativas à ciência dos sistemas, às alterações ambientais complexas e aos riscos sistémicos, aos efeitos das tendências pesadas globais sobre o ambiente da Europa, à interação entre fatores socioeconómicos e ambientais, às transições exequíveis nos sistemas de produção e consumo, aos riscos



ambientais para a saúde, e às relações entre desenvolvimento económico, alterações ambientais e bem-estar humano.

Há também domínios em que o desenvolvimento do conhecimento pode apoiar tanto a conceção das políticas como as decisões de investimento, nomeadamente as contas económicas-ambientais integradas e os indicadores derivados. Isto inclui as contas físicas e monetárias relativas ao capital natural e aos serviços dos ecossistemas, bem como a elaboração e aplicação de indicadores que complementem e vão para além do PIB.

A inclusão de perspetivas de longo prazo para apoiar a tomada de decisões e a conceção de políticas suscita ainda outras questões. Os objetivos da política ambiental de longo prazo só foram explicitamente estabelecidos em alguns domínios e as novas políticas exigirão mais informações sobre eventuais desenvolvimentos e escolhas futuros, face a um aumento dos riscos e incertezas. Esses investimentos podem ter benefícios secundários em termos de uma melhor gestão das políticas atuais.

Métodos prospetivos como o *horizon scanning*, projeções baseadas em modelos e o desenvolvimento de cenários deveriam ser mais usados para aperfeiçoar o planeamento estratégico. As avaliações prospetivas e a sua inclusão em relatórios periódicos sobre o estado do ambiente permitiriam compreender melhor as tendências e incertezas futuras, e tornariam mais robustas as opções políticas e as suas consequências.

A intensificação da implementação do princípio «produzir uma vez, utilizar muitas», do Sistema de Informação Ambiental Partilhada (SEIS), e das abordagens e normas comuns (por exemplo, sistemas INSPIRE e Copernicus) pode ajudar a racionalizar os esforços e a libertar recursos. Os atuais sistemas de informação ambiental também deverão incorporar novas informações sobre temas emergentes e informação prospetiva, à medida que as lacunas em matéria de conhecimento forem sendo colmatadas nos próximos anos.

O reforço das interfaces entre ciência, política e sociedade, e o envolvimento dos cidadãos são elementos importantes dos processos de transição. A mobilização efetiva das partes interessadas é essencial para desenvolver futuras vias de transição e aumentar a confiança dos decisores políticos e do público em geral nos dados em que as políticas se baseiam. Questões novas e emergentes, decorrentes de uma evolução tecnológica mais célere do que a elaboração de políticas geram apreensão

na opinião pública. A adoção de uma abordagem sistemática e integrada de gestão dos riscos exigirá debates mais amplos e transparentes a nível científico, político e social, bem como uma maior capacidade da Europa para identificar e desenvolver as inovações «de nicho» que facilitam a transição.

Tal como se realça no Objetivo n.º 5 do Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, a AEA desempenha um papel particularmente importante no reforço da interface ciência-política. Juntamente com a Rede Europeia de Informação e de Observação do Ambiente (EIONET), a Agência forma uma parceria que produz dados e informação ambiental de qualidade garantida através da co-criação e da partilha de conhecimento.

As medidas identificadas no Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente servem de base a uma reflexão estratégica entre *stakeholders* sobre as necessidades e prioridades em matéria de desenvolvimento do conhecimento. Essa reflexão também deverá incidir sobre o papel e o estatuto dos diversos tipos de conhecimento e a forma como se relacionam com a elaboração de políticas e as transições. O enquadramento temporal partilhado pelo Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, Quadro Financeiro Plurianual 2014-2020 e Programa-Quadro de Investigação e Inovação (Horizonte 2020) constitui uma oportunidade para criar sinergias entre as necessidades de desenvolvimento do conhecimento e os mecanismos de financiamento.

## **7.6 De visões e ambições a vias de transição credíveis e exequíveis**

O presente relatório avalia o estado, as tendências e as perspetivas do ambiente europeu num contexto mundial. Proporciona uma compreensão aprofundada das características sistémicas dos desafios ambientais da Europa e da sua interdependência com os sistemas económicos e sociais. Analisa as oportunidades de adaptação das políticas, da governança, do investimento e do conhecimento, em função da visão para 2050 de viver bem dentro dos limites do nosso planeta.

A transição para uma economia verde na Europa obriga-nos a ir além das estratégias de eficiência e otimização económica e a adotar alterações em toda a sociedade. As políticas em matéria de ambiente e clima são fulcrais para esta abordagem mais ampla. O Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente oferece-nos uma perspetiva clara e um sentido de orientação. Contudo, o êxito a curto e a longo prazo

exige que reconheçamos o papel das abordagens e soluções de sustentabilidade ao enfrentar os múltiplos desafios e riscos sistémicos a que a Europa e o mundo têm de dar resposta.

As conclusões apresentadas no presente relatório são complementadas pelos dados recentemente produzidos pelo Sistema de Análise da Estratégia e Política Europeias, que avaliou o clima político e económico europeu de longo prazo para os próximos 20 anos, bem como as opções políticas de que a Europa disporá para lhe fazer face (ESPAS, 2012). Estes dados sublinhavam que a Europa e o mundo estão a atravessar um período de mudança acelerada, em particular no que diz respeito a poder, demografia, clima, urbanização e tecnologia. A identificação destas tendências e a formulação das respetivas respostas serão fundamentais para que a Europa possa responder a estes desafios, que encerram maiores incertezas, mas oferecem oportunidades mais amplas de mudança a nível sistémico.

As conclusões também são coerentes com os desenvolvimentos na comunidade empresarial. Por exemplo, a última avaliação dos riscos globais efetuada pelo Fórum Económico Mundial identificou três riscos ambientais entre os dez riscos que mais preocupam as empresas (WEF, 2014). Essa avaliação apela a uma ação conjunta dos *stakeholders*, a uma melhor comunicação e aprendizagem entre estes, e a novas formas de incentivar o pensamento de longo prazo. As empresas também estão individualmente a prestar mais atenção à gestão integrada dos recursos numa perspetiva de longo prazo, por exemplo, avaliando as implicações da correlação entre alimentação, água e energia para as suas perspetivas futuras e desenvolvendo novos tipos de modelos empresariais (RGS, 2014).

A nível mundial, a conferência Rio+20, realizada em 2012, confirmou que o mundo necessita de novos tipos de políticas de desenvolvimento sustentável para vivermos dentro dos limites do nosso planeta (ONU, 2012a). A melhor compreensão dos desafios sistémicos e da sua dimensão temporal levou a que, nos últimos anos, as questões ambientais globais fossem formuladas em termos de pontos de inflexão, limites e lacunas. No caso das alterações climáticas, sem dúvida o desafio mais crítico, complexo e sistémico que enfrentamos, estas características coincidem claramente. O mesmo se pode dizer das alterações dos ecossistemas.

De um modo geral, as sociedades, as economias, os sistemas financeiros, as ideologias políticas e os sistemas de conhecimento não reconhecem nem incorporam seriamente a ideia de fronteiras ou limites planetários. Todos os objetivos enunciados na declaração Rio+20 em matéria de sociedade de baixo carbono, resiliência

ecológica, economia verde e equidade estão interligados com os principais sistemas de que as sociedades dependem para o seu bem-estar. A aceitação destas realidades e a conceção das ações futuras em conformidade com elas poderiam tornar as transições mais credíveis e exequíveis a nível global.

Os cidadãos europeus estão bem cientes de que o estado do ambiente influencia a qualidade de vida e de que é preciso redobrar esforços para o proteger. Apoiam as ações a nível europeu e consideram que os fundos da UE devem dar mais prioridade às atividades respeitadoras do ambiente. Os europeus também concordam com a medição dos progressos nacionais com base em critérios ambientais, sociais e económicos, e não duvidam que a proteção do ambiente e a utilização eficiente dos recursos naturais podem estimular o crescimento económico, criar emprego e contribuir para a coesão social (CE, 2014b).

No entanto, este consenso cada vez maior não será suficiente. Importa conjugá-lo com um imperativo sentimento de urgência para traduzir mais rapidamente as visões e ambições para 2050 em medidas e vias exequíveis, mas também credíveis e concretas.

Este relatório chegou à conclusão de que as abordagens progressivas tradicionais, baseadas na eficiência, não são suficientes. Na verdade, os sistemas de produção e consumo insustentáveis têm de ser cabalmente repensados à luz das realidades europeias e mundiais. O desafio global para as próximas décadas consistirá em adaptar a mobilidade, a agricultura, a energia e o desenvolvimento urbano, bem como outros sistemas de abastecimento essenciais, de modo a preservar a resiliência dos sistemas naturais planetários, como base para uma vida condigna.

O caráter sistémico dos problemas e dinâmicas aqui identificados requer a adoção de soluções sistémicas. Há hoje múltiplos bloqueios sistémicos a vencer, por exemplo, nos domínios da ciência, da tecnologia, das finanças, dos instrumentos fiscais, das práticas contabilísticas, dos modelos empresariais e da investigação e desenvolvimento. A futura governança das vias de transição terá simultaneamente de enfrentar esses bloqueios, sem deixar de progredir na consecução dos objetivos e metas a curto e médio prazo, e evitar, na medida do possível, que outros bloqueios venham a dificultar a realização das visões para 2050.

A conceção de vias de transição praticáveis, credíveis e exequíveis exigirá uma conjugação de engenho, criatividade, coragem e maior entendimento partilhado. Sem dúvida que a mudança mais fundamental que a sociedade moderna do século XXI terá de fazer é reinventar o significado de ter um elevado nível de bem-estar social, reconhecendo e aceitando, simultaneamente, os limites do nosso planeta. Caso contrário, haverá um risco crescente de que a ultrapassagem dos pontos de inflexão e dos limites gere dinâmicas mais perturbadoras e indesejadas de mudança social.

No seu Sétimo Programa de Ação em matéria de Ambiente, a Europa prevê que as crianças de hoje vivam cerca de metade da sua vida numa sociedade de baixo carbono, baseada numa economia circular e em ecossistemas resilientes. O cumprimento deste compromisso pode colocar a Europa na vanguarda da ciência e da tecnologia, mas exige um maior sentido de urgência e ações mais corajosas.

O presente relatório oferece um contributo baseado no conhecimento para a realização desses objetivos e visões.



# Nomes dos países e agrupamentos de países

O presente relatório apresenta uma descrição o mais completa possível do estado e das perspetivas do ambiente nos 39 países membros da Agência Europeia do Ambiente e que com ela cooperam.

À semelhança dos restantes organismos da União Europeia, a Agência Europeia do Ambiente aplica, no que respeita aos nomes dos países, o Código de Redação Interinstitucional, disponível no endereço: <http://publications.europa.eu/code/en/en-370100.htm>.

Os agrupamentos de países aqui apresentados baseiam-se na classificação oficial dada pelo Código de Redação Interinstitucional e na nomenclatura utilizada pela DG Alargamento.

Região	Sub-regiões	Subgrupo	Países
<b>Países membros da AEA (AEA-33)</b>	UE-28 (ou seja, UE-27 + Croácia)	UE-15	Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Espanha, Suécia, Reino Unido
		UE-12 + 1	Bulgária, Chipre, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Lituânia, Malta, Polónia, Roménia, Eslováquia, Eslovénia e Croácia
	Países candidatos à adesão à UE		Turquia, Islândia
	Países da Associação Europeia de Comércio Livre (EFTA)		Listenstaine, Noruega, Suíça, (Islândia)
<b>Países que cooperam com a AEA (Balcãs Ocidentais)</b>	Países candidatos à adesão à UE		Albânia, antiga República jugoslava da Macedónia, Montenegro, Sérvia
	Potenciais países candidatos à adesão à UE		Bósnia-Herzegovina, Kosovo ao abrigo da Resolução 1244/99 do CSNU

**Nota:** Por motivos de ordem prática, os grupos utilizados têm por base os agrupamentos políticos existentes (em meados de 2014), em vez de assentarem em considerações de carácter ambiental. Por conseguinte, existem variações em termos de desempenho ambiental no interior dos grupos e consideráveis sobreposições entre eles.

Quando se justifica, algumas secções específicas do relatório podem referir-se aos agrupamentos regionais com base nas características biogeográficas para ilustrar tendências específicas. Todavia, nos casos em que isso acontece os agrupamentos regionais respetivos e os fundamentos subjacentes são claramente explicitados.



# Lista de figuras, mapas e quadros

## Figuras

Figura 1.1	Transição de longo prazo / metas intermédias relacionados com a política ambiental .....	26
Figura 1.2	Estrutura do SOER 2015 .....	30
Figura 2.1	Três características sistémicas dos desafios ambientais.....	34
Figura 2.2	As tendências pesadas globais analisadas no SOER 2015 .....	36
Figura 2.3	Percentagem da pegada ambiental total exercida fora das fronteiras da UE associada à procura final da UE-27 .....	41
Figura 2.4	Níveis globais de emissões de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) de produção e de consumo implícitas nos bens .....	42
Figura 2.5	Categorias de limites planetários.....	47
Figura 3.1	Enquadramento conceptual para avaliações de ecossistemas à escala da UE .....	52
Figura 3.2	Estado de conservação de espécies (em cima) e de habitats (em baixo) por tipo de ecossistema (número de avaliações entre parênteses) do relatório do Artigo 17º da Diretiva Habitats 2007-2012 .....	58
Figura 4.1	Dissociação relativa e absoluta .....	84
Figura 4.2	Consumo interno de material e consumo de matérias-primas da UE-27, 2000-2012.....	88
Figura 4.3	Taxas de reciclagem de resíduos urbanos em países europeus, em 2004 e 2012 .....	92
Figura 4.4	Tendências de emissões de gases com efeito de estufa (1990-2012), projeções para 2030 e metas para 2050 .....	94
Figura 4.5	Consumo interno bruto de energia por combustível (UE-28, Islândia, Noruega e Turquia), 1990-2012.....	98
Figura 4.6	Crescimento da procura de transportes modais (km) e PIB na EU-28 .....	100
Figura 4.7	Eficiência de combustível e consumo de combustível em automóveis privados, 1990-2011 .....	102
Figura 4.8	Emissões industriais (poluentes atmosféricos e gases com efeito de estufa) e valor acrescentado bruto (AEA-33), 1990-2012.....	105

Figura 4.9	As alterações no uso da água doce para irrigação, indústria, arrefecimento de energia e abastecimento público desde os anos 90.....	108
Figura 4.10	Padrões de urbanização na Europa .....	111
Figura 5.1	Qualidade da água balnear costeira (em cima) e interior (em baixo) na Europa, 1990-2013.....	123
Figura 5.2	Percentagem da população urbana da Europa potencialmente exposta a poluição atmosférica que excede os padrões de qualidade do ar da UE (em cima) e linhas de orientação de qualidade do ar da OMS (em baixo), 2000-2012 .....	126
Figura 5.3	Exposição a ruído ambiental na Europa dentro (*) e fora dos aglomerados urbanos em 2011 .....	129
Figura 5.4	Encurtar o lapso de tempo até à adoção em massa de novas tecnologias .....	138
Figura 6.1	Metas vinculativas (esquerda) e objetivos não vinculativos (direita) nas políticas ambientais da UE, por setor e ano previsto ....	146
Figura 6.2	A economia verde como quadro de integração das políticas relativas à utilização de materiais.....	153
Figura 7.1	Abordagens políticas para uma transição de longo prazo.....	156

## Mapas

Mapa 2.1	Mapas de aquisições de terras transnacionais, 2005-2009.....	39
Mapa 3.1	Mapa de síntese da ocupação de terras urbanas e desafios agrícolas ...	61
Mapa 3.2	Percentagem de bom estado ecológico ou potencial de rios e lagos classificados (em cima) e águas costeiras e transicionais (em baixo) em distritos de bacias hidrográficas da Diretiva Quadro da Água .....	65
Mapa 3.3	Percentagem de rios e lagos classificados (esquerda) e águas de transição e costeiras (direita) nos distritos de bacias hidrográficas da Diretiva Quadro da Água afetados por pressões poluentes.....	68
Mapa 3.4	Áreas onde as cargas críticas para a eutrofização de água doce e habitats terrestres são excedidas (CSI 005) por deposições de azoto causadas por emissões entre 1980 (em cima, à esquerda) e 2030 (em baixo, à direita) .....	70
Mapa 3.5	Os mares regionais que rodeiam a Europa e os desafios de sustentabilidade que enfrentam.....	73

Mapa 3.6	Impactes principais observados e previstos das alterações climáticas para as principais regiões da Europa.....	77
Mapa 5.1	Percentagem de população urbana com 65 ou mais anos.....	120
Mapa 5.2	Percentagem de áreas urbanas verdes nas principais cidades UE-27 .....	133

## Quadros

Quadro SE.1	Resumo indicativo das tendências ambientais.....	11
Quadro 1.1	Evolução dos desafios ambientais .....	23
Quadro 1.2	Legenda usada na avaliação do resumo ‘tendências e perspetivas’ em cada secção .....	31
Quadro 3.1	Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 1 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente.....	55
Quadro 4.1	Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 2 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente.....	86
Quadro 5.1	Exemplos de políticas da UE relativas ao Objetivo 3 do 7º Programa de Ação em matéria de Ambiente.....	118
Quadro 6.1	Resumo indicativo das tendências ambientais.....	143

# Autores e agradecimentos

---

## **Autores principais da AEA**

Jock Martin, Thomas Henrichs, Cathy Maguire, Dorota Jarosinska, Mike Asquith, Ybele Hoogeveen.

## **Grupo consultivo da AEA**

Hans Bruyninckx, David Stanners, Katja Rosenbohm, Paul McAleavey, Ronan Uhel.

## **Autores e colaboradores da AEA para os *dossiers* do SOER 2015**

Adriana Gheorghe, Alfredo Sanchez Vincente, Almut Reichel, Anca-Diana Barbu, Andrus Meiner, Anita Pirc Velkavrh, Anke Lükewille, Annemarie Bastrup Birk, Aphrodite Mourelatou, Barbara Clark, Carlos Romao, Catherine Ganzleben, Cathy Maguire, Cécile Roddier Quefelec, Cinzia Pastorello, Colin Nugent, Daniel Álvarez, David Quist, Dorota Jarosinska, Eva Goossens, Eva Royo Gelabert, François Dejean, Frank Wugt Larsen, Geertrui Louwagie, Hans-Martin Füssel, Jan-Erik Petersen, Jasmina Bogdanovic, Johannes Schilling, John van Aardenne, Johnny Reker, Katarzyna Biala, Lars Mortensen, Marie Cugny-Seguin, Martin Adams, Mihai Tomsecu, Mike Asquith, Milan Chrenko, Nikolaj Bock, Roberta Pignatelli, Pawel Kazmierczyk, Peter Kristensen, Silvia Giulietti, Spyridoula Ntemiri, Stefan Speck, Stéphane Isoard, Teresa Ribeiro, Tobias Lung, Valentin Foltescu, Wouter Vanneuville.

## **Grupo de Coordenação do SOER 2015**

Jock Martin, Thomas Henrichs, Milan Chrenko, Andy Martin, Brendan Killeen, Cathy Maguire, Frank Wugt Larsen, Gülçin Karadeniz, Johannes Schilling, Mike Asquith, Søren Roug, Teresa Ribeiro.

## Apoio à produção e edição

Antonio De Marinis, Carsten Iversen, Chanell Daniels, Henriette Nilsson, John James O'Doherty, Marie Jaegly, Marina Sitkina, Mauro Michielon, Nicole Kobosil, Patrick McMullen, Pia Schmidt.

## Agradecimentos

- Contribuições dos Centros Temáticos Europeus (CTE) – CTE para a Poluição Atmosférica e a Mitigação das Alterações Climáticas, CTE para a Biodiversidade, CTE para os Impactes, a Vulnerabilidade e a Adaptação às Alterações Climáticas, CTE para a Informação e Análise Espacial, CTE para o Consumo e Produção Sustentáveis, CTE para a Água;
- Trabalhos preparatórios executados pelo Instituto do Ambiente de Estocolmo, com o apoio da Prospex;
- *Feedback* e debate com colegas da DG Ambiente, DG Ação Climática, Centro Comum de Investigação e Eurostat;
- *Feedback* da Eionet – através dos pontos focais nacionais de 33 países membros da AEA e de 6 países que cooperam com a AEA;
- *Feedback* do Comité Científico da AEA;
- *Feedback* e orientações do Conselho de Administração da AEA;
- *Feedback* de colegas da AEA;
- A redação do presente documento também beneficiou dos debates realizados em dois workshops específicos para partes interessadas do SOER 2015, em 9-10 de dezembro de 2013, em Copenhaga, e em 6-7 de fevereiro de 2014, em Lovaina.

# Referências

---

Araújo, M. B. and Rahbek, C., 2006, 'How Does Climate Change Affect Biodiversity?', *Science* 313(5792), pp. 1 396–1 397.

Baccini, M., Kosatsky, T., Analitis, A., Anderson, H. R., D'Ovidio, M., Menne, B., Michelozzi, P., Biggeri, A. and PHEWE Collaborative Group, 2011, 'Impact of heat on mortality in 15 European cities: attributable deaths under different weather scenarios', *Journal of Epidemiology & Community Health* 65(1), pp. 64–70.

Baker-Austin, C., Trinanes, J. A., Taylor, N. G. H., Hartnell, R., Siitonen, A. and Martinez-Urtaza, J., 2012, 'Emerging Vibrio risk at high latitudes in response to ocean warming', *Nature Climate Change* (3), pp. 73–77.

Balbus, J. M., Barouki, R., Birnbaum, L. S., Etzel, R. A., Gluckman, S. P. D., Grandjean, P., Hancock, C., Hanson, M. A., Heindel, J. J., Hoffman, K., Jensen, G. K., Keeling, A., Neira, M., Rabadan-Diehl, C., Ralston, J. and Tang, K.-C., 2013, 'Early-life prevention of non-communicable diseases', *Lancet* 381(9860) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3849695>) accessed 30 May 2014.

BIR, 2013, *World steel recycling in figures 2008–2012: Steel scrap — a raw material for steelmaking*, Bureau of International Recycling.

Bolin, B. and Cook, R. B., 1983, *The major biogeochemical cycles and their interactions*, Scientific Committee On Problems of the Environment (SCOPE).

Bonn, A., Macgregor, N., Stadler, J., Korn, H., Stiffel, S., Wolf, K. and van Dijk, N., 2014, *Helping ecosystems in Europe to adapt to climate change*, BfN-Skripten 375, Federal Agency for Nature Conservation.

Von Carlowitz, H. C., 1713, *Sylvicultura oeconomica*.

Carstensen, J., Andersen, J. H., Gustafsson, B. G. and Conley, D. J., 2014, 'Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century', *Proceedings of the National*

Academy of Sciences (<http://www.pnas.org/content/early/2014/03/27/1323156111>) accessed 1 April 2014.

Cashore, B. and Stone, M. W., 2012, 'Can legality verification rescue global forest governance?: Analyzing the potential of public and private policy intersection to ameliorate forest challenges in Southeast Asia', *Forest policy and economics* 18, pp. 13–22.

Cicek, N., 2012, 'EU Turkish cooperation on River Basin Management Planning — EU Accession process in Turkey'.

CICES, 2013, *Towards a Common International Classification of Ecosystem Services* (<http://cices.eu>) accessed 27 May 2014.

Ciriacy-Wantrup, S. V., 1952, *Resource conservation: economics and policies*, University of California Press, Berkeley, California, USA.

Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabó, L., Regemorter, D. V., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O. B., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C. M., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J. and Soria, A., 2011, 'Physical and economic consequences of climate change in Europe', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 2 678–2 683.

Clougherty, J. E. and Kubzansky, L. D., 2009, 'A framework for examining social stress and susceptibility in air pollution and respiratory health', *Environmental Health Perspectives* 117(9), pp. 1 351–1 358.

Clougherty, J. E., Levy, J. I., Kubzansky, L. D., Ryan, P. B., Suglia, S. F., Canner, M. J. and Wright, R. J., 2007, 'Synergistic effects of traffic-related air pollution and exposure to violence on urban asthma etiology', *Environmental Health Perspectives* 115(8), pp. 1 140–1 146.

CM, 2014, 'The Covenant of Mayors', ([http://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-of-mayors\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-of-mayors_en.html)) accessed 29 October 2014.

Cohen Hubal, E. A., de Wet, T., Du Toit, L., Firestone, M. P., Ruchirawat, M., van Engelen, J. and Vickers, C., 2014, 'Identifying important life stages for monitoring and assessing risks from exposures to environmental contaminants: Results of a World Health Organization review', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 69(1), pp. 113–124.

Cole, D. H., 2011, 'From global to polycentric climate governance', *Climate law* 2(3), pp. 395–413.

COPHES/DEMOCOPHES, 2009, *Human Biomonitoring for Europe — a harmonized approach*, COPHES Consortium to Perform Human Biomonitoring on a European Scale (<http://www.eu-hbm.info/cophes>) accessed 9 October 2012.

COWI, ECORYS and Cambridge Econometrics, 2011, *The costs of not implementing the environmental acquis*. Final report to European Commission Directorate General Environment., ENV.G.1/FRA/2006/0073.

Crutzen, P. J., 2002, 'Geology of mankind', *Nature* 415(6867), pp. 23–23.

Daily, G. and Ehrlich, P. R., 1992, 'Population, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity', *Bioscience* 42(10), pp. 761–771.

Dalin, C., Konar, M., Hanasaki, N. and Rodriguez-Iturbe, I., 2012, 'Evolution of the global virtual 25 water trade network', *Proc. Natl. Acad. Sci* 109, pp. 5 989–5 994.

Depledge, M. and Bird, W., 2009, 'The Blue Gym: Health and wellbeing from our coasts', *Marine Pollution Bulletin* 58(7), pp. 947–948.

EC, 2004a, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee — 'The European Environment and Health Action Plan 2004–2010', COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).

EC, 2004b, Information note: methyl mercury in fish and fishery products.

EC, 2005, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources, COM(2005) 0670 final.

EC, 2007a, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council — Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union, COM(2007) 0414 final.

EC, 2007b, White paper — Together for health: a strategic approach for the EU 2008–2013, COM(2007) 0630 final.



EC, 2010, Communication from the Commission 'Europe 2020 — A strategy for smart, sustainable and inclusive growth', COM(2011) 112 final.

EC, 2011a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, COM(2011) 112 final, Brussels, 8.3.2011.

EC, 2011b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020, COM(2011) 0244 final.

EC, 2011c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Roadmap to a Resource Efficient Europe', COM(2011) 571 final.

EC, 2011d, DG Research workshop on Responsible Research and Innovation in Europe, 16–17 May 2011, Brussels.

EC, 2011e, White paper: Roadmap to a Single European Transport Area — Towards a competitive and resource efficient transport system, COM(2011) 144 final, Brussels, 28.3.2011.

EC, 2012a, Commission Staff Working Document. Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing, SWD(2012) 101 final/2.

EC, 2012b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources, COM(2012) 673 final.

EC, 2012c, Communications from the Commission to the Council: The combination effects of chemicals — Chemical mixtures, COM(2012) 252 final, Brussels 31.5.2012.

EC, 2012d, EU conference on endocrine disrupters — current challenges in science and policy, 11–12 June 2012, Brussels.

EC, 2012e, Global Resources Use and Pollution, Volume 1, Production, consumption and trade (1995–2008), EUR 25462 EN, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.

EC, 2013a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A clean air programme for Europe, COM(2013/0918 final, Brussels, 18.12.2013.

EC, 2013b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Green infrastructure — enhancing Europe's natural capital, COM(2013) 0249 final.

EC, 2013c, Guidelines on Climate Change and Natura 2000. Dealing with the impact of climate change on the management of the Natura 2000 network of areas of high biodiversity value, Technical Report — 2013 — 068.

EC, 2013d, Impact assessment on the Air Quality Package (summary), SWD/2013/0532 final.

EC, 2013e, 'Press release: Speech by Janez Potočnik — *New Environmentalism*, ([http://europa.eu/rapid/press-release\\_SPEECH-13-554\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-554_en.htm)) accessed 7 November 2014.

EC, 2013f, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from medium combustion plants, COM(2013) 0919.

EC, 2014a, 'AMECO database', ([http://ec.europa.eu/economy\\_finance/db\\_indicators/ameco/zipped\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/zipped_en.htm)) accessed 2 September 2014.

EC, 2014b, Attitudes of European citizens towards the environment. Special Eurobarometer 416.

EC, 2014c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030', COM(2014) 15 final of 22 January 2014.

EC, 2014d, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Towards a circular economy — A zero waste programme for Europe', COM(2014) 398 final of 2 July 2014.

EC, 2014e, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council concerning a consultation on fishing opportunities for 2015 under the Common Fisheries Policy, COM(2014) 388 final

EC, 2014f, 'European Community Health Indicators (ECHI)', ([http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm#id2](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm#id2)) accessed 14 March 2014.

EC, 2014g, 'European Green Capital', European Green Capital ([http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm)) accessed 14 October 2014.

EC, 2014h, Proposal for a decision of the European Parliament and of the Council concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC, COM(2014) 20/2, Brussels.

EC, 2014i, 'RAPEX facts and figures 2013. complete statistics. Rapid Alert System for non-food dangerous products (RAPEX), The Directorate-General for Health and Consumers of the European Commission.', ([http://ec.europa.eu/consumers/consumers\\_safety/safety\\_products/rapex/reports/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/reports/index_en.htm)) accessed 27 August 2014.

EC, 2014j, 'The Roadmap's approach to resource efficiency indicators', ([http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/targets\\_indicators/roadmap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/roadmap/index_en.htm)) accessed 20 May 2014.

ECDC, 2009, *Development of Aedes albopictus risk maps*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012a, *Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe*, Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012b, 'Exotic mosquitoes — distribution map — *Aedes aegypti*', ([http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging\\_and\\_vector\\_borne\\_diseases/Pages/VBORNET\\_maps.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging_and_vector_borne_diseases/Pages/VBORNET_maps.aspx)) accessed 22 November 2012.

ECDC, 2012c, *The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe*, ECDC Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012d, 'West Nile fever maps', ([http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west\\_nile\\_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx](http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx)) accessed 6 November 2012.

ECDC, 2013, *Annual epidemiological report 2012. Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

Ecolabel Index, 2014, 'All ecolabels', (<http://www.ecolabelindex.com/ecolabels>) accessed 4 September 2014.

EEA, 2006, *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009a, *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns*, EEA Report No 5/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009b, *Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought*, EEA Report No 2/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010a, *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe: an overview of the last decade*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010b, *The European environment — state and outlook 2010: Assessment of global megatrends*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010c, *The European environment — state and outlook 2010: Freshwater quality*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010d, *The European environment — state and outlook 2010: Synthesis*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010e, *The European environment — state and outlook 2010: Urban environment*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011a, *Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy*, EEA Report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011b, *Environmental tax reform in Europe: implications for income distribution*, EEA Technical report No 16/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011c, 'European Soundscape Award', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011d, *Hazardous substances in Europe's fresh and marine waters — An overview*, EEA Technical report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011e, 'NoiseWatch', (<http://watch.eyearth.org/?SelectedWatch=Noise>) accessed 10 November 2012.

EEA, 2011f, *Safe water and healthy water services in a changing environment*, EEA Technical report No 7/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012a, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 — an indicator-based report*, EEA Report No 12/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012b, *Environmental indicator report 2012: Ecosystem resilience and resource efficiency in a green economy in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012c, *European waters — current status and future challenges: Synthesis*, EEA Report No 9/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012d, *Invasive alien species indicators in Europe — a review of streamlining European biodiversity (SEBI) Indicator 10*. EEA Technical report No 15/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012e, *The European environment — state and outlook 2010: consumption and the environment — 2012 update*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012f, *The impacts of endocrine disruptors on wildlife, people and their environments — The Weybridge+15 (1996–2011) report*, EEA Technical report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012g, *The impacts of invasive alien species in Europe*. EEA Technical report No 16/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012h, *Towards efficient use of water resources in Europe*, EEA Report No 1/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012i, *Urban adaptation to climate change in Europe*, EEA Report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012j, *Water resources in Europe in the context of vulnerability*, EEA Report No 11/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013a, *Achieving energy efficiency through behaviour change what does it take?*, EEA Technical report No 5/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013b, *A closer look at urban transport TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*, EEA Report No 11/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013c, *Adaptation in Europe — Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*, EEA Report No 3/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013d, *Assessment of cost recovery through water pricing*, EEA Technical report No 16/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013e, *Assessment of global megatrends — an update. Global megatrend 8: Growing demands on ecosystems*, ([http://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrend-update-8/at\\_download/file](http://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrend-update-8/at_download/file)).

EEA, 2013f, *Environmental indicator report 2013 — Natural resources and human well-being in a green economy*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013g, *European Union CO<sub>2</sub> emissions: different accounting perspectives*, EEA Technical report No 20/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013h, 'Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone (CSI 005) — Assessment published December 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exposure-of-ecosystems-to-acidification-2/exposure-of-ecosystems-to-acidification-5>) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013i, 'Final energy consumption by sector (CSI 027/ENER 016)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/final-energy-consumption-by-sector-5/assessment-1>) accessed 28 May 2014.

EEA, 2013j, 'Land take (CSI 014/LSI 001) — Assessment published June 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment-2>) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013k, *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, EEA Report No 1/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013l, *Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries*, EEA Report No 2/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013m, *Towards a green economy in Europe EU environmental policy targets and objectives 2010–2050*, EEA Report No 8/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013n, *Trends and projections in Europe 2013 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 10/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014a, *Air quality in Europe — 2014 report*, EEA Report No 5/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014b, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014*, EEA Technical report No 9/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014c, 'Corine Land Cover 2006 seamless vector data', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3>) accessed 15 October 2014.

EEA, 2014d, *Effects of air pollution on European ecosystems. Past and future exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants*, EEA Technical report No 11/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014e, *Energy support measures and their impact on innovation in the renewable energy sector in Europe*, EEA Technical report No 21/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014f, *Environmental indicator report 2014: Environmental impacts of production-consumption systems in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014g, *European bathing water quality in 2013*, EEA Report No 1/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014h, *European Union emission inventory report 1990–2012 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)*, EEA Technical report No 12/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014i, 'Global megatrends update: 3 Changing disease burdens and risks of pandemics', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014j, *Good practice guide on quiet areas*, EEA Technical report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014k, *Marine messages: Our seas, our future — moving towards a new understanding*, Brochure, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014l, *Monitoring CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars and vans in 2013*, EEA Technical report No 19/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.



EEA, 2014m, *Multiannual Work Programme 2014–2018 — Expanding the knowledge base for policy implementation and long-term transitions*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014n, *National adaptation policy processes across European countries — 2014*, EEA Report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014o, 'National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-8>) accessed 15 October 2014.

EEA, 2014p, *Noise in Europe 2014*, EEA Report No 10/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014q, 'Nutrients in freshwater (CSI 020) — Assessment created October 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/nutrients-in-freshwater/nutrients-in-freshwater-assessment-published-5>) accessed 27 May 2014.

EEA, 2014r, *Progress on resource efficiency and decoupling in the EU-27*, EEA Technical report No 7/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014s, *Resource-efficient green economy and EU policies*, EEA Report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014t, *Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012 — an updated assessment*, EEA Technical report No 20/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014u, *Spatial analysis of green infrastructure in Europe*, EEA Technical report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014v, 'Total gross inland consumption by fuel (CSI 029/ENER 026)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/primary-energy-consumption-by-fuel-3/assessment-1>) accessed 3 September 2014.

EEA, 2014w, *Trends and projections in Europe 2014 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 6/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014x, *Why did GHG emissions decrease in the EU between 1990 and 2012?*, EEA analysis, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA/JRC, 2013, *Environment and human health*, EEA Report No 5/2013, European Environment Agency and the European Commission's Joint Research Centre.

EFSA, 2005, *Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish*. EFSA Journal, 236, pp. 1–118, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

EFSA, 2013, *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011*, Scientific Report of EFSA, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

Enerdata, 2014, 'Odyssee energy efficiency database', (<http://www.enerdata.net/enerdatauk/solutions/data-management/odyssee.php>) accessed 15 October 2014.

ESPAS, 2012, *Citizens in an interconnected and polycentric world — Global trends 2030*, Institute for Security Studies, Paris, France.

ETC/ICM, 2013, *Hazardous substances in European waters — Analysis of the data on hazardous substances in groundwater, rivers, transitional, coastal and marine waters reported to the EEA from 1998 to 2010*, Technical Report, 1/2013, Prague.

ETC/SCP, 2014, *Municipal solid waste management capacities in Europe*, ETC/SCP Working Paper No 8/2014, European Topic Center on Sustainable Consumption and Production.

ETC SIA, 2013, *Land Planning and Soil Evaluation Instruments in EEA Member and Cooperating Countries (with inputs from Eionet NRC Land Use and Spatial Planning)*. Final Report for EEA from ETC SIA.

EU, 1991, Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment, OJ L 135, 30.5.1991, pp. 40–52.

EU, 1998, Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330, 5.12.1998, pp. 32–54.

EU, 2001a, Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants, OJ L 309, 27/11/2001, pp. 1–21.

EU, 2001b, Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants, OJ L 309, 27.11.2001, pp. 22–30.

EU, 2002, Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, OJ L 189, 18.7.2002, pp. 12–25.

EU, 2003, Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC, OJ L 275, 25/10/2003, pp. 32–46.

EU, 2006, Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), OJ L 396, 30.12.2006, pp. 1–849.

EU, 2008a, Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control, OJ L 24, 29.1.2008, pp. 8–29.

EU, 2008b, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, OJ L 312, 22.11.2008, pp. 3–30.

EU, 2009a, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, OJ L 140/16.

EU, 2009b, Directive 2009/29/EC amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 63-87.

EU, 2009c, Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, OJ L 285, 31.10.2009, pp. 10-35.

EU, 2009d, Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO<sub>2</sub> emissions from light-duty vehicles, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 1-15.

EU, 2010a, Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), OJ L 334, 17.12.2010, pp. 17-119.

EU, 2010b, Regulation (EC) No 66/2010 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the EU ecolabel, OJ L 27, 30.1.2010, pp. 1-19.

EU, 2012, Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, OJ L 315/1, 14.11.2012.

EU, 2013, Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 Living well, within the limits of our planet, OJ L 354, 20.12.2013, pp. 171-200.

EU, 2014a, Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment.

EU, 2014b, Regulation No 282/2014 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2014 on the establishment of a third Programme for the Union's action in the field of health (2014-2020) and repealing Decision No 1350/2007/EC.

European Council, 2014, European Council (23 and 24 October 2014): Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework, SN 79/14, Brussels, 23 October.

Eurosif, 2014, *European SRI Study*.

Eurostat, 2008, 'Population projections 2008–2060: From 2015, deaths projected to outnumber births in the EU-27 — Almost three times as many people aged 80 or more in 2060 (STAT/08/119)', (<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/08/119>).

Eurostat, 2010, *Highly educated men and women likely to live longer. Life expectancy by educational attainment. Statistics in focus 24/2010*, European Union.

Eurostat, 2011, *Active ageing and solidarity between generations. A statistical portrait of the European Union 2012*, Eurostat, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurostat, 2014a, 'Annual freshwater abstraction by source and sector', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wat\\_abs&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_abs&lang=en)) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014b, 'GDP and main components — volumes', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_gdp\\_k&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_gdp_k&lang=en)) accessed 3 September 2014.

Eurostat, 2014c, 'Generation of waste', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wasgen&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasgen&lang=en)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014d, 'Material flow accounts', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_mfa&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_mfa&lang=en)) accessed 27 May 2014.

Eurostat, 2014e, 'Material flow accounts in raw material equivalents — modelling estimates', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_rme&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_rme&lang=en)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014f, 'National Accounts by 10 branches — aggregates at current prices', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_nace10\\_c](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_nace10_c)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014g, 'Population on 1 January', (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00001>) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014h, 'Resource efficiency scoreboard', ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe\\_2020\\_indicators/ree\\_scoreboard](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/ree_scoreboard)) accessed 8 March 2014.

Eurostat, 2014i, 'Urban Audit', ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban)).

FAO, 2009, *How to feed the world in 2050. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12-13 October 2009*, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO, 2012, *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*, ESA Working Paper 12-03, United Nations Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

Forest Europe, UNECE and FAO, 2011, *State of Europe's forests, 2011: status & trends in sustainable forest management in Europe*, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Forest Europe, Liaison Unit Oslo, Aas, Norway.

Gandy, S., Wiebe, K., Warmington, J. and Watson, R., 2014, *Second Interim Project Report Consumption Based Approaches to Climate Mitigation: Data Collection, Measurement Methods and Model Analysis — GWS and Ricardo-AEA*.

Global Road Safety Facility, The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation, 2014, *Transport for Health: The Global Burden of Disease From Motorized Road Transport*, IHME; the World Bank, Seattle, WA; Washington, DC.

Goodwin, P., 2012, *Peak travel, peak car and the future of mobility: Evidence, unresolved issues, policy implications, and a research agenda*, Working paper, International Transport Forum Discussion Paper.

Grandjean, P., Bellinger, D., Bergman, Å., Cordier, S., Davey-Smith, G., Eskenazi, B., Gee, D., Gray, K., Hanson, M., Van Den Hazel, P., Heindel, J. J., Heinzow, B., Hertz-Picciotto, I., Hu, H., Huang, T. T.-K., Jensen, T. K., Landrigan, P. J., McMillen, I. C., Murata, K. et al., 2008, 'The Faroes Statement: Human Health Effects of Developmental Exposure to Chemicals in Our Environment', *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 102(2), pp. 73-75.

Grandjean, P. and Landrigan, P. J., 2014, 'Neurobehavioural effects of developmental toxicity', *The Lancet Neurology* 13(3), pp. 330-338.

Greenspace Scotland, 2008, *Greenspace and quality of life: a critical literature review*. Prepared by: Bell, S., Hamilton, V., Montarzino, A., Rothnie, H., Travlou, P., Alves, S., research report, Greenspace Scotland, Stirling.

Guðmundsdóttir, 2010, 'WFD-Implementation Status 2010'.

Hansen, S. F. and Gee, D., 2014, 'Adequate and anticipatory research on the potential hazards of emerging technologies: a case of myopia and inertia?', *Journal of Epidemiology and Community Health* 68(9), pp. 890–895.

Hoff, H., Nykvist, B. and Carson, M., 2014, *Living well, within the limits of our planet? Measuring Europe's growing external footprint*. SEI Working Paper 2014-05.

IARC, 2012, *Diesel Engine Exhaust Carcinogenic*, Press release, 213, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.

IARC, 2013, *Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths*, Press Release No 221, 17 October 2013, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Lyon, France.

IEA, 2013, *World energy outlook 2013*, International Energy Agency, Paris, France.

IHME, 2013, *The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy — European Union and European Free Trade Association Regional Edition*, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA.

IPCC, 2013, *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014a, *Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA.

IPCC, 2014b, 'Summary for Policymakers'. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Jöhnk, K. D., Huisman, J., Sharples, J., Sommeijer, B., Visser, P. M. and Stroom, J. M., 2008, 'Summer heatwaves promote blooms of harmful cyanobacteria', *Global Change Biology* 14, pp. 495–512.

JRC, 2013, *Final report ENNAH — European Network on Noise and Health*, Scientific and Policy Report by the Joint Research Centre of the European Commission.

Kharas, H., 2010, *The emerging middle class in developing countries*, OECD Development Centre, Working Paper No 285, Organisation for Economic Cooperation and Development.

Kortenkamp, A., Martin, O., Faust, M., Evans, R., McKinlay, R., Orton, F. and Rosivatz, E., 2012, *State of the Art Assessment of Endocrine Disrupters*. Report for the European Commission, DG Environment.

Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., Haberl, H. and Fischer-Kowalski, M., 2009, 'Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century', *Ecological Economics* 68(10), pp. 2 696–2 705.

Kurzweil, R., 2005, *The singularity is near: When humans transcend biology*, Viking, New York.

KWR, 2011, *Towards a Guidance Document for the implementation of a risk-assessment for small water supplies in the European Union, Overview of best practices*. Report to the DGENV European Commission (EC Contract number: 070307/2010/579517/ETU D2), Watercycle Research Institute.

Larsson, D. G. J., de Pedro, C. and Paxeus, N., 2007, 'Effluent from drug manufactures contains extremely high levels of pharmaceuticals', *Journal of Hazardous Materials* 148(3), pp. 751–755.

Lenzen, M., Moran, D., Bhaduri, A., Kanemoto, K., Bekcahnov, M., Geschke, A., and Foran, B., 2013, 'International trade of scarce water', *Ecological Economics* 94, pp. 78–85.

Lindgren, E., Andersson, Y., Suk, J. E., Sudre, B. and Semenza, J. C., 2012, 'Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change', *Science* 336(6080), pp. 418–419.



- Lowe, D., Ebi, K. L. and Forsberg, B., 2011, 'Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8(12), pp. 4 623–4 648.
- Lucentini, L. and et al., 2009, 'Unprecedented cyanobacterial bloom and microcystin production in a drinking-water reservoir in the South of Italy: a model for emergency response and risk management'. In: Caciolli, S., Gemma, S., Lucentini, L., eds.: *Scientific symposium. International meeting on health and environment: challenges for the future. Abstract book*, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy.
- MA, 2005, *Millennium Ecosystem Assessment — Ecosystems and human well-being: health — synthesis report*, Island Press, New York, USA.
- MacDonald, G. K., Bennett, E. M., Potter, P. A. and Ramankutty, N., 2011, 'Agronomic phosphorus imbalances across the world's croplands', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 3 086–3 091.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B., Puydarrieux, P., Fiorina, C. and Santos, F., 2013, *Mapping and assessment of ecosystems and their services — An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*, (<http://www.citeulike.org/group/15400/article/12631986>) accessed 28 May 2014.
- Marmot, M., Allen, J., Goldblatt, P., Boyce, T., McNeish, D., Grady, M. and Geddes, I., 2010, *Fair society, healthy Lives. The Marmot review. Strategic review of health inequalities in England post-2010*, UCL, London, United Kingdom.
- McLeod, K. and Leslie, H., eds., 2009, *Ecosystem-based management for the oceans*, Island Press, Washington, DC.
- Meadows, D. H., 2008, *Thinking in systems: a primer*, Chelsea Green Publishing.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens, W. W., 1972, *The limits to growth*, Universe Books, New York, New York, USA.
- Meek, M., Boobis, A., Crofton, K., Heinemeyer, G., van Raaij, M. and Vickers, C., 2011, 'Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 60(2), pp. S1–S14.

Mitchell, R. and Popham, F., 2008, 'Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study', *The Lancet* 372(9650), pp. 1 655–1 660.

Murray, S. J., Foster, P. N. and Prentice, I. C., 2012, 'Future global water resources with respect to climate change and water withdrawals as estimated by a dynamic global vegetation model', *Journal of Hydrology* 448–449, pp. 14–29.

OECD, 2002, *OECD Conceptual Framework for the Testing and Assessment of Endocrine Disrupting Chemicals*, (<http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/testingofchemicals/oecdconceptualframeworkforthetestingandassessmentofendocrinedisruptingchemicals.htm>) accessed 20 November 2012.

OECD, 2012, *OECD Environmental Outlook to 2050*, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, France.

OECD, 2014, *Economic policies to foster green growth*, (<http://www.oecd.org/greengrowth/greeneco>) accessed 27 May 2014.

Paracchini, M. L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J. P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P. A. and Bidoglio, G., 2014, 'Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU', *Ecological Indicators* 45, pp. 371–385.

Pfister, S., Bayer, P., Koehler, A. and Hellweg, S., 2011, 'Projected water consumption in future global agriculture: Scenarios and related impacts', *Science of The Total Environment* 409(20), pp. 4 206–4 216.

Pretty, J. N., Barton, J., Colbeck, I., Hine, R., Mourato, S., MacKerron, G. and Woods, C., 2011, 'Health values from ecosystems'. In: *The UK National Ecosystem Assessment*, Technical Report, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

RGS, 2014, *The Energy Water Food Stress Nexus — 21st Century Challenges — Royal Geographical Society with IBG*, (<http://www.21stcenturychallenges.org/challenges/the-energy-water-food-stress-nexus>) accessed 6 November 2014.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009a, 'A safe operating space for humanity', *Nature* 461(7263), pp. 472–475.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009b, 'Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity', *Ecology and Society* 14(2) (<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>) accessed 29 May 2014.

Rulli, M. C., Savioli, A. and D'Odorico, P., 2013, 'Global land and water grabbing', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(3), pp. 892–897.

Selander, J., Nilsson, M. E., Bluhm, G., Rosenlund, M., Lindqvist, M., Nise, G. and Pershagen, G., 2009, 'Long-Term Exposure to Road Traffic Noise and Myocardial Infarction', *Epidemiology* 20(2), pp. 272–279.

Semenza, J. C., Suk, J. E., Estevez, V., Ebi, K. L. and Lindgren, E., 2011, 'Mapping Climate Change Vulnerabilities to Infectious Diseases in Europe', *Environmental Health Perspectives* (<http://www.ehponline.org/ambra-doi-resolver/10.1289/ehp.1103805>) accessed 20 December 2011.

SERI, 2013, 'SERI Global Material Flows Database', (<http://www.materialflows.net/home>) accessed 2 December 2013.

Skoulikidis, N., 2009, *The environmental state of rivers in the Balkans — a review within the DPSIR framework*, 407(8), pp. 2 501–2 516.

Stone, D., 2009, 'The natural environment and human health', in: Adshead, F., Griffiths, J., and Raul, M. (eds), *The Public Health Practitioners Guide to Climate Change*, Earthscan, London, United Kingdom.

Suk, J. E. and Semenza, J. C., 2011, 'Future infectious disease threats to Europe', *American Journal of Public Health* 101(11), pp. 2 068–2 079.

Sutcliffe, H., 2011, *A report on responsible research and innovation*, prepared for the European Commission, DG Research and Innovation.

Sutton, M. A., Howard, C. M. and Erismann, J. W., 2011, *The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives*, Cambridge University Press.

The 2030 Water Resource Group, 2009, *Charting our water future*.

Tukker, A., Tatyana Bulavskaya, Giljum, S., Arjan de Koning, Stephan Lutter, Moana Simas, Konstantin Stadler and Richard Wood, 2014, *The Global Resource Footprint of Nations. Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1*, Leiden/Delft/Vienna/Trondheim.

Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Meyer, W. B., Dow, K. M., Golding, D., Kasperson, J. X., Mitchell, R. C. and Ratick, S. J., 1990, 'Two types of global environmental change: Definitional and spatial-scale issues in their human dimensions', *Global Environmental Change* (<http://www.public.asu.edu/~bturner4/Turner%20et%20al%201990.pdf>).

UN, 2011, *Population distribution, urbanization, internal migration and development: an international perspective*, United Nations Department of Economic and Social Affairs.

UN, 2012a, General Assembly resolution 66/288: The future we want, A / RES/66/28, 11 September 2012, United Nations.

UN, 2012b, *World Urbanization Prospects — The 2011 Revision — Highlights*, New York.

UN, 2013, *World population prospects: the 2012 revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, USA.

UNECE, 1979, Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, United Nations Economic Commission for Europe.

UNEP, 2012a, *Global environment outlook 5 — Environment for the future we want*, United Nations Environment Programme.

UNEP, 2012b, *The global chemicals outlook: towards sound management of chemicals*, United Nations Environment Programme, Geneva, Switzerland.

UNEP, 2013, Minamata Convention Agreed by Nations, (<http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2702&ArticleID=9373&l=en>) accessed 18 February 2013.

UNEP, 2014a, *Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel.* Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O'Brien M., Garcia F., Sims R., Howarth R., Kauppi L., Swilling M., and Herrick J.

UNEP, 2014b, *Green economy — What is GEI?*, (<http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/Default.aspx>) accessed 27 May 2014.

UNFCCC, 2011, Decision 2/CP.17 of the seventeenth Conference of Parties on the Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention.

Vannportalen, 2012, *The Water Framework Directive in Norway*, (<http://www.vannportalen.no/enkel.aspx?m=40354>) accessed 26 August 2014.

Vineis, P., Stringhini, S. and Porta, M., 2014, 'The environmental roots of non-communicable diseases (NCDs) and the epigenetic impacts of globalization', *Environmental research*.

WEF, 2014, *Global Risks 2014 Ninth Edition*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

WHO, 2006, *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2008, *Protecting Health in Europe from Climate Change*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009a, *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009b, *Night noise guidelines for Europe*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009c, *WHO Handbook on indoor radon. Public health perspectives*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2010a, *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health. Parma, Italy, 10–12 March 2010*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010b, *Guidance on water supply and sanitation in extreme weather events*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010c, *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011a, *Climate change, extreme weather events and public health*, meeting report, 29–30 November 2010, Bonn, Germany, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011b, *Public health advice on preventing health effects of heat*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011c, *Small-scale water supplies in the pan-European region*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2012, *Environmental health inequalities in Europe — Assessment report*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2013a, *Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2013b, *Review of evidence on health aspects of air pollution — REVIHAAP project technical report*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO/JRC, 2011, *Burden of disease from environmental noise*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO and PHE, 2013, *Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention*, World Health Organization Regional Office for Europe and Public Health England.

WHO/UNEP, 2013, *State of the science of endocrine disrupting chemicals — 2012*, World Health Organization, United Nations Environment programme, Geneva, Switzerland.

Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J. and Kanemoto, K., 2013, 'The material footprint of nations', *Proceedings of the National Academy of Sciences* (<http://www.pnas.org/content/early/2013/08/28/1220362110.short>) accessed 15 May 2014.

Wolf, T., Martinez, G. S., Cheong, H.-K., Williams, E. and Menne, B., 2014, 'Protecting Health from Climate Change in the WHO European Region', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11(6), pp. 6 265–6 280.

World Bank, 2008, *Rising food and fuel prices: addressing the risks to future generations*, The World Bank, Washington DC.

World Bank, 2013, *Global Food Crisis Response Program*, (<http://www.worldbank.org/en/results/2013/04/11/global-food-crisis-response-program-results-profile>) accessed 1 April 2014.

WRAP, 2012, *Decoupling of waste and economic indicators*, Final report, Waste & Resources Action Programme, United Kingdom.

WWF, 2014, *Living Planet Report 2014 — Species and spaces, people and places*.









Agência Europeia do Ambiente

**O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2015**  
**Relatório síntese**

2015 — 203 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-566-9

doi:10.2800/400266

**COMO OBTER PUBLICAÇÕES DA UNIÃO EUROPEIA**

**Publicações gratuitas:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- nas representações ou delegações da União Europeia.  
Pode obter os respectivos contactos em: <http://ec.europa.eu>  
ou enviando um fax para: +352 2929-42758.

**Publicações pagas:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

**Assinaturas pagas (por exemplo, as séries anuais do Jornal Oficial da União Europeia, as colectâneas da jurisprudência do Tribunal de Justiça):**

- através de um dos agentes de vendas do Serviço das Publicações da União Europeia ([http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_pt.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_pt.htm)).



Agência Europeia do Ambiente  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhaga K  
Dinamarca

+45 33 36 71 00  
[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)



Publications Office