



Comissão  
Europeia


# Atingir

## A NEUTRALIDADE CLIMÁTICA

### até 2050

VISÃO ESTRATÉGICA A LONGO PRAZO  
PARA UMA ECONOMIA DA UNIÃO EUROPEIA  
PRÓSPERA, MODERNA, COMPETITIVA  
E COM IMPACTO NEUTRO NO CLIMA





*«Como europeus, queremos deixar um planeta mais saudável para as gerações vindouras. Obviamente, não podemos fechar os olhos ao desafio climático; devemos olhar para o futuro.»*

**JEAN-CLAUDE JUNCKER**

Presidente da Comissão Europeia, discurso sobre o Estado da União, setembro de 2018.

*«A União Europeia já iniciou a modernização e a transformação para uma economia neutra do ponto de vista climático. A Comissão Europeia está a intensificar os seus esforços ao propor uma estratégia para que a Europa se torne a primeira grande economia mundial com impacto neutro no clima até 2050. A neutralidade climática é necessária, possível e do interesse da Europa.»*

**MIGUEL ARIAS CAÑETE**

Comissário responsável pela Ação Climática e Energia, sobre a visão estratégica a longo prazo da Comissão Europeia para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima até 2050, apresentada em 28 de novembro de 2018.



# As alterações climáticas são uma realidade



**As alterações climáticas constituem uma preocupação séria para os Europeus.** De acordo com um inquérito realizado à escala europeia, publicado em setembro de 2017, mais de 9 em cada 10 cidadãos da União Europeia (UE) (92 %) consideram que as alterações climáticas são um problema grave <sup>(1)</sup>.

Nas duas últimas décadas, vivemos **18 dos anos mais quentes de que há registo** e assistimos a um aumento na frequência e na intensidade de **fenómenos meteorológicos extremos**. Na Europa, os resultados traduziram-se, por exemplo, em:

- vagas de calor extremo em quatro dos últimos cinco anos;
- temperaturas 5 °C mais elevadas do que habitualmente acima do Círculo Polar Ártico no verão de 2018, o que provocou uma rápida perda de gelo no Ártico e efeitos negativos na biodiversidade da região nórdica;
- seca severa em grande parte da Europa;
- inundações, que afetaram particularmente a Europa Central e de Leste.

Fenómenos extremos relacionados com o clima, como incêndios florestais, inundações-relâmpago, tufões e furacões, estão a causar devastação em massa e perda de vidas, além de prejuízos económicos. Em 2017, os prejuízos económicos causados por catástrofes relacionadas com o clima ascenderam a 283 mil milhões de euros mundialmente. Por exemplo, as secas ocorridas em vários países da UE em 2018 tiveram repercussões na produção de culturas arvenses e forragem.

<sup>(1)</sup> Eurobarómetro especial sobre alterações climáticas, setembro de 2017.

A temperatura do planeta está a aumentar 0,2 °C por década, segundo um relatório do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC) publicado em outubro de 2018. As temperaturas globais já aumentaram 1 °C e, se não agirmos agora, o aumento poderá atingir os 2 °C até 2060.

**Se isso acontecer, as consequências das alterações climáticas vão agravar-se em todo o mundo.** Por exemplo, 99% dos recifes de corais poderão desaparecer e a perda da camada de gelo da Gronelândia poderá resultar numa subida de sete metros no nível do mar, afetando drasticamente as áreas costeiras.

Tudo isto tem repercussões graves, tanto na Europa como à escala global, na economia, infraestruturas, produção alimentar, saúde pública, biodiversidade e estabilidade política. Prevê-se, por exemplo, que, até 2100, o prejuízo anual resultante das cheias fluviais na Europa possa aumentar de 5 para 112 mil milhões de euros e que 16 % da atual zona climática do Mediterrâneo se torne árida. Além disso, a redução da disponibilidade de bens alimentares é mais significativa com um aquecimento global de 2 °C do que com 1,5 °C.

Limitar o aumento da temperatura global a 1,5 °C é a única forma de o mundo evitar alguns dos piores impactos das alterações climáticas e reduzir a probabilidade de ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos. Por conseguinte, torna-se premente a adoção de medidas imediatas e decisivas em matéria de alterações climáticas.

# Uma visão para uma Europa com impacto neutro no clima

Em novembro de 2018, a Comissão Europeia apresentou uma visão estratégica a longo prazo para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), mostrando como **a Europa pode contribuir para a neutralidade climática — uma economia com zero emissões líquidas de GEE** <sup>(2)</sup>.

A estratégia explora a forma de alcançar esse objetivo, analisando os principais setores económicos, incluindo energia, transportes, indústria e agricultura. Foram exploradas várias opções para destacar que é possível passar para zero emissões líquidas de GEE até 2050, com base em soluções tecnológicas existentes, embora em alguns casos emergentes, capacitando os cidadãos, alinhando a atuação em áreas-chave (por exemplo, política industrial, finanças ou investigação) e garantindo simultaneamente a equidade social para uma transição justa.

A visão da Comissão Europeia prevê sete componentes estratégicas principais:

- Potenciar os benefícios da **eficiência energética**, incluindo edifícios com zero emissões.
- Maximizar a implantação de **energias renováveis** e a utilização de **eletricidade** para uma plena descarbonização do aprovisionamento energético da Europa.
- Aderir à **mobilidade** limpa, segura e conectada.
- Uma indústria da UE competitiva e a **economia circular** enquanto facilitador-chave para a redução das emissões de GEE.
- Desenvolver uma **infraestrutura de redes inteligentes** adequada e respetivas **interligações**.
- Usufruir plenamente dos benefícios da **bioeconomia** e criar **sumidouros de carbono** essenciais.
- Eliminar as restantes emissões de CO<sub>2</sub> com **captura e armazenamento de carbono (CAC)**.

A concretização destas componentes de base, a começar pela aplicação do quadro de políticas climáticas e energéticas de 2030, permitirá à UE caminhar para uma economia próspera com impacto neutro no clima.

A visão estratégica da Comissão é uma resposta ao convite do Acordo de Paris para prosseguir os esforços para manter o aquecimento global nos 1,5 °C em comparação com os níveis pré-industriais. Está também em plena consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

A UE está na vanguarda da transição para uma economia mais eficiente no que às emissões de carbono diz respeito. Cidadãos e empresas em todos os países da UE já conseguiram reduzir as emissões de GEE 22 %, enquanto o produto interno bruto (PIB) aumentou 58 % entre 1990 e 2017. A UE demonstrou que é possível dissociar as emissões do crescimento económico e que as ações climáticas andam de mãos dadas com o desenvolvimento de novas indústrias, empregos e inovações técnicas.

A UE encontra-se agora no caminho certo para cumprir os seus objetivos climáticos e energéticos para 2020 e concluiu o quadro regulamentar para atingir os seus objetivos de 2030 para uma maior redução das emissões e a transição para energias limpas. Combinadas, estas políticas permitirão à UE cumprir o seu compromisso, ao abrigo do Acordo de Paris, de reduzir as emissões pelo menos 40 % até 2030, em comparação com 1990. Com efeito, os novos objetivos para 2030 em matéria de eficiência energética e energias renováveis deverão permitir à UE reduzir as suas emissões cerca de 45 % se forem totalmente cumpridos.

No entanto, ainda há muito por fazer. A visão estratégica da Comissão descreve como se poderá concretizar uma transição para uma economia com impacto neutro no clima até 2050.

<sup>(2)</sup> Comunicação da Comissão Europeia «Um planeta limpo para todos: visão estratégica a longo prazo para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima até 2050» [COM (2018) 773 final]

# Como alcançar metas a longo prazo em matéria de temperaturas

**A visão da UE baseia-se numa análise detalhada de oito trajetórias para uma eventual economia da UE no futuro.**

Essas trajetórias consistem em:

- alcançar reduções de emissões de GEE entre 80 % e 100 % em comparação com 1990, correspondendo este último a uma economia com impacto neutro no clima até 2050;
- adotar políticas que não deploremos mais tarde, nomeadamente a utilização em força da eficiência energética e das energias renováveis, contrabalançada com a aplicação variável de eletrificação, hidrogénio e combustíveis ecológicos, bem como a eficiência energética do utilizador final e o papel da economia circular;

- mostrar que é possível conjugar uma economia da UE dinâmica com metas ambiciosas em matéria de política climática, mesmo com as tecnologias existentes.

As trajetórias não são uma previsão do que o futuro nos reserva, mas mostram a plausibilidade das ambições da UE quanto à política climática.

## Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa

As primeiras cinco trajetórias visam atingir mais de 80 % das reduções de GEE até 2050 em comparação com 1990. O objetivo consiste em compreender melhor quais são as opções disponíveis para reduzir as emissões e de que forma operam diferentes transformações nos setores da economia.

A sexta trajetória combina as oportunidades de redução de GEE das cinco primeiras trajetórias de forma eficaz e rentável, podendo atingir reduções até 90 % nas emissões de GEE.

A sétima e a oitava trajetórias avaliam até que ponto é possível alcançar zero emissões líquidas de GEE, ou seja, a neutralidade climática, até 2050, considerando também o papel das emissões negativas líquidas para atingir zero emissões de GEE até 2050.

A sétima trajetória promove os vetores energéticos com zero emissões de carbono e assenta em tecnologias de remoção de CO<sub>2</sub>, nomeadamente bioenergia combinada com CAC, para equilibrar as emissões.

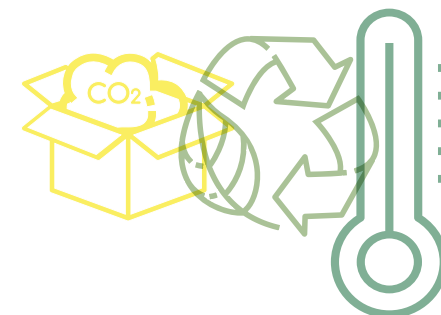
A oitava trajetória, pelo contrário, centra-se mais no impacto de uma economia circular num mundo em que as escolhas dos clientes tendem a privilegiar uma menor intensidade de carbono. Tem mais margem para reforçar a utilização de sumidouros e não depende tanto das tecnologias de remoção de CO<sub>2</sub> para equilibrar as emissões remanescentes.

Alcançar a neutralidade climática dependerá de uma combinação de fatores na implantação de todas as opções para concretizar essa visão ambiciosa.

## Quais são os próximos passos?

A visão a longo prazo da Comissão Europeia convida as instituições da UE, os parlamentos nacionais, o setor empresarial, as organizações não governamentais, as cidades, as comunidades e os cidadãos, especialmente os jovens, a participar num debate à escala da UE que molda o futuro da Europa e garante que a UE poderá continuar a empreender esforços globais para combater a mudança climática.

Este debate à escala da UE deverá permitir adotar e apresentar uma estratégia a longo prazo ambiciosa para reduzir as emissões de GEE até ao início de 2020 na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC), conforme solicitado no Acordo de Paris.





## Alcançar uma **economia com impacto neutro no clima**



O caminho para uma economia com zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa (GEE) poderia passar por uma ação conjunta entre sete trajetórias estratégicas.





## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A melhoria da eficiência energética pode ajudar a reduzir o consumo energético da UE em metade em comparação com 2005 e, por conseguinte, desempenhará um papel central na obtenção de zero emissões líquidas de GEE até 2050. Foram já realizados progressos consideráveis, tendo o consumo de energia primária da UE atingido o pico em 2006, e a UE acordou recentemente um novo objetivo vinculativo de eficiência energética de 32,5 % até 2030.

Medidas políticas como a conceção ecológica e a rotulagem energética já ajudaram a estabelecer normas firmes, que foram um motor essencial de inovação na UE e tiveram também repercussões na eficiência energética além da UE. Os equipamentos eletrónicos e eletrodomésticos são importados ou exportados, por isso, os ambiciosos padrões da UE garantem que os produtores externos também aumentam a eficiência. Outras tecnologias em evolução, como a digitalização e a domótica, também serão cruciais para alcançar os objetivos a longo prazo.

Embora a eficiência energética desempenhe um papel fundamental na descarbonização dos processos industriais, a utilização da energia em edifícios vai gerar reduções significativas na procura geral de energia. Os edifícios residenciais e de serviços representam atualmente 40 % do consumo energético da UE, sendo que 75 % desses edifícios foram construídos antes da existência de normas de desempenho energético.

A maior parte do parque habitacional de 2050 já existe e necessitará de renovação. Serão necessários esforços suplementares, nomeadamente a mudança para energias renováveis sustentáveis para aquecimento, produtos e eletrodomésticos eficientes, como bombas de calor, sistemas inteligentes de gestão de edifícios/aparelhos e materiais de isolamento de maior qualidade.

A renovação dos edifícios na Europa exigirá instrumentos financeiros para colmatar as deficiências existentes no mercado e uma força de trabalho com as competências adequadas para garantir a acessibilidade de habitações ecológicas. Por conseguinte, é necessária uma abordagem integrada das políticas relevantes, juntamente com o envolvimento dos consumidores, para modernizar o ambiente de construção e o parque imobiliário.



## IMPLANTAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

A transição para energias limpas resultaria num sistema em que a maior parte do aprovisionamento de energia primária da UE seria proveniente de fontes de energia renováveis, com o intuito de melhorar a segurança do aprovisionamento, promover postos de trabalho internos e reduzir as emissões. A UE acordou recentemente uma nova meta para as energias renováveis de 32 % até 2030.

Atualmente, a dependência da Europa relativamente às importações de energia situa-se, aproximadamente, nos 55 % e prevê-se que desça para 20 % em 2050 com

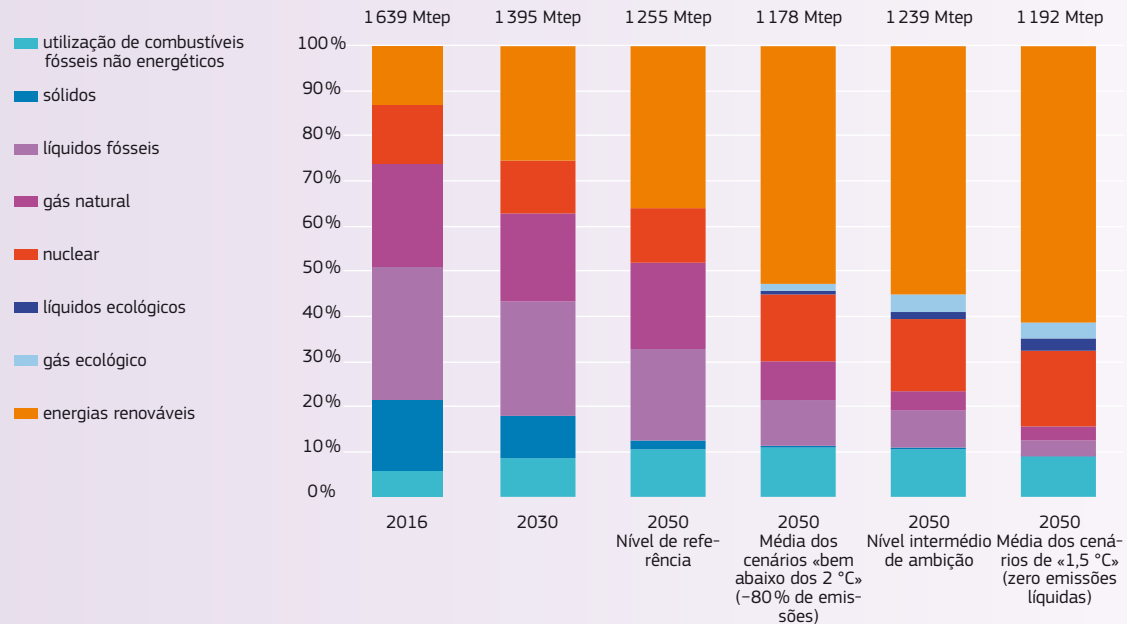
a transição para uma economia com impacto neutro para o clima. Antevê-se uma diminuição dos atuais 266 mil milhões de euros de despesas com as importações de combustíveis fósseis, o que, por sua vez, melhorará a posição comercial e geopolítica da UE. Em alguns casos, as despesas com importações poderão diminuir 70 %, permitindo uma poupança de 2 a 3 biliões de euros entre 2031 e 2050.

A implantação em grande escala de energias renováveis irá descentralizar e aumentar a produção de eletricidade. Até 2050, mais de 80 % da eletricidade será proveniente de fontes de energia renováveis, com a eletricidade a dar resposta a metade da procura final de energia na UE. Para dar resposta a este aumento da procura, haverá um aumento da produção até 2,5 vezes acima dos níveis atuais para atingir zero emissões líquidas de GEE.

Trata-se de uma transformação muito promissora para as empresas de energias limpas. Atualmente, a UE acolhe seis das 25 maiores empresas de energias renováveis e emprega cerca de 1,5 milhões de pessoas neste setor, o que permite entrever o enorme potencial de benefícios económicos da nova eletrificação baseada numa maior penetração das energias renováveis. Neste cenário, também os clientes e as comunidades locais desempenharão papéis importantes na produção de energia.

A implantação de energias renováveis proporciona também possibilidades de descarbonização a outros setores (aquecimento, transportes e indústria), através da utilização de eletricidade ou combustíveis ecológicos (hidrogénio e tecnologia «Power-to-X»).

Figura 1. Consumo interno bruto de energia



A transição para um sistema de energia descentralizado requer um sistema inteligente e flexível, baseado no envolvimento do cliente, na interdependência, no armazenamento de energia em grande escala, na resposta do lado da procura e na gestão através da digitalização. Contudo, a transição não deixa de ter os seus desafios, nomeadamente a necessidade de proteções sólidas e fiáveis contra os crescentes riscos de segurança cibernética.



## MOBILIDADE LIMPA, SEGURA E CONECTADA

Considerando que o transporte representa um quarto das emissões de GEE da UE, todos os meios de transporte devem contribuir para reduzir as emissões do sistema de mobilidade e ajudar a potenciar vantagens como ar limpo, ruído reduzido e tráfego sem acidentes.

## Hidrogénio

- O hidrogénio é utilizado desde longa data na indústria química como matéria-prima nos processos industriais e é provável que se torne mais proeminente.
- A produção de hidrogénio sem carbono decorrerá por eletrólise da água, utilizando eletricidade sem carbono ou vapor de gás natural renovado por CAC.
- O hidrogénio contribui para a descarbonização quando é utilizado como meio de armazenamento de energia no setor de energia, como opção de transporte de energia nos domínios do aquecimento, transportes e indústria, e como matéria-prima nos setores do aço, químicos e combustíveis ecológicos.

## Tecnologia «Power-to-X»

- O hidrogénio proveniente de energia sem carbono combinado com CO<sub>2</sub> proveniente de biomassa sustentável/captação direta de ar pode criar um combustível ecológico, constituindo assim uma alternativa neutra em matéria climática aos gases naturais ou ao petróleo.
- Pode ser distribuído por meio de sistemas existentes (transmissão/distribuição) e utilizado por instalações e aplicações existentes.

Veículos com emissões reduzidas ou zero emissões e motorizações alternativas eficientes são o ponto de partida — a indústria automóvel já investe fortemente em tecnologias como veículos elétricos.

Com as tecnologias existentes, a eletrificação não pode ser a única solução para todos os meios de transporte. Por exemplo, atualmente, as baterias têm baixa densidade energética e o seu peso torna-as inadequadas para a aviação ou a navegação de longa distância. De igual modo, também as tecnologias baseadas em hidrogénio podem vir a tornar-se uma alternativa sem carbono para veículos pesados e autocarros. O transporte ferroviário ainda é a solução mais eficiente para o transporte de mercadorias de média e longa distância e deverá, portanto, tornar-se mais competitivo.

A aviação poderia mudar para biocombustíveis e combustíveis ecológicos com impacto neutro no clima e os veículos pesados e de transporte marítimo também poderiam utilizar hidrogénio e biogás, desde que permanecessem livres de carbono em toda a cadeia de produção.

Tornar a mobilidade mais limpa exige também uma organização eficiente do sistema de mobilidade baseada na digitalização, na partilha de dados e em normas interoperáveis. Isto permitirá uma gestão inteligente do tráfego e uma mobilidade automatizada em todos os meios de transporte, reduzindo o congestionamento e aumentando as taxas de ocupação. A infraestrutura regional e o planeamento espacial também devem ser melhorados.

Cidades e áreas urbanas inteligentes serão centros de inovação em mobilidade. Atualmente, 75 % da população

da UE vive em áreas urbanas, caracterizadas por viagens de curta distância e por problemas de qualidade do ar frequentes.

Os principais elementos que moldam o futuro da mobilidade urbana incluem:

- planeamento urbano;
- ciclismo seguro e caminhos pedestres;
- transporte público limpo;
- mobilidade como um serviço, por exemplo, serviços de partilha de carros ou bicicletas.

Para se conseguir uma transição eficaz, é necessário que os indivíduos e as empresas se adaptem. Por exemplo, o acesso facilitado às tecnologias digitais e de videoconferência pode reduzir a procura de viagens de negócios de longa distância. Se os viajantes e as transportadoras estiverem bem informados sobre as opções de transporte, a probabilidade de tomarem decisões mais sustentáveis é maior. A internalização dos custos externos do transporte é um pré-requisito para fazer escolhas eficientes relacionadas com tecnologia e meios de transporte.

A infraestrutura é também uma parte vital da transição, por exemplo, através da conclusão da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) até 2030. Os investimentos devem centrar-se nos meios menos poluentes, promover sinergias entre os transportes, as redes digitais e elétricas e incluir recursos inteligentes, como o Sistema Europeu de Gestão de Tráfego Ferroviário (ERTM). Isto permitiria que as ligações ferroviárias de alta velocidade se tornassem uma alternativa real ao transporte de avião para algumas viagens dentro da UE, por exemplo.



## INDÚSTRIA COMPETITIVA E ECONOMIA CIRCULAR

Manter uma indústria da UE — atualmente uma das mais eficientes do mundo — competitiva implica a utilização eficiente de recursos e o desenvolvimento de uma economia circular.

Com as práticas de reciclagem em ascensão, a produção de muitos bens industriais, como aço, vidro e plásticos, tornar-se-á mais eficiente em recursos e menos intensiva em emissões, à medida que as necessidades energéticas diminuirão. Isto melhorará a competitividade da indústria e proporcionará oportunidades de negócios e empregos. Novos materiais e novas formas de utilização de materiais existentes também terão um papel importante, desde a redescoberta de usos tradicionais, como madeira em construção, até novos compostos que podem substituir matérias intensivas em energia.

A recuperação e a reciclagem de matérias-primas serão particularmente importantes para os setores e as tecnologias em que possam emergir novas dependências, nomeadamente a dependência de materiais como o cobalto, as terras raras ou a grafite, cuja produção está concentrada em alguns países fora da Europa. Uma política comercial da UE reforçada é também crucial para assegurar um aprovisionamento sustentável e seguro destas matérias.

Para a indústria, tornar-se livre de emissões de GEE implica, muitas vezes, uma modernização substancial das

instalações existentes ou a sua total substituição. Este investimento aumentará a competitividade da indústria da UE e a sua presença na economia global, uma vez que se torna menos dependente do carbono. A digitalização e a automação são formas eficazes a curto prazo de aumentar a competitividade, enquanto uma combinação de eletrificação, aumento do uso de hidrogénio, biomassa e gás sintético renovável pode reduzir as emissões relacionadas com a energia na produção de bens industriais.

Será difícil eliminar algumas emissões industriais, mas, ainda assim, é possível reduzi-las, como no caso, por exemplo, do CO<sub>2</sub>, que pode ser capturado, armazenado e usado. O hidrogénio renovável e a biomassa sustentável podem substituir os combustíveis fósseis como matéria-prima em alguns processos industriais, como a produção de aço.

Nos próximos 10 a 15 anos, tecnologias já conhecidas em setores-chave, como o aço, o cimento e os produtos químicos, terão de provar que conseguem funcionar em grande escala. A investigação e o desenvolvimento também permitirão reduzir os custos das tecnologias inovadoras e ajudar novos produtos, como a fibra de carbono ou cimentos mais fortes, a substituir os produtos industriais atuais.

A procura de produtos também dependerá das escolhas do consumidor, impulsionadas por transformações em curso, como a digitalização ou o aumento da procura de produtos ou serviços ecológicos. As informações sobre a pegada de carbono e o impacto ambiental de produtos e serviços devem ser mais transparentes para que os consumidores possam tomar decisões informadas.



## INFRAESTRUTURA E INTERLIGAÇÕES

Se quisermos alcançar uma economia com zero emissões líquidas de GEE, precisaremos de uma infraestrutura inteligente e adequada, que garanta interligação e integração setorial em toda a Europa. O aumento da cooperação transfronteiriça e regional permitirá tirar partido das vantagens de uma economia europeia modernizada e transformada.

A conclusão das redes transeuropeias de transportes e energia deve ser uma área de incidência. É necessário ter uma infraestrutura adequada para apoiar o desenvolvimento de um sistema mais moderno e permitir a digitalização e a integração adicional de setores relevantes, incluindo eletricidade inteligente, redes de dados/informações e condutas de hidrogénio, quando necessário.

A transformação do setor dos transportes na Europa exigirá um desenvolvimento acelerado das infraestruturas e maiores sinergias entre os sistemas de transportes e de energia, nomeadamente estações inteligentes de carregamento e reabastecimento que permitam serviços transfronteiriços.

A readaptação da infraestrutura existente pode garantir uma utilização contínua, enquanto a substituição da infraestrutura antiga pode ser compatível com os objetivos de descarbonização.



## BIOECONOMIA E SUMIDOUROS DE CARBONO NATURAIS

Até 2050, a população mundial será 30% maior do que é hoje, estimada pela ONU em cerca de 9,8 mil milhões de habitantes. Ao enfrentarem os impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas e no uso global dos solos, os setores agrícola e florestal da UE precisarão de dotar a economia de géneros alimentícios, alimentos para animais e fibras produzidos de forma sustentável. Ao mesmo tempo, terão um papel importante a desempenhar na preservação da biodiversidade e na mudança para uma economia com zero emissões líquidas de GEE.

A biomassa pode substituir as matérias intensivas em carbono e o abastecimento direto de calor. Pode ser transformada em biocombustíveis e biogás passíveis de ser transportados através da rede de gás como substituto do gás natural. Se a biomassa for utilizada para gerar energia, será possível utilizar a tecnologia para capturar e armazenar as emissões de carbono para criar emissões negativas.

Uma economia com zero emissões exigirá mais biomassa. O aumento da produção de biomassa deve resultar de uma combinação de fontes sustentáveis para garantir que o sumidouro florestal da UE e outros serviços ligados aos ecossistemas não diminuam.

A produção agrícola da UE resulta em emissões de GEE sem CO<sub>2</sub>, como óxido nitroso e metano, que atualmente não podem ser totalmente eliminadas. Todavia, métodos de produção eficientes e sustentáveis podem reduzir as emissões. Isto aumentará a produtividade e reduzirá as necessidades de produção e outras pressões ambientais, como a poluição atmosférica e a eutrofização, ou seja, nutrientes excessivos nas massas de água.

Eis alguns exemplos:

- tecnologias agrícolas de precisão e digitalização para otimizar a aplicação de fertilizantes e produtos fitossanitários;
- o aumento da utilização de tratamento de estrume em digestores anaeróbicos, não só através da redução das emissões sem CO<sub>2</sub>, mas também através da produção de biogás;
- a otimização dos sistemas agrícolas por meio de técnicas agroflorestais que utilizem os recursos de nutrientes de maneira eficiente para melhorar o carbono do solo, a biodiversidade e a resiliência da agricultura às mudanças climáticas;
- a adaptação de certas atividades agrícolas a solos orgânicos;
- a recuperação de zonas húmidas e turfeiras, pontos críticos para as emissões de carbono do solo.

A transformação para uma bioeconomia mais circular também criará novas oportunidades de negócios para agricultores e silvicultores. A nova procura de biomassa pode diversificar a agricultura.

Além disso, a arborização e a recuperação de zonas de floresta degradadas e ecossistemas similares têm um papel a desempenhar no aumento da absorção de CO<sub>2</sub> do nosso sumidouro natural, gerando emissões negativas e beneficiando a biodiversidade, os solos e os recursos hídricos.

A transição baseada na biomassa é limitada devido à disponibilidade restrita de solos. Em geral, a UE deverá ter cuidado na forma como tira o melhor partido da escassez de solos e de outros recursos naturais, para garantir que a biomassa é utilizada da forma mais eficiente e sustentável.



## ELIMINAR AS EMISSÕES REMANESCENTES COM CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO

A captura e armazenamento de carbono (CAC) era originalmente vista como uma importante opção de descarbonização para a produção de eletricidade. Atualmente, a eventual necessidade de recorrer a essa opção parece menor, devido à redução dos custos das energias renováveis, a outras opções para reduzir as emissões nos setores industriais e à baixa aceitabilidade social da CAC.

Não obstante, continua a ser necessária como via potencial para produzir hidrogénio, como mecanismo para eliminar certas emissões difíceis de reduzir da indústria e, em combinação com biomassa sustentável, para criar tecnologias de remoção de CO<sub>2</sub>.

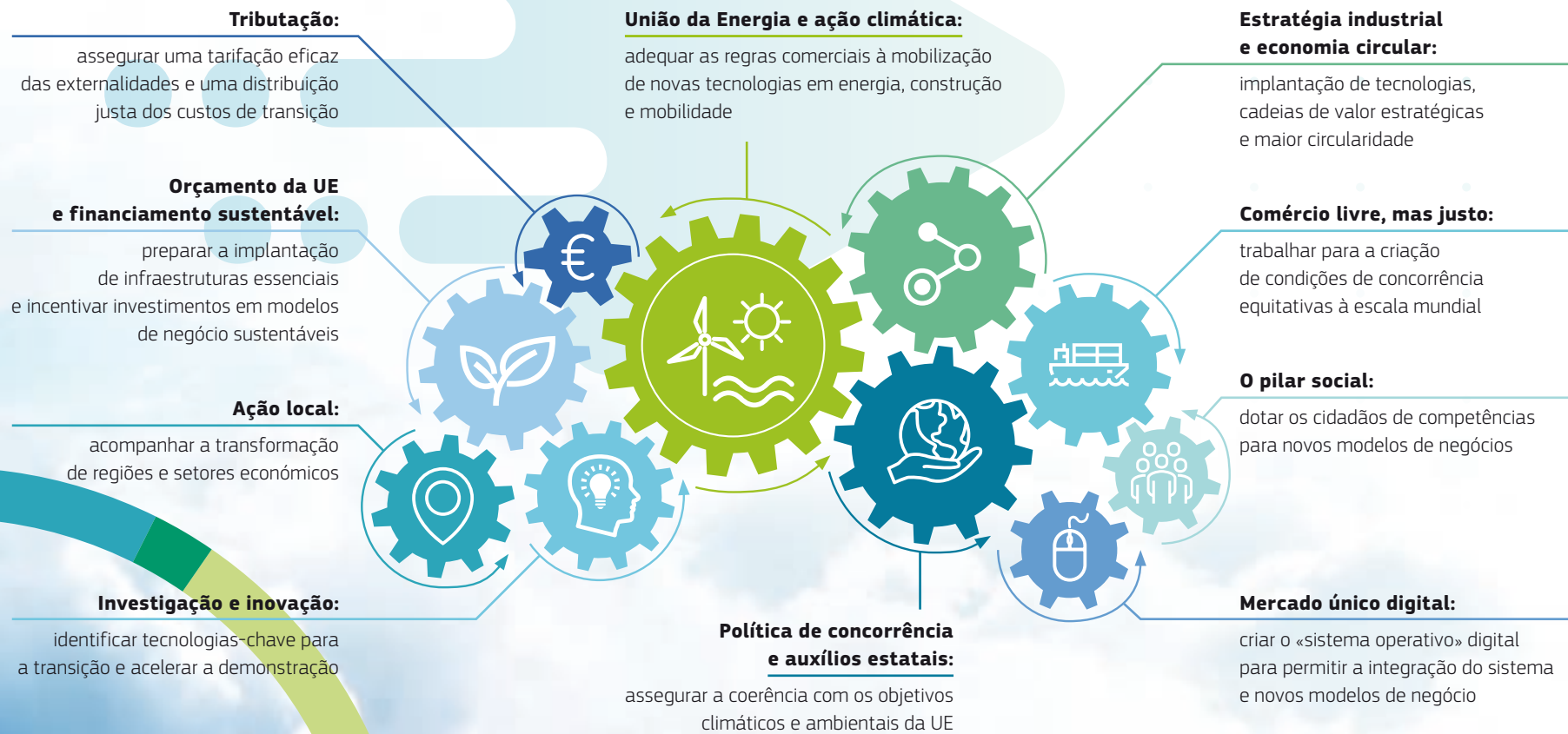
São necessários mais esforços em investigação, inovação e demonstração para assegurar o êxito da implantação da CAC. Requer uma nova infraestrutura e, para que atinja o seu potencial, é necessária uma ação coordenada para garantir a construção de demonstradores e instalações comerciais dentro da UE, sem negligenciar as preocupações do público em alguns Estados-Membros.

**Estas sete trajetórias estratégicas garantirão que a UE possa trabalhar com êxito para tornar a sua visão numa realidade. Contudo, para isso, os esforços políticos terão de ser aumentados. É necessário um enquadramento que:**

- **estímule a investigação e a inovação;**
- **aumente os investimentos privados;**
- **envie aos mercados os sinais adequados;**
- **assegure a coesão social para que ninguém fique para trás.**



Figura 2. Estrutura de ativação



# Quadro europeu: criar uma sociedade sustentável

No âmbito da União da Energia, o enquadramento favorável a uma sociedade com impacto neutro no clima incluirá um conjunto de políticas para promover a mudança (ver figura 2), ao mesmo tempo que garantirá a aceitação pública e permanecerá socialmente justa. Abrangerá as principais tendências que moldam a sociedade e a economia da UE, como as alterações climáticas, a digitalização, o envelhecimento e a eficiência dos recursos.

## Investimento e financiamento

Atualmente, cerca de 2% do PIB da UE é investido no sistema energético e na infraestrutura associada. Para alcançar uma economia com zero emissões líquidas de GEE, o investimento deve aumentar para 2,8% ao ano, ascendendo a cerca de 520-575 mil milhões de euros. Em comparação com o nível de referência, isto representa investimentos adicionais na ordem dos 175 a 290 mil milhões de euros por ano, uma situação que se coaduna com o relatório especial do IPCC sobre a alteração da temperatura de 1,5 °C, que estima que serão necessários investimentos no sistema de energia de cerca de 2,5% do PIB global entre 2016 e 2035.

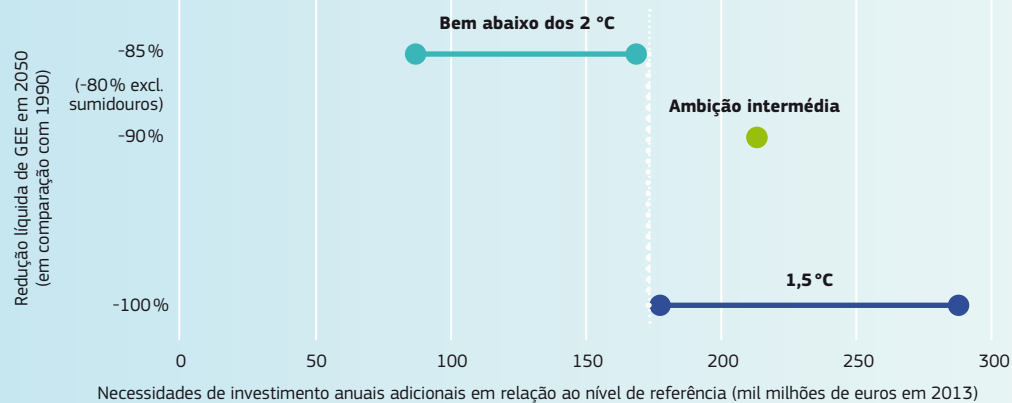
As necessidades adicionais de investimento dependem de vários fatores. Por exemplo, a rápida transição para uma

economia circular ou mudanças comportamentais podem reduzir as necessidades de investimento (ver figura 3).

A UE e os governos nacionais já realizam investimentos públicos consideráveis. No futuro, a maior parte deste investimento adicional terá de vir de empresas privadas e particulares. Por conseguinte, a UE e os seus Estados-Membros devem oferecer sinais a longo prazo para orientar os investidores.

No plano político, o recente pacote «Energia Limpa para Todos os Europeus» constitui um quadro jurídico moderno e estável destinado a facilitar este investimento adicional. Por exemplo, as regras mais rígidas sobre os mecanismos de capacidade visam permitir que os investidores façam um planeamento com base em sinais de mercado e não em subvenções.

Figura 3. Investimento anual



A UE está também a fazer mais para incentivar ao investimento necessário, sendo atualmente exigido que 20% do orçamento da UE esteja relacionado com o clima. O Plano de Investimento para a Europa designa o ambiente, os recursos e a eficiência energética como áreas-chave visadas, estimulando volumes muito maiores de investimento privado e empresarial. No atual período orçamental de 2014-2020, o Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (FEIE) e os fundos da política de coesão da UE disponibilizarão 70 mil milhões de euros para implementar a Estratégia da União da Energia.

A Comissão Europeia propôs um aumento da integração do clima de 25% para o futuro orçamento da UE para 2021-27, sublinhando que as despesas da UE continuam a ser um catalisador para alavancar o investimento público e privado e canalizam o apoio da UE para a transição para as energias limpas. Tal garantirá que as despesas da UE em diferentes programas, como o Horizonte Europa, os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, a Política Agrícola Comum e o InvestEU, se traduzam em investimentos consoantes com os seus objetivos climáticos. Além destes, o Fundo de Inovação, que reúne recursos do Sistema de Comércio de Emissões da UE, apoiará tecnologias com baixas emissões de carbono em vários setores, como indústrias com elevado consumo de energia, energias renováveis, captura, utilização e armazenamento de carbono, bem como armazenamento de energia.

O setor financeiro desempenhará um papel vital na reorientação dos fluxos de capital e investimentos. O Plano de Ação da Comissão Europeia sobre Financiamento

Sustentável relaciona os financiamentos e a agenda da UE para o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, a proposta da Comissão de um sistema de classificação unificado visa ajudar a definir atividades económicas «verdes», reforçando a transparência para os investidores.

### Investigação, inovação e implantação

Para reduzir o custo de tecnologias e vetores avançados de energia com baixas emissões de carbono, é necessário empreender grandes esforços de investigação e inovação nas próximas duas décadas. Uma agenda de investigação, inovação e investimento estratégico bem coordenada tornar as soluções com zero emissões de carbono economicamente viáveis, criando ao mesmo tempo novas soluções.

No âmbito do Horizonte Europa, o programa de investigação e inovação da UE para 2021-27, a Comissão propôs **investir 35% do orçamento de 100 mil milhões de euros em objetivos relacionados com o clima** através do desenvolvimento de soluções inovadoras e rentáveis.

Um dos principais desafios é financiar a inovação disruptiva de alto risco. Este é o objetivo do Conselho Europeu de Inovação, que se concentra em produtos, serviços e processos inovadores e radicalmente novos. O Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia continuará também a apoiar os jovens inovadores e empresas em fase de arranque.

A investigação da UE deve **centrar-se em soluções transformacionais neutras em emissões de GEE** em áreas como:

- eletrificação, por exemplo, energias renováveis, redes inteligentes e baterias;
- hidrogénio e pilhas de combustível;
- armazenamento de energia;
- transformação neutra em emissões de carbono de indústrias com elevado consumo de energia;
- a economia circular;
- a bioeconomia;
- práticas sustentáveis na agricultura e silvicultura.

A UE deve também construir fortes cadeias de valor apoiadas por tecnologias facilitadoras, como novos materiais, digitalização, inteligência artificial, computação de alto desempenho e biotecnologia.

### Impactos económicos e sociais

A economia e a sociedade da Europa serão muito diferentes em 2050. A demografia atual aponta para uma sociedade em envelhecimento, o que poderá ter implicações na sustentabilidade das finanças públicas. Ao mesmo tempo, a população estará mais bem equipada para trabalhar com tecnologias de informação e comunicação, o que ajudará a facilitar a transição.

No mundo dinâmico com o qual interagimos e fazemos negócios, a nossa economia precisa de uma modernização significativa e de uma ação decisiva para manter a competitividade, reindustrializar e recuperar a liderança tecnológica. São necessários investimentos em grande escala para que a Europa tenha êxito no século XXI, para renovar as cidades e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.



Com esta visão, a Comissão propõe orientar estes investimentos numa direção sustentável.

Esta transição pode ser benéfica. Globalmente, a incidência numa economia com impacto neutro no clima não terá repercussões negativas nas nossas perspetivas económicas. Prevê-se que a economia da UE cresça mais do dobro até 2050, em relação a 1990, enquanto se elimina completamente as emissões de carbono.

Espera-se que a transição para a neutralidade climática tenha um impacto moderado ou positivo no PIB, com benefícios estimados de até 2 % do PIB até 2050. Essas estimativas não incluem danos decorrentes das alterações climáticas que foram evitados, nem benefícios mútuos, como a melhoria da qualidade do ar.

Os empregos verdes representam cerca de quatro milhões de empregos na UE. As políticas destinadas a aplicar

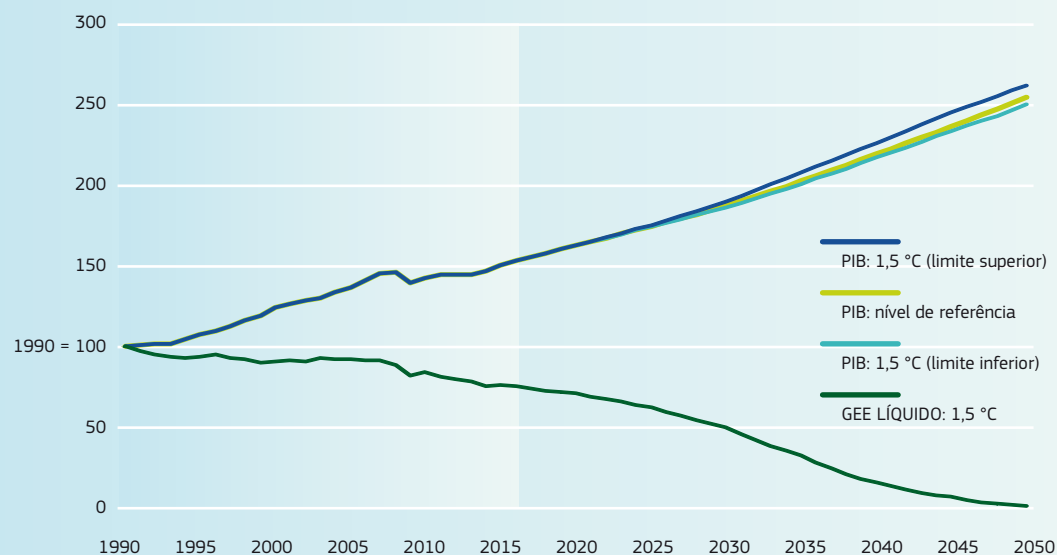
os objetivos energéticos da UE para 2020 já acrescentaram 1-1,5 % à mão-de-obra da UE e a passagem para uma economia com um impacto neutro no clima irá impulsionar ainda mais o crescimento do emprego. Prevê-se que as políticas da UE para a União da Energia, incluindo as novas metas para 2030, criem mais empregos novos e de elevada qualidade, dadas as necessidades de investimento que foram destacadas para a modernização industrial, a transformação energética, a economia circular, a mobilidade limpa e infraestruturas azul e verde.

Embora se preveja um aumento nas oportunidades de trabalho para alguns setores como, por exemplo, a construção ou as energias renováveis, algumas regiões poderão ser afetadas se dependerem de atividades que sofrerão declínio ou transformação, como a atividade mineira, a exploração de petróleo e/ou gás. Outros empregos terão de ser transformados e adaptados a esta nova economia. A transição também será moldada por uma força de trabalho cada vez mais pequena e envelhecida e por uma crescente substituição de mão-de-obra devido a mudanças tecnológicas.

Este processo de modernização deve ser bem gerido para garantir uma transição justa e socialmente aceitável para todos, num espírito de inclusão e solidariedade. A UE e os seus Estados-Membros devem ter em conta as implicações sociais e aplicar políticas relevantes para atenuar o desafio.

As políticas da UE em matéria de orçamento, de emprego, sociais e de coesão, por exemplo, existem para reduzir as disparidades económicas, sociais e territoriais em toda a UE. A Comissão já iniciou uma plataforma para as regiões

Figura 4. A política climática europeia dissocia as emissões de GEE do crescimento do PIB



carboníferas em transição e um observatório para acompanhar a pobreza energética, para apoiar as pessoas que dela mais necessitam, partilhar experiências e ajudar a difundir as melhores práticas.

O pilar europeu dos direitos sociais apoiará esta transição, centrando-se em sistemas adequados de proteção social, educação e formação inclusivas. O desenvolvimento de competências é crucial; as pessoas precisam de competências profissionais, mas também de competências essenciais em ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

## O papel global da UE

A cooperação internacional será fundamental para o êxito da UE na transição para uma economia com baixas emissões de carbono. A UE deve promover a adoção mundial de políticas e ações para inverter a atual trajetória das emissões e gerir a transição para um futuro com baixas emissões de carbono.

A UE utilizará a sua ação externa, política comercial e cooperação internacional para apoiar a transição global para trajetórias de desenvolvimento sustentável com baixas emissões de carbono, em consonância com o Consenso Europeu para o Desenvolvimento.

O comércio justo e baseado em regras pode contribuir para a adoção global de tecnologias ecológicas, facilitar a transição energética e ajudar a garantir o fornecimento das matérias-primas necessárias, incluindo as utilizadas em tecnologias com baixas emissões de carbono.

Sendo o maior mercado único do mundo, as normas ambientais da UE para produtos também têm repercussões além-fronteiras. Tal como a UE permanece aberta ao investimento e ao comércio respeitadores do clima, deveria também defender o seu direito a um acesso equitativo aos mercados, infraestruturas e matérias-primas essenciais dos países parceiros.

Tal exigirá o reforço da diplomacia energética e climática da UE e uma maior integração dos objetivos e considerações em matéria de alterações climáticas nos diálogos políticos, nomeadamente nos domínios da migração, da segurança e da cooperação para o desenvolvimento.

## O papel dos cidadãos e das autoridades locais

A transição para uma economia com zero emissões líquidas de GEE envolve não só tecnologia e empregos, como também as pessoas e as suas vidas, a forma como utilizam os transportes, vivem e trabalham juntos.

Os consumidores têm um papel influente a desempenhar para impulsionar a transformação. As escolhas de um indivíduo afetam a sua pegada de carbono, seja comprar uma casa, adotar um tipo de alimentação ou comprar um carro. As escolhas de estilo de vida podem fazer uma diferença real na transição para a neutralidade climática, melhorando a qualidade de vida.

As cidades são laboratórios de soluções transformadoras e sustentáveis. A reforma urbana e o ordenamento do território podem ser motores para renovar casas e atrair mais pessoas a viver mais perto do trabalho, melhorar as condições de vida, reduzir o tempo de viagem e as tensões associadas. Além disso, terão de ser construídas infraestruturas públicas para resistir aos efeitos das alterações climáticas.

A UE deve capitalizar e expandir o papel das regiões, cidades e vilas. O Pacto de Autarcas para o Clima e a Energia representa 200 milhões de europeus e é um exemplo de uma plataforma colaborativa que permite às autoridades locais aprenderem umas com as outras.

# Um planeta limpo para todos, o plano de ação da União Europeia



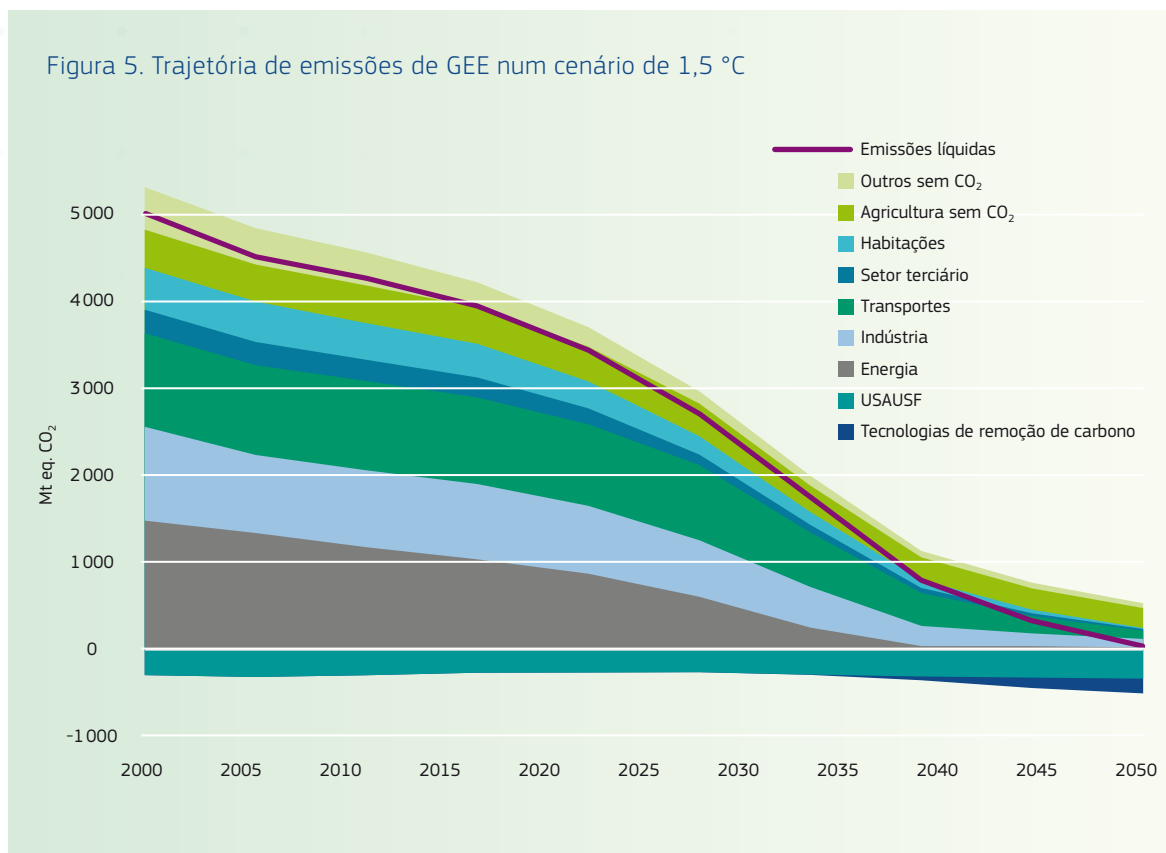
As alterações climáticas são uma ameaça global e a Europa não pode combatê-las sozinha. A cooperação com países parceiros é, por isso, essencial. Todavia, a UE tem também um firme interesse em trabalhar para uma economia com zero emissões líquidas de GEE até 2050 e em demonstrar que isso pode ser acompanhado de prosperidade, o que incentivará outras economias a seguirem o mesmo caminho.



Trata-se de uma excelente oportunidade para canalizar a resposta aos desafios do século XXI de forma estratégica. O objetivo desta visão estratégica não é estabelecer metas, mas criar uma orientação clara.

A Comissão Europeia, ao apresentar esta visão neutra em relação ao clima, convidou a um debate informado em toda a UE que deverá permitir a esta última adotar e apresentar uma estratégia ambiciosa à UNFCCC até ao início de 2020, conforme solicitado no Acordo de Paris.

Figura 5. Trajetória de emissões de GEE num cenário de 1,5 °C



### Encontrar informações sobre a UE

#### Em linha

Estão disponíveis informações sobre a União Europeia em todas as línguas oficiais no sítio Europa:  
[https://europa.eu/european-union/index\\_pt](https://europa.eu/european-union/index_pt).

#### Publicações da UE

As publicações da UE, quer gratuitas quer pagas, podem ser descarregadas ou encomendadas no seguinte endereço: <https://publications.europa.eu/pt/publications>.  
Pode obter exemplares múltiplos de publicações gratuitas contactando o serviço Europe Direct ou um centro de informação local (ver [https://europa.eu/european-union/contact\\_pt](https://europa.eu/european-union/contact_pt)).

*Printed by Imprimerie Bietlot in Belgium*

A Comissão Europeia não é responsável, em caso algum, pelas eventuais consequências da reutilização desta publicação.

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2019

© União Europeia, 2019

Reutilização autorizada mediante indicação da fonte.

A política de reutilização de documentos da Comissão Europeia é regulamentada pela Decisão 2011/833/UE (JO L 330 de 14.12.2011, p. 39). É necessário obter autorização junto dos detentores dos direitos de autor para a utilização ou reprodução de fotografias ou outro material que não esteja protegido pelos direitos de autor da União Europeia.

Print	ISBN 978-92-76-02063-9	doi:10.2834/833128	ML-04-19-339-PT-C
PDF	ISBN 978-92-76-02050-9	doi:10.2834/813032	ML-04-19-339-PT-N



Serviço das Publicações  
da União Europeia