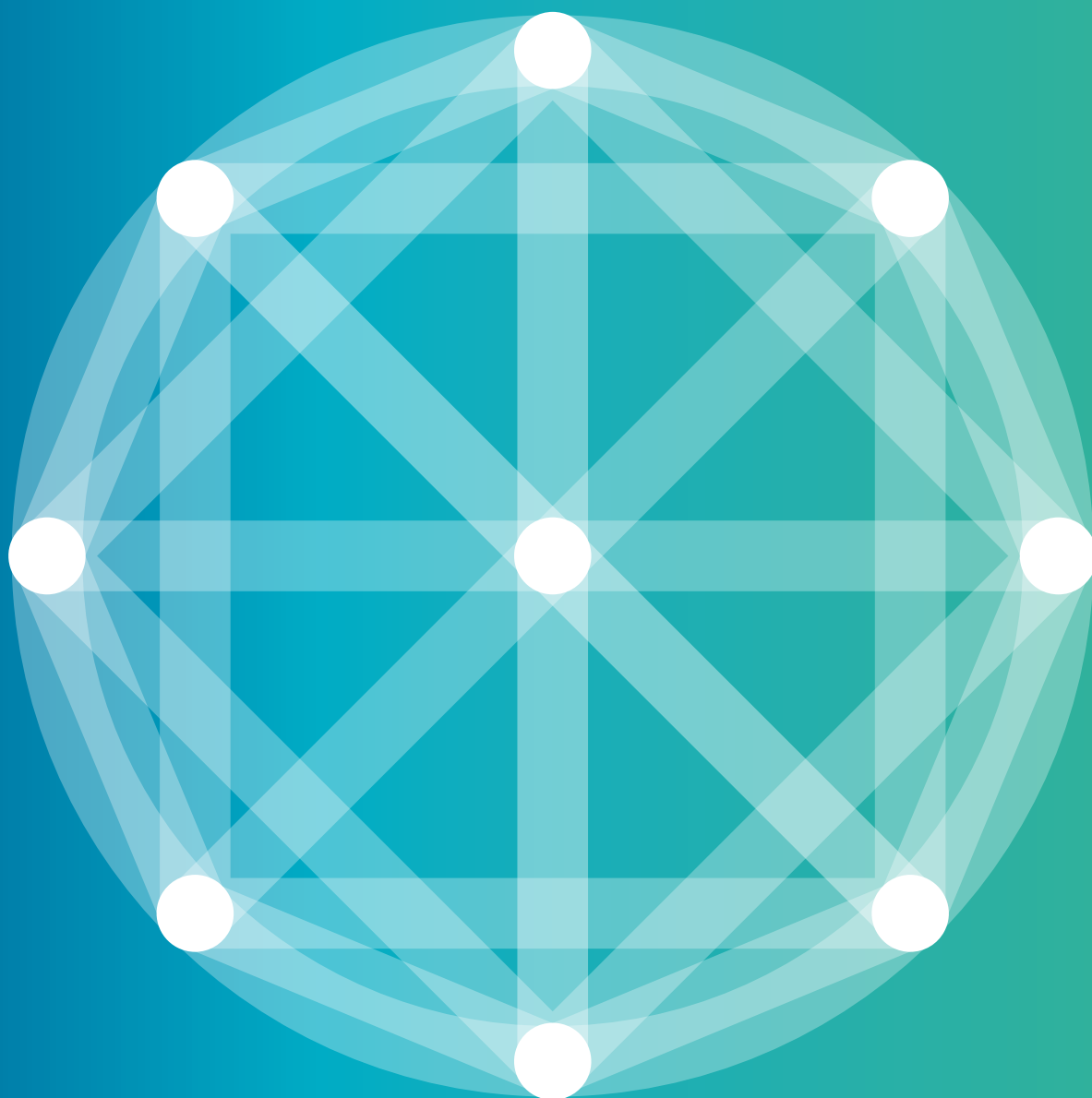




Roteiro para a mitigação das alterações climáticas a nível local

Um sumário de políticas de base científica para guiar administrações municipais na construção dos seus percursos em direção à mitigação das alterações climáticas

Esta publicação foi originalmente redigida por Matías Mesa García, tendo sido adaptada e publicada no âmbito do projeto Bridging European and Local Climate Action (BEACON). O BEACON promove a ação climática através do diálogo entre governos nacionais, municípios e escolas da Europa Central, do Leste e do Sul. O projeto BEACON é comissariado pelo Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) no âmbito da Iniciativa Europeia para o Clima (EUKI). O objetivo global da EUKI é promover a cooperação climática na União Europeia, para atenuar as emissões de gases com efeito de estufa. Fá-lo através do fortalecimento do diálogo e da cooperação transfronteiriça, bem como do intercâmbio de conhecimento e experiências. As informações e opiniões apresentadas nesta publicação são da responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião oficial do BMU.

Carimbo

Autor: Matías Mesa García (FC.ID - FCUL)

Coautores: Tobias Bernstein (adelphi), Gil Penha-Lopes (FC.ID - FCUL)

Editora: adelphi consult GmbH

Alt-Moabit 91

10559 Berlin

+49 (030) 8900068-0

office@adelphi.de

www.adelphi.de

ISBN: 978-989-99962-8-1

Editores: Tobias Bernstein (adelphi), Matías Mesa García (FC.ID - FCUL)

Design: Xiana Estévez Coronel

Tradução e revisão: Thornton Language and Communication - Benjamin Thornton Barclay

Estado: Novembro 2020

© 2020 adelphi | Só é permitida a utilização para fins não comerciais

On behalf of:



of the Federal Republic of Germany



Bridging European &
Local Climate Action



Índice

Domínios

Governança	7
Educação e Comunicação	13
Uso do Solo (Agricultura, Silvicultura e Outras Utilizações do Solo)	17
Padrões de Consumo	24
Gestão de Resíduos	31
Energia	37
Transporte e Mobilidade	42
Ordenamento do território	47

Outros

Tabela de Síntese	6
Bibliografia	53

Introdução

O Acordo de Paris tem como objetivo limitar o aumento da temperatura média global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.^[1] O Pacto Ecológico Europeu tem como meta alcançar a neutralidade carbónica na Europa até 2050.^[2] Com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pretende-se tomar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos.^[3] É evidente que o mundo, inclusive cidadãos por toda a Europa, exige que as diferentes esferas de governança intensifiquem os seus esforços para a mitigação das alterações climáticas. Os governos locais podem desempenhar um importante papel na consecução da desejada redução de emissões, promovendo, em simultâneo, o desenvolvimento sustentável.^[4]

Que é possível aprender com este roteiro?

Este breve documento de orientação com base científica constitui um roteiro abrangente para abordar a mitigação dos efeitos das alterações climáticas ao nível municipal, tendo sido criado para os países europeus e outros que fazem parte da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). O presente roteiro proporciona orientações gerais que as autoridades locais podem seguir para alicerçar caminhos de mitigação adaptáveis a cada contexto municipal. Aborda a discrepância entre o que é proposto pela ciência e o que os governos locais poderiam concretizar na prática. Além disso, este roteiro também procura promover um melhor entendimento da amplitude e do carácter multissetorial do desafio suscitado pela mitigação dos efeitos das alterações climáticas. Aprofunda os vínculos existentes entre diferentes medidas e projetos locais e outras iniciativas municipais relacionadas com a ação climática, com o objetivo de reduzir os esforços municipais e aumentar a sua eficácia e eficiência.

Como está estruturado este roteiro para a mitigação local:

As recomendações apresentadas estão enquadradas pelas principais áreas temáticas de competência municipal e ancoradas nas diretrizes do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC). Eis algumas das diferentes áreas temáticas em que a mitigação se pode realizar ao nível local:

- Governança
- Educação e comunicação
- Uso do solo (agricultura, silvicultura e outros usos do solo)
- Padrões de consumo
- Gestão de resíduos
- Energia
- Transportes e Mobilidade
- Ordenamento do Território

Foi tomada a decisão de associar cada uma das recomendações de mitigação ao respetivo objetivo de desenvolvimento sustentável, de modo ajudar a interpretação das administrações locais. Desta forma, os municípios podem avançar em ambas as dimensões (ação climática e desenvolvimento sustentável) em simultâneo.

Quais as recomendações que se ajustam melhor ao seu contexto municipal?

Cada município tem a sua própria realidade. Por este motivo, cada município pode preferir algumas recomendações a outras. Esta preferência é absolutamente normal, visto que as recomendações não são específicas a cada local, sendo suficientemente abrangentes para se adequarem a qualquer município europeu ou da OCDE. Ainda assim, o objetivo deste documento é oferecer um roteiro inicial para implementar a mitigação em cada município, apoiando-se no conhecimento e experiência de cada administração local para ajustar as recomendações a cada situação particular.

Como utilizar este breve documento de orientação?

Das oito áreas temáticas consideradas para a mitigação das alterações climáticas, recomendamos começar por aquela que tenha maior interesse e impacto no seu município e, a partir daí, definir as suas próprias prioridades e objetivos dentro desta estrutura. Além disso, encorajamos que realize uma análise das áreas temáticas menos exploradas, pois podem inspirá-lo a integrá-los em seus atuais planos de ação climática municipal - aperfeiçoando a sua estratégia de implementação e ajudando a concretizar impactos locais de curto a médio prazo.

Aprender com os homólogos europeus: exemplos de casos e exemplos práticos

Ao longo deste documento, são apresentados casos e exemplos destinados a aprofundar e fundamentar as recomendações. Os exemplos de casos assentam em experiências de projetos implementados no passado, ao passo que os exemplos práticos são sugestões e conselhos gerais sobre passos concretos que podem ser dados no futuro.

A colaboração começa aqui!

Para garantir o sucesso, é fundamental partilhar este roteiro com os seus colegas e outros especialistas municipais nas áreas temáticas selecionadas.

Cocriar connosco!

Se desejar divulgar as suas histórias de sucesso e inspirar outros municípios ou ver o que os outros municípios europeus têm feito ultimamente, consulte o nosso catálogo de experiências. As histórias estão disponíveis através [desta hiperligação](#). Seguir as instruções indicadas na página para adicionar uma história. Para qualquer questão contactar mmgarcia@fc.ul.pt ou bernstein@adelphi.de



*Recom= Recomendações	Tópicos	ODS + Metas
Governança (7 Recom.)	- Modelo de governança - Políticas adequadas - Parcerias entre partes interessadas - Estrutura municipal - Capacitação interna	 TARGET 13-2 TARGET 13-3  TARGET 17-14 TARGET 17-16 TARGET 17-17
Educação e Comunicação (5 Recom.)	- Educação sobre alterações climáticas - Comunicação sobre alterações climáticas	 TARGET 13-3  TARGET 4-7
Utilização do Solo (10 Recom.)	- Gestão sustentável do solo - Produção alimentar sustentável - Gestão florestal sustentável - Fertilidade e permeabilidade do solo - Infraestruturas urbanas ecológicas	 TARGET 2-4  TARGET 6-6  TARGET 11-7  TARGET 15-1 TARGET 15-2 TARGET 15-3 TARGET 15-5 TARGET 15-9 TARGET 15-B
Padrões de Consumo (6 Recom.)	- Pegada de carbono - Contratos públicos ecológicos - Consumo alimentar sustentável - Consumo alimentar sustentável - Comportamento consumista	 TARGET 12-2 TARGET 12-6 TARGET 12-8

Recomendações para a mitigação das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Prestar serviços sustentáveis/Contratos públicos ecológicos	 13.2: Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.^[3]
B. Promover políticas de informação	
C. Realizar ações voluntárias	 17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.^[3]
D. (Re)municipalizar os serviços locais para fomentar a capacidade institucional para a mitigação das alterações climáticas	
E. Criar parcerias entre partes interessadas	 17.16:Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multisetoriais que mobilizem e partilhem conhecimento, perícia, tecnologia e recursos financeiros, , para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.^[3]
F. Reorganizar as estruturas internas da administração local	17.17: Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e da sociedade civil que sejam eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.^[3]
G. Capacitação da administração local para a ação climática	 13.3: Melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas.^[3]

Recomendações

A- Prestação de serviços sustentáveis/ Contratos públicos ecológicos

A prestação de serviços sustentáveis pode ser a chave para promover a mitigação dos efeitos das alterações climáticas entre os atores municipais.



Exemplo Prático

A integração de contratos públicos ecológicos e a obtenção de certificados ambientais em serviços públicos como o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) ou a Organização Internacional de Normalização (ISO) pode ser um bom ponto de partida para pôr esta recomendação em prática. (Ver o capítulo "Padrões de Consumo", pág. 24).



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 13 (Ação Climática), adaptando o contexto nacional a nível local, e ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é parte inerente do desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116]

Eis algumas das metas concretas::

13.2 Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.^[3]

17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.^[3]

B- Promoção de políticas de informação

Governar através da facilitação, informando a população sobre a situação do município no que respeita à mitigação dos efeitos das alterações climáticas, pode não só ajudar os decisores políticos a dar seguimento a políticas climáticas eficientes e eficazes, mas também contribuir para sensibilizar os atores e os cidadãos locais. (Ver o capítulo "Educação e Comunicação", pág. 13).



Exemplo Prático

Investir na monitorização das emissões municipais de gases com efeito de estufa através da criação de um inventário de emissões. A Mitigation Goal Standard, norma relativa às metas de mitigação dos efeitos, constante do Greenhouse Gas Protocol, protocolo sobre os gases com efeito de estufa (GEE), fornece um padrão de permite a contabilização e comunicação relativas

A capacidade de governança está profundamente relacionada com a eficácia das políticas climáticas.^[5, pág. 1] A mitigação dos efeitos das alterações climáticas é um exercício viável do ponto de vista técnico, mas que requer que o enquadramento institucional, os mecanismos de governança e os recursos financeiros estejam alinhados com o objetivo de redução das emissões de gases com efeito de estufa.^[5, pág. 92]

Estruturas de governança para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas

Eis alguns tipos de governança complementares que os poderes locais podem seguir:

- Governar através da prestação de serviços: O município assume a liderança na prestação de serviços sustentáveis (água, eletricidade, habitação pública, transporte e outros).^[6]
- Governar através da facilitação: O município atua como facilitador, aprovando subsídios e esquemas de empréstimo, distribuindo informação, coordenando ações climáticas entre os atores e estabelecendo parcerias público-privadas.^[6] Este tipo de governança pode ser combinado com ações voluntárias e políticas de informação.

O modelo de governança com vista à mitigação dos efeitos das alterações climáticas pode ser sintetizado da seguinte forma: governar através da prestação de serviços sustentáveis e da utilização de todos os instrumentos políticos disponíveis tendo em vista a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente, políticas de informação e ações voluntárias, aumentando a (re)municipalização dos serviços municipais e reforçando a colaboração e a participação por meio de parcerias com as partes interessadas.

Recomendações

às metas nacionais e subnacionais de redução de GEE.^[7] o desenho das metas para a mitigação, o cálculo da estimativa das emissões base anuais integrando o sector do uso de solo, a monitorização e a verificação.



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 13 (Ação Climática), adaptando o contexto nacional ao nível local, e ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é parte inerente do desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116] Eis algumas das metas concretas:

13.2: Integrar medidas relacionadas com as alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.^[3]

17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.^[3]

C- Realizar ações voluntárias

Frequentemente, os mandatos e regulamentações nacionais ou ao nível da UE não correspondem ou não estão perfeitamente em linha com a ambição municipal local. Por esta razão, as ações de cariz não obrigatório podem contribuir para apoiar o modelo desejado de governança com vista à mitigação dos efeitos das alterações climáticas.



Exemplo Prático

Ser signatário do Pacto de Autarcas, que visa aplicar uma abordagem ascendente aos planos de ação climática, partindo dos municípios para as administrações de nível superior (do nível regional ao nacional). Esta abordagem gera uma cooperação a vários níveis e cria uma estrutura contextual local para a ação.^[8]



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 13 (Ação Climática), adaptando o contexto nacional ao nível local, e ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é parte inerente do desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116] Eis algumas das metas concretas

13.2: Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.^[3]

17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.^[3]

D- (Re)municipalizar os serviços locais para fomentar a capacidade institucional para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas

A (re)municipalização é o processo de colocar serviços privados ou que foram privatizados no passado sob o controlo e gestão dos poderes locais, incluindo serviços frequentemente nas mãos de privados ou serviços que ainda não existem.^[9]



Sabia que?

Geralmente, os serviços de gestão pública centram-se mais na qualidade, no acesso universal, na acessibilidade económica e no cumprimento de objetivos sociais e ambientais mais amplos.^[9] Assim sendo, a (re)municipalização poderá ser a chave para alcançar os objetivos locais de mitigação das alterações climáticas^[9], particularmente no sector da energia, onde novas empresas públicas e cooperativas locais têm sido pioneiras numa transição energética assente em energias renováveis. Também é relevante para outros sectores, como os transportes e os serviços de gestão de resíduos.^[9]



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 13 (Ação Climática), adaptando o contexto nacional ao nível local, e ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é parte inerente do desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116] Eis algumas das metas concretas:

13.2: Integrar medidas relacionadas com as alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.^[3]

17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.^[3]

Recomendações

E- Criar parcerias entre partes interessadas

As parcerias são cruciais. Alargam a atuação do Estado, facilitando ações adicionais por parte de atores externos.^[10] Foram identificados quatro grupos principais para promover a colaboração e participação junto das administrações locais nos processos locais de mitigação dos efeitos das alterações climáticas:

- Sector privado: as empresas e indústria locais podem desempenhar um papel importante contribuindo para a redução e captura das emissões de GEE.
- ONG ou associações: desempenham um papel importante na articulação do conhecimento com a responsabilidade e na promoção de normas de responsabilização.^[5, pág. 1186]
- Sociedade civil: a sociedade civil pode aumentar a probabilidade de sucesso de uma política climática através de uma maior participação.
- Outras autoridades locais ou instituições públicas afins: as administrações locais podem receber apoio através da colaboração com outros municípios ou agências regionais. Além disso, podem fomentar a ação climática através da implementação de parcerias com instituições pedagógicas locais.

Exemplo de Caso

Em 2019, a câmara municipal de Sztum realizou uma sessão sobre alterações climáticas para a qual convidou representantes de vários círculos locais que trabalham nos sectores da energia e meio ambiente, incluindo o cluster energético de Sztum.^[11] Os líderes da cidade juntaram-se aos vereadores para discutir a estratégia local de combate às alterações climáticas.

Exemplo de Caso

O governo irlandês realizou uma Assembleia de Cidadãos entre 2016-2018 para, inter alia, responder a perguntas sobre o futuro da política climática irlandesa.^[12] A assembleia reuniu 99 cidadãos e deu-lhes tempo, espaço e estrutura para ponderarem sobre questões relacionadas com a política climática de uma forma deliberativa. Não só os resultados foram tidos em conta pelo governo, como a assembleia proporcionou também uma plataforma de participação e comunicação com os cidadãos em geral sobre as alterações climáticas.



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é parte inerente do desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116] Eis algumas das metas concretas:

17.16: Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multisetoriais que mobilizem e partilhem conhecimento, perícia, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.^[3]

17.17: Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil que sejam eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.^[3]

F- Reorganizar as estruturas internas das administrações locais

Uma política climática eficaz pressupõe o desenvolvimento de instituições e da capacidade de governança.^[5, pág. 41] Devido ao carácter multidisciplinar do desafio suscitado pelas alterações climáticas, a promoção da colaboração, cooperação e partilha de informação entre os vários departamentos das administrações locais pode desempenhar um papel importante na implementação de políticas locais para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas.

Estruturas internas para uma ação climática eficaz: foram identificadas três estruturas principais para as administrações locais, com vista a incentivar a implementação das políticas de ação climática.^[13]

- **Unidade climática, estrutura centralizada no domínio clima:** O município cria uma equipa liderada por uma pessoa coordenadora, que funciona como ponto focal central. A unidade lidera a comunicação com todas as partes interessadas relevantes (tanto internas como externas) e coordena a implementação da estratégia de ação climática. Os departamentos técnicos são apoiados no seu trabalho diário por esta equipa multidisciplinar. A unidade garante um fluxo adequado de informação entre os departamentos, dá início a projetos, mobiliza financiamento, recolhe informação e contactos e faz o acompanhamento dos progressos realizados. Além disso, a pessoa coordenadora certifica-se de que os vários projetos se complementam e que suportam quer a adaptação como a mitigação dos

Recomendações

seus efeitos. É necessário que a pessoa coordenadora seja bem relacionada e respeitada pelos decisores políticos e pelos outros departamentos.

- **Equipa de especialistas, estrutura descentralizada no domínio do clima:** o município elege responsáveis pela ação climática em cada um dos departamentos. Estes responsáveis coordenam atividades nas respetivas áreas e reúnem regularmente, em mesas redondas internas (por exemplo, Bottrop na Alemanha, Ansião em Portugal) ou noutros formatos. São criadas task forces ou grupos de trabalho que reúnem todos os meses ou em meses alternados, por exemplo. A obrigatoriedade de apresentação centralizada de relatórios e a organização de reuniões bem estruturadas ajuda a monitorizar o progresso e assim, evitar sobreposições.
- **Equipa híbrida e descentralizada de especialistas liderada por uma pessoa coordenadora:** muitas vezes, é difícil levar a cabo uma reorganização significativa das estruturas internas. Portanto, pode ser mais fácil designar uma pessoa coordenadora central (respeitada e bem relacionada), que seja apoiado por uma equipa multidisciplinar e descentralizada, ao invés de reorganizar toda a administração e criar um departamento exclusivo para o clima. Neste cenário, a pessoa coordenadora mantém a equipa descentralizada no bom caminho.

Independentemente da estrutura escolhida, é importante garantir o fluxo da informação entre os diferentes departamentos e melhorar continuamente a estrutura.



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos), entendendo que a ação climática é inerente ao desenvolvimento sustentável.^[5, pág. 116] Eis algumas das metas concretas:

17.16: Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e partilhem conhecimento, perícia, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.^[3]

17.17: Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil que sejam eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.^[3]

G- Capacitação das administrações locais para a ação climática

É frequente os decisores políticos terem conhecimento insuficiente ou imperfeito sobre os déficits do risco climático que podem e precisam de ser abordados com melhores dados e educação pública^[5, pág. 160]. A capacitação para a ação climática ao nível das administrações locais, recorrendo a formação geral e específica na área, poderá melhorar as competências municipais, a fim de aumentar a precisão no processo de mitigação dos efeitos.



ODS conexo:

Esta recomendação está associada ao ODS 13 (Ação Climática) e inclui a seguinte meta:

13.3: Melhorar a educação, a sensibilização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução do impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas.^[3]

Recomendações para a mitigação das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Educação sobre Alterações Climáticas	 4.7: Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e da não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.^[3]
A.1 Promover educação sobre as alterações climáticas nas escolas e outras instituições de ensino	
A.2 Promover educação sobre as alterações climáticas para cidadãos não matriculados numa instituição de ensino	
B. Comunicação sobre alterações climáticas	 13.3: Melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas.^[3]
B.1 Divulgação de informação geral sobre alterações climáticas e as condições ambientais locais	
B.2 Divulgação de informação sobre as ações realizadas pelo município para a mitigação das alterações climáticas	
B.3 Investir em campanhas publicitárias não comerciais para aumentar a sensibilização dos cidadãos sobre a crise causada pelas alterações climáticas e as respostas regenerativas	

Recomendações

A- Educação sobre Alterações Climáticas

As autoridades locais devem promover a educação sobre as alterações climáticas, bem como aumentar a capacidade de ação climática dos seus cidadãos.

? Sabia que?

No âmbito do desenvolvimento sustentável relacionado com a educação^[14], a educação para a ação climática visa capacitar os alunos para tomarem decisões informadas para mitigação dos efeitos das alterações climáticas, contribuindo assim para transformar a sociedade.

Geralmente, a educação sobre a mitigação dos efeitos das alterações climáticas pode ser utilizada para explicar a gravidade da crise climática, as suas possíveis consequências, bem como as possíveis soluções que podem ser implementadas.

📖 Exemplo de Caso

Na República Checa, a rede de centros de educação ambiental (Ecocentres), apoiada pelo Ministério do Ambiente, disponibiliza uma ampla gama de produtos pedagógicos às escolas e ao público em geral.^[15]

! Exemplo Prático

São muitas as ONG e associações que estão a assumir a liderança da educação ambiental. Os municípios também podem colaborar, aumentando a capacidade de ação climática dos seus cidadãos.

Para obter melhores resultados na componente da educação, poderá ser importante abordar a educação diferenciando o público não só por idades, mas também fazendo a distinção entre os cidadãos envolvidos ou não em instituições de ensino.

Recomendações nesta área temática

A.1- Promover educação sobre alterações climáticas nas escolas e outras instituições de ensino

A utilização das escolas como terreno fértil para encorajar a educação sobre alterações climáticas é uma fórmula seguida por vários municípios.

📖 Exemplo de Caso

No projeto BEACON, 57 escolas na Alemanha, República Checa, Roménia e Bulgária que, em

? Sabia que?

A educação e a comunicação sobre a situação climática podem ser fundamentais para induzir uma mudança de comportamento nos cidadãos, promovendo a sua contribuição para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas e fortalecendo o trabalho das administrações locais.

Este capítulo debruça-se sobre os temas da educação e comunicação sobre alterações climáticas de uma forma mais genérica, uma vez que as outras áreas temáticas

apresentadas já incluem uma componente específica de educação e comunicação.

ODS conexo:

As seguintes recomendações estão divididas nos seus componentes de educação e comunicação, ambas ligadas ao ODS 4 (Educação de Qualidade) e 13 (Ação Climática). Eis algumas das metas concretas:

4.7: Até 2030, garantir que todos os alunos adquirem o conhecimento e as competências necessários para promover o desenvolvimento sustentável, através de, entre outros, uma educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e de não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural, bem como da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.^[3]

13.3: Melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas.^[3]

Recomendações

colaboram com os municípios em que estão inseridas, trabalhando para aumentar a sensibilização para as questões das alterações climáticas.^[16]

A.2- Promover educação sobre alterações climáticas para cidadãos não matriculados numa instituição de ensino

As pessoas que não frequentam a escola também precisam de ganhar competências para enfrentar as alterações climáticas! A melhoria da educação geral sobre o tema junto de um público mais alargado pode aumentar o grau de aceitação das medidas municipais adotadas para a mitigação das alterações climáticas.



Exemplo Prático

Os municípios podem oferecer conferências e sessões de formação em diferentes períodos do ano a fim de aumentar a sensibilização para a questão das alterações climáticas.

B- Comunicação sobre alterações climáticas

A comunicação é o alicerce que permite aumentar a sensibilização da população. Incentivamos os municípios a divulgar informação geral sobre o tema e as ações que estão a ser implementadas pela administração local, através de campanhas publicitárias eficazes que alcancem um público alargado.

Recomendações nesta área temática

B.1- Divulgação de informação geral sobre alterações climáticas e as condições ambientais locais



Exemplo Prático

Os municípios podem colocar a divulgação de informação relevante sobre alterações climáticas no topo da lista das suas agendas de comunicação de modo a manterem os cidadãos informados sobre a atual abordagem de promoção da ação climática.



Exemplo de Caso

O município de Setúbal comunica informação em tempo real sobre a poluição atmosférica em determinadas ruas do município.^[17, 18]

B.2- Divulgação de informação sobre as ações realizadas pelo município para a mitigação das alterações climáticas

As autoridades locais devem informar os cidadãos sobre as medidas tomadas para a mitigação das alterações climáticas no município, pois poderá encorajar ainda mais a população a agir.



Exemplo Prático

As políticas de informação são recursos possíveis para informar a população sobre a situação atual da ação climática do município (e.g. inventário de emissões) (Ver capítulo sobre Governança, pág. 7).

B.3- Investir em campanhas publicitárias não comerciais a fim de aumentar a sensibilização dos cidadãos sobre a crise causada pelas alterações climáticas e as respostas regenerativas

Sabe-se que as campanhas publicitárias podem induzir mudanças comportamentais.^[19, 20]



Exemplo Prático

Os municípios poderiam investir em marketing, tal como fazem as empresas privadas, para facilitar a aceitação e a adoção das suas políticas em matéria de alterações climáticas.

A. Promover a gestão sustentável do solo	15.1: Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas húmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.^[3] 15.5: Adoptar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, travar a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas.^[3] 15.9: Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade no planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contabilidade.^[3]
B. Produção alimentar sustentável	2.4: Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às alterações climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.^[3]
C. Gestão florestal sustentável	15.2: Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, travar a deflorestação, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente os esforços de florestação e reflorestação, a nível global.^[3] 15.b: Mobilizar recursos significativos, a partir de todas as fontes, e em todos os níveis, para financiar a gestão florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover a gestão florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento.^[3]
D. Aumentar o sequestro de carbono no solo melhorando a sua fertilidade e a sua capacidade de infiltração de água	6.6: Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas húmidas, rios, aquíferos e lagos.^[3] 15.3: Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradados, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.^[3]
E. Aumentar os espaços e as infraestruturas urbanas verdes, prestando especial atenção à biodiversidade local	11.7: Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.^[3] 15.9: Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade no planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contabilidade.^[3]

Recomendações

A- Promover a gestão sustentável do solo

A gestão sustentável do solo é definida como a utilização dos recursos da terra, incluindo o solo, água, animais e plantas, para a produção de bens que atendam às necessidades humanas em constante mudança, garantindo, ao mesmo tempo, o potencial de produção destes recursos a longo prazo e a manutenção das suas funções ambientais. ^[21]



Exemplo Práticos

- Evitar a degradação do solo e a desflorestação causados pelas atividades terrestres.
- Recuperar ou restaurar áreas de solo degradadas.
- Evitar a competição pela utilização do solo, pois poderá levar à diminuição das áreas de sumidouro de carbono (por exemplo, transformando áreas florestais em lavoura). É fundamental ser consistente e eficiente durante o processo de ordenamento do território municipal.
- Integrar soluções baseadas em ecossistemas ou na natureza (SbN) em todos os níveis do ordenamento do território local.

As soluções baseadas em ecossistemas são estratégias sustentáveis baseadas em processos e ciclos naturais que utilizam fluxos naturais de matéria e energia, aproveitando soluções locais e acompanhando as mudanças sazonais e temporais dos ecossistemas. ^[24] (Ver capítulo sobre Ordenamento do Território, pág. 47).



Sabia que?

Uma SbN bem concebida requer baixo consumo de energia, pois integrará a energia natural da natureza, o que torna as SbN as soluções mais adequadas para a ação climática a nível local.



ODS conexo:

Esta recomendação geral pode ser associada ao ODS 15 (Proteger a Vida Terrestre), tendo em concreto, embora não se limitando, as seguintes metas:

15.1: Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interior e seus serviços, em especial florestas, zonas húmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais. ^[3]

O solo é o principal recurso dos serviços associados aos ecossistemas e a sua utilização afeta diretamente a economia e a qualidade de vida. ^[5, pág. 818] O solo não só oferece alimentos para nutrir a população da Terra, mas também tem a capacidade de afetar o clima dependendo do seu uso ou atividade. ^[5, pág. 818] As mudanças nas condições do solo afetam os climas globais e regionais, reduzindo ou acentuando o aquecimento, podendo afetar a intensidade, frequência e duração dos eventos extremos. ^[22, pág. 11]

Dependendo do uso e da gestão do solo, os sumidouros de GEE podem aumentar (por exemplo, florestação, gestão para o sequestro de carbono no solo, etc.) ou diminuir, assim aumentando as emissões de GEE (por exemplo, através da desflorestação, do cultivo de arroz, etc.). ^[5, Cap. 11]



Sabia que?

A utilização do solo é responsável por 23% do total das emissões antropogénicas de gases de efeito de estufa (2007-2016), ou seja, 13% do dióxido de carbono (CO₂), 44% do metano (CH₄) e 82% do óxido nitroso (N₂O) ^[22, pág. 7]

As autoridades locais podem desempenhar um papel importante na gestão do uso do solo nos seus territórios e contribuir para a mitigação dos efeitos mitigação das climáticas. O uso do solo é um desafio significativo devido ao grande número de áreas de intervenção que engloba (por exemplo, agricultura, segurança alimentar, gestão florestal, conservação de ecossistemas, entre outros) ^[22]

No entanto, a abordagem da ação climática no sector do uso do solo pode levar a vários benefícios conjuntos, duplicando os resultados com menos contributos (redução da degradação do solo de processos de desertificação, aumento da biodiversidade e da segurança alimentar, melhoria da qualidade do ar e da regulação da água, redução do consumo de energia, melhorias na saúde pública e outros benefícios socioeconómicos) ^{[22], [23]}

Recomendações

15.5: Adotar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, travar a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas.^[3]

15.9: Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade no planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contabilidade.^[3]

B- Produção alimentar sustentável:

A visão da Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) em relação à produção sustentável de alimentos visa um mundo em que os alimentos sejam nutritivos e acessíveis para todos e que os recursos naturais sejam administrados de forma a permitir que as funções do ecossistema respondam às necessidades dos seres humanos, hoje e no futuro.^[25, pág. 143]

Sabia que?

O sistema de produção sustentável de alimentos não é compatível com o sistema de produção de alimentos "convencional", que muitas vezes leva à diminuição da resiliência agroecológica e, como tal, do capital natural.^{[24][25, pág. 140]}

Este sistema "convencional" que está disseminado pelo mundo baseia-se na homogeneidade: variedades genéticas uniformes cultivadas com elevados níveis de suprimentos complementares, como práticas de irrigação insustentáveis, fertilizantes e pesticidas.^{[24][25, Cap. 10] [26]}

Uma estrutura prática para a produção sustentável de alimentos:

A produção sustentável de alimentos pode ser enquadrada como agricultura biológica, seguindo os padrões da União Europeia (UE) para a produção de alimentos biológicos^[27], respeitando as flutuações naturais que mantêm as funções dos ecossistemas associadas à gestão do carbono orgânico do solo.



ODS conexo:

As seguintes recomendações propostas, que se prendem com a produção de alimentos, estão relacionadas com o ODS 2 (Erradicar a Fome) e incluem as seguintes metas concretas:

2.4: Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas

agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às alterações climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.^[3]

Recomendações nesta área temática

B.1: Promover sistemas de agricultura biológica

As autoridades locais devem promover a agricultura biológica (em conformidade com as normas da UE) junto dos produtores locais já existentes ou potenciais, convertendo a maior percentagem possível da produção alimentar municipal em agricultura biológica.



Sabia que?

A agricultura biológica não só contribui para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, como também fomenta a adaptação humana às mesmas, aumentando a segurança alimentar e combatendo a desertificação e a degradação do solo.^[22, pág. 19]



Exemplo Prático

A agrossilvopastorícia é uma técnica agrícola para fins de produção de alimentos que se enquadra nas normas de agricultura biológica da UE. Os sistemas agrossilvopastorícia conduzem a uma sinergia de mitigação-adaptação no sector agrícola.^[5, pág. 847]

B.2: Aumentar a produção urbana e periurbana de alimentos biológicos.

As autoridades locais devem colaborar para aumentar a produção alimentar nas áreas urbanas e periurbanas, a fim de abastecer as populações locais. Abastecimento alimentar próximo do local de procura; desta forma, é possível reduzir as emissões associadas ao transporte de alimentos, bem como pode potencialmente reduzir o desperdício alimentar. (Ver o capítulo "Padrões de Consumo", pág. 24).



Sabia que?

No que diz respeito à localização da produção alimentar, a agricultura industrial, juntamente com a agricultura de subsistência, é o fator mais significativo de deflorestação nos países tropicais e subtropicais, sendo responsável por 80% da deflorestação de 2000 a 2010.^[28]

Recomendações

Outro benefício complementar que resulta do aumento da produção alimentar urbana e periurbana é evitar a competição pela utilização do solo, trazendo a produção alimentar para perto de onde se situa a maior parte da procura.

B.3: Promover uma capacidade melhorada de produção local de alimentos biológicos com especial atenção aos saberes autóctones/conhecimento local.

Os municípios devem prestar apoio aos produtores agrícolas locais “convencionais” na transição para a agricultura biológica. Em simultâneo, é importante reconhecer os saberes ancestrais no sector agrícola, entendido como o conhecimento anterior à revolução verde iniciada em 1950, altura em que surgiram as práticas agrícolas “convencionais” insustentáveis.^{[22, pág. 31], [25, pág. 140]}

Sabia que?

Os saberes ancestrais, em algumas práticas agrícolas, contribuem para ultrapassar desafios múltiplos, entre os quais os desafios das alterações climáticas, segurança alimentar, conservação da biodiversidade, desertificação e degradação dos solos.^[22, pág. 31]

O papel dos municípios seria o de melhorar ou resgatar estas práticas, normalmente mantidas pelos cidadãos autóctones e/ou idosos locais, e integrá-las no processo de melhoria da capacidade e de facilitação da transição para a produção de alimentos biológicos.

Exemplo Prático

Os municípios podem integrar hortas pedagógicas nas escolas municipais para começar a ensinar agricultura biológica às crianças desde cedo.

C- Gestão florestal sustentável:

As florestas (bem como turfeiras, pauis, pântanos, reestingas, lagunas, etc.) têm um enorme potencial para contribuir para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas devido à sua função inerente como sumidouros de carbono. As autoridades locais devem intensificar os esforços de valorização das suas áreas florestais.

O que é uma floresta?

É importante definir o que é uma floresta, pois esta palavra é frequentemente utilizada de forma incorreta para se referir a monoculturas de árvores. Estas práticas monoculturais podem provocar a degradação do solo.^[26]

É fundamental seguir a definição de floresta natural fornecida pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Seus Recursos (IUCN), assente na definição do Conselho de Gestão Florestal: áreas onde está presente grande parte das principais características e elementos-chave dos ecossistemas nativos, como complexidade, estrutura e diversidade^[29], bem como em normas nacionais e regionais aprovadas para a gestão florestal.^[30]



As seguintes recomendações com base na definição de floresta natural da IUCN estão relacionadas com o ODS 15 (Proteger a Vida Terrestre) e incluem as seguintes metas concretas:

15.2: Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, travar a deflorestação, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente os esforços de florestação e reforestação, a nível global.^[3]

15.b: Mobilizar recursos significativos, a partir de todas as fontes, e em todos os níveis, para financiar a gestão florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover a gestão florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reforestamento.^[3]

Recomendações nesta área temática:

C.1: Aumentar as áreas florestais municipais.

As áreas florestais municipais podem ser aumentadas através da proteção das áreas florestais municipais existentes e da recuperação das áreas degradadas. Além disso, um município pode facilitar a criação de novas áreas florestais no seu território, tendo em vista a mitigação dos efeitos das alterações climáticas.

C.2: Reduzir a perda e degradação das florestas causada pela exploração florestal.

Aumentar a gestão florestal sustentável, abordando especificamente a silvicultura. Os municípios podem promover a certificação da gestão florestal sustentável junto dos atores da silvicultura. (Ver o capítulo Padrões de Consumo, pág.24)

C.3: Evitar a conversão de terras florestais para outros usos do solo, em particular mudar para terras de cultivo ou monoculturas.

Evitar a competição pela utilização do solo, que leva à perda de florestas através da conversão para outras

Recomendações

atividades, em particular monoculturas (plantação dos mesmos tipos de espécies de árvores).

C.4: Pôr em prática uma gestão operacional e eficaz dos incêndios florestais.

Mobilizar recursos para garantir uma gestão operacional e eficaz dos incêndios florestais. Além disso, os municípios devem intensificar os esforços de prevenção destes eventos catastróficos.

? Sabia que?

As alterações climáticas podem exacerbar a ocorrência de incêndios florestais.^[22, pág. 16] Os incêndios não só provocam o empobrecimento das florestas e, como tal, dos sumidouros de carbono, como também aumentam a libertação de carbono armazenado na atmosfera, agravando a crise climática.

D- Aumentar o sequestro de carbono no solo, melhorando a sua fertilidade e a sua capacidade de infiltração da água

Os municípios devem melhorar a fertilidade do solo e o sequestro de carbono através do aumento da sua capacidade de armazenamento de água.^[5, pág. 964]^[31] Além disso, o aumento da capacidade de armazenamento de água leva a uma possível sinergia entre a mitigação de efeitos e a adaptação, uma vez que aumenta o sequestro de carbono no solo, podendo, em simultâneo, reduzir o risco de inundações.^[32]

? Sabia que?

O aumento da fertilidade do solo não só contribui para prevenir a desertificação, como também aumenta a possibilidade de captura de carbono no solo, contribuindo para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas.^[22, pág. 22]

As soluções que visam aumentar a fertilidade do solo incluem, mas não se limitam, a sistemas agroflorestais, soluções baseadas em ecossistemas e agricultura biológica. Outras soluções podem ser a adoção de uma economia circular através da reutilização de resíduos orgânicos e processos de compostagem^{[22][33]} (Ver o capítulo Gestão de Resíduos pág. 31)

! Exemplo Prático

As autoridades locais podem melhorar a infiltração das águas subterrâneas, limitando as áreas de solo impermeável no seu território, bem como apoiando a criação de solo (tanto em termos de profundidade como de conteúdo de matéria orgânica).



ODS conexo:

Esta recomendação pode ser associada ao ODS 15 (Proteger a Vida Terrestre), nomeadamente à meta 15.3 de melhorar a fertilidade do solo como método de combate à desertificação.

Além disso, também pode ser associada ao ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e à meta 6.6, que considera o aumento da permeabilidade da água subterrânea como uma forma de proteger os respetivos ecossistemas aquáticos (aquíferos, por exemplo).

6.6: Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas húmidas, rios, aquíferos e lagos.^[3]

15.3: Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradados, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.^[3]

E- Aumentar os espaços e as infraestruturas urbanas verdes, prestando especial atenção à biodiversidade local.

Os municípios devem procurar integrar a abordagem dos serviços baseados em ecossistemas (através de infraestruturas verdes, soluções baseadas na natureza ou de ambas) nos seus processos de planeamento urbano. Outras abordagens possíveis são a adoção de métodos de mapeamento, a realização de avaliações dos serviços baseados em ecossistemas, para a promoção de pagamentos por serviços ambientais e realizar cálculo do custo (económico) do seu uso.^[34]

? Sabia que?

A estratégia da UE para a Infraestrutura Verde (IV) define as IV como uma rede estrategicamente planeada de zonas naturais e seminaturais, com outras características ambientais, concebida e gerida para prestar uma ampla gama de serviços baseados em ecossistemas.^[34] As IV podem referir-se a áreas rurais, periurbanas ou meios urbanos, abrangendo áreas

Recomendações

terrestres, costeiras e marinhas.^[34] Um dos principais objetivos da Estratégia de IV da UE é fomentar possíveis benefícios associados, nomeadamente a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, redução dos consumos de energia, gestão de risco de desastres, fornecimento de alimentos, conservação da biodiversidade, saúde e bem-estar, atividades de recreio, valorização das terras e das propriedades, competitividade e crescimento económico e reforço da coesão territorial.^[34] As IV estão intimamente ligadas às soluções baseadas em ecossistémicas/natureza, já que ambas têm a capacidade potencial de melhorar os serviços ambientais, levando ao aumento dos sumidouros de carbono e reduzindo assim as emissões de GEE.

As autoridades locais devem aumentar as infraestruturas urbanas verdes nas áreas urbanas e periurbanas, criando um equilíbrio entre a urbanização e os espaços verdes, para assim aumentar o uso misto do solo. (Ver o capítulo Ordenamento do Território, pág. 47).



ODS conexo:

A recomendação que se segue poderá estar associada ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ao ODS 15 (Proteger a Vida Terrestre), integrando as seguintes metas concretas:

11.7: Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.^[3]

15.9: Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade no planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contabilidade.^[3]

Recomendações para a mitigação das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Promover a metodologia de cálculo das emissões de GEE baseada no consumo: A Pegada de Carbono	12.6: Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade.^[3] 12.7: Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.^[3] (Somente para a recomendação B)
B. Adotar a Contratação Pública Ecológica	
C. Promover o consumo de alimentos sazonais, biológicos e de produção local sem produtos de origem animal	12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.^[3] 12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3] (Somente para a recomendação D) 12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.^[3]
D. Promover uma diminuição do comportamento consumista	
E. Promover um consumo sustentável	
F. Facilitar o consumo de produtos de produção local	

Recomendações

A- Promover a metodologia de cálculo das emissões de GEE baseada no consumo:

A Pegada de Carbono

Ao contrário do cálculo de emissões de GEE baseado na produção, que apenas considera as emissões incorridas na fase inicial de produção, o cálculo das emissões GEE baseado no consumo contabiliza a totalidade da pegada de carbono de um bem ou serviço.

A pegada de carbono de um produto inclui todas as emissões geradas durante o ciclo de vida de um bem ou serviço - da produção e distribuição à utilização final, eliminação ou reciclagem. ^[5, p. 306]

Esta metodologia reduz as lacunas existentes no cálculo das emissões, pois tem em consideração todas as emissões associadas a um produto ou serviço, incluindo as emissões anteriores ao seu consumo, independentemente do país de origem (emissões a montante).

Sem esta metodologia, uma parte importante da cadeia de emissões não é contabilizada. ^[5, Cap. 4.4.2] Além disso, esta metodologia transfere a responsabilidade das emissões para os consumidores, o que pode promover mudanças comportamentais nos padrões de consumo.

Sabia que?

As cidades de Berlim e Nova Iorque registam (e são responsáveis por) mais emissões a montante do que as emissões produzidas nos respetivos territórios. ^[35]

Promover a metodologia de cálculo baseada no consumo pode desencorajar o êxodo de produtores dos países com uma legislação climática estrita. Como potencial benefício conjunto, poderá conduzir a uma redução da dependência de um país das importações, aumentando a sua autossuficiência. Os países europeus e outros países da OCDE são exemplos de territórios com uma legislação climática estrita. Por isso, beneficiariam com a promoção desta metodologia de cálculo.

Exemplo Prático

Os municípios poderiam incentivar a utilização desta metodologia de cálculo através da exigência, junto dos seus fornecedores, de informação sobre as pegadas de carbono dos bens e serviços fornecidos. Além disso, os municípios podem promover o estudo das pegadas de carbono dos seus cidadãos como parte das suas campanhas de informação.

Sabia que?

O consumo global de bens e serviços aumentou drasticamente nas últimas décadas, tanto em termos absolutos quanto per capita, sendo um dos principais fatores da degradação ambiental, incluindo o aquecimento global. ^[5, pág. 288]

Os municípios podem desempenhar um papel importante na transição para o consumo sustentável e serviços sustentáveis, na qualidade de prestadores de bens e serviços sustentáveis à população. Além disso, os municípios têm um papel importante na sensibilização para o consumo sustentável e na redução do consumismo junto da população.

Recomendações



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis), com a seguinte meta concreta:

12.6: Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade.^[3]

B- Adotar a Contratação Pública Ecológica

Geralmente, as administrações locais compram produtos e serviços. Por esta razão, os regulamentos dos contratos públicos desempenham um papel importante na transformação do mercado^[5, pág. 718], contribuindo simultaneamente para o consumo sustentável e outras metas para a sustentabilidade.^[36]

A Contratação Pública Ecológica é definida como sendo um processo mediante o qual as autoridades públicas procuram -adquirir bens, serviços e obras com um impacto ambiental reduzido em todo o seu ciclo de vida quando comparado com , bens, serviços e obras com a mesma função primária que seriam de outro modo adquiridos.^[36] As compras públicas sustentáveis incluem critérios ambientais e sociais nas decisões de aquisição.^[36]



Exemplo Prático

Os municípios podem utilizar o manual da UE **“Comprar Ecológico!”**, que explica como integrar os critérios ambientais no processo de contratação e como é possível articulá-los com o atual quadro de contratação^[36]



Exemplos Práticos

- Os municípios podem promover a mitigação dos efeitos das alterações climáticas através das suas escolhas de consumo, incluindo as pegadas de carbono, os custos ao longo do ciclo de vida ou outros critérios ambientais e sustentáveis nos contratos públicos de aquisição.
- Devido à amplitude de requisitos que podem ser incluídos nas compras públicas ecológicas, é necessário dar apoio às administrações locais que desejem adotar este tipo de modelo de aquisição.

Ferramentas para facilitar a identificação de produtos e serviços sustentáveis:

Para facilitar a escolha de opções de consumo ecológicas aos municípios e aos cidadãos, foram desenvolvidas várias ferramentas para informar e identificar produtos ou serviços sustentáveis:

- **Rótulos:** A utilização de rótulos ambientais baseados em critérios objetivos e transparentes, atribuídos por um terceiro independente, pode desempenhar um papel importante na identificação de produtos ou serviços sustentáveis. Os rótulos ecológicos e as declarações de terceiros provaram ser eficazes na transformação de atitudes em relação ao consumismo sustentável.^[5, pág. 308] A UE identifica quatro tipos de rótulos úteis:
 - a. **Rótulos multicritérios:** Baseiam-se em informações científicas sobre o impacto ambiental de um produto ou serviço desde a produção e distribuição, a fase de utilização até à eliminação definitiva^[36]. Por exemplo, o rótulo ecológico da UE, o Cisne Nórdico e o Anjo Azul.^[36]
 - b. **Rótulos de parâmetro único:** Baseiam-se num ou mais critérios de aprovação/reprovação ligados a um aspeto específico^[36]. Por exemplo, o rótulo biológico da UE ou o rótulo Energy Star.
 - c. **Rótulos de carácter setorial:** Estão relacionados com um sector específico, por exemplo, o sector florestal com os rótulos FSC ou PEFC.^[36]
 - d. **Rótulos de produtos classificados:** classificação dos produtos ou serviços segundo o seu desempenho ambiental e não segundo critérios de aprovação ou rejeição^[36]. Por exemplo, o rótulo energético da UE classifica os produtos relacionados com o consumo de energia de acordo com a respetiva eficiência energética.^[36]
- **Custos do ciclo de vida (CCV):** A abordagem dos CCV não contabiliza apenas a aquisição do produto, mas também os custos incorridos durante a utilização e eliminação do bem.^[36] Pode ser útil no quadro do processo de contratação pública ter em conta o custo de utilização, manutenção e eliminação dos recursos, algo que geralmente não está refletido no preço de aquisição de um bem ou serviço. Além disso, a abordagem dos CCV abre a possibilidade de incluir as emissões de GEE correspondentes.^[36]

Recomendações

- **Certificações de sistemas e regimes de gestão ambiental:** os sistemas de gestão ambiental são ferramentas organizacionais cujo objetivo é melhorar o desempenho ambiental geral do organismo de execução^[36]. Por exemplo, pode seguir-se o sistema de ecogestão e auditoria da UE (EMAS) ou a norma internacional aplicável aos sistemas ambientais (EN/ISO 14001)^[36]
- **Origem do produto:** a origem do produto ou serviço é altamente relevante devido às emissões relacionadas com a sua comercialização.

? Sabia que?

O consumo local reforça^[37] e protege as economias locais, reduzindo em simultâneo as emissões de GEE associadas ao transporte de mercadorias. A produção local também torna os impactos da produção e do consumo diretamente visíveis, ajudando a facilitar o ajustamento das necessidades e da satisfação do consumidor dentro dos limites ecológicos.^[38]

! Exemplo Prático

Os municípios podem promover moedas locais no seu território, apoiando diretamente as empresas locais, o que levará a um aumento no consumo de produtos locais.^[39] As moedas locais não só dinamizam as economias locais, como contribuem igualmente para o desenvolvimento sustentável através da construção de comunidades e da abertura a diferentes padrões de consumo que permitem uma redução do impacto ambiental.^[39]

Em França já circulam mais de 80 moedas locais (março de 2020)!^[40]



A adoção da contratação pública ecológica pode estar relacionada com o ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis), com a seguinte meta concreta:

12.6: Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade.^[3]

12.7: Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.^[3]

C- Promover o consumo de alimentos sazonais, biológicos e de produção local sem produtos de origem animal

? Sabia que?

A nível mundial, os alimentos são a categoria de consumo com maior impacto climático, correspondendo a 20% das emissões de GEE.^[5, pág. 305]

As escolhas alimentares podem ter uma influência considerável nas alterações climáticas. As dietas equilibradas, assentes em alimentos de origem vegetal, como as que incluem cereais secundários, leguminosas, frutas e vegetais, oleaginosas e sementes, e alimentos de origem animal produzidos em sistemas resilientes, sustentáveis e com baixas emissões de GEE, oferecem uma grande oportunidade de adaptação e mitigação, ao mesmo tempo que geram cobenefícios significativos em termos de saúde humana.^[22] Além disso, o consumo alimentar tem sinergias possíveis com o sector agrícola. (Ver o capítulo Uso do Solo, pág.17).

Critérios para garantir a mitigação dos efeitos das alterações climáticas com base nas escolhas alimentares:

- Exclusão de produtos de origem animal da alimentação (ou redução quando a agricultura não é uma opção, no caso de pequenos estados insulares, países com condições meteorológicas extremas, etc.).
- Escolher alimentos biológicos.
- Consumir alimentos sazonais antes do final da estação, pois a sua produção normalmente requer menos energia do que a dos alimentos produzidos fora dos seus climas naturais.
- Consumir alimentos produzidos localmente para minimizar as emissões do transporte

? Sabia que?

Fazer a transição dos tipos de alimentação mais comuns atualmente para uma alimentação que exclui produtos de origem animal tem um potencial transformador: pode reduzir o uso do solo para produção alimentar em 3,1 mil milhões de hectares (uma redução de 76%), as emissões de GEE provenientes da produção alimentar em 6,6 mil milhões de toneladas métricas de CO₂ (uma redução

Recomendações

de 49%), reduzir a acidificação dos oceanos em 50%, a eutrofização em 49% e a extração de água doce (medida em escassez) em 19% (referência de 2010).^[41]

Exemplo Prático

Os municípios podem promover serviços alimentares (para escolas, hospitais e outras cantinas públicas), fornecendo alimentos sazonais, biológicos e produzidos localmente sem produtos de origem animal.



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui as seguintes metas concretas:

12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.^[3]

12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.^[3]

D- Promover uma diminuição do comportamento consumista

A partir de certo ponto, ter mais não nos vai fazer mais felizes! Constatou-se que existe uma relação extremamente ténue entre rendimento e bem-estar nos escalões de rendimento mais elevados.^[5, pág. 310]

O **comportamento consumista** manifesta-se quando a posse e a utilização de um número e variedade cada vez maior de bens e serviços é a principal aspiração e o caminho visto como o mais seguro para a felicidade pessoal, estatuto social e sucesso nacional.^[5, pág. 304] Ou seja, o comportamento consumista conduz à compra desnecessária de uma quantidade considerável de bens/serviços, com base na crença de que estes nos trarão felicidade, sucesso ou aumentarão o nosso estatuto social.

Quanto estamos a comprar?

As autoridades locais devem informar as populações sobre as desvantagens do comportamento consumista, tendo em vista a **redução do consumo desnecessário**.

Exemplo Prático

Os municípios podem levar a cabo campanhas de sensibilização para combater o consumismo através da publicidade, da comunicação e da educação dirigidas aos cidadãos locais.



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui as seguintes metas concretas:

12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.^[3]

12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3]

12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.^[3]

E- Promover um consumo sustentável

O **consumo sustentável** implica a formulação de estratégias de consumo que promovam uma maior qualidade de vida, o uso eficiente dos recursos naturais e a satisfação das necessidades humanas, promovendo, simultaneamente, um desenvolvimento social e económico equitativo, competição económica e inovação tecnológica.^[5, pág. 307]

Como é o bem ou serviço que estou a adquirir produzido e distribuído?

Na mesma linha da recomendação sobre a contratação pública ecológica, os municípios devem promover o consumo sustentável, incentivando o consumo dos produtos com a menor pegada de carbono.

Exemplo Prático

As autoridades locais devem sensibilizar a população para optar por um consumo sustentável (campanhas de publicidade, comunicação e educação)^[42] As políticas de informação são altamente relevantes para facilitar resultados das escolhas e, como tal, são importantes para promover as normas ambientais e a correta rotulagem dos produtos.^[42]



ODS conexo:

Recomendações

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui as seguintes metas concretas:

12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.^[3]

12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.^[3]

F- Facilitar o consumo de produtos de produção local

Como parte do consumo sustentável, os municípios podem desempenhar um papel importante na promoção do consumo de produtos locais e na melhoria da economia local, reduzindo simultaneamente as emissões associadas às importações.

Exemplo Práticos

Eis algumas formas através das quais os municípios podem promover o consumo de produtos locais:

- Facilitar as infraestruturas necessárias para os produtores locais venderem os seus produtos.
- Promover rótulos de garantia de origem, como acontece com alguns produtos gourmet (como queijos, vinhos, etc.), reconhecendo o valor acrescentado das características regionais especiais de alguns produtos locais.

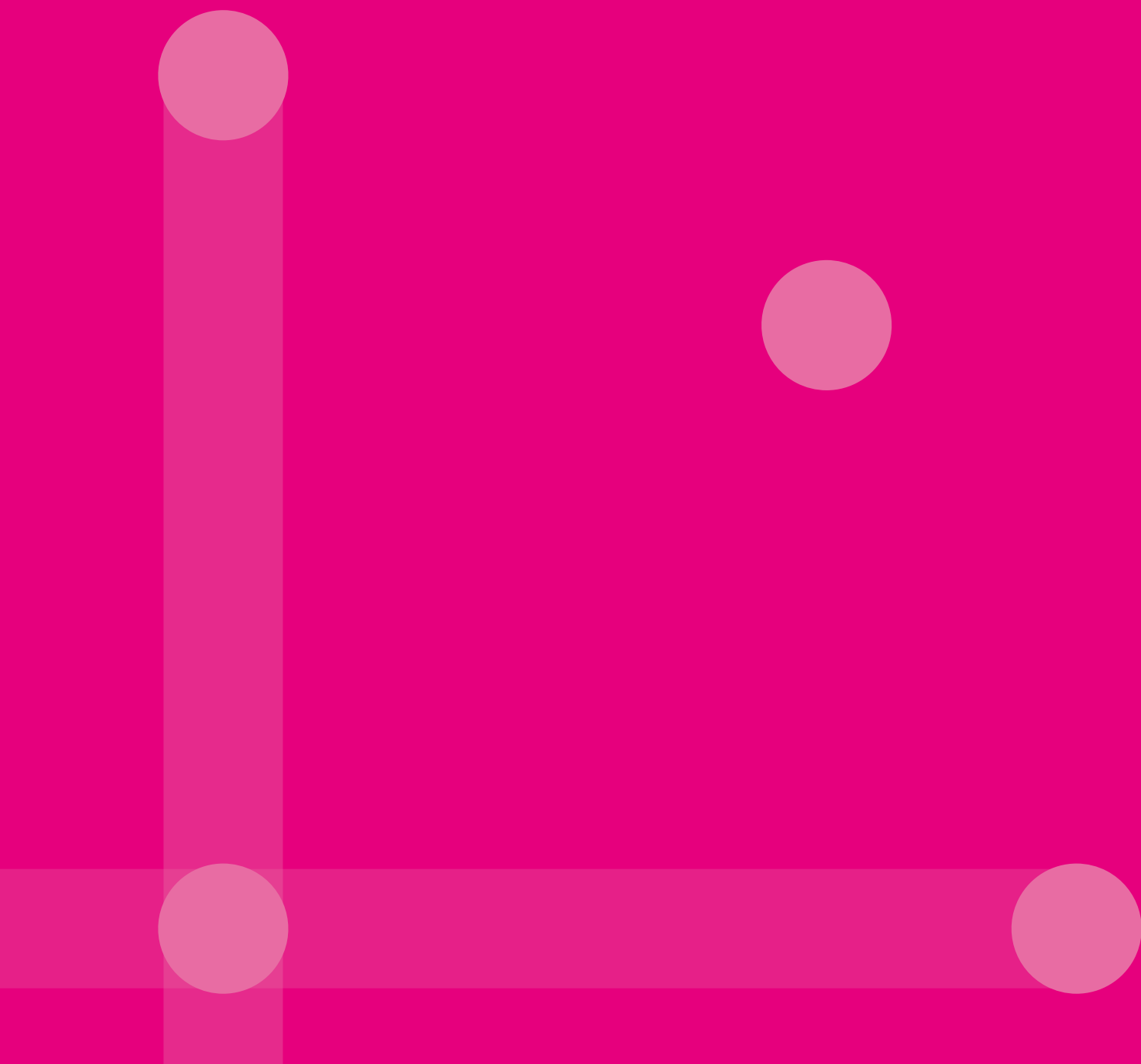


ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui as seguintes metas concretas:

12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.^[3]

12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.^[3]



Recomendações para a mitigação das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Reduzir a produção de resíduos sólidos urbanos com especial atenção aos resíduos alimentares e aos produtos de utilização única ou com ciclos de vida curtos	 12.3: Até 2030, reduzir para metade o desperdício de alimentos per capita a nível mundial, do retalho e do consumidor, e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo os que ocorrem pós-colheita.^[3] (Apenas para a recomendação A) 12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3]
B. Permitir o “direito à reparação”, promover a troca de bens usados (em segunda mão) e aumentar a sensibilização para a reutilização	
C. Promover a reciclagem	
D. Tratamento de resíduos	
D.1 Produzir composto, em particular de restos alimentares ou resíduos verdes	 11.6: Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita nas cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar e à gestão de resíduos municipais e outros.^[3]
D.2 Produzir biogás: Capturar metano da gestão de resíduos ou da gestão de águas residuais	
D.3 Reduzir a deposição de resíduos em aterros	
D.4 Reduzir a quantidade de águas residuais não tratadas	

Um resíduo é definido como um objeto que alguém elimina, pretende eliminar ou é obrigado a eliminar.^[43]

Sabia que?

- A quantidade de resíduos municipais per capita no período de 1980 a 2005 aumentou 29% na América do Norte, 35% nos países da OCDE e 54% na então UE15^[5, pág. 385].
- Estima-se que a quantidade total de resíduos sólidos municipais gerados à escala mundial é cerca de 1,5 Gt por ano e deverá aumentar para cerca 2,2 Gt até 2025.^[5, pág. 786]
- Do montante atual, 300 Mt são recicladas, 200 Mt são tratadas com recuperação de energia, outras 200 Mt são depositadas em aterros sanitários e as 800 Mt restantes são descartadas em aterros ou depósitos não sanitários.^[5, pág. 786]

Em 2010, as emissões de GEE provenientes de resíduos representaram 3% do total de emissões de GEE, decorrendo principalmente da eliminação de resíduos sólidos no solo e do tratamento de águas residuais^[5, pág. 385]. As emissões relacionadas com a gestão de resíduos não estão associadas apenas à gestão de resíduos propriamente dita, mas também deveriam incluir as emissões dos materiais de produção necessários para substituir aqueles que se perdem nos resíduos.^[5, pág. 786]

Consequentemente, uma gestão correta dos resíduos encerra um considerável potencial de mitigação dos efeitos das alterações climáticas e de transição para uma economia circular.^{[44][45]}

As seguintes recomendações para a mitigação dos efeitos locais das alterações climáticas a nível local visam prevenir a geração de resíduos e encorajar o seu tratamento sustentável.

Recomendações

A- Reduzir a produção de resíduos sólidos urbanos com especial atenção aos resíduos alimentares e aos produtos de utilização única ou com ciclos de vida curta

As autoridades locais podem prevenir a geração de resíduos induzindo mudanças comportamentais através de estratégias de promoção e informação ou impondo limites à geração de resíduos (políticas de regulamentação)^[43]

Para induzir mudanças comportamentais, sugere-se a promoção de uma redução do consumo desnecessário.^[43] A promoção da redução do consumo desnecessário pode ser alcançada através de campanhas publicitárias, de comunicação e de sensibilização como parte da estratégia de redução do comportamento consumista^[5, pág. 310] (Ver o capítulo Padrões de Consumo, pág. 24).

No âmbito das políticas regulatórias, os municípios podem visar os bens com ciclos de vida curtos passíveis de aumentar a geração de resíduos, promovendo a redução da sua utilização ou mesmo a sua proibição.^[46] Por exemplo, o plástico descartável (incluindo embalagens de plástico) não só aumenta a geração de resíduos, como também contribui para um aumento da poluição dos oceanos.^[46]

Sabia que?

A produção anual de plástico é de cerca de 300 milhões de toneladas, cerca de 50% das quais são descartadas após uma única utilização.^[46]

Exemplo de Caso

Entre os municípios da Califórnia, 28% implementaram a proibição local de utilização de plástico descartável.^[46]

A prevenção do desperdício alimentar deveria ser outra das metas dos municípios, tendo em vista reduzir a geração de resíduos a nível municipal. A prevenção do desperdício alimentar pode contribuir não só para a redução das emissões, como também para a adaptação às alterações climáticas e diminuição da competição pela utilização do solo.

Além do desperdício alimentar, as autoridades locais podem promover iniciativas locais que recuperem os alimentos antes da sua eliminação.

Recomendações



Exemplo de Caso

A cooperativa *Fruta Feia* em Portugal já recuperou 2500 toneladas de alimentos de elevada qualidade que seriam eliminados apenas com base no seu aspeto.^[47]

Outros recursos e produtos podem ser abordados pela sua significância na redução de resíduos, especialmente aqueles incluídos no novo plano de ação para a economia circular da UE: água e nutrientes, equipamento eletrónico e TIC, baterias e veículos, embalagens, têxteis e construção e edifícios.^[45]



Sabia que?

Atualmente, 25-30% do total de alimentos produzidos perdem-se ou são desperdiçados, contribuindo para 8-10% do total das emissões antropogénicas de GEE (dados do período de 2010 a 2016)^[22, pág. 26]



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui as seguintes metas concretas:

12.3: Até 2030, reduzir para metade o desperdício de alimentos per capita a nível mundial, de retalho e do consumidor, e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo os que ocorrem pós-colheita.^[3]

12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3]

B- Permitir o “direito à reparação”, promover a troca de bens usados (em segunda mão) e aumentar a sensibilização para a reutilização

A **reutilização** dos produtos é a segunda melhor abordagem para reduzir a geração de resíduos, a seguir à prevenção, através do **aumento da vida útil dos produtos**^[5, pág. 744] ou **de procurar funções úteis para os mesmos**.



Sabia que?

No seu novo plano de ação para a economia circular, a Comissão Europeia trabalhará no sentido de estabelecer um novo “direito à reparação”, tendo em

consideração novos direitos de eficácia horizontal para os consumidores, por exemplo, disponibilizando peças sobresselentes ou permitindo o acesso à reparação.^[45]



Exemplo Prático

As autoridades locais podem promover a reutilização de bens, aumentando a sensibilização da população através da organização de eventos ou disponibilizando as infraestruturas necessárias para as iniciativas locais em matéria de economia circular. Alguns exemplos são a criação de oficinas de reparação, a organização de mercados de produtos usados e, principalmente, a emitindo das licenças necessárias para facilitar estes tipos de atividades.



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui a seguinte meta concreta:

12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3]

C- Promover a reciclagem



Sabia que?

Em todo o mundo, apenas cerca de 20% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados e cerca de 14% são tratados com recuperação energética, ao passo que a restante percentagem é depositada em lixeiras ou aterros.^[5, pág. 82]

O processo de reciclagem normalmente depende da responsabilidade individual. Como tal, as autoridades locais podem aumentar o seu índice de reciclagem, aumentando a sensibilização dos cidadãos para as práticas de reciclagem locais, bem como facilitando a disponibilização das infraestruturas correspondentes para este efeito e garantindo o acesso a pontos de recolha selectivos.



ODS conexo:

A seguinte recomendação pode ser associada ao ODS 12 (Produção e Consumo Responsáveis) e inclui a seguinte meta concreta:

12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.^[3]

Recomendações

D- Tratamento de resíduos

Antes da sua eliminação, os resíduos podem ser tratados, dependendo da sua natureza, de forma a aumentar potencialmente a fertilidade do solo ou para a produção de calor e energia.^{[5, pág. 789][33]} Tendo em vista a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, os municípios devem centrar-se na eliminação de resíduos sólidos e águas residuais domésticas não tratadas, uma vez que são responsáveis por 90% das emissões relacionadas com os resíduos^[5, pág. 791]



ODS conexo:

Todas as recomendações relacionadas com o tratamento de resíduos podem ser associadas ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e incluem a seguinte meta concreta:

11.6: Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita nas cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.^[3]

D.1: Produzir composto, em particular de restos alimentares ou resíduos verdes

A compostagem tem o importante potencial não só de reduzir as emissões de GEE dos aterros, mas também de melhorar a fertilidade do solo^[48] (dependendo da natureza do composto) quando é possível realizar compostagem (dependendo da natureza do composto).^[33] O aumento da fertilidade do solo reverte a desertificação, aumentando o sequestro de carbono no solo^{[22, pág. 20][49]} (Ver o capítulo Uso do Solo, pág.17).

A compostagem tem a vantagem significativa de garantir uma solução sustentável para o tratamento de resíduos, minimizando as emissões de gases correspondentes.^[33] Existem várias técnicas de compostagem, mas estas dependem da heterogeneidade dos resíduos e da presença ou ausência de oxigénio. Podem ser classificadas em dois grupos:

- **Compostagem descentralizada em pequena escala (com a presença de oxigénio):**

A compostagem em pequena escala passa por encorajar os cidadãos e as instituições a gerir os seus próprios resíduos orgânicos, produzindo o seu próprio composto, sempre que possível. Este sistema descentralizado pode melhorar a sensibilização da população e simultaneamente reduzir a eliminação de resíduos.



Sabia que?

Um composto de boa qualidade tem a capacidade de substituir fertilizantes sintéticos, o que é útil para municípios com elevada produção agrícola ou instituições com áreas amplas de jardim (por exemplo, universidades).



Exemplo de Caso

A Câmara Municipal de Lisboa lançou o projeto *Lisboa a Compostar*, para promover a compostagem de resíduos alimentares, no qual a autarquia envolveu os cidadãos, oferecendo-lhes um compostor doméstico em troca da participação numa ação de formação sobre o processo de compostagem.^[50]

- **Compostagem centralizada em grande escala (sem oxigénio):**

O processo de compostagem centralizado é menos restritivo no que respeita à natureza dos resíduos utilizados, mas tem de ocorrer em reatores bioquímicos fechados.^[5, pág. 789] Durante este processo, é gerado metano através da digestão anaeróbia de resíduos orgânicos (biogás), possibilitando a sua utilização num motor a gás para a produção de energia.^[5, pág. 789]



Exemplo Prático

À semelhança do caso do projeto *Lisboa a Compostar*, encorajam-se os municípios a implementar ou melhorar projetos semelhantes em pequena escala. Além de exigirem uma logística e gestão limitadas, promovem a autonomia e a descentralização, mobilizando e envolvendo os cidadãos ao longo do processo, aumentando assim a consciência climática.

- **D.2: Produção de biogás: Capturar metano da gestão de resíduos ou da gestão de águas residuais**

A gestão e o tratamento de resíduos sólidos e de águas residuais geram normalmente quantidades consideráveis de metano (biogás) que pode ser recuperado para a produção de energia. A produção de energia a partir de biogás pode levar a uma importante redução da dependência de combustíveis fósseis, contribuindo para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas.

Recomendações

D.3: Reduzir a deposição de resíduos em aterros

Os municípios devem ter como objetivo a redução dos resíduos sólidos não tratados em aterros. Uma redução na eliminação de resíduos pode ser um indicador interessante para compreender a eficiência do processo de prevenção e gestão de resíduos do município.

D.4: Reduzir a quantidade de águas residuais não tratadas

Os municípios devem tratar a totalidade das respetivas águas residuais, já que as águas residuais não tratadas produzem quantidades consideráveis de emissões de metano, agravando as alterações climáticas.



Exemplo de Caso

A estação de tratamento de águas residuais de Marselisborg em Aarhus, na Dinamarca, utiliza o biogás produzido no processo de tratamento de águas residuais para gerar energia que pode ser utilizada para alimentar os processos necessários. Estes vão da produção e distribuição de água até ao bombeamento e tratamento de águas residuais. A energia produzida cobre praticamente 94% da energia necessária para o seu tratamento.^[51]

	Recomendações for local climate change mitigation	ODS e Metas
Produção e fornecimento de energia	A. Promover a produção de energias renováveis (ER) apropriada	 7.2: Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global. ^[3]
	B. Descentralizar a produção de energia (em termos sociais e tecnológicos)	
	C. Facilitar a participação dos cidadãos e do sector privado na dimensão do abastecimento de energia	
Eficiência energética e uso final	D. Aumentar a eficiência energética em edifícios e infraestruturas municipais ou locais	 7.3: Até 2030, duplicar a taxa global de melhoria da eficiência energética. ^[3]
	E. Facilitar a participação dos cidadãos e do sector privado para o aumento da eficiência energética	
	F. Incentivar a redução do consumo energético	

Energia é um conceito extenso. Foram estruturadas duas áreas principais para abordar as recomendações em matéria de mitigação das alterações climáticas: **produção e abastecimento de energia; e as dimensões da eficiência energética e da utilização final.**

Sabia que?

O setor da produção de eletricidade e de calor é responsável pela maioria das emissões mundiais de GEE (25% das emissões mundiais de GEE).^[5, pág. 9]

Produção e Abastecimento de energia

A produção e o abastecimento de energia incluem todos os processos de extração, conversão, armazenamento, transmissão e distribuição de energia, à exceção daqueles que utilizam energia final na prestação de serviços energéticos nos sectores de utilização final.^[5, pág. 516]

As recomendações apresentadas implicam uma forte descarbonização da geração de eletricidade^[5, pág. 516], na qual os sistemas de geração distribuída de energia podem desempenhar um papel importante.^{[5, pág. 528], [52]–[54]}



ODS conexo:

Todas as recomendações da dimensão de produção e fornecimento de energia estão relacionadas com o ODS 7 (Energias Renováveis e Acessíveis) e incluem a seguinte meta concreta:

7.2: Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.^[3]

Recomendações

A- Promover a produção de energias renováveis (ER) apropriada

É importante dar prioridade às energias renováveis (ER) enquanto principal fonte de energia com vista à descarbonização energética, colocando a ênfase na seleção de tecnologia adequada, nos ajustamentos operacionais e na localização das instalações.^[5, pág. 516]

A ER é a energia derivada de fontes naturais, ilimitadas e renováveis.^[55] Para efeitos desta definição, excluímos a energia nuclear devido às barreiras e riscos que lhe estão associados (riscos operacionais, questões de segurança, riscos de mineração de urânio e problemas de gestão de resíduos não resolvidos).^[5, pág. 517]

B- Descentralizar a produção de energia (em termos sociais e tecnológicos)

Os sistemas distribuídos de geração de energia podem ajudar a facilitar as transições energéticas^[56] e o desenvolvimento sustentável^[52] ao nível local.

Sabia que?

Dependendo do contexto, os sistemas distribuídos de geração de energia podem ser económicos, fiáveis e ecológicos.^{[52], [53]} A descentralização tecnológica do fornecimento de energia pode levar a uma utilização adequada e diversificada dos recursos locais.^[52]



Exemplo de Caso

Em 2019, o município de Barcelona passou a ser fornecedor de energia aos seus cidadãos através da empresa pública *Barcelona Energia* com 100% da sua quota de energia de diferentes fontes renováveis.^[57]



Exemplo de Caso

Em Ostrów Wielkopolski, na Polónia, existe uma rede municipal recém-construída que distribui energia aos cidadãos proveniente de biomassa produzida localmente. A primeira secção construída da rede local fornece eletricidade a 26 blocos de apartamentos e a várias dezenas de propriedades locais e edifícios institucionais. A poupança nos custos com a eletricidade variou entre 15 a 20% nos blocos de apartamentos e 50% nos edifícios institucionais e industriais.^[58]

Recomendações

C- Facilitar a participação dos cidadãos e do sector privado na dimensão do abastecimento de energia

Contar com a participação da população em geral e do sector privado na dimensão do abastecimento de energia pode aumentar a sua participação na conceção e funcionamento dos sistemas energéticos.

Sabia que?

A abordagem ascendente para os sistemas energéticos, segundo a qual os cidadãos assumem a liderança, pode ter um impacto positivo no mercado da energia, aumentando a sua flexibilidade.^[54]

Conceito de comunidades de ER (CER):

A UE, para facilitar a descentralização do abastecimento de energia, definiu, na sua diretiva 2018/2001, uma comunidade de energia renovável (CER) enquanto entidade jurídica:

- que, de acordo com o direito nacional aplicável, tem por base uma participação aberta e voluntária, é autónoma e é controlada por acionistas ou membros que estão localizados na proximidade dos projetos de ER os quais são propriedade dessa entidade jurídica e por esta desenvolvidos;
- cujos acionistas ou membros são pessoas singulares, **pequenas e médias empresas (PMEs) ou autoridades locais, incluindo municípios;**
- cujo objetivo principal é propiciar aos seus acionistas ou membros ou às localidades onde opera benefícios ambientais, económicos e sociais em vez de lucros financeiros.

As CER têm o direito de produzir, consumir, armazenar e vender energia renovável - inclusive através de contratos de compra de energia renovável, de distribuir energia renovável na comunidade e de aceder a todos os mercados aplicáveis.^{[58], [59]}

Exemplo de Caso

A Hyperion Energy Community na Grécia planeia utilizar a medição líquida virtual para fins de autoconsumo coletivo, economizando assim em cada kWh. As tarifas de ligação à rede e outras taxas e impostos continuam a ser pagos ao operador da rede. A poupança incide apenas no preço por grosso.^[60]

Eficiência energética e utilização final

Nesta secção, a ação municipal pressupõe o aumento da eficiência energética e a sensibilização da população para a redução do consumo local de energia.

Sabia que?

O sector da construção (sectores residencial, comercial, público e de serviços) foi responsável por 32% das emissões correspondentes ao uso de energia final em 2010, sendo os países da OCDE os que mais contribuíram.^[5, pág. 22, 678]



ODS conexo:

Todas as recomendações relacionadas com a eficiência energética e a sua utilização final estão relacionadas com o ODS 7 (Energias Renováveis e Acessíveis) e incluem a seguinte meta concreta:

7.3: Até 2030, duplicar a taxa global de melhoria da eficiência energética.^[3]

D- Aumentar a eficiência energética em edifícios e infraestruturas municipais ou locais

O sector já tem à sua disposição a tecnologia de ponta, know-how e políticas necessárias para garantir a eficiência energética.

Exemplo Prático

- A monitorização do consumo de energia em edifícios, infraestruturas e espaços públicos pode ser um importante ponto de partida para aumentar a eficiência energética no sector.
- Contar com certificados energéticos e correspondentes auditorias pode orientar a melhoria da eficiência energética (Ver o capítulo Padrões de Consumo, pág. 24).
- A implementação de um sistema de contadores inteligentes pode promover a eficiência energética, ajudando a otimizar o consumo de energia e promovendo uma maior sensibilização do consumidor.^[61]

Recomendações

E- Facilitar a participação dos cidadãos e do sector privado para o aumento da eficiência energética

A participação dos cidadãos e do sector privado no processo de melhoria da eficiência energética pode apoiar as ações das administrações locais.

Exemplo Práticos

A criação de regulamentos ou subsídios de eficiência energética para os atores locais para a reforma de equipamentos ou tecnologias mais antigas (por exemplo, caldeiras, janelas, material de isolamento, etc.) pode aumentar a eficiência energética.

Exemplo de Caso

O município de Rožnov pod Radhoštěm usou o Contrato de Desempenho Energético (CDE) - um mecanismo para garantir o financiamento de medidas de eficiência energética através da utilização de uma empresa de serviços de energia - para realização de intervenções de melhoria da eficiência energética em 11 edifícios municipais (um terço de todos os edifícios municipais).^[16]

F- Incentivar a redução do consumo energético

O estilo de vida, a cultura e o comportamento humanos são fatores importantes que influenciam a utilização final da energia.

Sabia que?

Ensinar a população a usar a energia de forma responsável e a reduzir, em geral, o seu consumo energético poderá reduzir a procura de energia até 20% no curto prazo.^[5, pág. 23]

Exemplo Prático

É possível recorrer a ações de formação internas, para a administração local, externas, para o público em geral e a palestras públicas e ações de formação para instituições de ensino, bem como a campanhas publicitárias a fim de aumentar a sensibilização para as práticas de poupança energética e, posteriormente, induzir mudanças comportamentais.

Recomendações para a mitigação dos efeitos locais das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Implementar políticas locais de transporte sustentável	
B. (Re)municipalizar os serviços de transporte	
C. Reduzir a dependência de automóveis, especialmente a de veículos ligeiros	
D. Promover a redução da dependência de combustíveis fósseis nos transportes	
E. Promover os transportes coletivos com baixas emissões de CO ₂ (comboios, transportes aquáticos e autocarros com baixas emissões de CO ₂)	
F. Promover e aumentar a acessibilidade e a segurança dos transportes não motorizados (por exemplo, deslocações de bicicleta e a pé)	
G. Promover a mobilidade sustentável através de campanhas de sensibilização, educação e publicidade	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 11.2: Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária através da expansão da rede de transportes públicos, com especial atenção às necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.^[3]

Recomendações

A- Implementar políticas locais de transporte sustentável

Entende-se por **transporte sustentável** um transporte que procura ser acessível a todos, ajudando a atender a necessidades básicas de mobilidade diária consentâneas com a saúde humana e dos ecossistemas. Além disso, é um transporte que limita as emissões de GEE.^[5, pág. 603]

Dependendo do contexto local, cada município deve avaliar quais as medidas de implementação mais adequadas.



Exemplo Prático

O Eltis - Observatório de Mobilidade Urbana - publicou a segunda edição do Developing and Implementing a Sustainable Mobility Plan (SUMP) [Desenvolver e implementar um Plano de Mobilidade Sustentável (PMUS)].^[62] As diretrizes oferecem uma abordagem passo-a-passo, desde a preparação e análise ao desenvolvimento de uma estratégia, passando pelo planeamento das medidas até implementação e à monitorização do PMUS.

B- (Re)municipalizar os serviços de transporte

Geralmente, os serviços administrados publicamente centram-se na qualidade, no acesso universal e acessibilidade económica e no cumprimento de objetivos sociais e ambientais mais amplos.^[9]

Colocar serviços privados ou que foram privatizados no passado sob o controlo e gestão dos poderes locais (remunicipalização), pode ser a chave para induzir as mudanças necessárias para se avançar no sentido de sistemas de transporte sustentáveis, devido a um maior alinhamento com as políticas locais de desenvolvimento urbano^[9, pág. 31] (ver o capítulo Governança, pág. 7)

C- Reduzir a dependência de automóveis, especialmente a de veículos ligeiros

O transporte rodoviário é o meio de transporte responsável pelo maior número de emissões em todo o mundo.^[5, pág. 606]



Sabia que?

O número de veículos ligeiros (VL) (automóveis de passageiros e veículos comerciais ligeiros) deverá duplicar nas próximas décadas, face ao número atual de mil milhões a nível mundial (dados de 2011)^[5, pág. 611]

Os municípios têm um papel fundamental a desempenhar com vista a mitigação dos efeitos das alterações climáticas no sector dos transportes.



Sabia que?

Os transportes foram o terceiro maior sector a contribuir para as alterações climáticas em 2018, sendo responsáveis por 11% (~8.3 Gt CO₂) das emissões globais de gases com efeito de estufa, prevendo-se que este valor duplique até 2050.^{[5, pág. 21,72], [63]}



ODS conexo:

Todas as recomendações no domínio dos transportes e mobilidade podem estar relacionadas com o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e incluem a seguinte meta concreta:

11.2: Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária através da expansão da rede de transportes públicos, com especial atenção às necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.^[3]

Recomendações

A promoção de meios de transporte alternativos pode levar à **redução do número de VL**, contribuindo para a correspondente redução das emissões de carbono.

Exemplo Práticos

- Regulamentos relacionados com as áreas de estacionamento ou com limites de velocidade
- Oferecer meios de transporte alternativos e aumentar a eficiência dos transportes públicos
- Melhorar o processo de ordenamento do território a favor da mobilidade sustentável (Ver o capítulo Ordenamento do Território, pág. 47).
- Minimizar as deslocações, através, por exemplo, da oferta aos funcionários de dias de teletrabalho.

D- Promover a redução da dependência de combustíveis fósseis nos transportes

Quando os transportes coletivos (autocarros, comboios, etc.) **ou os transportes não motorizados** (deslocações de bicicleta, a pé, etc.) **são impraticáveis** (por exemplo, em áreas mais remotas), **é importante incentivar a utilização de transportes com emissões de carbono baixas ou nulas** (por exemplo, disponibilizando infraestruturas para veículos elétricos) **como segunda opção**.

Importa notar que a substituição de todos os VL existentes por transportes com baixas emissões de carbono não é, por si só, um caminho sustentável para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, já que a produção de novas alternativas de transporte com baixas emissões de carbono pode consumir demasiados recursos (por exemplo, uma maior utilização de minerais raros na produção de baterias para veículos elétricos [5, pág. 623] e de recursos hídricos tanto no processo de produção de veículos elétricos quanto no consumo de água associado à produção de eletricidade)[65]

Exemplo Prático

Disponibilizar estações municipais de carregamento para veículos elétricos pode ajudar a facilitar a migração para os transportes com baixas emissões de carbono, diminuindo a dependência de combustíveis fósseis.

E- Promover os transportes coletivos com baixas emissões de CO₂ (comboios, transportes aquáticos e autocarros com baixas emissões de CO₂)

É crucial fazer a transição dos meios de transporte individual para os meios de transporte coletivo com baixas emissões de carbono nas deslocações dentro e fora dos territórios municipais. Os transportes coletivos com baixas emissões de carbono deveriam ser as primeiras opções de transporte local.

As administrações locais devem aumentar a eficiência dos transportes públicos, investindo nas infraestruturas e serviços necessários.[5, pág. 603]

Exemplo Práticos

- Aumentar a eficiência dos transportes públicos, aumentando a sua frequência e reduzindo o tempo de viagem com outros meios de transporte.
- Investir nas infraestruturas e serviços necessários para o efeito, facilitando o acesso a meios de transporte coletivos com baixas emissões de carbono (por exemplo, autocarros, comboios ou estações marítimas) e criando faixas rodoviárias exclusivamente destinadas aos transportes coletivos (e.g. faixas para carpooling (co-utilização), táxis e autocarros).

Exemplo de Caso

A rede de transporte metropolitano de Barcelona oferece um passe de transportes públicos com a duração de três anos aos indivíduos que desejem retirar de circulação ou abater os seus veículos antigos não ecológicos. O passe é válido em toda a área metropolitana de Barcelona.[64]

Recomendações

F- Promover e aumentar a acessibilidade e a segurança dos transportes não motorizados (por exemplo, ciclistas e peões)

Os transportes não motorizados (TNM) não têm quaisquer emissões associadas e, em simultâneo, têm importantes cobenefícios para a saúde.

A utilização dos TNM poderia ser incentivada, aumentando a sua acessibilidade e segurança no município, através de uma reconfiguração das áreas urbanas. [5, pág. 603]



Exemplo Prático

Aumentar as áreas pedonais, aumentar as infraestruturas cicláveis e aumentar as áreas e infraestruturas de limite de velocidade para forçar reduções de velocidade (por exemplo, lombas)..



Exemplo de Caso

O município de Pontevedra, em Espanha, é pioneiro na mobilidade sustentável. Construiu mais de 300 lombas em estradas por toda a cidade, definiu o limite de velocidade nas áreas urbanas nos 30 km/h e, sempre que possível, tornou os espaços pedonais prioritários. [66]

G- Promover a mobilidade sustentável através de campanhas de sensibilização, educação e publicidade

A mudança de comportamentos é fundamental para a transição para TNM ou meios de transporte coletivos com baixas emissões de carbono. [5, pág. 603]



Exemplo Prático

As autoridades locais podem promover a mobilidade sustentável com educação específica em escolas municipais, capacitando motoristas profissionais em condução ecológica e induzindo mudanças de comportamento por meio de campanhas publicitárias sobre o transporte sustentável, entre outras soluções.

Recomendações para a mitigação das alterações climáticas a nível local	ODS e Metas
A. Processos de ordenamento do território	11.3: Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades de planeamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.^[3] 11.7: Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.^[3] (apenas para as recomendações A.2. e A.3)
A.1 Capacitar a administração local para a integração de perspetivas de mitigação dos efeitos das alterações climáticas nos processos municipais de ordenamento do território	
A.2 Integrar soluções baseadas na natureza/ecossistemas no processo de ordenamento do território	
A.3 Implementar políticas e instrumentos de ordenamento de território adequados para apoiar fluxos de baixas emissões de carbono no município	
B. Forma Urbana no Município	
B.1 Aumentar a densidade	
B.2 Aumentar o uso de solo misto	
B.3 Aumentar a conectividade	
B.4 Aumentar a acessibilidade	
C. Dar prioridade a infraestruturas sustentáveis e resilientes, minimizando as emissões de GEE passados ao ciclo de vida	9.1: Desenvolver infraestruturas de qualidade, de confiança, sustentáveis e resilientes, incluindo infraestruturas regionais e transfronteiriças, para apoiar o desenvolvimento económico e o bem-estar humano, focando-se no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.^[3] 9.4: Até 2030, modernizar as infraestruturas e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.^[3]

Sabia que?

As áreas urbanas correspondem a cerca de 71% a 76% das emissões de CO₂ provenientes do uso de energia final a nível mundial.^[5, pág. 927]

A forma e as infraestruturas urbanas têm um impacto significativo nas emissões de GEE diretas (operacionais) e indiretas (incorporadas) e estão fortemente ligadas à produtividade material e energética numa cidade, aos resíduos que gera e à eficiência do sistema urbano.^[5, pág. 949] Por esta razão, as opções de que as autoridades locais dispõem em matéria de mitigação, em particular nas cidades em rápido desenvolvimento, incluem moldar as suas trajetórias de urbanização e desenvolvimento de infraestruturas.^[5, pág. 928]

As recomendações neste domínio estão divididas em três grupos principais: o processo de ordenamento do território, a forma urbana municipal e as infraestruturas municipais.

Recomendações

A- Processos de ordenamento do território

Ordenamento de território é um termo amplo que se refere aos esforços sistemáticos e coordenados para gerir o crescimento urbano e regional de forma a promover objetivos sociais bem definidos, como a conservação do solo, desenvolvimento económico, sequestro de carbono e justiça social.^[5, pág. 958]



ODS conexo:

As seguintes recomendações sobre o processo de ordenamento do território podem estar relacionadas com o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e incluem as seguintes metas concretas:

11.3: Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades de planeamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.^[3]

11.7: Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência^[3] (Apenas para as recomendações A.2 e A.3).

Recomendações nesta área temática

A.1: Capacitar a administração local para a integração de perspetivas de mitigação dos efeitos das alterações climáticas nos processos municipais de ordenamento do território.

Proporcionar formação à administração local e aumentar a capacidade de planeamento institucional com base em baixos fluxos de energia e na urbanização sustentável municipais é fundamental para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas.^[5, pág. 958]

A.2: Integrar soluções baseadas na natureza/ ecossistemas (SbN) no processo de ordenamento do território.

A concepção e integração de soluções baseadas na natureza ou em ecossistemas no processo de ordenamento de território pode, graças aos diversos cobenefícios que daí advêm, aumentar o potencial municipal de ação climática, no que toca ao aumento de espaços verdes, sumidouros de carbono urbanos e redução dos fluxos municipais de carbono.



Exemplo de Caso

A cidade de Viena, na Áustria, utiliza SbN, como telhados, pontes e paredes verdes e áreas de conservação da natureza em grande escala para minimizar o efeito “ilha de calor urbano”.^[68]



Exemplo Prático

A criação de telhados verdes em edifícios públicos pode ajudar a regular as águas pluviais, reduzir a poluição atmosférica, proporcionar sombra e arrefecimento, facilitar a interceção e infiltração da água da chuva, aumentar a biodiversidade e melhorar o bem-estar.^[69, págs. 40–51]

A Comissão Europeia criou uma lista de possíveis intervenções urbanas de SbN, incluindo: aumento dos espaços verdes urbanos, plantação de telhados e paredes verdes, uso de reposição/estabilização biológica com utilização de organismos vegetais, incentivo ao cultivo de recursos apropriados e plantas alimentícias para insetos e outras medidas.^[69]

Recomendações

A.3: Implementar políticas e instrumentos de ordenamento de território adequados para apoiar fluxos de baixas emissões de carbono no município.

Não existe um só caminho em matéria de ordenamento de território a seguir pelos municípios para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas. No entanto, é recomendável que se articulem as estratégias a fim de garantir o sucesso e a eficácia, harmonizando e integrando cada um dos níveis de planeamento, prestando especial atenção à forma urbana e à estrutura municipal.^[5, pág. 958]



Exemplo Prático

Na tabela que se segue, o Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (PIAC) resumiu as estratégias de ordenamento de território e os instrumentos políticos aplicados nos diferentes contextos territoriais.

B- Forma Urbana Municipal

A **forma e a estrutura** de desenho urbano são os padrões e disposições espaciais de uso do solo, sistemas de transporte e elementos de design urbano, incluindo a extensão urbana física, a configuração das ruas e edifícios, bem como a configuração interna das povoações.^[5, pág. 949]

Para uma mitigação eficaz dos efeitos das alterações climáticas, é importante articular as seguintes recomendações na forma urbana municipal.



ODS conexo:

As seguintes recomendações relacionadas com a forma urbana podem ser associadas ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e incluem as seguintes metas concretas:

11.3: Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades de planeamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.^[3]

Recomendações nesta área temática

B.1: Aumentar a densidade

A **densidade** é a medida de uma unidade urbana de interesse (por exemplo, população, emprego e habitação) por unidade de área.^[5, pág. 952]

A densidade afeta as emissões de GEE de duas formas. Uma baixa densidade de emprego, comércio e habitação aumenta a distância média das deslocações

para o emprego ou para fazer compras (aumentando os quilómetros percorridos por veículo).^[5, pág. 952] Além disso, uma densidade baixa dificulta a transição para meios de transporte alternativos e com um consumo de energia menos intensivo.^[5, pág. 952] Em contrapartida, o aumento excessivo da densidade através da construção de edifícios altos (ou seja, edifícios com mais de sete andares) traduz-se numa perda de eficiência ao nível do consumo de energia.^[5, pág. 955] Assim sendo, os municípios devem procurar o aumento da densidade, dentro dos limites do razoável.



Exemplo Práticos

- Dar prioridade a **edifícios de média dimensão** (ou seja, edifícios com menos de sete andares) face a frações autónomas e edifícios altos. Os edifícios de média dimensão aumentam a densidade urbana sem o volume de materiais necessários para grandes projetos de construção e sem a perda de eficiência energética que pode ocorrer nos edifícios altos.^[5, pág. 955]
- Renovar edifícios centrais abandonados e outras propriedades urbanas abandonadas

B.2: Aumentar o uso de solo misto.

Um uso de solo misto diz respeito à diversidade e integração das utilizações do solo numa determinada escala. Recorrer a usos diversificados e combinados do solo pode reduzir as distâncias de viagem e permitir a deslocação a pé ou a utilização de outros transportes não motorizados, assim reduzindo os volumes agregados de emissões de GEE de veículos e emissões associadas.^[5, pág. 955]



Sabia que?

Em cidades com um controlo eficaz da poluição do ar, recorrer a usos combinados do solo pode também ter um impacto benéfico na saúde e no bem-estar da população, visto que a distância entre os locais se torna mais curta e caminhável.^[5, pág. 955]

B.3: Aumentar a conectividade

A **conectividade** refere-se à densidade e ao desenho das ruas.^[5, pág. 956] A alta conectividade urbana é caracterizada por sistemas de grão mais fino, com blocos menores que permitem mudanças de direção frequentes.^[5, pág. 956] Normalmente,

Recomendações

quando a conectividade é alta, há uma correlação positiva com deslocações a pé e, como tal, com emissões mais baixas de GEE.^[5, pág. 956]

B.4: Aumentar a acessibilidade

A **acessibilidade** pode ser definida como o acesso a empregos, habitação, serviços, comércio e, no geral, a pessoas e locais nas cidades.^[5, pág. 956] Pode ser vista como uma conjugação de proximidade e tempo de deslocação e está intimamente relacionada com a combinação de uso do solo.^[5, pág. 956] As comunidades com alta acessibilidade são tipicamente caracterizadas por distâncias e durações de deslocação curtas, possibilitadas por meios de transporte diversificados.^[5, pág. 956]

Sabia que?

As metanálises mostram haver uma forte correlação entre a redução nos quilómetros percorridos por veículos e a prevalência de destinos de trabalho altamente acessíveis.^[5, pág. 956]

C- Dar prioridade a infraestruturas sustentáveis e resilientes, minimizando as emissões de GEE associados ao ciclo de vida

As infraestruturas afetam sobretudo as emissões de GEE durante três fases do seu ciclo de vida: construção, utilização ou operação e desativação.^[5, pág. 951] É relevante analisar todas as emissões associadas a cada fase (em particular a fase de construção) de qualquer novo projeto de infraestrutura, incluindo as suas emissões transfronteiriças, para facilitar a sustentabilidade e resiliência.^[5, pág. 951]

Sabia que?

O fabrico de aço e cimento, dois materiais comuns utilizados nas infraestruturas, contribuiu para quase 9% e 7%, respetivamente, das emissões mundiais de carbono em 2006.^[5, pág. 951]

Exemplo Prático

As autoridades locais podem prestar especial atenção à natureza dos materiais utilizados na construção das infraestruturas, à sua colocação e correspondentes fluxos de energia (por exemplo, a energia que se prevê que a infraestrutura consuma e assim por diante).^[5, pág. 391]



Esta recomendação pode ser associada ao ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestruturas) e inclui as seguintes metas concretas:

9.1: Desenvolver infraestruturas de qualidade, de confiança, sustentáveis e resilientes, incluindo infraestruturas regionais e transfronteiriças, para apoiar o desenvolvimento económico e o bem-estar humano, focando-se no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.^[3]

9.4: Até 2030, modernizar as infraestruturas e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com as suas respetivas capacidades.^[3]

Recomendações

ESTRATÉGIA TERRITORIAL	INSTRUMENTOS POLÍTICOS/ FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO					
	Regulamentos governamentais		Incentivos governamentais		Estratégias com base nos mercados	
	Regulamentação/ Zoneamento do território (ver 12.5.2.1)	Estratégias de tributação/ finanças (ver 12.5.2.3)	Gestão do solo (ver 12.5.2.2)	Infraestruturas/ Serviços Visados (ver 12.5.1)	Preços (ver 12.5.2.3)	Parcerias público-privadas (ver 12.5.2.3)
Metropolitana/Regional						
Contenção urbana	Restrições de desenvolvimento; cinturas verdes	Impostos de expansão	Limites de serviço urbano	Melhoria dos parques; melhoria dos percursos pedestres		
Crescimento equilibrado	Mandatos de habitação a preços acessíveis	Partilha de receitas fiscais	Zoneamento extraterritorial		Benefícios fiscais para explorações agrícolas	
Comunidades independentes/	Zoneamento de uso misto		Cinturas verdes	Serviços de utilidade pública; Serviços urbanos		Empreendimentos conjuntos ²
Corredor/Distrito						
Gestão de crescimento de corredores	Zoneamento	Taxas de impacto; Exações ³		Distritos de serviço ⁴		
Corredor orientado para trânsito	Transferência de direitos de desenvolvimento			Transporte ferroviário urbano; Investimentos em faixas de trânsito rápido para autocarros		Autoridades com poderes conjuntos
Bairro/Comunidade						
Regeneração/ preenchimento urbano	Zoneamento de uso misto/designação de pequenos lotes	Impostos diferenciados sobre imóveis; Financiamento do aumento de impostos ⁵	Distritos de redensolvimento	Conversões de autoestradas; normas de conceção sensíveis ao contexto	Taxas de congestionamento. (ver cap. 8)	
Conceção de bairros tradicionais; Novo Urbanismo	Sobreposições de zoneamento; códigos baseados em formulário			Passeios; ciclovias; estações de bicicleta ⁶		
Desenvolvimento orientado para o trânsito	Códigos de conceção; estacionamento flexível	Taxas de impacto; Impostos de mais-valia ⁷		Localização de estações; acesso às estações		Desenvolvimento conjunto ²
Eco-comunidades	Zoneamento de uso misto			Aquecimento/ refrigeração urbanos; cogeração (ver Cap. 9.4)	Preços de pico de carga	Empreendimento conjunto ²
Paisagem das ruas/locais						
Zonas pedonais/ Distritos sem carros	Revisões dos códigos das ruas ⁸	Distritos com melhorias Especiais ⁷		Restrições de entrada em estradas; passeios ⁸	Sobretaxas de estacionamento	
Moderação do trânsito/ Conceção sensível ao contexto	Revisões dos códigos das ruas ⁸	Avaliação de benefícios ⁷				Autoavaliações de proprietários de imóveis
Ruas completas	Normas de conceção			Infraestruturas para bicicletas; Infraestruturas pedonais		Competições de conceção

Tabela do PIAC, 2014: Alterações Climáticas 2014: Mitigação das Alterações Climáticas.^[5, pág. 959]

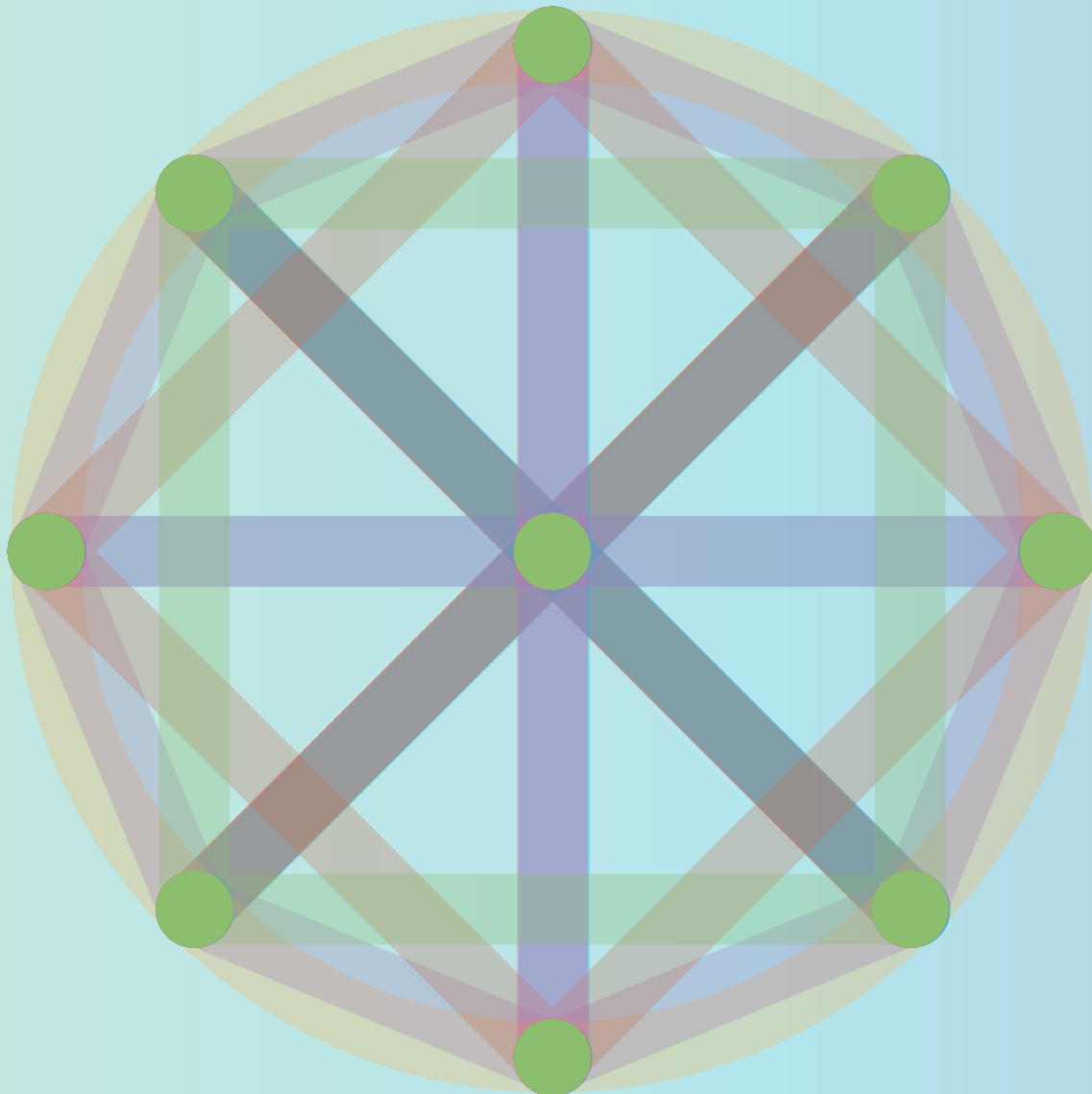
Bibliografia

1. COP 21, UNFCCC, 'Paris Agreement'. 2015.
2. 'A European Green Deal', European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed Jan. 22, 2020).
3. W. Rosa, Ed., 'Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development', in A New Era in Global Health, New York, NY: Springer Publishing Company, 2017.
4. UN HABITAT, 'ROADMAP FOR LOCALIZING THE SDGs: IMPLEMENTATION AND MONITORING AT SUBNATIONAL LEVEL'. 2015.
5. Intergovernmental Panel on Climate Change and O. Edenhofer, Eds., Climate change 2014: mitigation of climate change: Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York, NY: Cambridge University Press, 2014.
6. R. F. Boehnke, T. Hoppe, H. Brezet, and K. Blok, 'Good practices in local climate mitigation action by small and medium-sized cities; exploring meaning, implementation and linkage to actual lowering of carbon emissions in thirteen municipalities in The Netherlands', *Journal of Cleaner Production*, vol. 207, pp. 630–644, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.09.264.
7. S. Greenhalgh et al., *The greenhouse gas protocol: the GHG protocol for project accounting*. Geneva, Switzerland: Washington, DC: World Business Council for Sustainable Development ; World Resources Institute, 2005.
8. 'Covenant of Mayors - Home'. <https://www.covenantofmayors.eu/en/> (accessed Mar. 29, 2019).
9. S. Kishimoto and O. Petitjean, *Reclaiming public services: how cities and citizens are turning back privatisation*. 2017.
10. V. Castán Broto, 'Urban Governança and the Politics of Climate change', *World Development*, vol. 93, pp. 1–15, May 2017, doi: 10.1016/j.worlddev.2016.12.031.
11. 'Proklimatyczna sesja Rady Miasta w Sztumie', EUKI, Oct. 04, 2019. <https://www.euki.de/en/proklimatyczna-sesja-rady-miasta-w-sztumie/> (accessed Oct. 07, 2020).
12. L. Devaney, D. Torney, pág. Brereton, and M. Coleman, 'Ireland's Citizens' Assembly on Climate Change: Lessons for Deliberative Public Engagement and Communication', *Environmental Communication*, vol. 14, no. 2, pp. 141–146, Feb. 2020, doi: 10.1080/17524032.2019.1708429.
13. BEACON, 'Enhancing Internal Structures for Climate Action: Recomendações for municipal decision-makers from the BEACON Workshop in Syros, Greece', 2019. [Online]. Available: <https://www.euki.de/en/euki-projects/bridging-european-and-local-climate-action-beacon/>.
14. N. Giangrande et al., 'A Competency Framework to Assess and Activate Education for Sustainable Development: Addressing the UN Sustainable Development Goals 4.7 Challenge', *Sustainability*, vol. 11, no. 10, pág. 2832, May 2019, doi: 10.3390/su11102832.
15. 'www.ekocentra.cz – Portál Ministerstva životního prostředí'. <https://www.ekocentra.cz/> (accessed Oct. 07, 2020).
16. 'Bridging European and Local Climate Action (BEACON)', EUKI. <https://www.euki.de/en/euki-projects/bridging-european-and-local-climate-action-beacon/> (accessed May 31, 2019).
17. 'Projeto QualAR', Setúbal em Bom Ambiente, Sep. 03, 2019. <https://www.setubalambiente.pt/projeto-qualar/> (accessed Oct. 07, 2020).
18. 'QualAR - Qualidade do AR'. <https://qualar.apambiente.pt/indices> (accessed Oct. 07, 2020).
19. Harris, Ciorciari, and Gountas, 'Consumer Neuroscience and Digital/Social Media Health/Social Cause Advertisement Effectiveness', *Behavioral Sciences*, vol. 9, no. 4, pág. 42, Apr. 2019, doi: 10.3390/bs9040042.
20. R. Pozharliev, W. J. M. I. Verbeke, and R. pág. Bagozzi, 'Social Consumer Neuroscience: Neurophysiological Measures of Advertising Effectiveness in a Social Context', *Journal of Advertising*, vol. 46, no. 3, pp. 351–362, Jul. 2017, doi: 10.1080/00913367.2017.1343162.

21. 'Sustainable Land Management | Land & Water | Food and Agriculture Organisation of the United Nations | Land & Water | Food and Agriculture Organisation of the United Nations'. <http://www.fao.org/land-water/land/sustainable-land-management/en/> (accessed Aug. 29, 2019).
22. IPCC, 'Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Summary for Policymakers', IPCC, 2019. [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/srccl/>.
23. T. Endreny, R. Santagata, A. Perna, C. D. Stefano, R. F. Rallo, and S. Ulgiati, 'Implementing and managing urban forests: A much needed conservation strategy to increase ecosystem services and urban wellbeing', *Ecological Modelling*, vol. 360, pp. 328–335, Sep. 2017, doi: 10.1016/j.ecolmodel.2017.07.016.
24. S. Keesstra et al., 'The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services', *Science of The Total Environment*, vol. 610–611, pp. 997–1009, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.08.077.
25. Graziano da Silva J., Dahlet G., Takagi M., DelGrossi M., de Lima pág., and Ceolin S., 'From Fome Zero to Zero Hunger: A global perspective', FAO, Rome, 2019.
26. K. G. Turner et al., 'A review of methods, data, and models to assess changes in the value of ecosystem services from land degradation and restoration', *Ecological Modelling*, vol. 319, pp. 190–207, Jan. 2016, doi: 10.1016/j.ecolmodel.2015.07.017.
27. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91, vol. 189. 2007.
28. 'Industrial Agriculture | Global Forest Atlas'. <https://globalforestatlas.yale.edu/land-use/industrial-agriculture> (accessed Sep. 06, 2019).
29. 'Home Page | Forest Stewardship Council'. <https://fsc.org/en> (accessed Sep. 20, 2019).
30. IUCN, 'Glossary Definitions'. https://www.iucn.org/downloads/en_iucn__glossary_definitions.pdf (accessed Sep. 20, 2019).
31. UNCCD/Interface Science-Policy, 'Tools for Soil Organic Carbon Estimation and Management', United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn, Germany, Science-Policy Bried No.4, 2019.
32. C. Saraswat, pág. Kumar, and B. K. Mishra, 'Assessment of stormwater runoff management practices and governance under climate change and urbanisation: An analysis of Bangkok, Hanoi and Tokyo', *Environmental Science & Policy*, vol. 64, pp. 101–117, Oct. 2016, doi: 10.1016/j.envsci.2016.06.018.
33. A. Cerda, A. Artola, X. Font, R. Barrena, T. Gea, and A. Sánchez, 'Composting of food wastes: Status and challenges', *Bioresource Technology*, vol. 248, pp. 57–67, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.biortech.2017.06.133.
34. A. Chatzimentor, E. Apostolopoulou, and A. D. Mazaris, 'A review of green infrastructure research in Europe: Challenges and opportunities', *Landscape and Urban Planning*, vol. 198, pág. 103775, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.landurbplan.2020.103775.
35. P.-P. Pichler, T. Zwickel, A. Chavez, T. Kretschmer, J. Seddon, and H. Weisz, 'Reducing Urban Greenhouse Gas Footprints', *Sci Rep*, vol. 7, no. 1, pág. 14659, Dec. 2017, doi: 10.1038/s41598-017-15303-x.
36. Publications Office of the European Union, *Buying Green! A handbook on green public procurement*, 3rd Edition. 2016.
37. Ward, F., Tompt, J. & Northrop, F., 'Totnes and District Local Economic Blueprint.', (Transition Town Totnes), 2013.
38. ECOLISE, 'A community-led transition in Europe: Local action towards a sustainable, resilient, low-carbon future', ECOLISE, Brussels, 2017. Accessed: Jan. 18, 2018. [Online]. Available: <http://www.ecolise.eu/wp-content/uploads/2017/06/ECOLISE-European-Day-of-Sustainable-Communities-booklet-Sept-2017.pdf>.
39. G. Seyfang and N. Longhurst, 'Growing green money? Mapping community currencies for sustainable development', *Ecological Economics*, vol. 86, pp. 65–77, Feb. 2013, doi: 10.1016/j.ecolecon.2012.11.003.
40. 'Les monnaies locales en France et plus – Monnaies Locales Complémentaires Citoyennes'. <http://monnaie-locale-complementaire-citoyenne.net/france/> (accessed Mar. 20, 2020).

41. J. Poore and T. Nemecek, 'Reducing food's environmental impacts through producers and consumers', *Science*, vol. 360, no. 6392, pp. 987–992, Jun. 2018, doi: 10.1126/science.aag0216.
42. OECD, 'Promoting Sustainable Consumption: Good practices in OECD Countries', OECD, France, 2008.
43. European Commission Directorate-General Environment, 'Preparing a Waste Prevention Programme: Guidance document', European Commission Directorate-General Environment, Paris, 2012.
44. European Commission, 'European Commission Report on the implementation of the Circular Economy Action Plan', 2019.
45. European Commission, 'A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe', pág. 20, 2020.
46. D. Xanthos and T. R. Walker, 'International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review', *Marine Pollution Bulletin*, pág. 10, 2017.
47. 'I Fruta Feia'. <https://frutafeia.pt/en/the-project> (accessed Oct. 15, 2019).
48. N. Soobhany, 'Insight into the recovery of nutrients from organic solid waste through biochemical conversion processes for fertilizer production: A review', *Journal of Cleaner Production*, vol. 241, pág. 118413, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118413.
49. B. Shrestha, S. Chang, E. Bork, and C. Carlyle, 'Enrichment Planting and Soil Amendments Enhance Carbon Sequestration and Reduce Greenhouse Gas Emissions in Agroforestry Systems: A Review', *Forests*, vol. 9, no. 6, pág. 369, Jun. 2018, doi: 10.3390/f9060369.
50. 'Câmara Municipal de Lisboa - Lisboa a Compostar | Registo'. <https://lisboaacompostar.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=178:2> (accessed Oct. 28, 2019).
51. 'Marselisborg WWTP - turning wastewater into green Energia - Aarhus Vand'. <https://www.aarhusvand.dk/en/international/solutions/marselisborg-wwtp---turning-wastewater-into-green-Energia2/#:~:text=Marselisborg%20Wastewater%20Treatment%20Plant%20has,based%20on%20normal%20household%20wastewater.> (accessed Oct. 07, 2020).
52. K. Alanne and A. Saari, 'Distributed Energia generation and sustainable development', *Renewable and Sustainable Energia Reviews*, vol. 10, no. 6, pp. 539–558, Dec. 2006, doi: 10.1016/j.rser.2004.11.004.
53. P. Khetrapal, 'Distributed Generation: A Critical Review of Technologies, Grid Integration Issues, Growth Drivers and Potential Benefits', *IJRED*, vol. 9, no. 2, pp. 189–205, Jul. 2020, doi: 10.14710/ijred.9.2.189-205.
54. D. Bauknecht, J. Bracker, F. Flachsbarth, C. Heinemann, D. Seebach, and M. Vogel, 'Customer Stratification and Different Concepts of Decentralisation', in *Consumer, Prosumer, Prosumer*, Elsevier, 2019, pp. 331–353.
55. A. Myers, 'Renewable Energia', *Salem Press Encyclopedia of Science*. Salem Press, 2018.
56. A. Caramisaru, A. Uihlein, Europäische Kommission, and Gemeinsame Forschungsstelle, *Energia communities an overview of Energia and social innovation*. 2020.
57. 'Sobre la comercialisadora de energía pública', *Barcelona Energia*. <https://www.barcelonaenergia.cat/es/faqs/> (accessed Jan. 07, 2020).
58. J. Jeriha, 'Energia Community Definitions', pág. 13.
59. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of Energia from renewable sources (Text with EEA relevance.), vol. OJ L. 2018.
60. 'Hyperion" the first community solar investment in Greece, Powered By Citizens – Electra Energia'. <https://electraEnergia.coop/here-comes-the-sun-first-community-solar-farm-in-greece/> (accessed Oct. 09, 2020).
61. H. L. M. do Amaral, A. N. de Souza, D. S. Gastaldello, F. Fernandes, and Z. Vale, 'Smart meters as a tool for Energia efficiency', in *2014 11th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications*, Juiz de Fora, Dec. 2014, pp. 1–6, doi: 10.1109/INDUSCON.2014.7059413.
62. Rupprecht Consult, 'Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan', 2019.

-
63. 'Global CO2 emissions by sector, 2018 – Charts – Data & Statistics', IEA. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-by-sector-2018> (accessed Oct. 07, 2020).
 64. 'Free travel card, T-verda metro bus Barcelona | Transports Metropolitans de Barcelona'. <https://www.tmb.cat/en/barcelona-fares-metro-bus/single-and-integrated/t-verda> (accessed Oct. 07, 2020).
 65. M. Noori, S. Gardner, and O. Tatari, 'Electric vehicle cost, emissions, and water footprint in the United States: Development of a regional optimisation model', *Energia*, vol. 89, pp. 610–625, Sep. 2015, doi: 10.1016/j.Energia.2015.05.152.
 66. 'Menos coches, más cidade'. <http://www.pontevedra.gal/publicacions/menos-coches-gal/#20> (accessed Oct. 07, 2020).
 67. 'ECO-Driving | IRU'. <https://www.iru.org/iru-academy/programmes/eco-driving> (accessed Oct. 07, 2020).
 68. 'Eclipse mechanism'. http://www.eclipse-mechanism.eu/eclipse_outputs_reports (accessed Sep. 07, 2020).
 69. European Commission and Directorate-General for Research and Innovation, Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities: final report of the Horizon 2020 expert group on 'Nature-based solutions and re-naturing cities' : (full version). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015.



On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
ECI

BEACON

Bridging European &
Local Climate Action



FCiências¹⁰
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
em colaboração com o INIA



of the Federal Republic of Germany