



Cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Inspirar a elaboração de políticas com dados territoriais

RESUMO DA POLÍTICA

Infraestrutura verde em áreas urbanas

A infraestrutura verde é composta por áreas verdes e/ou azuis interligadas que são desenvolvidas através de uma abordagem de planeamento estratégico que cria soluções para problemas de conservação dos terrenos, de efeitos ecológicos e sociais da expansão urbana e de rápida fragmentação das paisagens. A infraestrutura verde pode constituir uma ferramenta para organizar as áreas urbanas, a fim de proteger e apoiar a integridade das funções ecológicas e culturais, e para garantir a sustentabilidade das áreas urbanas. Na Europa, as autoridades locais tendem a ser os principais responsáveis pela execução da infraestrutura verde, uma vez que tal está abrangido no seu âmbito de competências de planeamento e investimento em infraestruturas urbanas. Estas exercem influência sobre a natureza da renovação e expansão da infraestrutura e têm a capacidade de promover centros urbanos mais verdes e sustentáveis.

Apesar dos exemplos relevantes de boas práticas de sistemas de ordenamento do território mais desenvolvidos que incorporam uma abordagem de infraestrutura verde, ainda há uma grande incerteza na prática sobre o como, em que escalas e em que fases do processo de planeamento se deve utilizar a abordagem de infraestrutura verde. Pode também não ser claro qual o melhor método para beneficiar da capacidade de integração da abordagem para apoiar o desenvolvimento sustentável. O presente resumo da política visa ajudar as autoridades europeias, nacionais, regionais e urbanas a melhor compreender a forma de criar, gerir e melhorar a infraestrutura verde nas áreas urbanas.

MENSAGENS POLÍTICAS FUNDAMENTAIS

- Entre 2006 e 2012, muitas cidades europeias perderam espaços verdes, principalmente devido a uma urbanização insustentável. O acompanhamento contínuo do desenvolvimento da infraestrutura verde é fundamental para identificar áreas nas quais são necessárias medidas para evitar que os espaços verdes desapareçam.
- As cidades têm os meios para combater a degradação e perda do capital natural e dos serviços ecossistémicos que tal capital pode proporcionar. As autoridades locais são responsáveis pelo planeamento e investimento na infraestrutura urbana. Estas podem fazer escolhas importantes em relação à natureza da construção, renovação ou expansão da infraestrutura e podem promover cidades mais verdes e sustentáveis.
- O maior fator de apoio na execução da infraestrutura verde é uma visão estratégica que é amplamente partilhada pelos decisores políticos e projetistas e que é concretizada através de um processo de planeamento integrado que engloba diferentes políticas setoriais e diferentes níveis de governação.
- A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) pode ser utilizada como uma ferramenta política para incorporar a infraestrutura verde em estratégias, planos e programas. A inclusão da infraestrutura verde na AAE poderia ajudar a estabelecer um quadro comum para a execução da infraestrutura verde em todos os Estados-Membros da União Europeia, no qual a infraestrutura verde não só é promovida como elemento setorial de planeamento, mas também contribui para melhorar o pensamento estratégico e o posicionamento dos processos ecológicos e dos respetivos benefícios enquanto critérios de planeamento relevantes para um desenvolvimento territorial mais resiliente.

1. Introdução

A infraestrutura verde tornou-se proeminente no ordenamento do território, na política e na investigação ao longo das últimas décadas. É amplamente entendida como uma rede de características físicas que proporciona benefícios ecológicos, económicos e sociais à sociedade através de soluções baseadas na natureza (SbN ¹), que sustentam o bem-estar humano e a qualidade de vida. Nas áreas urbanas, a infraestrutura verde pode ser constituída por espaços verdes e azuis, tais como parques, árvores de rua, rios e telhados verdes. As referidas áreas naturais e seminaturais são estrategicamente planeadas e geridas para fornecer uma variedade de serviços ecossistémicos. Nas cidades e áreas urbanas, os possíveis benefícios derivados da infraestrutura verde podem incluir a mitigação dos efeitos das ilhas de calor urbanas, a redução do risco de inundações, a absorção de CO₂ em locais onde as emissões podem ser significativas, o fornecimento de alternativas sustentáveis de transporte (por exemplo, ciclovias e pistas de caminhada) e a melhoria da saúde mental e do bem-estar.

Cada vez mais cidades lutam contra os desafios da urbanização insustentável e as questões de saúde humana a esta associadas; a degradação e perda de capital natural e dos serviços ecossistémicos que este proporciona (ar puro, água e solo); bem como as alterações climáticas e um aumento inquietante do risco de desastres naturais. Dado que, atualmente, mais de 70 % da população europeia vive em cidades e que se espera que esta percentagem aumente progressivamente, a criação, conservação e gestão da infraestrutura verde nas áreas urbanas pode desempenhar um papel fundamental na resposta a estes desafios de desenvolvimento [*Urban Agenda for the EU, Sustainable Use of Land and Nature-Based Solutions Partnership, 2018* («Agenda Urbana da UE, Parceria para a Utilização sustentável das terras e de soluções baseadas na natureza»)].

As cidades têm características específicas que agem para exacerbar os impactos das alterações climáticas e

do clima extremo. A elevada proporção de superfícies impermeáveis em áreas urbanas aumenta o risco de inundações devido ao aumento do volume de água da chuva e da velocidade a que esta chega aos cursos de água, os quais são muitas vezes fortemente modificados e canalizados, reduzindo a sua capacidade de lidar com o excesso de água. Além disso, o ambiente urbanizado cria ilhas de calor urbanas, que se prevê que se intensifiquem com as alterações climáticas. Uma vez que as cidades também abrangem uma alta concentração de elementos vulneráveis aos impactos climáticos e meteorológicos, tais como pessoas, infraestruturas críticas e edifícios, estas são fundamentais para a agenda de adaptação.

Na Europa, as autoridades locais tendem a ser os principais responsáveis pela execução da infraestrutura verde, uma vez que tal está abrangido no seu âmbito de competências de planeamento e investimento em infraestruturas urbanas. Em muitos casos, os governos locais têm autoridade sobre a seleção de projetos de infraestruturas a nível municipal. Por conseguinte, exercem influência sobre a natureza da renovação e expansão da infraestrutura e têm a capacidade de promover centros urbanos mais verdes e sustentáveis (Merk et al., 2012). Isto oferece oportunidades importantes para que as partes interessadas municipais impulsionem o potencial de desenvolvimento das suas cidades para a melhoria da qualidade ambiental através da aplicação de soluções ecológicas.

O presente resumo da política do ESPON promove uma abordagem de infraestrutura verde no ordenamento do território que não só conecta diferentes elementos da natureza, mas também atravessa fronteiras ecológicas e políticas e liga as políticas setoriais. O resumo da política visa ainda apoiar os debates em torno da execução da infraestrutura verde a nível intergovernamental durante a Presidência Croata do Conselho da União Europeia (UE), no primeiro semestre de 2020.

¹ As SbN são «[s]oluções inspiradas e apoiadas pela natureza que são rentáveis e, simultaneamente, trazem benefícios ambientais, sociais e económicos e ajudam a construir a resiliência. Tais soluções proporcionam mais, e mais diversificados, processos e características naturais, bem como natureza, às cidades, paisagens e paisagens marítimas, através de intervenções locais adaptadas, sistémicas e eficientes em termos de recursos» (<https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>).

2.

O modelo territorial das possíveis infraestruturas verdes nas cidades europeias

O projeto ESPON GRETA [*GReen infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development* («Infraestrutura Verde: Melhorar a biodiversidade e os serviços ecossistémicos para o desenvolvimento territorial»)] realizou uma avaliação da infraestrutura verde urbana que inclui todas as áreas verdes e azuis disponíveis (ou seja, tudo o que é «verde» e «azul» faz parte da rede de infraestrutura verde urbana). O conjunto de dados sobre a ocupação/utilização do solo mais relevante para esta análise das cidades e do seu interior imediato (zonas periurbanas) é a camada do Atlas Urbano fornecida pelo programa europeu Copernicus. Os dados espaciais do Atlas Urbano complementam as estatísticas da cidade recolhidas pelo Eurostat no âmbito do programa de Auditoria Urbana.

Na Auditoria Urbana, as cidades são representadas em três níveis espaciais:

- A **cidade central** é uma unidade administrativa local (UAL) na qual a maioria da população vive num centro urbano de, pelo menos, 50 000 habitantes.
- A **zona urbana funcional (ZUF)** acrescenta a zona de deslocação à cidade.
- A grande cidade aproxima o centro urbano quando este se estende muito além das fronteiras administrativas da cidade.

O Atlas Urbano mapeia as ZUF de quase 700 cidades ou aglomerações urbanas de toda a Europa.² A cidade central é, na sua maioria, um subconjunto da ZUF na qual está localizada. Para refletir as áreas verdes (e azuis) urbanas, todas as classes do Atlas Urbano que represen-

tam as áreas verdes e azuis urbanas são agregadas numa classe de «áreas verdes urbanas» e é calculada a sua proporção relativamente à área total das unidades de referência.

Assim, para fornecer uma visão geral da situação da infraestrutura verde urbana, foram calculados e mapeados os seguintes parâmetros e indicadores:

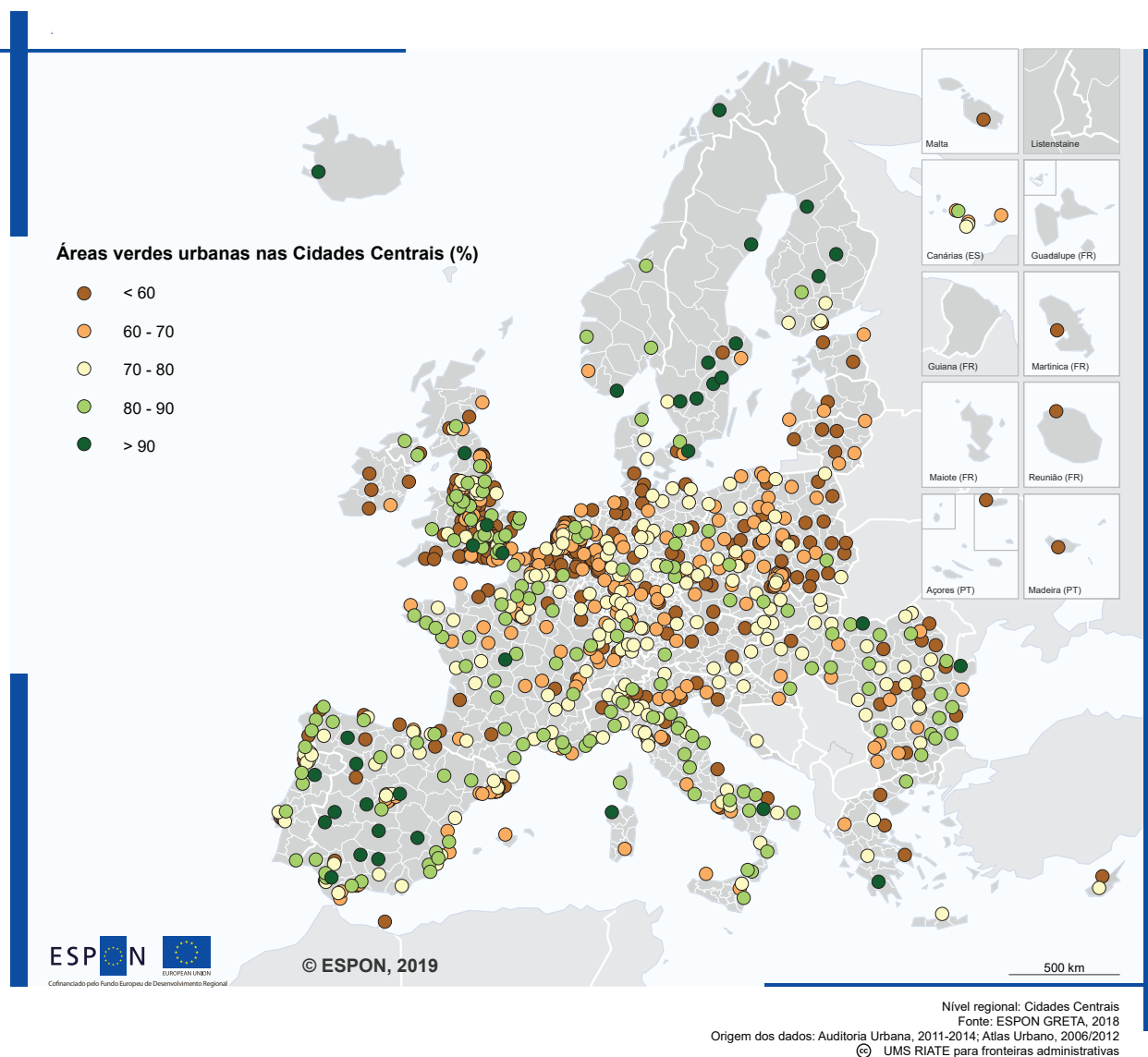
- a quota de áreas verdes urbanas (1) na cidade central (representando o nível da cidade), (2) em toda a ZUF (representando toda a unidade de referência) e (3) na ZUF sem a cidade central (representando apenas a zona periurbana; todos os valores são apresentados em percentagem); e
- a proporção entre a quota de áreas verdes urbanas na cidade central e a quota de áreas verdes urbanas em toda a ZUF (proporção sem unidade).

O mapa 1 apresenta a proporção de áreas verdes (e azuis) urbanas em todas as cidades centrais da Europa. É evidente que muitas cidades europeias (incluindo as suas zonas de deslocação) são relativamente verdes, possuindo mais de 80 % de áreas verdes. Em termos de distribuição de valores, há uma concentração de cidades centrais com quotas mais baixas de áreas verdes (e azuis) urbanas num corredor desde o Reino Unido, passando pelos países do Benelux, até à Alemanha e à parte nordeste da Europa (Polónia e países bálticos). Outros aglomerados de valores baixos são visíveis no norte da Itália e na Roménia. As quotas mais elevadas de áreas verdes (e azuis) urbanas nas cidades centrais são registadas na Espanha e nos países escandinavos.

² **Questões relativas à cobertura espacial:** A nível da cidade, o Atlas Urbano é a principal fonte de informação para os indicadores relativos à infraestrutura verde. O Atlas Urbano é um produto da UE que, na sua primeira versão de 2006, mapeou cidades no território da então UE-27. No mais recente Atlas Urbano (ano de referência de 2012), são abrangidos a UE-28 e os quatro países da Associação Europeia de Comércio Livre (EFTA), Islândia, Listenstaine, Noruega e Suíça, ou seja, todo o espaço ESPON. Consequentemente, os 32 países podem ser analisados relativamente ao ano de referência de 2012. No entanto, para permitir a análise das mudanças de 2006 a 2012, foram avaliadas cidades da UE-27 (ver mapa 3).

Mapa 1

Áreas verdes urbanas nas Cidades Centrais



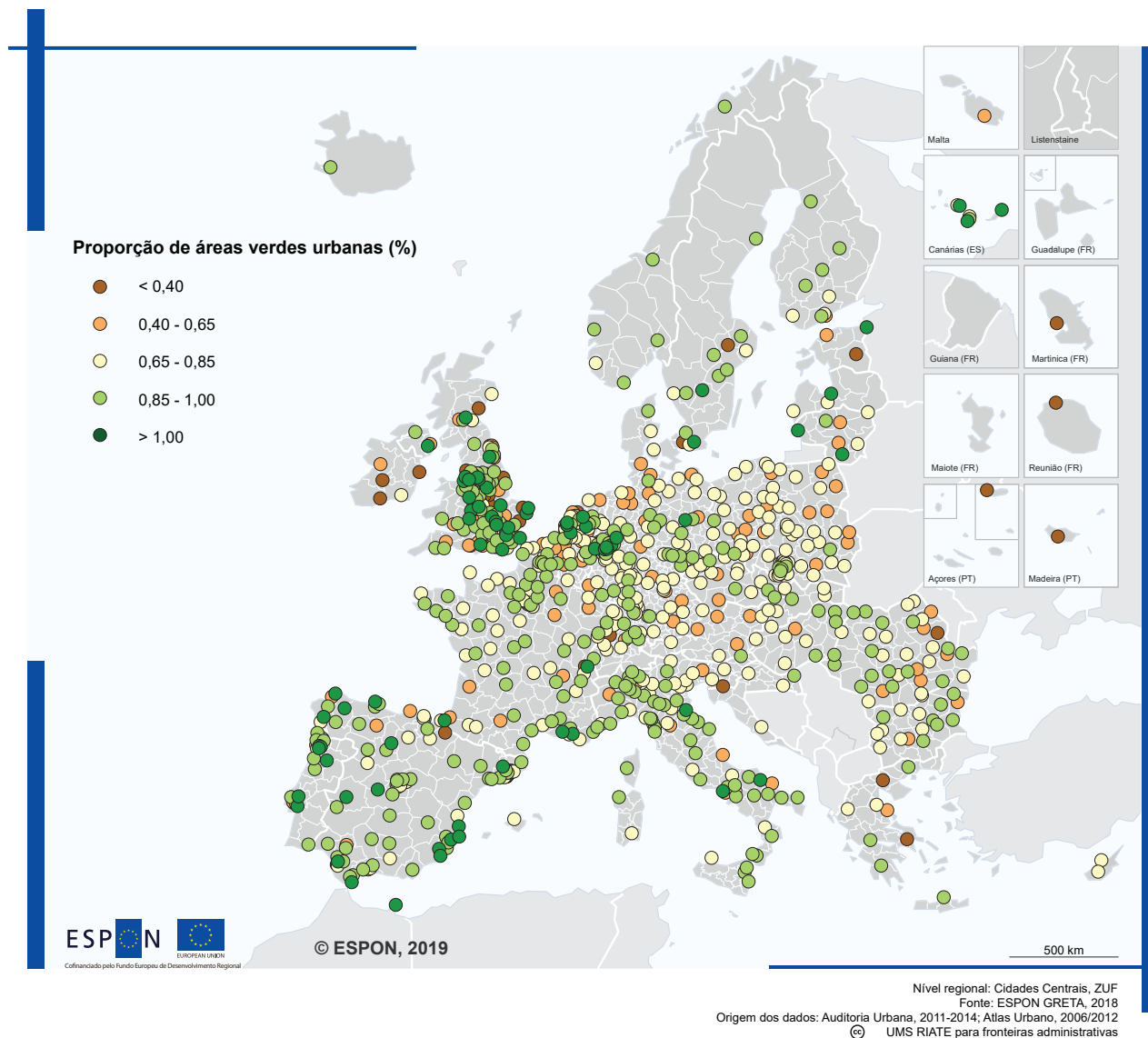
Fonte: ESPON GRETA, 2018.

Para permitir uma análise da importância do interior urbano no fornecimento de espaços verdes, foi calculada a proporção entre a quota de áreas verdes urbanas na cidade central e a quota de áreas verdes urbanas nas ZUF (ver mapa 2). Um valor de 1,0 significa que tanto a cidade central como a ZUF têm a mesma quota de áreas

verdes urbanas; valores abaixo de 1,0 indicam que há mais espaços verdes no interior urbano do que na cidade central; e valores acima de 1,0 significam que há mais espaços verdes na cidade central do que no interior.

Mapa 2

Proporção de áreas verdes urbanas nas Cidades Centrais em comparação com a ZUF



Fonte: ESPON GRETA, 2018.

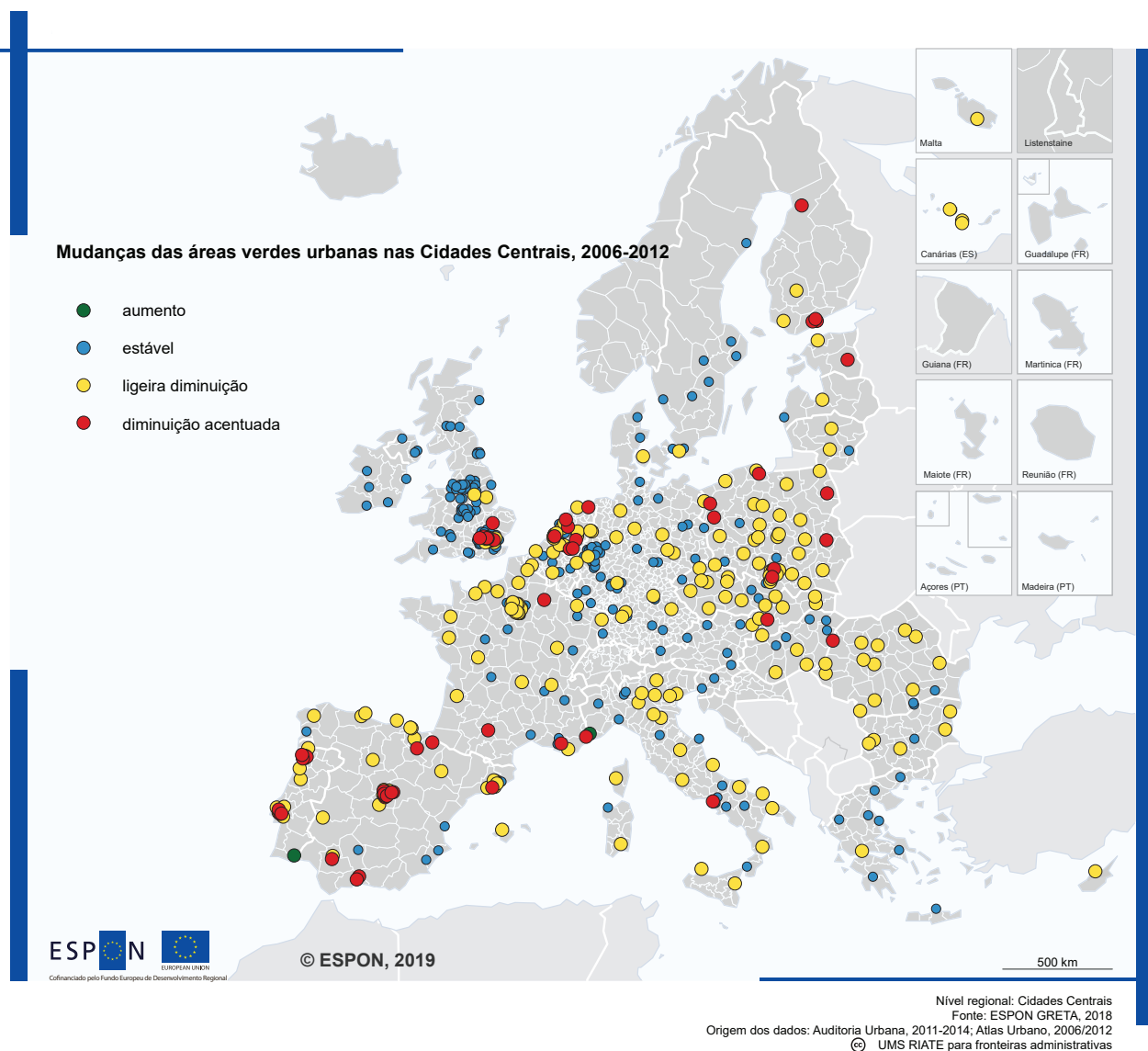
Como seria de esperar, em termos gerais, as cidades europeias têm mais espaços verdes nos seus arredores do que dentro das mesmas. Em cerca de 100 cidades, o valor da cidade central é igual ao valor da ZUF, ou seja, não há diferença entre estes. As cidades com um valor superior a 1,0 estão distribuídas por vários países europeus, com a maioria localizada no Reino Unido ou na Espanha.

O mapa 3 ilustra as mudanças na proporção de espaços verdes urbanos entre 2006 e 2012. Os pontos azuis

representam cidades centrais nas quais a percentagem se manteve relativamente estável (ou seja, uma variação inferior a 0,5 % numa direção positiva ou negativa); os pontos laranja e vermelhos indicam cidades que sofreram um declínio de espaços verdes superior a 0,5 %, subdivididos numa ligeira diminuição (0,5 a 2 %) e numa diminuição acentuada (superior a 2 %), respetivamente; e os pontos verdes indicam cidades com um aumento de espaços verdes superior a 0,5 %.

Mapa 3

Mudanças das áreas verdes urbanas nas Cidades Centrais



Fonte: ESPON GRETA, 2018.

De um modo geral, é possível constatar que as cidades com espaços verdes estáveis ou decrescentes dominam o mapa. Embora uma situação estável seja mais predominante na Europa Central e de Noroeste (em particular na Bélgica, na Alemanha e no Reino Unido, mas também nos países alpinos), é possível observar que há uma grande diminuição de espaços verdes nos países do leste e sul da Europa, bem como nos Países Baixos e na Finlândia. As cidades espanholas de Pamplona (-7,8 %) e Getafe (-7,6 %) sofreram as maiores diminuições de espaços verdes urbanos, seguidas da Communauté d'agglomération de Sophia Antipolis na França (também -7,6 %). Apenas três cidades mostraram um aumento de espaços verdes urbanos: Faro (Portugal, 3,3 %), Nice (França, 2,3 %) e Capelle aan den IJssel (Países Baixos,

0,7 %). Nos países do leste e sul da Europa, a razão mais provável para o declínio das áreas verdes urbanas é a urbanização resultante do desenvolvimento económico após a adesão à UE (Europa Oriental) ou do crescimento do turismo (Europa do Sul). As principais características da transformação urbana na Europa Oriental nas décadas de 1990 e 2000 incluem, entre outras, a comercialização, regeneração e densificação de áreas interiores da cidade e a expansão dinâmica do espaço urbanizado, em grande parte impulsionada por intervenientes privados nos mercados fundiários restabelecidos. Um resultado espacial essencial deste processo é a suburbanização, um fenómeno que foi, em grande medida, suprimido nos países da Europa Central e Oriental antes de 1989. A forma urbana relativamente compacta da cidade socia-

lista foi, assim, gradualmente substituída por uma estrutura urbana mais descentralizada e dispersa. A suburbanização levou a um forte aumento dos terrenos urbanizados, bem como a reduções na densidade urbana (Taubenböck et al., 2019). Tal sublinha o valor de ambas

as cidades compactas que permitem o fácil acesso a serviços utilizando meios de transporte sustentáveis e espaços abertos e não urbanizados em cidades centrais e no seu interior.

ESTUDO DE CASO 1

Estratégia urbana para a biodiversidade em Lisboa (PT)



Lisboa perdeu áreas verdes urbanas entre 2006 e 2012, mas a cidade entendeu que existem benefícios significativos para melhorar e restaurar elementos de infraestrutura verde dentro dos limites da área metropolitana. Em conjunto com parceiros, a Câmara Municipal iniciou um programa para definir uma estratégia para a biodiversidade em Lisboa para 2010-2020, a fim de aumentar a biodiversidade urbana em 20 % até 2020. A referida estratégia foi posta em prática através de um plano de ação local que define ações e abordagens claras para alcançar os objetivos. Entre as tarefas para a execução da estratégia de biodiversidade estavam o aumento dos espaços verdes públicos e as suas ligações físicas, o aumento da extensão total dos cursos de água naturalizados, a promoção da conservação das áreas naturais e a sensibilização para a biodiversidade através da educação ambiental. O programa de infraestrutura verde da cidade pretende executar nove corredores verdes que devem ser completados até 2020. Esta é uma contribui-

ção crucial para combater a fragmentação do *habitat* e as alterações climáticas, proporcionando permeabilidade do solo e atenuando o efeito «ilha de calor». Além disso, a cidade de Lisboa aplicou o Índice de Biodiversidade da Cidade, participou no projeto-piloto urbano MAES [*Mapping and Assessment of Ecosystem Services* («Cartografia e avaliação dos ecossistemas e respetivos serviços»)] e atuou como uma cidade de teste no projeto EnRoute do Centro Comum de Investigação da UE. Embora não estejam disponíveis dados mais recentes no Atlas Urbano, é possível presumir que a percentagem de infraestruturas verdes urbanas possa já ter aumentado em resultado de um ordenamento do território especializado e bem concebido e de um processo local de tomada de decisões. A cidade foi recompensada pelos seus esforços ao ser distinguida como a Capital Verde Europeia de 2020.

Fonte: ESPON GRETA, 2019.

É importante notar que as avaliações e os mapas apresentados no presente documento se baseiam exclusivamente em dados espaciais europeus que não têm em conta medidas locais isoladas ou em pequena escala, tais como telhados verdes, paredes ou faixas verdes ao longo das estradas. O motivo para tal é que estes conjuntos de dados europeus são baseados em dados de deteção remota com uma resolução espacial específica (neste caso, 2,5 m píxeis). Portanto, os objetos mais pequenos, em particular os orientados verticalmente, não podem ser mapeados utilizando esta abordagem. Apenas grandes mudanças de espaço verde para espaço não verde ou vice-versa são incluídas nos mapas, por exemplo, conversão de terrenos agrícolas para usos residenciais ou ecologização de antigas áreas industriais, con-

vertendo-as em parques urbanos ou zonas recreativas. Os mapas em causa não são, portanto, adequados para o desenvolvimento de estratégias a nível local; pelo contrário, permitem comparações a nível europeu. No entanto, o indicador de ponto crucial é particularmente relevante para a tomada de decisões, uma vez que indica onde pode ser necessária alguma ação ou seria de maior valor para evitar que os espaços verdes desapareçam e para preservar a saúde e o bem-estar dos cidadãos (Agência Europeia do Ambiente, 2019). Futuras investigações poderiam tentar analisar a localização de tais pontos cruciais em ligações ou centros de infraestrutura verde ao nível da paisagem e, por conseguinte, fornecer mais informações aos projetistas.

3.

Fatores de apoio e limitação para aproveitar o potencial do desenvolvimento de infraestruturas verdes nas cidades europeias

De acordo com um inquérito às partes interessadas realizado no âmbito do projeto ESPON GRETA, o **principal fator de apoio no processo de execução da infraestrutura verde é uma visão estratégica**. Idealmente, as partes interessadas envolvidas no processo de execução da infraestrutura verde acordam objetivos comuns e um processo de planeamento integrado, o que assegura que os processos de planeamento, execução e manutenção da infraestrutura verde são bem coordenados. Isto requer que as partes interessadas tenham suficiente conhecimento da relação custo-benefício aquando da aplicação de SbN em comparação com a utilização de abordagens tradicionais. Requer ainda um compromisso político em todas as escalas de governo para assegurar que os objetivos políticos não são substancialmente modificados com uma possível mudança de governo no seguimento de eleições.

Uma vez que a infraestrutura verde foi recentemente integrada no ordenamento do território, ainda não há muita experiência prática a longo prazo que possa servir para orientar sistematicamente as partes interessadas no processo de planeamento, execução e manutenção da infraestrutura verde. Como parte da educação geral em matéria de ordenamento do território, **a aplicação de medidas de formação poderia ser muito útil para permitir que jovens profissionais, bem como projetistas e decisores políticos mais experientes, possam explorar plenamente o potencial de desenvolvimento da infraestrutura verde** nos seus respetivos locais. As referidas medidas devem explicar o funcionamento dos ecossistemas aos intervenientes dos diferentes setores, o que é importante pois a infraestrutura verde é um conceito transversal. Além disso, as medidas de formação devem ajudar a sensibilizar as partes interessadas para a utilização de métodos de avaliação económica para a infraestrutura verde no planeamento e na tomada de decisões.

Os incentivos financeiros são escassos e, quando estão disponíveis oportunidades de financiamento, centram-se principalmente na conservação de áreas verdes. **É necessária uma abordagem funcional que vise preservar determinados serviços ecossistémicos**, tais como a melhoria da resiliência ecológica ou dos resultados em termos de saúde pública. **A mera conservação de áreas verdes não é suficiente**.

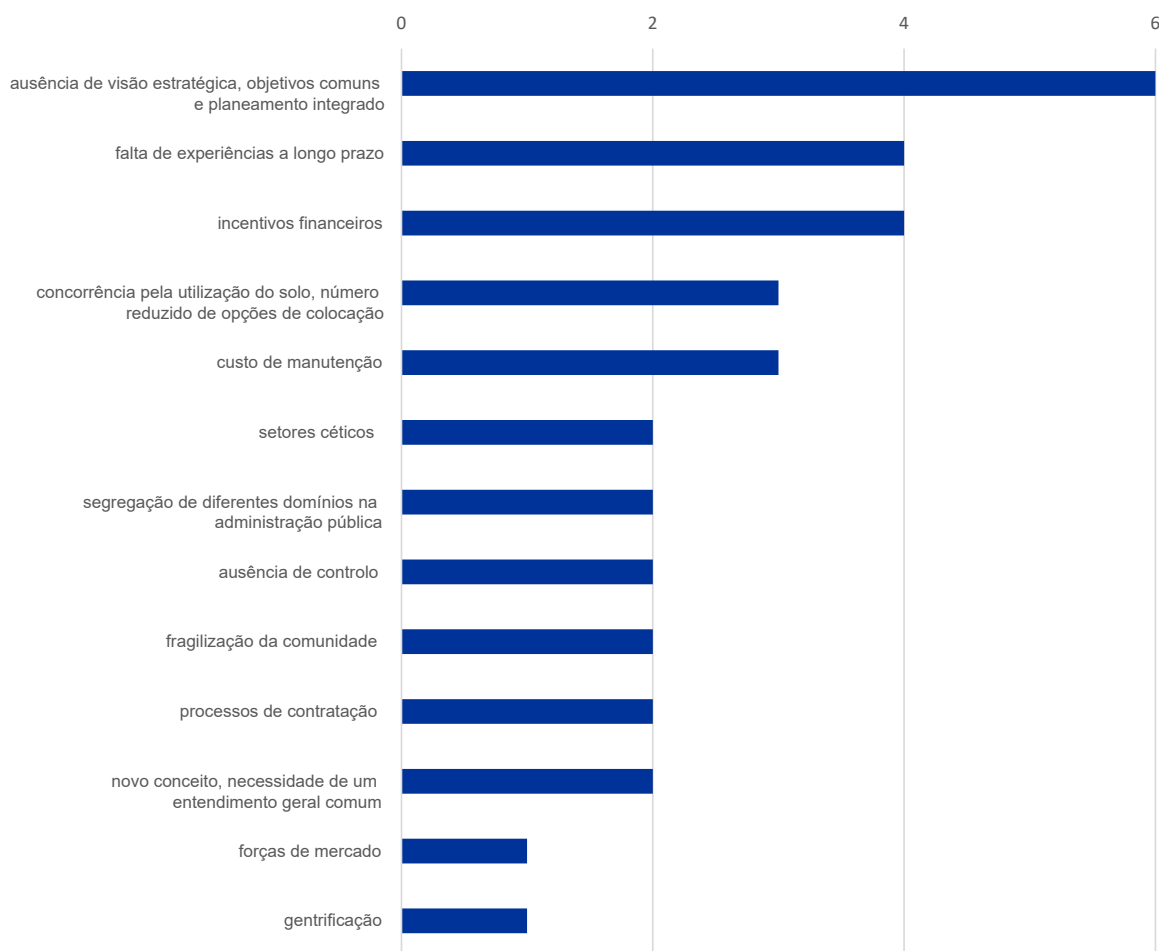
O desenvolvimento da infraestrutura verde requer espaço, que muitas vezes é escasso em áreas urbanas e, de modo geral, em regiões em intenso desenvolvimento. A falta de espaço pode prejudicar o processo de execução. **O desenvolvimento da infraestrutura verde pode, por conseguinte, aumentar a pressão e a concorrência pela utilização do solo e tornar-se, assim, um propulsor de desigualdades territoriais**. Por exemplo, deve ser dada atenção ao possível deslocamento de residentes históricos de longa duração como resultado de um processo de gentrificação ecológica.

Um aumento de infraestruturas verdes pode levar a um aumento do valor do terreno e da propriedade, que pode resultar no deslocamento de residentes de longa duração que deixam de poder viver na área desenvolvida. Tal pode, em alguns casos, fomentar a segregação socioespacial.

Um dos pré-requisitos básicos para preservar e restaurar as redes de áreas verdes e azuis é ter **conhecimento geográfico da infraestrutura verde existente e das suas qualidades ambientais**. Embora a informação sobre a localização de áreas protegidas esteja facilmente disponível na maioria dos países europeus, a informação georreferenciada sobre a qualidade ambiental de tais áreas não é considerada facilmente disponível a nível nacional. O mapeamento contínuo dos padrões de utilização e de ocupação do solo (por exemplo, áreas protegidas, florestas, agricultura, nível de fragmentação, redes ecológicas) e da qualidade ambiental do terreno e das águas é uma ação importante para a execução da infraestrutura verde. O conhecimento disponível poderia ser cada vez mais utilizado como base para decisões em matéria de ordenamento do território relativamente à localização de novas habitações, áreas comerciais, áreas industriais, estradas e instalações de eliminação de resíduos, melhorando assim as infraestruturas verdes na Europa.

A figura 1 fornece uma visão geral das barreiras e dos desafios mais frequentes na execução de infraestruturas verdes.

Figura 1
Barreiras e desafios mais frequentes na execução de infraestruturas verdes



Fonte: ESPON GRETA, 2019

Não há uma regra geral sobre quem deve liderar o processo de execução da infraestrutura verde. Tal depende, em grande medida, da política existente ou das metas do projeto, do local no qual o projeto está a ser desenvolvido e de quem o está a promover, ou seja, o governo regional ou nacional, os municípios locais ou o setor privado. Idealmente, deveria ser um processo cooperativo no qual as autoridades locais são as principais partes interessadas, mas no qual as comunidades de interesse e as

comunidades de prática são essenciais se for prevista a ampliação da infraestrutura verde. As equipas interdisciplinares orientadas por profissionais devem assegurar a integração de conhecimentos de diferentes domínios. **Uma combinação de abordagens ascendente e descendente é provavelmente a melhor opção para processos eficazes de execução de infraestrutura verde numa escala local.**

ESTUDO DE CASO 2

Integrar a conservação da infraestrutura verde urbana na política de ordenamento do território nas cidades finlandesas



A abordagem finlandesa de Parques Urbanos Nacionais dá um exemplo de como o trabalho de conservação de infraestrutura verde urbana pode ser integrado na política de ordenamento do território de uma forma consistente. Os Parques Urbanos Nacionais são estabelecidos para preservar a beleza de uma paisagem natural e transformada pelo homem e para conservar os corredores ecológicos, a biodiversidade e o património cultural e natural em áreas urbanas. O Ministério Finlandês do Ambiente coordena o processo de desenvolvimento e definiu quatro critérios para possíveis Parques Urbanos Nacionais: (1) o parque deve conter áreas naturais com valiosa biodiversidade e elementos culturais relevantes para a história da cidade, bem como parques e áreas verdes com importância arquitetónica ou estética; (2) o parque deve cobrir uma área suficientemente grande para permitir que

as pessoas caminhem de uma parte da cidade para outra ao atravessar o parque; (3) o parque deve funcionar como um corredor ecológico, permitindo que as espécies tenham acesso e interajam com áreas verdes e azuis da natureza fora da cidade; e (4) o parque deve estar localizado no centro da cidade ou na zona imediatamente circundante.

Atualmente, nove cidades finlandesas já estabeleceram Parques Urbanos Nacionais: Hämeenlinna, Pori, Heinola, Hanko, Porvoo, Turku, Kotka, Forssa e Kuopio. Todas estão empenhadas em aplicar os planos de ação do parque, que são preparados em cooperação com o Ministério do Ambiente.

Fonte: ESPON GRETA, 2019.

Uma abordagem mais explícita da infraestrutura verde ao nível nacional de governação poderia facilitar uma futura execução da estratégia europeia em matéria de infraestrutura verde. **Em países que não têm uma estratégia nacional de infraestrutura verde, uma comunicação descendente mais clara sobre o conceito de infraestrutura verde e os seus princípios poderia facilitar a**

integração da infraestrutura verde em setores políticos nos quais esta ainda não é predominante (ou seja, finanças, saúde, serviços sociais). No entanto, para dar início à execução da infraestrutura verde, uma recomendação fundamental da estratégia da UE em matéria de infraestrutura verde é desenvolver políticas específicas para a infraestrutura verde a nível nacional.

4. Abordagens para o financiamento de infraestruturas verdes nas cidades

As cidades são intervenientes essenciais para estimular a infraestrutura verde e o financiamento urbanístico é um meio importante para conseguir a execução da infraestrutura verde. Os municípios são investidores essenciais em infraestruturas com potencial «verde», tais como edifícios, transportes, água e resíduos. As suas principais fontes de rendimento, tais como impostos prediais, taxas de transporte e outros encargos, baseiam-se nos referidos setores. Assim, têm um grande potencial para tornar os seus instrumentos financeiros mais ecológicos, tais como, por exemplo, através de taxas de congestionamento, taxas de estacionamento variáveis e vias de portagem. No entanto, os orçamentos específicos para a natureza e os espaços verdes são geralmente insuficientes. Tais restrições exigem a mobilização de novas fontes de financiamento. Uma solução parcial é as autoridades locais encontrarem formas criativas de canalizar o financiamento de outras autoridades públicas relevantes. Por exemplo, as cidades poderiam reunir fundos de diferentes departamentos da administração municipal para realizar projetos de infraestrutura verde com benefícios transversais a vários setores (por exemplo, gestão urbana de florestas).

O setor privado também tem um papel importante a desempenhar no investimento em infraestruturas verdes e no desenvolvimento de tecnologias «verdes» inovadoras em geral. No entanto, os projetos de infraestrutura verde são complexos e frequentemente considerados arriscados pelos investidores, especialmente nas fases iniciais de desenvolvimento. Os instrumentos financeiros específicos (tais como as práticas de partilha de riscos) podem ajudar a reduzir os riscos associados aos projetos de infraestrutura verde. A Plataforma Europeia de Empresas e Biodiversidade (B@B)³ apresenta projetos inovadores de

infraestrutura verde realizados por empresas, bem como fornece uma vasta gama de recursos para facilitar a inovação empresarial em matéria de biodiversidade e ajudar as empresas a melhor contabilizar os seus impactos no capital natural (Comissão Europeia, 2013a).

Além disso, as parcerias entre as autoridades públicas e o setor privado podem proporcionar oportunidades para a execução da infraestrutura verde. É necessário criar determinadas condições para atrair e captar investimentos do setor privado, sendo as três condições principais (1) a presença de mercados para projetos de investimento urbano verdes, (2) a probabilidade de um bom retorno do investimento e (3) um risco limitado (Merk et al., 2012).

Nas áreas urbanas, existem duas opções principais para o financiamento de infraestruturas verdes ou SbN, que podem ser, mas não são necessariamente, elementos de base para a infraestrutura verde:

1. A manutenção ou execução direta de projetos relevantes, especialmente em terrenos que são propriedade dos municípios.
O município paga a intervenção, quer seja através de fundos que já possui ou da obtenção de empréstimos e receitas para financiar o projeto.

Os tipos de instrumentos que se enquadram nesta categoria incluem:

- **utilização inovadora dos orçamentos públicos**, tais como a agregação de fundos de diferentes departamentos governamentais ou a utilização de fontes anteriormente inexploradas, tais como o orçamento da saúde pública.

ESTUDO DE CASO 3

Agregação de fundos públicos para instituir SbN em Poznań (PL)



Na Câmara Municipal de Poznań, Polónia, o Serviço de Coordenação de Projetos e Reabilitação Urbana iniciou uma colaboração inovadora com o Departamento da Educação para instituir SbN nos jardins das pré-escolas públicas na zona densamente povoada do centro da cidade. Todos os anos, o Departamento da Educação financia a renovação de até 10 jardins de pré-escolas (existem aproximadamente 120 pré-escolas na cidade). O Serviço de Coordenação de Projetos e Reabilitação Urbana disponibilizou-se para «complementar» a sub-

venção do Departamento da Educação com serviços especializados de projeto paisagístico, apoio técnico e recursos para encorajar as pré-escolas a permeabilizar superfícies duras, introduzir mais biodiversidade e criar jardins baseados na natureza que estejam ligados a outros corredores verdes urbanos. Após um programa piloto bem-sucedido em 2018, o referido programa foi lançado em 2019.

Fonte: Trinomics e IUCN, 2019.

³ https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm

- **financiamento e doações**, incluindo: financiamento da UE; subvenções de organismos públicos regionais e nacionais; contribuições filantrópicas; e financiamento colaborativo.
- **instrumentos que geram rendimento** (incluindo mecanismos de captura de valor), tais como receitas provenientes da venda ou arrendamento de terrenos; impostos (destinados à recuperação de custos); taxas

de utilização; contribuições ou encargos dos responsáveis pelo desenvolvimento; impostos de mais-valia; contribuições voluntárias dos beneficiários; venda de direitos de desenvolvimento e arrendamento; fundos associados a requisitos de compensação ou remuneração; e outros regimes voluntários que geram rendimento.

ESTUDO DE CASO 4

Regime de compensação da pegada de carbono para financiar a plantação de árvores em Bolonha (IT)



O Acordo de áreas verdes do centro da cidade (GAIA), resultado de um projeto LIFE, permite às empresas calcular a sua pegada de carbono e compensá-la (voluntariamente) através de doações para a plantação de árvores. A Câmara Municipal aceita plantar as árvores, cobre quaisquer custos inesperados de manutenção durante os primeiros 3 anos e fornece atualizações sobre o progresso do projeto. A entidade privada aceita pagar a

contribuição escolhida, que cobre a compra, plantação e manutenção normal das árvores durante 3 anos. Em abril de 2016, o GAIA tinha assegurado a plantação de 1 405 árvores na área da cidade de Bolonha.

Fonte: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/gaia-green-area-inner-city-agreement-to-finance-tree-planting-in-bologna>.

- «**financiamento verde**» (ou **instrumentos de dívida**): empréstimos de instituições financeiras públicas ou privadas; obrigações verdes; e o Mecanismo de Financiamento do Capital Natural (NCFF).

2. A execução indireta de projetos através do incentivo de outros intervenientes, por exemplo, moradores, serviços públicos essenciais, empresas, que o fazem na sua propriedade privada. As autoridades locais também poderiam contribuir para a manutenção da infraestrutura verde existente no domínio público. Neste caso, estas

forneem incentivos a outras partes interessadas ou estimulam o financiamento privado através de outros meios.

Os tipos de instrumentos abrangidos por esta categoria incluem:

- **instrumentos de mercado**: taxas de utilização, impostos (enquanto incentivos e não um mecanismo de recuperação de custos), subvenções, reduções fiscais, sistemas de comércio de créditos, compensações por impactos residuais na biodiversidade/infraestrutura verde e pagamentos por serviços ecossistémicos;

ESTUDO DE CASO 5

Regime para a compra de instalações de gestão de água da chuva em Bratislava (SK)



Como parte do projeto Turn Green («Tornar-se Verde») de Bratislava, o município incentiva as famílias a contribuir para proteger a cidade das inundações pluviais através de um regime de subvenções para a aquisição de sistemas de gestão de águas pluviais. Desde 2016, as organizações privadas e as famílias podem solicitar uma subvenção que cobre 50 % dos custos totais da instalação para projetos de pequena escala, com um custo máximo de 1 000 EUR. O regime também oferece serviços de consultoria aos requerentes no que concerne à execução dos seus projetos e divulga informações sobre os projetos para fins de sensibilização. Os requerentes

da subvenção são avaliados por um comité diretor do regime de subvenções (composto pelo vice-presidente da Câmara Municipal, Serviço do Arquiteto Principal, Departamento de Estratégias e Projetos e Departamento do Ambiente).

A maioria dos requerentes aprovados instalou tanques de captação de água da chuva, criou jardins de chuva, substituiu superfícies impermeáveis por materiais permeáveis ou instalou telhados verdes.

Fonte: Trinomics e IUCN, 2019.

- desenvolvimento de **zonas de dinamização comercial** para financiar e proporcionar melhorias (tais como melhorias na infraestrutura verde) em ambientes comerciais e industriais;
- estabelecimento de **dotações**, por exemplo, através de donativos de bens ou dinheiro, contribuições de responsáveis pelo desenvolvimento, venda de terrenos ou outras fontes de financiamento, com os juros acumulados do investimento dos fundos utilizados para pagar a manutenção da infraestrutura verde, mantendo a dotação original intocada;
- criação de **parcerias público-privadas (PPP)**, que têm sido utilizadas para diversos serviços de infraes-

trutura e também podem ser desenvolvidas para a entrega e/ou manutenção de infraestrutura verde;

- **fundos rotativos**, que são repostos através do reembolso dos empréstimos concedidos pelos fundos ou através de um fluxo constante de contribuições financeiras;
- **transferências de ativos da comunidade**, ou seja, as autoridades locais podem transferir a gestão ou propriedade (geralmente através de um arrendamento de longa duração) de terrenos ou edifícios públicos para organizações da comunidade.

ESTUDO DE CASO 6

«Mais do que um estaleiro» – jardinagem comunitária em Liubliana (SI)



Em 2010, uma associação cultural (Obrat), em colaboração com a organização cultural «Bunker», abordou o município (proprietário do local) com o intuito de arrendar temporariamente um terreno no qual se situava um estaleiro abandonado e transformá-lo num espaço comunitário destinado a jardins urbanos, socialização, educação e cultura. A cidade concordou em arrendar o terreno gratuitamente (inicialmente por 2 semanas e sendo posterior-

mente concedido um contrato renovável de 1 ano, que ainda está em vigor) e a área foi transformada num espaço comunitário convidativo com a ajuda dos moradores. Não é claro se são utilizados fundos para a manutenção do espaço; presumivelmente, o jardim é mantido pelos moradores.

Fonte: <https://naturvation.eu/nbs/ljubljana/urban-gardening-ljubljana>

As cidades, as regiões e os países europeus diferem no que diz respeito ao seu contexto geográfico específico e ao seu enquadramento jurídico. Isto implica que alguns

dos mecanismos de financiamento mencionados no presente documento serão mais adequados em certas áreas urbanas do que noutras.

5. Soluções políticas inovadoras ou ferramentas para uma infraestrutura verde

O modo como a infraestrutura verde está a ser tratada varia muito em toda a UE. Alguns países têm políticas específicas de infraestrutura verde em vigor a nível nacional ou regional. Noutros, não existe uma política ou estratégia nacional específica, mas a infraestrutura verde é integrada em diferentes estratégias setoriais, embora o termo nem sempre seja diretamente utilizado. A inclusão da infraestrutura verde nas estratégias, políticas e legislação existentes está em conformidade com a estratégia de infraestrutura verde da UE (Comissão Europeia, 2013b, p. 10), que afirma que os princípios da infraestrutura verde podem ser aplicados através dos instrumentos políticos e financeiros existentes. No entanto, para dar início à execução, uma recomendação fundamental da estratégia da UE em matéria de infraestrutura verde é desenvolver políticas específicas para a infraestrutura verde a nível nacional.

As ferramentas de ordenamento do território utilizadas para incluir a infraestrutura verde no plano territorial são diversas e incluem um vasto leque de abordagens. A análise ESPON GRETA do planeamento e da política da infraestrutura verde na Europa definiu boas práticas como a «execução de instrumentos e/ou ações suscetíveis de serem interpretados como capazes de aumentar a conectividade e a multifuncionalidade do espaço verde» (ESPON GRETA, 2019). Os 25 exemplos de boas práticas identificados pelo ESPON GRETA procuram descrever como as ferramentas, as políticas e os processos

atuais para a execução do desenvolvimento da infraestrutura verde são utilizados pelas autoridades locais ou regionais responsáveis pelo ordenamento e como os governos locais e regionais colaboram com os intervenientes do setor privado e as partes interessadas locais para uma execução bem-sucedida da infraestrutura verde. Os elementos de boas práticas incluem a criação de comités de ordenamento regional para demonstrar liderança política a longo prazo no que concerne à execução da infraestrutura verde (tal como na zona da capital Reiquiavique, Islândia); a execução da infraestrutura verde através de um enfoque na recreação e saúde para assegurar o ordenamento do território em regiões metropolitanas transfronteiriças (tais como na Grande Copenhaga – Skåne); a consideração da infraestrutura verde no planeamento urbanístico através de critérios nacionais incluídos na legislação em matéria de planeamento e impulsionados por abordagens ascendentes (tais como os Parques Urbanos Nacionais na Finlândia, indicados no capítulo 3); o desenvolvimento de métodos a nível regional para assegurar a integração dos serviços ecossistémicos no ordenamento do território (tal como na região de Tvarna, Eslováquia); a utilização das áreas verdes como parte do desenvolvimento turístico enquanto um elemento de uma estratégia integrada de desenvolvimento urbano (tal como no município de Alba Iulia, Roménia).

ESTUDO DE CASO 7

Planeamento integrado para infraestruturas verdes em Londres (UK)



O Parque Olímpico de Londres é um exemplo valioso e de grande visibilidade de como projetar uma infraestrutura verde numa área urbana densa e complexa. Este mostra igualmente que a **execução eficaz de infraestrutura verde não pode ser totalmente conseguida sem um enquadramento estratégico claro e um compromisso político de alto nível.**

Quando Londres ganhou o concurso para organizar os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2012, deu-se início às obras para transformar a área de Brownfield do Lower Lea Valley, no leste de Londres, no Parque Olímpico. Os planos para resolver a degradação ambiental, económica e social da área não se tinham anteriormente provado executáveis. Em 2006, a Autoridade Pública Olímpica

(APO) desenvolveu duas versões revistas de Planos Diretores do Parque Olímpico que foram utilizados como documentos de planeamento e ferramentas práticas pelos muitos projetistas, empreiteiros e operadores que trabalham no parque.

Foram estabelecidas metas específicas para a biodiversidade no início do projeto e foi preparado um Plano de Ação de Biodiversidade específico, bem como adotado através de planeamento e acompanhado a longo prazo. Os ecologistas foram integrados nas equipas de projeto e construção, garantindo assim que o parque satisfaz as necessidades das pessoas e da vida selvagem. Em 2007, a APO publicou a sua Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), na qual definiu metas e obje-

tivos específicos de desenvolvimento sustentável para os jogos, incluindo em matéria de biodiversidade e ecologia. Um objetivo fundamental foi igualmente a restauração dos corredores fluviais nos parques para garantir que os corredores ecológicos criados para os Jogos Olímpicos estivessem ligados às áreas e redes aquáticas e terrestres adjacentes.

Algumas das lições aprendidas no contexto da gestão da biodiversidade incluem a importância de estabelecer metas específicas para a biodiversidade no início do processo. Desde o primeiro momento que proteger e melhorar a biodiversidade foi assumido como um compromisso essencial e a EDS da APO estabeleceu um conjunto de metas integradas específicas para cumprir os referidos

compromissos. Tal teve impactos diretos na integração da biodiversidade no planeamento, desenho e construção de todos os parques. Além disso, a incorporação de ecologistas nas equipas de projeto e construção provou ser muito útil. Grande parte da criação do *habitat* para os parques começou do nada. Todo o processo (ou seja, o Plano Diretor, o projeto pormenorizado, a construção e a gestão dos parques) contou com o envolvimento de ecologistas e profissionais de sustentabilidade para garantir que as metas de biodiversidade fossem salvaguardadas no processo de projeto e que os objetivos ecológicos fossem cumpridos no local durante toda a construção.

Fonte: <https://www.queenelizabetholympicpark.co.uk/>

Além das ferramentas de planeamento, as redes de intervenientes, tal como a Amsterdam Rainproof indicada infra, e os projetos acompanham, estabelecem e/ou melhoram a qualidade do ambiente não urbanizado, tal como o Programa suíço de Monitorização da Eficácia da

Conservação do *Habitat*, que regista os dados da biodiversidade. O programa faz parte do desenvolvimento das práticas de governo atuais para que a infraestrutura verde possa ser preservada de forma mais sistemática na Suíça.

ESTUDO DE CASO 8

Abordagem colaborativa de diversos intervenientes para a «ecologização» da cidade de Amesterdão (NL)



Em Amesterdão, a empresa de águas Waternet estabeleceu a plataforma Amsterdam Rainproof, que é o resultado de uma **colaboração entre cidadãos, funcionários públicos e empresários**. A plataforma sensibiliza tanto os residentes urbanos como os decisores políticos para as consequências da impermeabilização dos solos. Deste modo, ajuda a enfrentar o desafio das inundações das águas da chuva e incentiva as pessoas a ter em consideração a possibilidade de chuvas extremas aquando do projeto de casas, jardins, ruas e parques. Considerou-se necessário projetar na cidade espaços verdes urbanos nos quais a chuva pudesse ser retida e armazenada para evitar danos no ambiente urbanizado.

Além disso, foi introduzido o conceito de «telhados de pólderes» por um grupo de empresários sociais autodenominado *Roof Doctors* («Médicos de Telhados»). O grupo visa melhorar a saúde urbana, transformando telhados não utilizados em locais para o desenvolvimento da natureza, recreação, armazenamento de água e produção de alimentos e energia. O «telhado de pólderes» é a base ideal para telhados verdes, jardins na cobertura e parques de telhados verdes.

Fonte: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/amsterdam-rainproof>, <https://dakdokters.nl/en/>

Todos os exemplos de boas práticas apresentados no presente documento tiveram uma influência positiva, direta ou indireta, na infraestrutura verde e azul. São

transferíveis para outros locais, o que significa que podem ser aplicados em qualquer escala de governo.

ESTUDO DE CASO 9**Fator de espaço verde para a execução de infraestrutura verde e azul em ambientes urbanizados em Malmo (SE)**

Em 2001, a ideia de um fator de espaço verde foi apresentada numa convenção de habitação e planeamento em Malmo, Suécia. Inspiradas nessa ideia, as autoridades de planeamento de Malmo desenvolveram uma fórmula para o desenvolvimento de blocos habitacionais mais verdes. Desde então, as autoridades de planeamento têm utilizado o fator de espaço verde em muitos projetos e tem sido incluído na prática de construção ambiental da autoridade local. Isto significa que os responsáveis pelo desenvolvimento precisam de compensar cada superfície que pretendem selar com algo que seja verde ou azul. O fator de espaço verde destina-se a assegurar uma quantidade mínima de espaços verdes e azuis em novas áreas de desenvolvimento. Este mede

como os serviços ecossistémicos são produzidos pelos ambientes verdes e azuis. A ferramenta concentra-se na avaliação da redução da poluição sonora e atmosférica e na purificação da água, que são serviços ambientais especialmente importantes nas cidades.

O abrangente plano territorial para Malmo, aprovado pelo conselho político em 2014, declarou que a cidade de Malmo deve ser desenvolvida como uma cidade sustentável, densa, verde e mista. O fator de espaço verde é uma das estratégias usadas para desenvolver uma cidade mais verde.

Fonte: ESPON GRETA, 2019.

6.

Integração da infraestrutura verde no ordenamento do território e na conceção de áreas urbanas e de melhores práticas

A necessidade de um desenvolvimento territorial integrado é amplamente reconhecida em todos os níveis de governação. Na sua proposta de regulamento relativo ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e ao Fundo de Coesão para o período de financiamento pós-2020, a Comissão Europeia defende estratégias territoriais integradas também para as áreas urbanas. O apoio do FEDER após 2020 concentrar-se-á em dois objetivos políticos, um dos quais aborda uma Europa mais verde, que deverá ser alcançado, entre outros, «reforçando a biodiversidade, as infraestruturas verdes no ambiente urbano e reduzindo a poluição» (Comissão Europeia, 2018). A referida abordagem também se encontra refletida no Pacto Ecológico Europeu, que define uma estratégia para a Europa se tornar «o primeiro continente do mundo a alcançar a neutralidade climática até 2050» (Comissão Europeia, 2019).

O documento *Principles on Urban Policy* («Princípios sobre Política Urbana») da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos (OCDE), que deve ajudar os decisores a «apresentar melhores políticas e melhorar o bem-estar nas cidades para todos», pode ser visto no mesmo espírito, especialmente pois serve, entre outros aspetos, para «preparar todas as cidades para as mudanças tecnológicas, demográficas e ambientais» [OECD Centre for Entrepreneurship, SMEs, Regions and Cities, 2019 («Centro de Empreendedorismo, PME, Regiões e Cidades da OCDE»)].

O ordenamento do território é, pela sua própria natureza, uma disciplina transversal que integra diversas considerações temáticas para alcançar um desenvolvimento territorial equilibrado. Como tal, encontra-se em boa posi-

ção para integrar o planeamento, a execução e a gestão da infraestrutura verde.

As autoridades locais podem acionar a execução da infraestrutura verde das partes interessadas privadas, tais como responsáveis pelo desenvolvimento da infraestrutura e proprietários de residências, através de instrumentos regulamentares e de planeamento. Por exemplo, os regulamentos de planeamento podem requerer que as novas zonas residenciais incorporem uma determinada percentagem de espaço verde. Outro modo de as autoridades locais melhorarem a infraestrutura verde é potenciar os requisitos regulamentares existentes para permitir o investimento em SbN em alternativa a soluções cinzentas. As entidades, nomeadamente no setor de gestão de água, enfrentam normas regulamentares que exigem grandes investimentos, geralmente sob a forma de soluções de custo elevado e com utilização intensiva de energia, tais como planos de tratamento de águas residuais. Em alternativa, podem ser aplicadas alternativas de infraestrutura verde para cumprir as regulamentações ambientais (Trinomics e IUCN, 2019).

Apesar dos exemplos relevantes de boas práticas de sistemas de ordenamento do território mais desenvolvidos que incorporam uma abordagem de infraestrutura verde (ver estudo de caso do País Basco infra), ainda há uma grande incerteza na prática sobre o como, em que escalas e em que fases do processo de planeamento é exequível utilizar a abordagem de infraestrutura verde. Pode também não ser claro qual o melhor método para beneficiar da capacidade de integração da abordagem para apoiar o desenvolvimento sustentável.

ESTUDO DE CASO 10

Considerações de infraestrutura verde para a adaptação às alterações climáticas nas orientações de ordenamento do território regional, País Basco (ES)



O País Basco dispõe de um robusto sistema de ordenamento do território e planeamento urbanístico que (1) é integrado, de escalas múltiplas e multissetorial através da articulação de instrumentos de planeamento; (2) utiliza mecanismos operacionais de governação; (3) inclui uma distribuição de competências adicionais entre administrações públicas (regional, distrital, local); e (4) é caracterizado por uma cultura de gestão territorial. Este inclui igualmente um forte elemento a considerar no que concerne à proteção do capital natural e à melhoria da infraestrutura verde, com atividades substanciais no campo de SbN e atividades complementares fundamentais, por exemplo, a consideração da saúde no planeamento urbanístico.

O País Basco aprovou igualmente uma estratégia climática sólida com ações explícitas para integrar a adaptação no ordenamento do território e aplicar recursos no desenvolvimento urbano resiliente. O desenvolvimento de informação substancial sobre riscos e impactos climáticos (projeções climáticas, mapas de risco de inundações, estudos de ilhas

de calor urbanas, vulnerabilidades locais) tem igualmente sido crucial para permitir a inovadora consideração operativa da adaptação climática nos instrumentos de ordenamento do território e planeamento urbanístico.

As Orientações de Ordenamento do Território do País Basco estipulam o modelo territorial e o desenvolvimento da região e definem as recomendações para o planeamento integral, setorial e urbanístico. As orientações em causa representam uma abordagem pioneira e inovadora para integrar as alterações climáticas no ordenamento do território, na qual a infraestrutura verde e as SbN são a base da adaptação às alterações climáticas. Estas foram materializadas em dois instrumentos-piloto: o Plano Integrado da Área Metropolitana de Bilbau e o subsequente Plano Diretor da Cidade de Bilbau. As lições aprendidas através do referido processo nos três níveis de planeamento poderiam servir de inspiração noutros contextos territoriais.

Fonte: ESPON GRETA, 2019.

Uma abordagem de infraestrutura verde no âmbito do planeamento procura ligações entre diferentes elementos da natureza na área geofísica, entre a natureza e a qualidade de vida das pessoas, entre fronteiras ecológicas e políticas e entre setores políticos. A referida abordagem combina na perfeição com abordagens funcionais de planeamento e governação que dão resposta às realidades das crescentes inter-relações entre locais em alternativa ao planeamento dentro das fronteiras administrativas.

A infraestrutura verde proporciona diversos benefícios ambientais, sociais e económicos, analisa múltiplas utilizações, o que aumenta a eficiência da utilização do solo, e pode contribuir para mitigar os desafios ambientais a longo prazo, tais como as alterações climáticas e a perda de biodiversidade. Para tal, é necessário um planeamento proativo e estratégico. O projeto ESPON GRETA identificou a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) como um exemplo de uma ferramenta política adequada para incorporar a infraestrutura verde em estratégias, planos e programas. A AAE é uma ferramenta que tem por base uma diretiva da UE e muitas disposições e normas mínimas foram transpostas para o ordenamento jurídico nacional por toda a Europa. O objetivo é assegurar que a avaliação ambiental é integrada na preparação e adoção de todos os planos, estratégias e programas o mais rapi-

damente possível, a fim de proporcionar um elevado nível de proteção do ambiente e encorajar práticas sustentáveis a longo prazo. A AAE deve identificar, descrever e avaliar de forma adequada, no contexto de cada caso tratado, os efeitos significativos, diretos e indiretos, de um plano no que concerne aos seguintes fatores:

- a. População e saúde humana;
- b. Biodiversidade, prestando especial atenção às espécies e *habitats* protegidos;⁴
- c. Terrenos, solo, água, ar e clima;
- d. Bens materiais, património cultural e paisagem;
- e. A interação entre os fatores referidos nas alíneas a) a d) (ESPON GRETA, 2019).

A inclusão da infraestrutura verde na AAE poderia ajudar a estabelecer um quadro comum para a execução da infraestrutura verde em todos os Estados-Membros da UE, no qual a infraestrutura verde não só é promovida como elemento setorial de planeamento, mas também contribui para melhorar o pensamento estratégico e o posicionamento dos processos ecológicos e dos respetivos benefícios enquanto critérios de planeamento relevantes para um desenvolvimento territorial mais resiliente.

4 Ao abrigo da Diretiva 92/43/CEE e da Diretiva 2009/147/CE.

7. Execução de soluções de infraestruturas verdes nas cidades costeiras

As cidades em zonas costeiras de baixa elevação são confrontadas com a subida do nível do mar devido às alterações climáticas, o que acarreta riscos de tempestades costeiras, erosão costeira e inundações. Os ecossistemas e organismos vivos ajudam a proteger contra catástrofes naturais, prevenindo assim possíveis danos. Os espaços azuis e verdes são fundamentais para manter a saúde mental e física e desempenham papéis importantes para diversos tipos de turismo, que, por sua vez, proporciona benefícios económicos consideráveis e é uma fonte de rendimento essencial para muitos países. Os sistemas marinho e de água doce também fornecem alimentos para consumo humano (Hansen et al., 2017).

São urgentemente necessários investimentos em infraestruturas costeiras para assegurar a segurança e prosperidade da comunidade. Contudo, tais investimentos não devem prejudicar os ecossistemas e recursos naturais subjacentes à riqueza económica e ao bem-estar humano. Por conseguinte, as práticas de infraestrutura

verde podem desempenhar um papel crítico para tornar as comunidades costeiras mais resistentes aos perigos naturais e às alterações climáticas. Além disso, neste contexto específico, a infraestrutura verde precisa de ser planeada tendo em consideração os futuros impactos das alterações climáticas. Isto requer uma abordagem dinâmica ao planeamento que reveja sistematicamente os contextos em mudança. Idealmente, a referida abordagem de planeamento integra a dimensão marítima numa perspetiva de «um espaço» que considera as interações terra-oceano (LSI, *land-sea interactions*) e o ordenamento do espaço marítimo (MSP, *maritime spatial planning*) (ver figura 2). Na Polónia, por exemplo, os Diretores dos Serviços Marítimos podem vetar planos de desenvolvimento urbano que possam ser potencialmente prejudiciais para os sistemas defensivos costeiros e, deste modo, aumentar os riscos de inundações costeiras e a preocupação com o bem-estar e a saúde pública (ESPON MSP-LSI, 2019).

Figura 2



Fonte: ESPON MSP-LSI, 2019.

O Plano de Ação da Parceria para a Adaptação às Alterações Climáticas da Agenda Urbana da UE salientou uma «falta de conhecimento e compreensão sobre o

papel e a importância da biosfera, dos ecossistemas e das infraestruturas verdes na adaptação urbana às alterações climáticas» [*Urban Agenda for the EU, Climate*

Adaptation Partnership, 2018 («Agenda Urbana da UE, Parceria para a Adaptação às Alterações Climáticas»)]. Como mencionado anteriormente, é, no entanto, evidente que os *habitats* marinhos com cobertura vegetal são eficazes para proteger as faixas costeiras da subida do nível do mar e das condições meteorológicas mais adversas resultantes das alterações climáticas. A flora marinha não só é tão eficiente para a proteção costeira como as soluções de cimento, mas também proporciona diversas outras vantagens. Enquanto organismos vivos, podem crescer e adaptar-se às condições em mudança, bem como autorregenerar-se. Adicionalmente, não produzem emissões de CO₂ durante a sua instalação, mas agem como sumidouros naturais de carbono. Outro benefício importante é que podem fornecer viveiros significativos para peixes com valor comercial, por exemplo, ervas marinhas (Comissão Europeia, 2013a).

Os intervenientes privados podem apoiar as autoridades públicas nos seus esforços de adaptação para combater

as alterações climáticas. A ferramenta política de compensação de proprietários privados para a gestão da água existe em vários municípios dinamarqueses. Em Copenhaga, está incluída na estratégia de adaptação climática do poder público. À semelhança do projeto Turn Green («Tornar-se Verde») de Bratislava (ver capítulo 4), as famílias e organizações privadas são compensadas por investirem na gestão da água nas suas próprias propriedades. Estes tipos de medidas são particularmente importantes nas zonas residenciais costeiras da cidade nas quais os efeitos das alterações climáticas são mais severos em termos de tempestades e erosão costeira.

As estruturas de engenharia leve (*soft engineering*) para a gestão costeira, tais como a reposição da vegetação costeira para estabilizar praias e dunas, proporcionam outro método de conservação e restauração de ecossistemas e relevo costeiro.

ESTUDO DE CASO 11

Engenharia leve para a gestão costeira nos Países Baixos



O Programa Delta anual neerlandês destina-se a assegurar que a gestão dos riscos de inundação e o abastecimento de água doce permanecem sustentáveis e robustos para além de 2050, estabelecendo novas normas de proteção contra inundações e de adaptação espacial e assegurando água doce para as cidades e a agricultura. Tem sido sempre usado um sistema de diques para recuar e proteger a terra. Nos últimos anos, tal tem proporcionado uma oportunidade para aplicar as SbN, juntamente com uma disposição espacial inteligente (abordagem flexível). O Programa Delta demonstrou como as estruturas de engenharia leve são mais fiáveis

na gestão costeira do que as infraestruturas «cinzentas». As soluções de engenharia leve para a proteção costeira envolvem uma mistura de alimentação de praias, reconstituição de dunas e plantação de vegetação para estabilizar as praias e dunas recém-reconstruídas. Atualmente, os Países Baixos estão a atravessar um processo de «desafetação de pólderes», um recuo calculado que envolve a devolução da terra à água.

Fonte: ESPON GRETA, 2019.

8. Recomendações de políticas para melhorar a infraestrutura verde em áreas urbanas

A análise ESPON GRETA da infraestrutura verde urbana (ver capítulo 2) permite a identificação de lacunas e potenciais inexplorados nas redes de infraestrutura verde. Poucas cidades europeias viram um aumento de infraestruturas verdes no período de 2006 a 2012. Isto representa uma oportunidade crítica para um planeamento mais articulado e intersetorial, particularmente face à necessidade urgente de ações de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

As seguintes recomendações de políticas são relevantes para a gestão e execução da infraestrutura verde à escala local, mas podem igualmente ajudar os decisores de qualquer nível de governação a planear e executar uma rede de infraestrutura verde interligada e multifuncional.

- **Adotar uma abordagem de infraestrutura verde no planeamento:** Conforme descrito no capítulo 6, uma abordagem de infraestrutura verde do planeamento integra diferentes políticas setoriais e diferentes níveis de governação, bem como é proativa e estratégica na medida em que as decisões sobre a conservação, a proteção e a restauração de ecossistemas incorporam informações sobre como as possíveis áreas geográficas se enquadram numa rede para otimizar o seu funcionamento e maximizar os seus benefícios, ligações, complementaridades e contribuições para diferentes setores.
 - **Identificar os bens e as oportunidades existentes para a infraestrutura verde:** A análise dos elementos verdes e azuis existentes na área urbana em questão é um importante ponto de partida. Que áreas verdes/azuis poderiam ser restauradas, melhoradas ou criadas para fazer parte de uma rede de infraestrutura verde? Utilize os dados existentes disponíveis para procurar espacialmente em toda a área urbana formas de conectar tais elementos. Pense de forma criativa: há telhados ou outras estruturas onde se possa plantar vegetação? Existem terrenos agrícolas que poderiam ser melhorados ao adicionar, por exemplo, sebes, proporcionando assim *habitats* para a vida selvagem e contribuindo para a gestão da água?
 - **Identificar os benefícios e desafios da infraestrutura verde:** Os projetistas e decisores devem identificar e quantificar os principais benefícios e desafios da execução da infraestrutura verde para o planeamento e desenvolvimento estratégico, independentemente da escala de governação. Tal ação deve ser fundamentada pelos dados existentes e informações e conhecimentos sobre os múltiplos benefícios e desafios associados à infraestrutura verde. A utilização de uma abordagem «aprender fazendo», que tem por base resultados científicos e é liderada por equipas científicas multidisciplinares, pode ajudar a identificar tais múltiplos benefícios. Um método para incluir os benefícios da infraestrutura verde na tomada de decisões é através da análise de custo-benefício.
 - **Criar uma visão partilhada:** É importante que as partes interessadas envolvidas na execução da infraestrutura verde tenham uma visão estratégica partilhada. Tanto os decisores políticos como os projetistas devem acordar objetivos comuns, assegurando que os processos de planeamento, execução e manutenção da infraestrutura verde são coordenados. Pode ser necessária uma formação para assegurar que todos os intervenientes envolvidos em diferentes setores têm um conhecimento adequado dos custos e benefícios da execução da infraestrutura verde, bem como dos processos de planeamento, execução e manutenção da infraestrutura verde e do funcionamento dos ecossistemas. A metodologia de análise espacial apresentada no capítulo 2 pode fornecer os dados necessários para servir de base às discussões e à tomada de decisões no que concerne à distribuição de financiamento e subvenções para infraestruturas verdes para o desenvolvimento territorial.
 - **Ter o contexto em consideração:** A quantificação dos benefícios e desafios relacionados com a infraestrutura verde deve ser adaptada ao tipo de infraestrutura verde, à respetiva configuração espacial e a outras especificidades contextuais, que podem incluir objetivos de desenvolvimento, localização, clima local, geologia, geografia, estrutura urbanística ou regional, governação, política e conhecimentos e competências locais.
 - **Identificar os pontos críticos da infraestrutura verde:** Os projetistas e decisores devem identificar os pontos críticos da infraestrutura verde que requerem uma maior proteção ou restauração, sendo tal identificação fundamentada por dados espaciais precisos e atualizados sobre potenciais redes de infraestrutura verde. Tal deve servir de base para as decisões sobre onde investir os recursos.
 - **Combinar mecanismos de financiamento privado e público para a execução da infraestrutura verde:** Deve tornar a infraestrutura verde uma oportunidade de investimento sustentável como parte da integração da sustentabilidade da UE nos quadros de política financeira, tendo em conta as considerações de ordem social, ambiental e de governação.
 - **Acompanhar o progresso e adaptar-se às mudanças:** As relações entre a infraestrutura verde, a biodiversidade e os serviços ecossistémicos são dinâmicas e devem ser acompanhadas e examinadas durante longos períodos de tempo para desenvolver medidas de gestão eficazes e adaptativas. Os esforços anteriores na avaliação de serviços ecossistémicos e na delimitação de infraestrutura verde podem ser utilizados como uma sólida referência para servir de base à tomada de decisões sobre o acompanhamento.
- É geralmente considerado que a responsabilidade pela política relacionada com a infraestrutura verde deve ser um dever partilhado entre os diferentes níveis da administração pública e outros intervenientes. O projeto ESPON GRETA indica que as administrações públicas se autoidentificam como os intervenientes que assumem mais responsabilidades (em comparação com as organizações de investigação, organizações da sociedade civil e empresas). Para assegurar a execução da infraestrutura verde, a referida responsabilidade deve ser ainda mais partilhada entre as administrações públicas e as outras partes interessadas.

As seguintes recomendações de políticas são relevantes para a gestão e execução da infraestrutura verde à escala regional:

- **Planificar a execução da infraestrutura verde em ciclos adaptativos:** Tenha em mente prazos de 3 anos para a tomada de decisões e centre-se numa estratégia de infraestrutura verde que tenha por base avaliações regionais e locais. Na prática, tais avaliações podem ser realizadas do mesmo modo que no projeto ESPON GRETA, utilizando os dados georreferenciados existentes sobre a ocupação e utilização do solo para representar a conectividade entre as áreas verdes e azuis e para permitir a representação de áreas com «oportunidades de conectividade». A fim de atualizar continuamente as camadas de dados georreferenciados, é fundamental garantir que as mudanças na utilização do solo com base no acompanhamento são incorporadas.
- **Ter em consideração as sinergias e os compromissos entre os serviços ecossistémicos:** Os serviços ecossistémicos aparecem frequentemente em pacotes; em determinadas circunstâncias reforçam-se reciprocamente (ou seja, estão em sinergia) enquanto noutros casos podem afetar-se mutuamente de forma negativa (ou seja, existem compromissos). É importante ter atenção a tais relações, a fim de dar prioridade aos seus efeitos com base nos melhores conhecimentos disponíveis. Aquando da conceção das políticas de infraestrutura verde, é importante ter em conta tais compromissos e sinergias.

As seguintes recomendações de políticas são relevantes para a gestão e execução da infraestrutura verde à escala nacional:

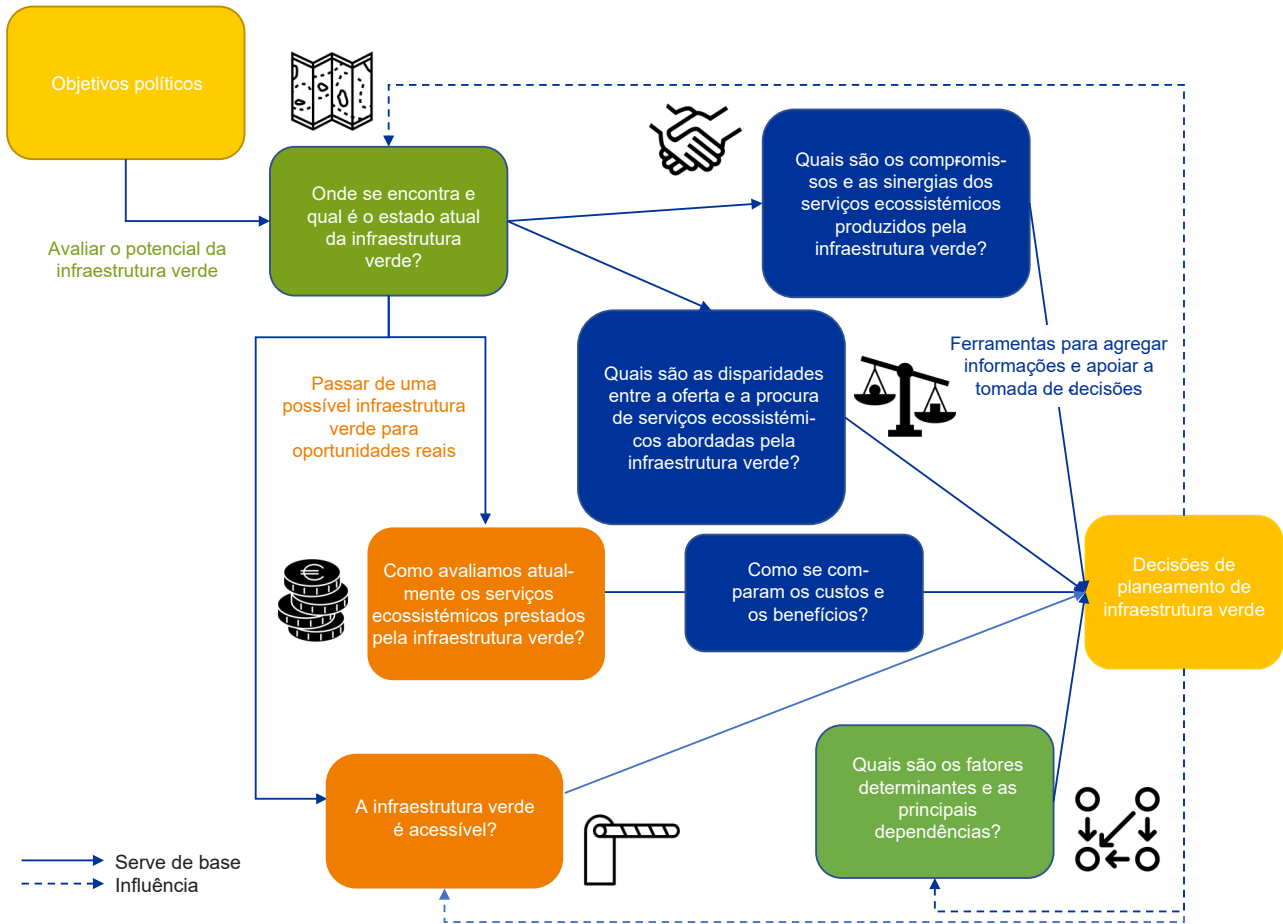
- **Integrar a infraestrutura verde em todas as áreas políticas:** A inclusão da infraestrutura verde nas estratégias, políticas e legislação existentes está em conformidade com a estratégia de infraestrutura verde da UE, que afirma que os princípios da infraestrutura verde podem ser aplicados através dos instrumentos financeiros e políticas existentes (Comissão Europeia, 2013b). Em alguns países participantes do programa ESPON, os princípios da infraestrutura verde já estão integrados em determinadas políticas além das relativas à conservação da biodiversidade, por exemplo, políticas sobre gestão das inundações. No entanto, o nível de execução da infraestrutura verde em diferentes setores políticos varia entre os diferentes países.

- **Desenvolver políticas e planos de ação nacionais em matéria de infraestrutura verde:** As políticas e os planos de ação nacionais em matéria de infraestrutura verde poderiam ser criados em cada país europeu para facilitar a execução da estratégia da UE em matéria de infraestrutura verde no contexto nacional. Atualmente, apenas 11 dos países participantes do programa ESPON têm políticas nacionais específicas de infraestrutura verde em vigor. A execução da infraestrutura verde está mais avançada nos países nos quais foram estabelecidas tais estratégias nacionais de infraestrutura verde.
- **Aumentar a sensibilização sobre a infraestrutura verde:** É necessária uma maior sensibilização e melhor comunicação entre os setores políticos para operacionalizar a infraestrutura verde como um conceito inter-setorial. A análise realizada no projeto ESPON GRETA pode ser útil para servir de base à integração dos princípios da infraestrutura verde nas políticas existentes nos países com baixos níveis de integração. Tal pode ser conseguido através da aprendizagem transnacional e transregional.
- **Assegurar a disponibilidade dos dados:** Os dados espaciais precisos e atualizados sobre potenciais redes de infraestrutura verde devem servir de base para a tomada de decisões fundamentadas no que concerne ao ordenamento do território e à alocação dos recursos. Deve ser realizado o mapeamento contínuo dos dados relativos, por exemplo, às áreas protegidas, às florestas, à agricultura e ao nível de fragmentação.
- **Proporcionar formação em matéria de avaliação económica e dos métodos de análise espacial:** Para garantir a consideração do valor económico dos serviços ecossistémicos prestados pela infraestrutura verde aquando do ordenamento do território e da tomada de decisões, deve ser dada mais formação sobre os métodos relevantes (por exemplo, análises de custo-benefício) e sobre os sistemas de informação geográfica.

A figura 3 fornece uma visualização que resume as referidas recomendações.

Figura 3

Passos e métodos utilizados no projeto ESPON GRETA para apoiar os profissionais no planeamento e na tomada de decisões em matéria de infraestrutura verde



Fonte: ESPON GRETA, 2019.

Referências:

- ESPON GRETA. 2019. *Green Infrastructure: Enhancing Biodiversity and Ecosystem Services for Territorial Development*. <https://www.espon.eu/green-infrastructure>
- ESPON MSP-LSI. 2019. *Maritime Spatial Planning and Land-Sea Interactions*. <https://www.espon.eu/MSP-LSI>
- Comissão Europeia. 2013a. *Building a Green Infrastructure for Europe*. https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green_infrastructure_broc.pdf
- Comissão Europeia. 2013b. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. Infraestrutura Verde – Valorizar o Capital Natural da Europa*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b-817-4c73e6f1b2df.0009.03/DOC_1&format=PDF
- Comissão Europeia. 2018. *Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e ao Fundo de Coesão*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=COM%3A2018%3A372%3AFIN>
- Comissão Europeia. 2019. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. Pacto Ecológico Europeu*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF
- Agência Europeia do Ambiente. 2019. “Urban Green Infrastructure web map viewer”. <https://eea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=42bf8cc04ebd49908534efde04c4eec8%20&embed=true>
- Agência Europeia do Ambiente. 2016. Climate ADAPT. Sharing Adaptation Information Across Europe. GAIA Green Inner-city Agreement to finance tree planting in Bologna. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/gaia-green-area-inner-city-agreement-to-finance-tree-planting-in-bologna>.
- Hansen, R., Rall, E., Chapman, E., Rolf, W., Pauleit, S. (eds). 2017. *Urban Green Infrastructure Planning: A Guide for Practitioners*. GREEN SURGE. <http://greensurge.eu/working-packages/wp5/>
- Merk, O., Saussier, S., Staropoli, C., Slack, E., Kim, J.-H. 2012. *Financing Green Urban Infrastructure*. OECD Regional Development Working Papers 2012/10, OECD.
- OECD Centre for Entrepreneurship, SMEs, Regions and Cities. 2019. *OECD Principles on Urban Policy*. <https://www.oecd.org/cfe/Brochure-OECD-Principles-Urban-Policy.pdf>
- Taubenböck, H., Gerten, C., Rusche, K., Siedentop, S. 2019. “Patterns of Eastern European Urbanisation in the Mirror of Western Trends – Convergent, Unique or Hybrid?” *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 46: 1206-1225, <https://doi.org/10.1177/2399808319846902>
- Trinomics e IUCN. 2019. *Approaches to Financing Nature-based Solutions in Cities. Working Document Prepared in the Framework of the Horizon 2020 Project GrowGreen*. <https://oppla.eu/sites/default/files/uploads/working-documentfinancing-nbs-citiesv5.pdf>
- Urban Agenda for the EU, Climate Adaptation Partnership. 2018. *Action Plan*. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/final_action_plan_last_version.pdf
- Urban Agenda for the EU, Sustainable Use of Land and Nature-Based Solutions Partnership (SUL-NBS). 2018. *Action Plan*. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/sul-nbs_finalactionplan_2018.pdf



Cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Inspirar decisões políticas com provas territoriais

espon.eu



ESPON 2020

ESPON EGTC

4 rue Erasme, L-1468 Luxemburgo

Grão-Ducado do Luxemburgo

Telefone: +352 20 600 280

Endereço de correio eletrónico: info@espon.eu

www.espon.eu

O ESPON AECT é o Único Beneficiário do Programa de Cooperação ESPON 2020. A Operação Única do programa é executada pelo ESPON AECT e cofinanciada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, pelos Estados-Membros da UE e pelos Estados Parceiros, Islândia, Listenstaine, Noruega, Reino Unido e Suíça.

Agradecimentos:

O presente resumo da política tem por base os resultados da atividade de investigação aplicada do ESPON GRETA e da análise orientada MSP-LSI.

Aviso:

O conteúdo da presente publicação não reflete necessariamente a opinião do Comité de Acompanhamento do ESPON 2020.

ISBN: 978-2-919795-19-2

© ESPON 2020

Equipa editorial:

Michaela Gensheimer, Nicolas Rossignol, Silvia Pierik,
ESPON AECT

Ines Androić Brajčić, Sandra Momčilović, Ministério da
Construção e do Ordenamento do Território da República
da Croácia

Ivana Katurić, Urbanex

Publicado em maio de 2020

