

Recomendações para controlar a impermeabilização do solo e aumentar a resiliência das cidades às alterações climáticas

30 dezembro 2025



Título:

Recomendações para controlar a impermeabilização do solo e aumentar a resiliência das cidades às alterações climáticas

Local e data de publicação:

Lisboa, 30 de dezembro 2025.

Autores:

Rita Nicolau

Beatriz Condessa

Carolina Cardoso

António Lopes

Cristina Branquinho

Isabel Ramos

Agradecimentos:

Os autores agradecem aos participantes anónimos no questionário online lançado pelo projeto UnSealingCities, cuja opinião e sugestões viabilizaram o desenvolvimento deste relatório.

Índice

1. Introdução	4
2. Recomendações apresentadas aos <i>stakeholders</i>	5
2.1 Críticas e recomendações complementares	13
2.2 Sugestões de revisão de alguns instrumentos	15
3. Propostas para conciliar a procura de espaço para habitação, indústria, logística e produção e armazenamento de energia com a redução da artificialização do solo	16
4. Síntese das principais recomendações a dirigir ao SGT	17
5. Referências.....	20

1. Introdução

O presente documento apresenta um conjunto de recomendações para travar a impermeabilização do solo e minimizar os seus impactos em áreas urbanas que ambiciona fortalecer o Sistema de Gestão Territorial (SGT) nacional. O seu conteúdo vai ao encontro de um dos objetivos do projeto “UnSealingCities - Planeamento de intervenções de mitigação dos impactos da impermeabilização dos solos e de adaptação às alterações climáticas em áreas urbanas”.

O desenvolvimento de recomendações fundamentou-se numa primeira fase na revisão de documentos estratégicos europeus e nacionais, bem como de literatura especializada e de boas práticas implementadas em diferentes contextos territoriais [1]. Posteriormente, através de um questionário online concebido para o efeito, recolheu-se a opinião de um conjunto de *stakeholders* do ordenamento do território nacional (académicos, investigadores, decisores e técnicos dos diferentes níveis da administração pública) sobre cada recomendação proposta e os níveis de governação a que a mesma deveria ser direcionada. O questionário possibilitou igualmente aos respondentes a justificação de discordância(s) com recomendações específicas, a proposta de recomendações alternativas às apresentadas e a identificação de outros instrumentos legais que carecessem de reformulação para garantir uma maior proteção do solo.

A Figura 1 caracteriza a atividade profissional dos 87 respondentes ao questionário online. Da sua análise conclui-se que mais de metade pertence à administração pública, com maior representação dos que atuam a nível municipal (33%).

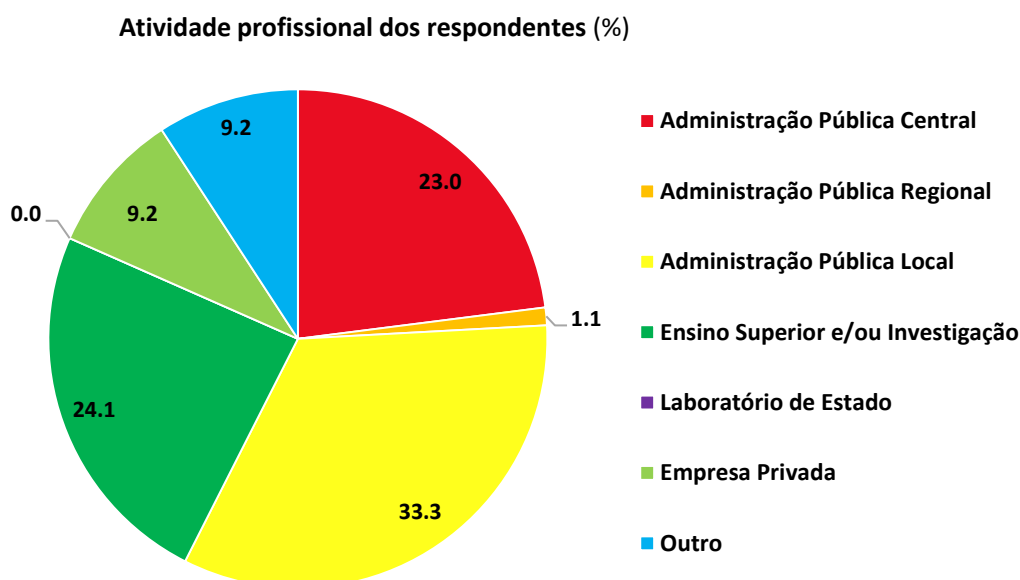


Figura 1- Atividade profissional dos respondentes ao questionário sobre recomendações para controlar a impermeabilização do solo em áreas urbanas, dirigidas ao SGT.

Os investigadores e/ou docentes no ensino superior perfazem quase um quarto da amostra (24%), proporção ligeiramente superior à verificada entre os participantes da

administração central (23%). Destaca-se igualmente, a diminuta participação de respondentes da administração regional (1%).

2. Recomendações apresentadas aos *stakeholders*

O Quadro 1 descreve as recomendações submetidas à consideração dos *stakeholders*, identificando, para cada uma, a proporção de apoiantes e os níveis de governação considerados mais pertinentes (escolhidos por mais de 30% dos respondentes) para a sua implementação. As recomendações encontram-se sistematizadas de acordo com seis domínios de intervenção: sensibilização e capacitação; governança colaborativa; diretrizes e regulação; incentivos financeiros; liderança por exemplo; e monitorização.

Quadro 1 – Síntese das recomendações avaliadas por *stakeholders* do ordenamento do território nacional

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Sensibilização e Capacitação	1- Promoção da literacia sobre o solo nos programas escolares [2].	Formação das gerações futuras sobre o valor ecológico, social e económico do solo.	Nacional (75%) Municipal (31%)	90%
	2 - Disseminação das diretrizes europeias sobre o solo aos interlocutores do ordenamento do território nacional [2].	Consciencialização dos interlocutores para os compromissos decorrentes das políticas europeias sobre o solo.	Nacional (79%) Regional (51%) Municipal (43%)	93%
	3 - Capacitação na aplicação de legislação/ diretivas relacionadas com o solo (e.g. Clima, Biodiversidade, Água, Inundações, Avaliação de Impactes Ambientais, Restauro da Natureza) [3,4].	Produção e disseminação de orientações relativas à proteção do recurso solo que viabilizem uma abordagem técnica mais fundamentada no cumprimento dos normativos nacionais e europeus.	Nacional (69%) Regional (55%) Municipal (50%)	95%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Governança Colaborativa	4 - Estímulo do debate público informado e da participação cidadã na gestão do ambiente urbano [3,4,5].	O envolvimento de cidadãos e de organizações não governamentais é essencial para ajustar as decisões às necessidades e interesses locais e contribui para facilitar a aceitação social das políticas sobre o solo.	Nacional (42%) Regional (42%) Municipal (77%)	94%
Diretrizes e Regulação	5 - Criação de um enquadramento legal mais robusto destinado à proteção do solo [3,4].	A inexistência de um regime jurídico específico para proteção do solo, tem dificultado a salvaguarda das suas funções ecológicas perante desafios económicos e sociais crescentes.	Nacional (81%)	86%
	6 - Reformulação dos Regimes dos Instrumentos de Gestão Territorial e da Urbanização e da Edificação (RJIGT e RJUE).	As recentes alterações ao RJIGT promovem a expansão urbana e a impermeabilização do solo, em detrimento da densificação dos centros urbanos e da regeneração dos seus espaços em desuso.	Nacional (62%) Municipal (41%)	67%
	7 - Tradução dos objetivos específicos relacionados com a artificialização e impermeabilização do solo, que integram o PNPOT, em metas quantitativas de âmbito nacional e regional.	Os objetivos sobre esta matéria que integram o PNPOT carecem de operacionalização prática. A sua tradução em metas quantitativas de âmbito nacional e regional possibilitaria uma monitorização do seu progresso.	Nacional (75%) Regional (58%)	89%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Diretrizes e Regulação	8 - Estabelecimento de metas quantitativas de âmbito regional e municipal para limitar a impermeabilização do solo nos programas e planos de ordenamento do território [2,3,6,7,8].	As métricas empregues no controlo da impermeabilização do solo, são geralmente aplicadas ao nível do lote ou do quarteirão, em vez de serem utilizadas como ferramentas estratégicas para regular a intensidade do uso do solo ao nível local.	Nacional (33%) Regional (69%) Municipal (74%)	92%
	9 - Travar a impermeabilização de áreas naturais e seminaturais por regulação do uso do solo a nível municipal [1,3,9].	A impermeabilização de áreas com elevado valor ecológico continua a ocorrer por ausência de regras claras ou pela flexibilização excessiva na reclassificação do solo.	Nacional (40%) Municipal (75%)	95%
	10 - Adoção de coeficientes de impermeabilização do solo mais rígidos, para assegurar a sustentabilidade ambiental das áreas urbanas [1,2,10].	Estes coeficientes devem ser utilizados como instrumentos de planeamento estratégico, moldando o equilíbrio entre os espaços públicos e privados e informando sobre os níveis adequados de densidade e compactação.	Nacional (32%) Municipal (61%)	68%
	11 - Priorização da renovação e da reabilitação intraurbana [2,3,4].	A recuperação de edifícios devolutos e a requalificação de espaços públicos degradados contribuem para revitalizar os centros urbanos, preservando os ecossistemas fornecidos pelo solo natural e seminatural.	Nacional (45%) Regional (31%) Municipal (78%)	88%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Diretrizes e Regulação	12 - Definição de estratégias de densificação ajustadas a cada contexto urbano sem comprometimento da respetiva qualidade ambiental [3,11].	As estratégias de densificação devem ser adequadas às condições climáticas locais, garantindo um equilíbrio entre compacidade, qualidade ambiental e bem-estar da população.	Nacional (35%) Regional (31%) Municipal (67%)	81%
	13 - Instituição de mecanismos compensatórios da impermeabilização do solo não evitada [2].	Estes mecanismos podem visar a compensação monetária, a realização de intervenções de reversão da impermeabilização do solo, a demolição de edifícios ou a aplicação de medidas de restauro ecológico noutros locais.	Nacional (47%) Regional (34%) Municipal (62%)	86%
	14 - Aplicação de instrumentos de tributação diferenciados em função dos serviços de ecossistemas criados ou dissipados por cada empreendimento urbanístico [12].	A ponderação dos serviços de ecossistemas nos processos de controlo prévio de operações urbanísticas é fundamental para assegurar um desenvolvimento sustentável. Todavia, a sua aplicação requer a sua avaliação prévia ao nível do município, bem como a sua valorização.	Nacional (48%) Regional (32%) Municipal (58%)	85%
	15 - Regulamentação de compensações a atribuir aos proprietários com direitos preexistentes e juridicamente consolidados afetados pela perda de direitos de construção [1,8,13].	A redução dos perímetros urbanos e a imposição de novas restrições ao uso do solo para controlo da artificialização e impermeabilização do solo, podem determinar a perda de direitos de construção.	Nacional (52%) Municipal (42%)	76%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Diretrizes e Regulação	16 - Aplicação do Fundo Municipal de Sustentabilidade Ambiental e Urbanística (FMSAU) na promoção da sustentabilidade ambiental das áreas urbanas [1].	A regulamentação do FMSAU, caso este não tenha sido utilizado no município, e a sua aplicação na promoção do desenvolvimento sustentável do território beneficia a qualidade ambiental das cidades.	Municipal (69%)	78%
	17 - Reutilização local de solos escavados pela atividade de construção [2].	Os solos escavados e não utilizados na própria obra, são usualmente depositados em aterros. As práticas de economia circular no setor da construção, advogam a sua eventual descontaminação e reutilização local.	Municipal (64%)	79%
Liderança pelo Exemplo	18 - Utilização de materiais de pavimentação permeáveis na renovação de espaços públicos [1,14].	A utilização destes materiais na renovação de espaços públicos aumenta a infiltração da água no solo, reduzindo as inundações e a sobrecarga dos sistemas de drenagem.	Municipal (80%)	94%
	19 - Priorização da reversão da impermeabilização do solo em espaços públicos (e.g. parques de estacionamento, pátios escolares) [2,15].	A reversão da impermeabilização do solo em espaços públicos contribui para a redução do escoamento superficial, do calor extremo, o restauro da funcionalidade ecológica e a melhoria da qualidade ambiental das cidades.	Nacional (33%) Municipal (76%)	90%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Incentivos Financeiros	20 - Incentivar o desenvolvimento de sistemas urbanos de drenagem sustentável (SUDS) e de outros sistemas inteligentes destinados à gestão da água em meio urbano [2].	Os SUDS, tais como as valas de infiltração, as bacias de retenção e os jardins de chuva, viabilizam uma gestão mais eficiente das águas pluviais, por redução do risco de inundações, incremento da recarga de aquíferos e melhoria da qualidade da água.	Nacional (43%) Regional (36%) Municipal (72%)	93%
	21 - Estimular a aplicação de pavimentos permeáveis em espaços privados [1].	Para além de reduzirem o risco de inundações e aumentarem as reservas de água subterrânea, alguns tipos de pavimentos permeáveis permitem mitigar o calor extremo.	Nacional (46%) Municipal (61%)	81%
	22 - Estimular o desenvolvimento de coberturas e fachadas verdes em edifícios [2].	As coberturas e fachadas verdes não só contribuem para o aumento da biodiversidade urbana local, como melhoram o isolamento térmico e sonoro dos edifícios e a qualidade do ar. Permitem também atenuar os efeitos de chuvadas intensas.	Nacional (40%) Regional (32%) Municipal (58%)	76%
Monitorização	23 - Estimação dos impactes ecológicos e sociais da impermeabilização do solo [3,5,11,16, 17,18].	A impermeabilização excessiva do solo aumenta a vulnerabilidade dos territórios a eventos climáticos extremos, que comprometem a saúde e a qualidade de vida dos seus habitantes, particularmente dos mais vulneráveis e dos com maior risco de pobreza ou exclusão social.	Nacional (58%) Regional (59%) Municipal (67%)	98%

Área atuação	Recomendação [Fonte(s)]	Finalidade	Níveis de governação a que se dirige a recomendação (% de votos)	Concordância com a recomendação (%)
Monitorização	24 - Inventariação e mapeamento das áreas intraurbanas com potencial para reversão da impermeabilização do solo e renaturalização [3,15].	A identificação sistemática de áreas intraurbanas com potencial para reversão da impermeabilização do solo é essencial para definir prioridades e orientar as intervenções futuras. Em alguns Estados Europeus (e.g. Alemanha), estas áreas são utilizadas para execução de intervenções compensatórias da impermeabilização do solo que não pôde ser evitada noutro local.	Regional (39%) Municipal (75%)	96%
	25 - Avaliação regular dos serviços de ecossistemas disponibilizados pelas áreas intraurbanas não impermeabilizadas [2,3].	A avaliação periódica destes serviços permite reconhecer e valorizar as áreas intraurbanas não impermeabilizadas nos processos de planeamento.	Regional (41%) Municipal (65%)	87%

Os resultados apresentados demonstram uma elevada concordância (>90%) com as recomendações elencadas nos domínios da sensibilização e capacitação, governança colaborativa e liderança pelo exemplo.

No que diz respeito aos incentivos financeiros, somente os SUDS, destinados à gestão da água em meio urbano, foram considerados muito adequados. A menor concordância com o apoio ao desenvolvimento de fachadas e coberturas verdes (76%), assenta no facto de estas não terem impacto na permeabilidade do solo e poderem causar danos no edificado, e em aspetos relacionados com a sua durabilidade e manutenção. Os incentivos à aplicação de pavimentos permeáveis em espaços privados também não foram consensuais (81%) por se considerar que deve ser uma exigência para os projetos futuros e que a aplicação dos índices previstos nos planos para logradouros, a par da respetiva fiscalização, é prioritária.

Embora nenhuma das propostas relativas a diretrizes e regulação tenha obtido um grau de concordância inferior a 50%, apenas duas (recomendações 8 e 9) alcançaram níveis de aprovação iguais ou superiores a 90%. A reformulação do RJGT e do RJUE foi a recomendação que obteve menor aceitação (67%) dos respondentes, que consideram

que os regimes legais vigentes carecem de estabilidade porque já estabelecem princípios orientadores sólidos para a proteção e gestão sustentável do solo. Particularmente, no que concerne ao RJUE, a sua natureza foi considerada eminentemente procedimental, na medida em que regula os trâmites administrativos das operações urbanísticas e não os conteúdos substantivos dos projetos, que são determinados pelos planos territoriais e pela legislação setorial aplicável. Deste modo, os eventuais ajustamentos deverão incidir sobretudo na articulação entre planos e práticas urbanísticas locais, e não na reformulação dos regimes legais de base. A segunda recomendação com menor aceitação (68%) propunha que os municípios adotassem coeficientes de impermeabilização do solo mais rígidos ($\leq 40\%$). A sugestão deste limiar baseou-se na evidência, produzida por alguns investigadores [19], da existência de declínios acentuados da biodiversidade urbana para níveis de impermeabilização do solo superiores a 40%. A maior discordância com a sua implementação deve-se à aplicação de um critério rígido a contextos territoriais diversos. A terceira recomendação menos consensual (76%) visava a regulamentação de compensações a atribuir aos proprietários com direitos preexistentes e juridicamente consolidados afetados pela perda de direitos de construção, causados quer pela redução dos perímetros urbanos, quer pela imposição de novas restrições ao uso do solo. A oposição à sua execução foi justificada pela salvaguarda do interesse público nos casos de edificações implantadas em zonas de elevado risco de inundação, bem como pelo facto do período de vigência dos Planos Diretores Municipais (PDM) ser suficientemente extenso, pelo que nos casos onde não houve interesse em construir durante pelo menos uma década, o solo urbano foi revertido em solo rústico.

Quanto ao nível de governação a que a recomendação se dirige, este varia segundo o domínio de intervenção e, naturalmente, de acordo com as competências de cada um dos níveis de governação em termos de ordenamento do território. Segundo os respondentes, as recomendações de ‘sensibilização e capacitação’ destinam-se maioritariamente ao nível nacional. A única recomendação com aprovação expressiva no domínio do ‘governança colaborativa’ (Estímulo do debate público informado e da participação cidadã na gestão do ambiente urbano) destina-se sobretudo ao nível municipal. Já no que se refere às recomendações do domínio de ‘diretrizes e regulação’, estas repartem-se entre as que se destinam predominantemente ao nível nacional (as relacionadas com o reforço do enquadramento legal para proteção do solo, alterações ao RJGIT e ao RJUE, a definição de metas quantitativas para a artificialização e impermeabilização do solo e a regulamentação de compensações por perda de direitos juridicamente consolidados), e as que se destinam maioritariamente ao nível municipal. (todas as restantes recomendações nesse domínio). É aliás ao nível municipal, o mais diretamente envolvido na elaboração, operacionalização e implementação dos instrumentos de planeamento e a quem compete definir o regime de uso do solo no respetivo território, que se destinam, maioritariamente, as recomendações nos restantes domínios (incentivos financeiros, liderança por exemplo e monitorização).

2.1 Críticas e recomendações complementares

As propostas suplementares mais referidas pelos respondentes no domínio da sensibilização e capacitação, incluem:

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação a que se dirige a recomendação
Sensibilização e Capacitação	Promoção da cooperação intermunicipal e do intercâmbio de boas práticas de gestão do solo entre regiões e municípios [3,4].	Regional Municipal
	Sensibilização da população, de empresas de construção civil, bem como de engenheiros e arquitetos, sobre a impermeabilização do solo e impactos das alterações climáticas.	Nacional Regional Municipal
	Divulgação de boas práticas e manuais de economia circular.	Nacional Regional Municipal

As sugestões recebidas no contexto das diretrizes e regulação foram as mais numerosas, particularmente as dirigidas ao nível municipal. As principais propostas direcionadas ao nível nacional foram:

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação a que se dirige a recomendação
Diretrizes e Regulação	Simplificação regulamentar, evitando a proliferação de normativos desajustados às especificidades locais.	Nacional
	Desempenho de um papel mais ativo do Ministério Público na análise de regulamentos municipais.	
	Inclusão no Imposto Municipal de Imóveis (IMI) de um fator ou coeficiente que tenha em consideração a permeabilidade do solo nas áreas não construídas de prédios urbanos (logradouros), e permita reduzir o imposto a pagar.	
	Regulação pública do mercado de solos e do mercado da habitação (regulamentação nacional e intervenção municipal).	
	Definição de critérios máximos para a implantação de grandes superfícies comerciais por freguesia (regulamentação nacional e intervenção municipal).	
	Integração nos regulamentos dos planos ou programas de normas que traduzam as 'medidas de planeamento e gestão / recomendações' resultantes da sua Avaliação Ambiental Estratégica.	Nacional Regional Municipal

De entre as propostas dirigidas ao nível municipal destacam-se as seguintes, devido à maior frequência da sua referência:

Área atuação	Recomendação	Nível de governação a que se dirige a recomendação
Diretrizes e Regulação	Reforço da monitorização, fiscalização e aplicação de coimas para assegurar o cumprimento dos instrumentos legais e a concretização efetiva das medidas neles previstas. Particularmente, na execução de obras, e no que diz respeito aos parâmetros de dimensionamento de espaços verdes.	Municipal
	Integração nos planos de políticas, medidas, princípios e regras que incrementem a eficiência ambiental (aumento da retenção de carbono no solo; restauro de ecossistemas; produção de energia a partir de fontes renováveis; redução do consumo energético e das emissões de CO ₂).	
	Instituição da obrigatoriedade de criação e manutenção de logradouros verdes privilegiando espécies autóctones e incluindo zonas de sombra, que viabilizem a infiltração de água no solo e a circulação do vento.	
	Definição de planos de ação para a estrutura ecológica urbana, que valorizem as áreas de drenagem natural.	
	Restrição da impermeabilização de locais que condicionem o funcionamento do sistema hídrico e do licenciamento de novas construções abaixo da cota de cheia centenária.	
	Definição de normas para a drenagem urbana sustentável (gestão local da água, infiltração e retenção pluvial antes da ligação à rede pública).	
	Promoção da gestão sustentável de águas pluviais, alterando o paradigma de escoar rapidamente para “reter, infiltrar e reutilizar”. Implementação de medidas para retenção e armazenamento de águas pluviais em edifícios e espaços públicos/privados.	
	Renaturalização de ribeiras removendo canalizações, libertando as margens e leitos de cheia, de modo a salvaguardar a segurança de pessoas e bens.	
	Privilegiar a reconversão dos usos do solo entre áreas já impermeabilizadas (ex.: espaços industriais/logísticos para residenciais).	
	Planeamento da reconversão de infraestruturas que irão ficar obsoletas, tais como centrais termoelétricas.	
	Reorganização do estacionamento através da criação de silos automóveis, determinação da obrigatoriedade de estacionamento subterrâneo em edifícios coletivos e implementação de modelos alternativos como o “ <i>Superilles / Superblocks</i> ”, praticado em Barcelona [20]. Estímulo do “ <i>car-sharing</i> ” e da mobilidade suave.	

No que diz respeito aos incentivos financeiros obteve-se uma única recomendação dirigida ao nível nacional:

Área atuação	Recomendação	Nível de governação a que se dirige a recomendação
Incentivos Financeiros	Apoio financeiro a projetos promotores da sustentabilidade urbana (ex.: programa POLIS).	Nacional

Para apoiar a monitorização, e igualmente dirigida ao nível nacional, foi proposto o seguinte:

Área atuação	Recomendação	Nível de governação a que se dirige a recomendação
Monitorização	Produção de informação geográfica mais detalhada e rigorosa sobre a impermeabilização do solo.	Nacional

2.2 Sugestões de revisão de alguns instrumentos

Os *stakeholders* consultados identificaram os seguintes instrumentos que carecem de revisão para conferir maior proteção ao solo em meio urbano:

- Revisão da legislação fiscal e do financiamento municipal de forma a taxar edificação sem uso e o solo urbano expectante, premiar a reabilitação urbana em solo urbano e aglomerados rurais, desonerar a propriedade que mantém logradouros e áreas permeáveis e penalizar a impermeabilização excessiva e o abandono de solos.
- Revisão dos parâmetros de dimensionamento das áreas destinadas a espaços verdes e de utilização coletiva, infraestruturas viárias e equipamentos de utilização coletiva (Portaria 2016-B/2008, de 3 de março, alterada pela Portaria 75/2024, de 29 de fevereiro), com vista à redução da exigência de estacionamento excessivo, à utilização de materiais mais permeáveis em infraestruturas rodoviárias, à redução de solo impermeabilizado em espaços verdes e à implementação de soluções alternativas ao passeio convencional (ex.: caminhos pedonais permeáveis em zonas verdes).
- Introdução de normas mais rigorosas nos regulamentos municipais de urbanização e edificação, que garantam a criação de espaços verdes e áreas permeáveis, sem previsão de compensações monetárias pela sua não execução.
- Integração da Reserva Agrícola Nacional (RAN) em contexto urbano, permitindo hortas urbanas e agricultura de proximidade, garantindo proteção de solos férteis.
- Consideração dos Planos Municipais de Ação Climática (PMAC) e dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) como instrumentos de gestão territorial.

Entretanto, estes planos devem ser devidamente articulados com os planos territoriais dos municípios a que respeitam.

- Revisão do Decreto-Lei 163/2006, de 8 de agosto (regula a acessibilidade em projetos e construções de edifícios públicos, habitacionais, equipamentos coletivos e espaços públicos), de forma a integrar zonas verdes e canteiros em passeios e espaço público.

Como já foi referido (ver ponto 2) a proposta de reformulação do RJGT e do RJUE foi a recomendação que obteve menor aceitação dos respondentes, sendo argumentado que os regimes legais vigentes carecem de estabilidade e em nada obstam aos desenvolvimentos preconizados e que reformular a legislação existente não parece a solução, mas sim aplicar a lei que já existe.

3. Propostas para conciliar a procura de espaço para habitação, indústria, logística e produção e armazenamento de energia com a redução da artificialização do solo

A crise da habitação, mormente de oferta de habitação acessível, não é um problema exclusivo do nosso país, afetando muitos outros estados europeus e pondo em causa o cumprimento da meta europeia *No Net Land take by 2050* (NNLT) e das orientações de uso do solo associadas [21]. Além disso, a transição para uma economia circular e neutra em carbono, bem como a reintegração de zonas de produção no território europeu, aumentaram a procura de espaços para instalação de centros de armazenagem e logística em localizações estratégicas próximas dos locais de consumo, assim como de espaços destinados à produção e armazenamento de energia e ao estabelecimento de novas áreas de atividade económica, acrescentando novos desafios à concretização da meta de NNLT [16].

Durante a Presidência Belga da União Europeia foram apresentadas propostas destinadas à conciliação destes objetivos divergentes, i.e., o aumento preconizado da artificialização do solo para habitação e atividades económicas e a meta de NNLT.

No que concerne à habitação, foi realçada a necessidade de integração das políticas de ordenamento do território, habitação, ambiente e fiscais/tributação, bem como a promoção do desenvolvimento das cidades de média dimensão para redução das disparidades regionais. Em termos operativos, foram propostos três instrumentos [21]:

- O *Community Land Trust* (CLT), que é um modelo que se foca em garantir a acessibilidade e a sustentabilidade da habitação de forma permanente. O CLT detém a propriedade do terreno, enquanto os residentes são proprietários ou arrendatários dos edifícios nele implantados. Esta separação entre a propriedade do solo e a propriedade das construções mantém os custos da habitação reduzidos e impede a especulação. Este modelo está a ser adotado com sucesso em várias cidades europeias, como Bruxelas, Londres e Amsterdão, onde tem demonstrado ser uma alternativa viável para enfrentar a crise de habitação.
- A criação do zonamento inclusivo, que prevê que as operações urbanísticas com uma área de edificação relevante, situadas no centro da cidade, destinem uma

percentagem da sua área de construção para habitação acessível, promovendo a coesão social. Este instrumento de captura de mais valias integra, por exemplo, o Regulamento Perequativo de Edificabilidade e Encargos Urbanísticos do PDM do Porto.

- A utilização dos direitos de superfície para garantir a oferta de habitação a custos controlados. O uso do direito de superfície pode ser muito útil para a acessibilidade à habitação, pois permite que populações de baixos rendimentos evitem os custos do solo, que têm aumentado significativamente na última década.

Relativamente à reintegração de áreas de produção no território europeu (“reindustrialização verde”), preservando a qualidade do solo, foram propostos três tipos de práticas [16]:

- Implementar a hierarquia de ocupação do solo proposta pela Estratégia de Proteção do Solo da UE (evitar, reutilizar, minimizar e compensar) e as práticas que a sua adoção implica, designadamente a reutilização e reconversão de terrenos industriais abandonados, a densificação e promoção da diversidade funcional e a reintegração da produção dentro da cidade e nos interstícios urbanos.
- Planeamento assente em estratégias de especialização inteligentes, fundamentadas nas capacidades e oportunidades locais existentes, dirigidas a um número restrito de áreas de investimento prioritárias que promovam a competitividade dos recursos regionais. A conceção e implementação destas estratégias deve envolver múltiplos atores que deverão acompanhar a revisão e análise das prioridades de investimento.
- Prever a procura de áreas para novas atividades económicas e para assegurar a circularidade da economia com base nos postos de trabalho já existentes e previstos e nas necessidades energéticas de cada unidade espacial, e alocar a superfície estimada aos diferentes tipos de blocos de edifícios já existentes em cada unidade espacial, com vista ao redireccionamento da procura para as áreas já construídas.

4. Síntese das principais recomendações a dirigir ao SGT

Com base na avaliação das recomendações e na análise das sugestões adicionais apresentadas pelos interlocutores consultados, desenvolveu-se o seguinte conjunto de propostas destinadas a um melhor controlo da impermeabilização do solo e ao incremento da resiliência das cidades às alterações climáticas.

Sensibilização e Capacitação:

- Disseminação das diretrizes europeias sobre o solo aos interlocutores do ordenamento do território nacional (nível nacional).

- Capacitação na aplicação de legislação/diretivas relacionadas com o solo (nível nacional).
- Promoção da cooperação intermunicipal e do intercâmbio de boas práticas de gestão do solo entre regiões e municípios (níveis municipal e regional).

Governança Colaborativa:

- Estímulo do debate público informado e da participação cidadã na gestão do ambiente urbano (nível municipal).

Diretrizes e Regulação:

- Simplificação regulamentar, evitando a proliferação de normativos desajustados às especificidades locais (nível nacional).
- Desempenho de um papel mais ativo do Ministério Público na análise de regulamentos municipais (nível nacional).
- Inclusão no Imposto Municipal de Imóveis (IMI) de um fator ou coeficiente que tenha em consideração a permeabilidade do solo nas áreas não construídas de prédios urbanos (logradouros), e permita reduzir o imposto a pagar (nível nacional).
- Integração nos regulamentos dos planos ou programas de princípios e regras que traduzam as ‘medidas de planeamento e gestão / recomendações’ resultantes da sua Avaliação Ambiental Estratégica (todos os níveis de governação).
- Estabelecimento de metas quantitativas de âmbito regional e municipal para limitar a impermeabilização do solo nos programas e planos de ordenamento do território (todos os níveis de governação).
- Aperfeiçoar a articulação entre planos e práticas urbanísticas locais (nível municipal).
- Travar a impermeabilização de áreas naturais e seminaturais por regulação do uso do solo (nível municipal).
- Priorização da reconversão dos usos do solo entre áreas já impermeabilizadas (ex.: espaços industriais/logísticos para residenciais) (nível municipal).
- Reforço da monitorização, fiscalização e aplicação de coimas para assegurar o cumprimento dos instrumentos legais e a concretização efetiva das medidas neles previstas. Particularmente, na execução de obras, e no que diz respeito aos parâmetros de dimensionamento de espaços verdes (nível municipal).
- Integração nos planos de políticas, medidas, princípios e regras que incrementem a eficiência ambiental (e.g. aumento da retenção de carbono no solo; restauro de ecossistemas; produção de energia a partir de fontes renováveis; redução do consumo energético e das emissões de CO₂) (nível municipal).
- Definição de normas para a drenagem urbana sustentável: gestão local da água, infiltração e retenção pluvial antes da ligação à rede pública (nível municipal).

- Promoção da gestão sustentável de águas pluviais, alterando o paradigma de escoar rapidamente para “reter, infiltrar e reutilizar”. Implementação de medidas para retenção e armazenamento de águas pluviais em edifícios e espaços públicos/privados (nível municipal).
- Renaturalização de ribeiras removendo canalizações, libertando as margens e leitos de cheia, de modo a salvaguardar a segurança de pessoas e bens (nível municipal).
- Planeamento da reconversão de infraestruturas que irão ficar obsoletas, tais como centrais termoelétricas (nível municipal).
- Reorganização do estacionamento, através da adoção de modelos alternativos, tais como a criação de silos automóveis e “*Superilles / Superblocks*”, e a deliberação da obrigatoriedade de estacionamento subterrâneo em edifícios coletivos. Estímulo do “*car-sharing*” e da mobilidade suave (nível municipal).

Liderança pelo Exemplo:

- Priorização da reversão da impermeabilização do solo em espaços públicos (nível municipal).
- Utilização de materiais de pavimentação permeáveis na renovação de espaços públicos (nível municipal).

Incentivos Financeiros:

- Apoio a projetos promotores da sustentabilidade urbana, tais como o Programa POLIS (gestão nacional e regional e execução municipal).
- Apoio ao desenvolvimento de sistemas urbanos de drenagem sustentável (SUDS) e de outros sistemas inteligentes destinados à gestão da água em meio urbano (gestão nacional e regional e execução municipal).

Monitorização:

- Estimação dos impactes ecológicos e sociais da impermeabilização do solo (todos os níveis de governação e ponderação local nas decisões de alteração do uso solo).
- Inventariação e mapeamento das áreas intraurbanas com potencial para reversão da impermeabilização do solo e renaturalização (nível municipal).

Para além da implementação destas propostas, é recomendado a consideração e, sempre que oportuno e adaptável à realidade nacional, a aplicação dos instrumentos e medidas apresentados na seção anterior no sentido melhor conciliar as metas de anulação da artificialização líquida do solo e as crescentes necessidades de ocupação do solo trazidas pela crise habitacional e pelo reforço da instalação de atividades económicas sustentáveis.

5. Referências

1. Nicolau, R.; Condessa, B.; Silva, F.N.; Cardoso, C.; Reis, E.; Rizzone, A.S.; Sá, A.; Branquinho, C. Boas práticas para travar a impermeabilização do solo e minimizar os seus impactos em áreas urbanas. Lisboa, 30 setembro 2025. https://www2.dgterritorio.gov.pt/usc/web/sites/default/files/documentos/Boas_praticas_para_travar_a_impermeabilizacao_do_solo_Revisto_30setembro2025.pdf
2. SOS4LIFE – Save Our Soil for Life. Summary of rules, guidelines, best practices and case studies on limiting land take and on urban resilience to climate change. Action A1.3.1 Report/ Deliverable 9; 31 January 2017. <https://www.sos4life.it/wp-content/uploads/A1.3-Rules-guidelines-best-practices-and-case-studies-of-land-take-and-urban-resilience.pdf>
3. Naumann, S.; Frelih-Larsen, A.; Prokopp, G. RECARE-Preventing and Remediating Degradation of Soils in Europe through Land Care. Policy Brief on Soil Sealing and Land Take; Ecologic Institute: Berlin, Germany, September 2018. https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2018/2730_recare_soil-sealing_web.pdf
4. Naumann, S.; Frelih-Larsen, A.; Prokop, G.; Ittner, S.; Reed, M.; Mills, J.; Morari, F.; Verzaandvoort, S.; Albrecht, S.; Bjuréus, A.; Siebielec, G.; Miturski, T. Land Take and Soil Sealing—Drivers, Trends and Policy (Legal) Instruments: Insights from European Cities. In International Yearbook of Soil Law and Policy 2018. Ginzky, H; Dooley, E; Heuser, I; Kasimbazi, E; Markus, T; Qin, T. Eds.; Springer, Cham., 2019, pp. 83-112. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00758-4>
5. D'Ascanio, R.; Desjardins, X.; Devos, T.; Dupont, V.; Estèbe, P.; Leclercq, A.; Pallazzo, A.; Roose, A.; Sadowy, K.; Siedentop, S.; Sýkora, L.; Wealer, B.; Zimmermann, K. No Net Land Take – policies and practices in European regions - Main administrative, economic, political or social challenges to implement No Net Land Take (NNLT). Final report of the ESPON project No Net Land Take – policies and practices in European regions. ESPON: Luxembourg, May 2024. <https://www.espon.eu/publications/no-net-land-take-europe-final-report>
6. Gensheimer, R.; Rosignol, N.; Herwijnen, M.; Desjardins, X.; Devos, T.; Leclercq, A. Policy Brief: No Net Land Take trajectories - Policies and practices across Europe. ESPON 2030, October 2024. https://www.espon.eu/sites/default/files/2024-12/no-net-land-take-trajectories_policy-brief.pdf
7. Decoville, A.; Schneider, M. Can the 2050 zero land take objective of the EU be reliably monitored? A comparative study. Journal of Land Use Science 2016, 11(3), 331–349; <https://doi.org/10.1080/1747423X.2014.994567>
8. Lacoere, P.; Decoville, A.; Delattre, R.; Melot, R.; Grimski, D.; Schamann, M.; Halleux, J.M. National introduction of no net land take: a comparative study of five pioneering countries seeking to limit their land consumption. Town Planning Review 2024, 96(4), 1-25; <https://doi.org/10.3828/tpr.2024.44>
9. Prokof, G.; Jobstmann, H.; Schönbauer, A. Report on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects; Technical Report - 2011 - 050, European Commission, DG Environment: Brussels, Belgium, April 2011. https://publications.europa.eu/resource/cellar/c20f56d4-acf0-4ca8-ae69-715df4745049.0001.01/DOC_1

10. Kruuse, A. The Green Space Factor and the Green Points System. GRaBS Expert Paper 6; Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns (GRaBS). INTERREG IVC / European Union. https://tcpa.org.uk/wp-content/uploads/2021/11/EP6_FINAL.pdf
11. Decoville, A.; Feltgen, V. Clarifying the EU objective of no net land take: A necessity to avoid the cure being worse than the disease. *Land Use Policy* 2023, 131, 106722; <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106722>
12. Nicolau, R.; Condessa, B. Monitoring Net Land Take in a Metropolitan Region—Portugal. *Urban Sci.* 2024, 8(1), 8; <https://doi.org/10.3390/urbansci8010008>
13. Lacoere, P.; Hengstermann, A.; Jehling, M.; Hartmann, T. Compensating Downzoning. A Comparative Analysis of European Compensation Schemes in the Light of Net Land Neutrality. *Planning Theory & Practice* 2023, 24(2), 190–206; <https://doi.org/10.1080/14649357.2023.2190152>
14. OASIS Schoolyards and Climate Shelters; Resilient Cities Network. <https://resilientcitiesnetwork.org/oasis-schoolyards>
15. Grandin, G.; Rios, G.; Barra, M. Guidelines for a “Depaving” and “Re-Greening” Strategy in Cities. Deliverable D3.2 of the REGREEN project, 28 February 2022. <https://www.regreen-project.eu/wp-content/uploads/REGREEN-D3.2-Guidelines-for-depaving-and-re-greening-strategy-in-cities-2.pdf>
16. Géronnez, L.; Vialay, G.; Zaman, J. Addressing the challenges of reindustrialisation and No Net Land Take across EU. Where to produce if soil matters? Belgium24.eu, 2024. Ediwall. <https://ediwall.wallonie.be/addressing-the-challenges-of-reindustrialisation-with-no-net-land-take-nnlt-across-eu-where-to-produce-if-soil-matters-2025-135837>
17. Vargas, A. Guidebook on including land take and soil properties in impact assessment procedures. Background report for the Urban Agenda Partnership on sustainable use of land and nature-based solutions, 2019. https://urbanagenda.urban-initiative.eu/sites/default/files/migration_files/guidebook_-_sea_eia_2020-4.pdf
18. Institute of Environmental Management & Assessment. A New Perspective on Land and Soil in Environmental Impact Assessment. February, 2022. https://www.iema.net/media/3xejdu0u/2022-iema_land_and_soils_guidance.pdf
19. Yan, Z.; Teng, M.; He, W.; Liu, A.; Li, Y.; Wang, P. Impervious surface area is a key predictor for urban plant diversity in a city undergone rapid urbanization. *Sci. Total Environ.* 2019, 650(1), 335–342. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.025>
20. Ayuntamiento de Barcelona. Superblocks web page. <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/en>
21. Halleux, J.M.; Bernier, C.; Bianchet, B.; Lambotte, J.M. No Net Land Take and Housing Affordability. What actions could be taken to reconcile NNLT and housing affordability? Belgium24.eu, 2024. Ediwall. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/332596/1/What%20actions%20could%20be%20taken%20to%20reconciliate%20NNLT%20and%20housing%20affordability.pdf>