

Principais resultados do projeto



UnSealingCities

Planeamento de intervenções de mitigação dos impactos da impermeabilização dos solos e de adaptação às alterações climáticas em áreas urbanas



O UnSealingCities é um projeto financiado pelo Plano de Recuperação e Resiliência no âmbito do concurso *Science4Policy* 2024 (S4P-24), promovido pelo Centro de Planeamento e Avaliação de Políticas Públicas em parceria com a Fundação para a Ciência e Tecnologia, I. P.

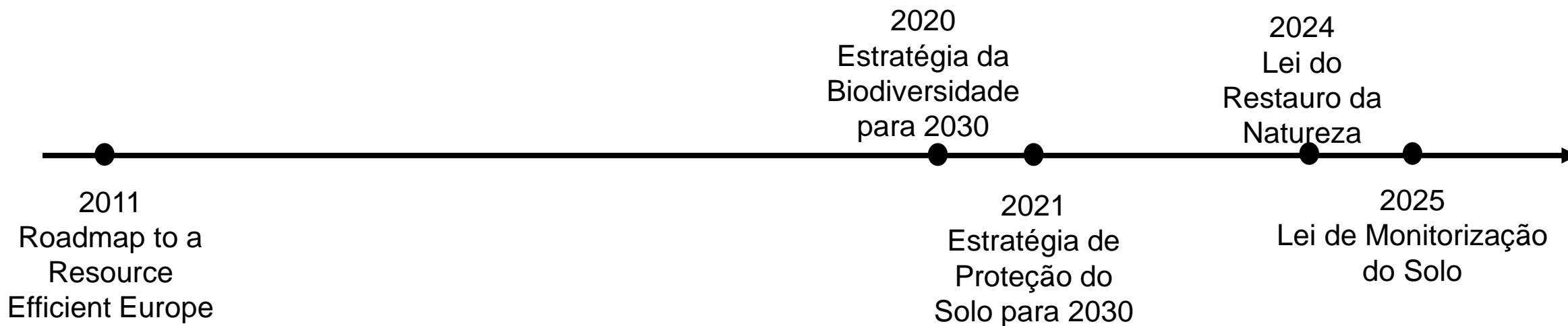
Agenda

Apresentação dos principais resultados alcançados pelo projeto:

- Disseminação de boas práticas para controlar a impermeabilização do solo em meio urbano, e de dados e métodos para monitorização deste processo.
- Cocriação de intervenções com municípios.
- Recomendações para controlar a impermeabilização do solo e aumentar a resiliência das cidades às alterações climáticas.

Discussão.

Políticas e orientações europeias para proteger o recurso solo



A meta "**No Net Land Take by 2050**" (NNLT) visa a anulação da artificialização líquida do solo até 2050, o que exige:

- redução da artificialização e da impermeabilização do solo;
- aumento da reutilização das áreas urbanas (densificação e reabilitação de espaços intraurbanos abandonados ou subaproveitados);
- intervenções compensatórias da artificialização do solo que não possa ser evitada.

Objetivos do projeto

O UnSealingCities pretendeu contribuir para aperfeiçoar as políticas e práticas de planeamento local em Portugal, através de:

- Disseminação de **medidas de política e intervenções reconhecidas como boas práticas** para controlar e mitigar a impermeabilização do solo em meio urbano, bem como de **fontes de dados, indicadores e metodologias** para monitorizar este processo nas cidades Portuguesas.
- **Cocriação de intervenções em dois municípios** cujas áreas urbanas evidenciem elevados níveis de impermeabilização do solo, para **reversão da impermeabilização do solo e/ou implementação de Soluções de Base Natural (SBN)**.
- **Elaboração de recomendações**, destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial (SGT), para controlar a impermeabilização do solo e aumentar a resiliência das cidades às alterações climáticas.

Fontes de dados e indicadores para monitorizar a impermeabilização do solo

Dados, indicadores e metodologias para monitorizar a impermeabilização do solo

Para além de divulgar boas práticas, o [guia](#) desenvolvido identifica fontes dados para monitorizar a impermeabilização do solo, recomendando a utilização da classe *Sealed* da cartografia europeia [CLCplus Backbone](#) (resolução espacial = 10m).

Contudo, uma análise ao nível municipal desta cartografia revelou uma sobrestimação sistemática da impermeabilização do solo em áreas urbanas, decorrente da não identificação de coberto arbóreo e de espaços verdes inferiores a 100 m².

Para minorar esta sobreavaliação, testou-se um novo produto europeu designado [Woody Vegetation Layer](#) - WVL (5m de resolução, mas apenas disponível para 2021).

- Nos ensaios desenvolvidos, a superfície mapeada pelo WVL foi subtraída da classe *Sealed* do CLCplus Backbone 2021.

Dados, indicadores e metodologias para monitorizar a impermeabilização do solo

A inspeção visual dos resultados deste ensaio, apontam para uma melhoria substancial na reprodução da superfície impermeabilizada.

No tabela que se segue, comparam-se as superfícies impermeabilizadas em 2021 estimadas com *Sealed** e (*Sealed* – WVL)** para os dois municípios participantes no projeto.

Município	Superfície 2023 (ha)	Territórios artificializados 2023 (ha)	Área do município impermeabilizada* 2021 (ha)	Área do município impermeabilizada** 2021 (ha)	Territ. artificializados 2023 impermeabilizados** em 2021 (ha)	% do município impermeabilizada** 2021	% de Territ. artificializados 2023 impermeabilizados** em 2021
Odivelas	2654.4	1628.5	1407.0 →	1392.9	1309.9	52.5	80.4
Matosinhos	6242.0	3826.2	3178.9 →	3037.3	2907.5	48.7	76.0

Cocriação de intervenções com os municípios

Mapeamento de vulnerabilidades em Matosinhos e Odivelas

Quais as vulnerabilidades* mais impactantes nos territórios artificializados?

- Calor Excessivo
- Poluição Atmosférica
- Défice de Cobertura Vegetal
- Cheias e Inundações

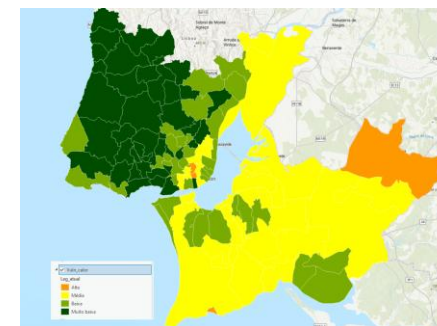
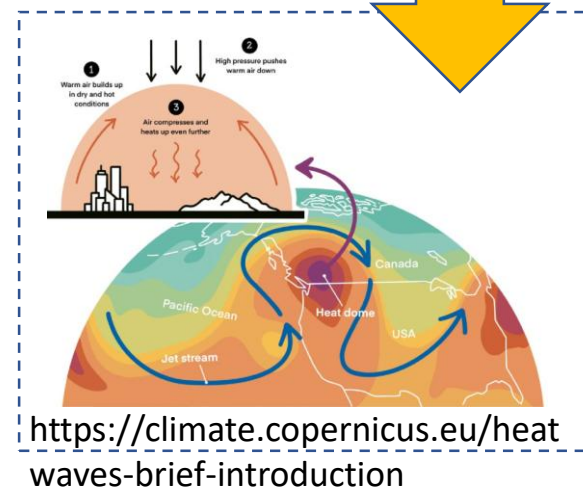
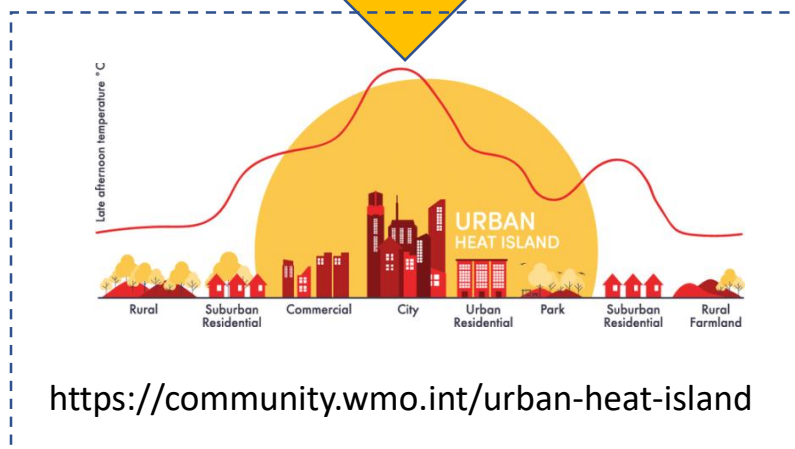


*As vulnerabilidades foram estimadas por subsecção estatística, com ponderação dos residentes mais suscetíveis a cada fenómeno

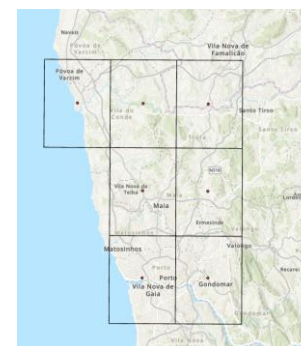
1. Calor excessivo

A vulnerabilidade ao calor excessivo conjuga a vulnerabilidade ao calor extremo (ondas de calor) com a vulnerabilidade às Ilhas de Calor Urbano (ICU).

A vulnerabilidade ao calor extremo teve como base a metodologia utilizada no Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa [PMAAC-AML, 2019], na qual se utilizaram os dados E-OBS para o cálculo da suscetibilidade.

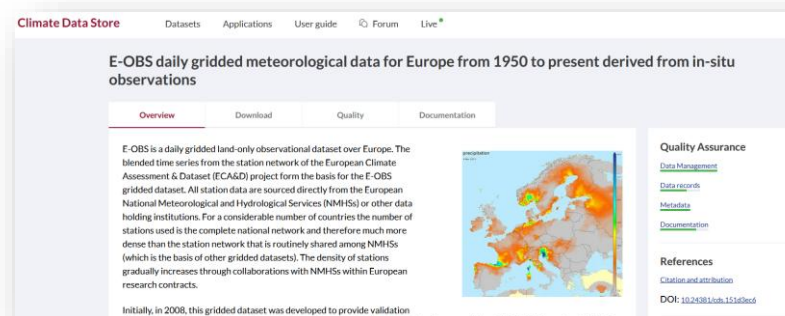


PMAAC-AML, 2019



Ex. de grelha dados climáticos E-OBS da área de Matosinhos

<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/insitu-gridded-observations-europe?tab=overview>



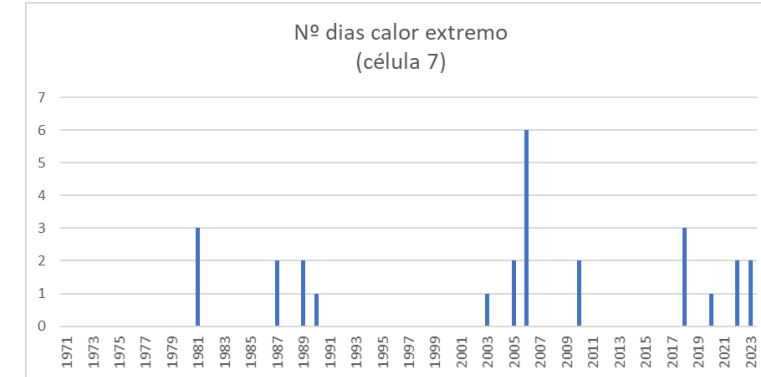
1.a Calor extremo (1971/2000)

Número de dias de calor extremo: dias muito quentes ($T_{\text{máxima}} > 35^{\circ}\text{C}$) U com noites tropicais ($T_{\text{mínima}} > 20^{\circ}\text{C}$) muito baixa (<4 dias);

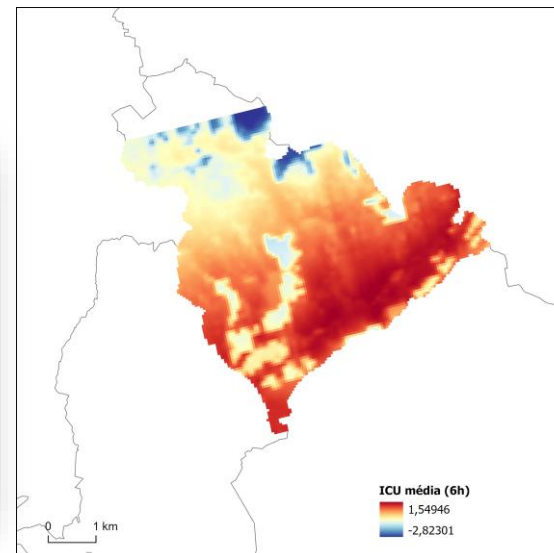
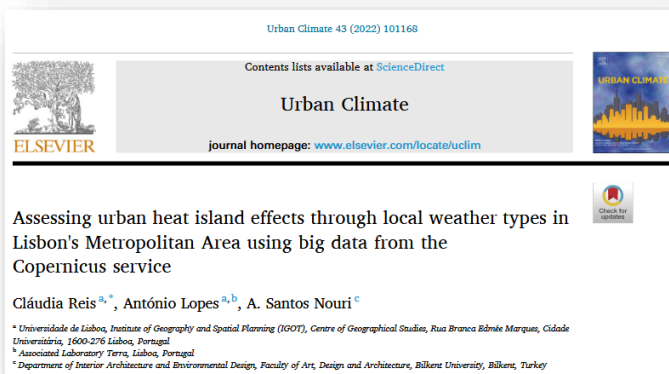
2 - baixa (4 a 5 dias);

3 - moderada (6 a 8 dias);

4 - elevada (8 a 20 dias)

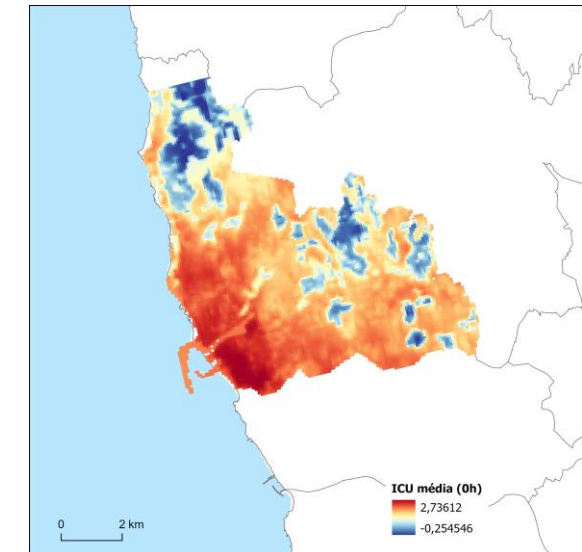


1.b ICU_n (noturna) verão (junho-setembro) (2008/2014 – Odivelas; 2008 - Matosinhos)



Intensidade média da ICU

Mapas *raster* horários em formato NetCDF-4 dados online Copernicus dataset (não disponível).



Vulnerabilidade Calor Extremo e ICU_n

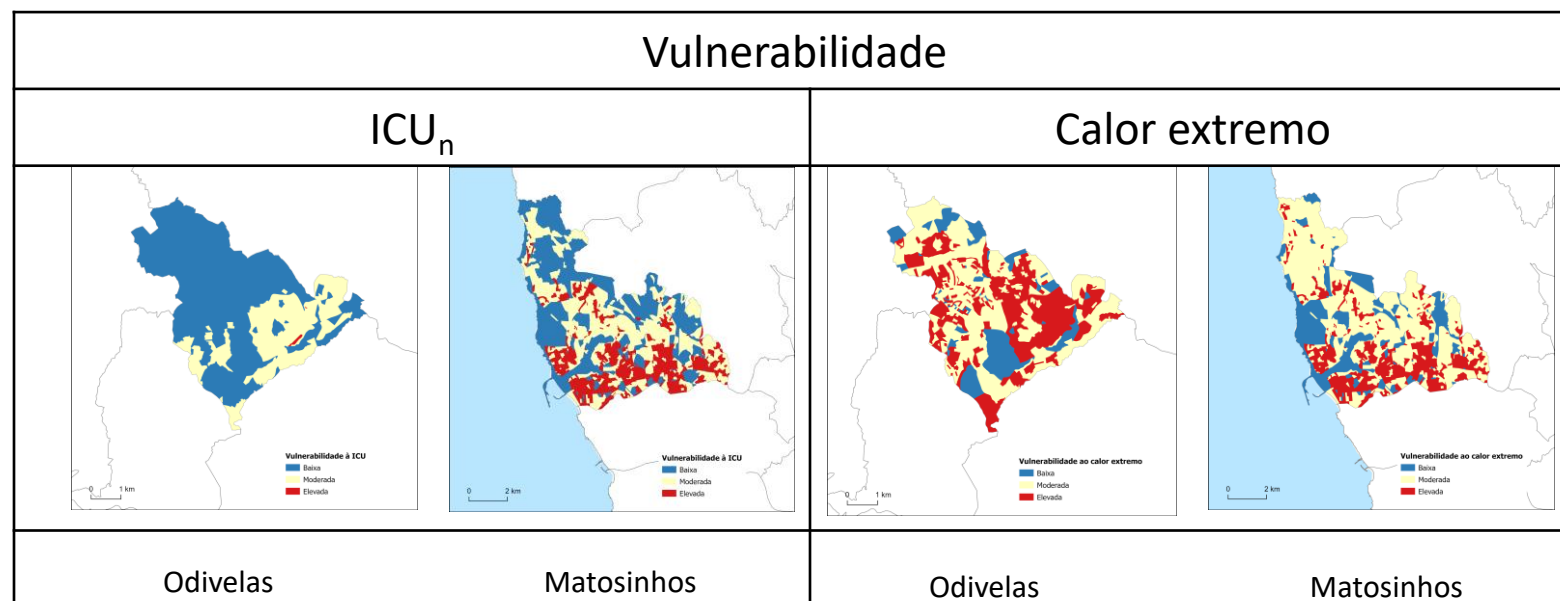
1. População com ≥ 65 anos foi considerada o grupo mais vulnerável ao calor extremo [Oliveira *et al.*, 2022].
2. Densidade do grupo populacional $DPOP_{65}$ (em habitantes/km²),
3. Normalização de acordo com [Oliveira *et al.*, 2022]:

$$nDPOP_{65} = \frac{\text{Log}_{10}DPOP_{65}}{\text{MAX}(\text{Log}_{10}DPOP_{65})}$$

A vulnerabilidade ao calor extremo e ICU resulta do produto deste *output* pela classe de suscetibilidade respetiva.

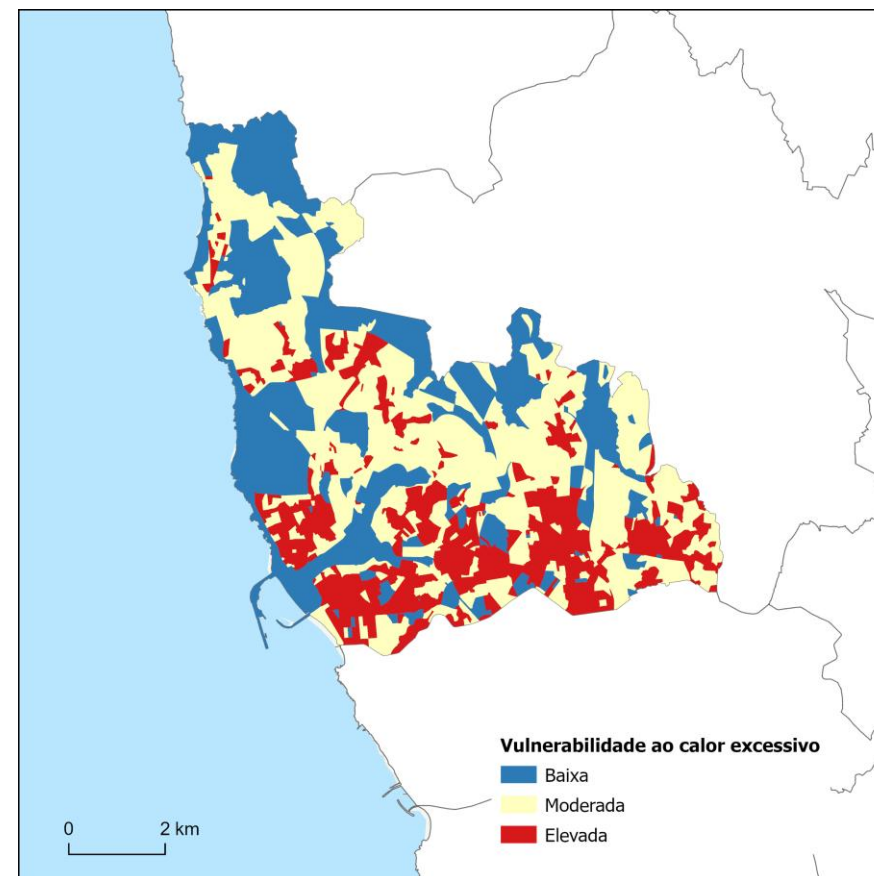
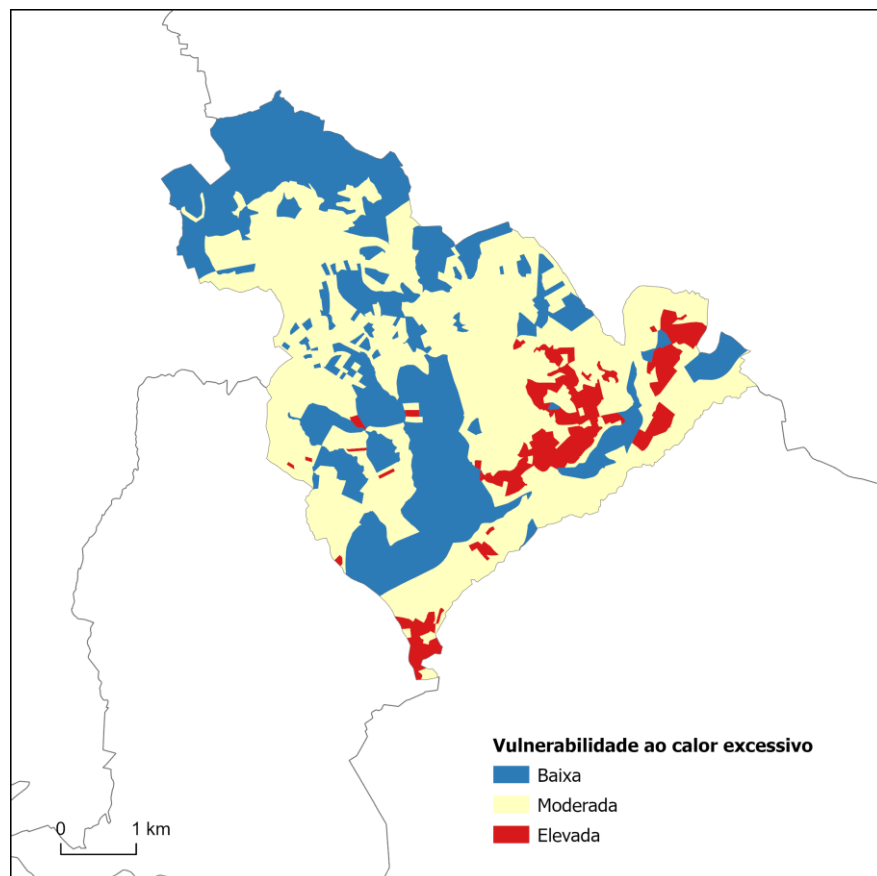
Suscetibilidade ICU_n [Reis *et al.*, 2022]:

- 1 - baixa (<0,5°C);
- 2 - moderada (0,5 a 1,5°C);
- 3 - elevada (1,5°C).



Vulnerabilidade ao Calor Excessivo

Vulnerabilidade ao calor extremo + vulnerabilidade à ICU_n.



2. Poluição atmosférica

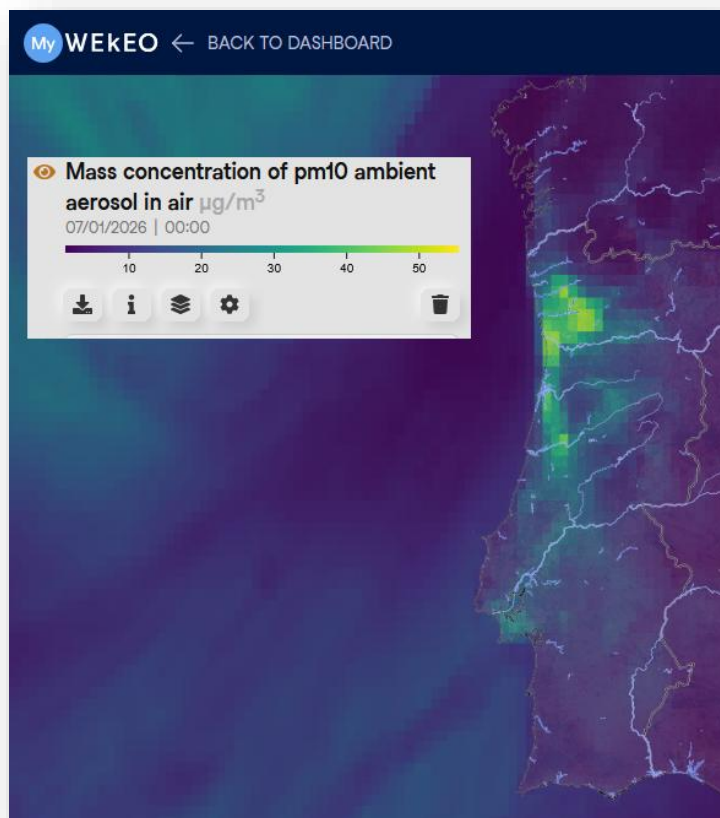
Concentrações dos poluentes à superfície (2024) : NO₂, O₃, PM₁₀ e PM_{2.5}

Fonte de informação e plataforma de distribuição:

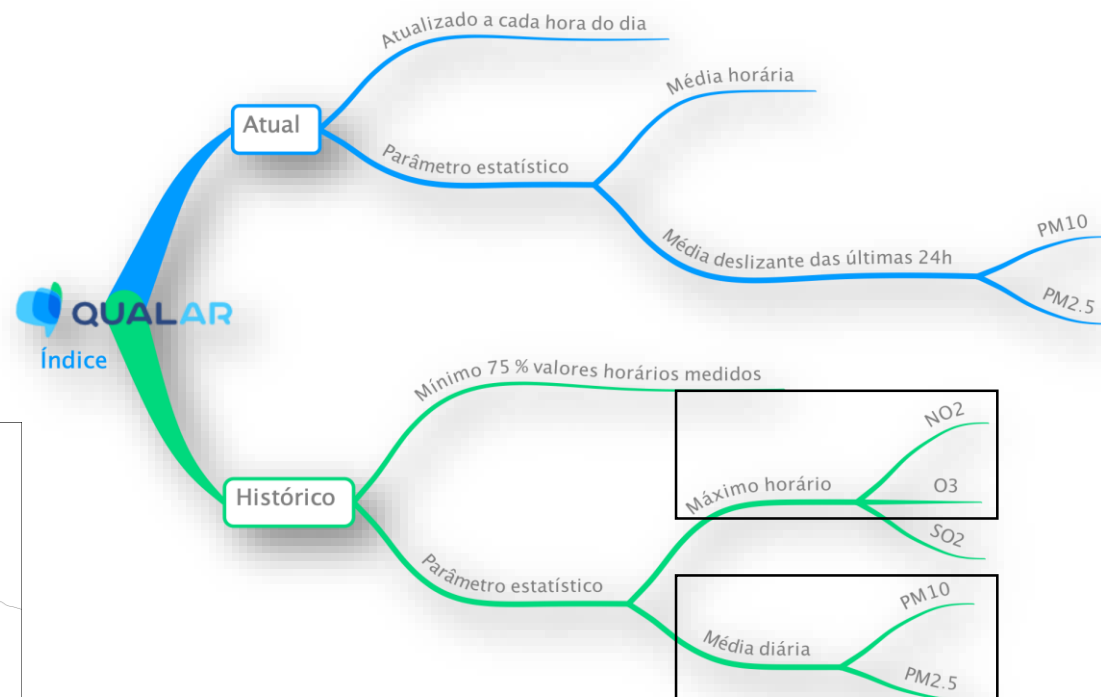
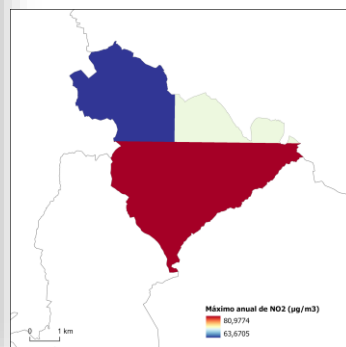
WEKEO / Copernicus.

CrITÉRIOS

Índice QualAr / APA



Total de 8760
imagens *raster*
equivalentes
a horas



Vulnerabilidade à poluição atmosférica

1. Concentrações máximas horárias anuais para NO_2 e O_3 e médias anuais para PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$ (extração por subsecção estatística).
2. Suscetibilidade com base nos intervalos definidos pelo Índice QualAr:

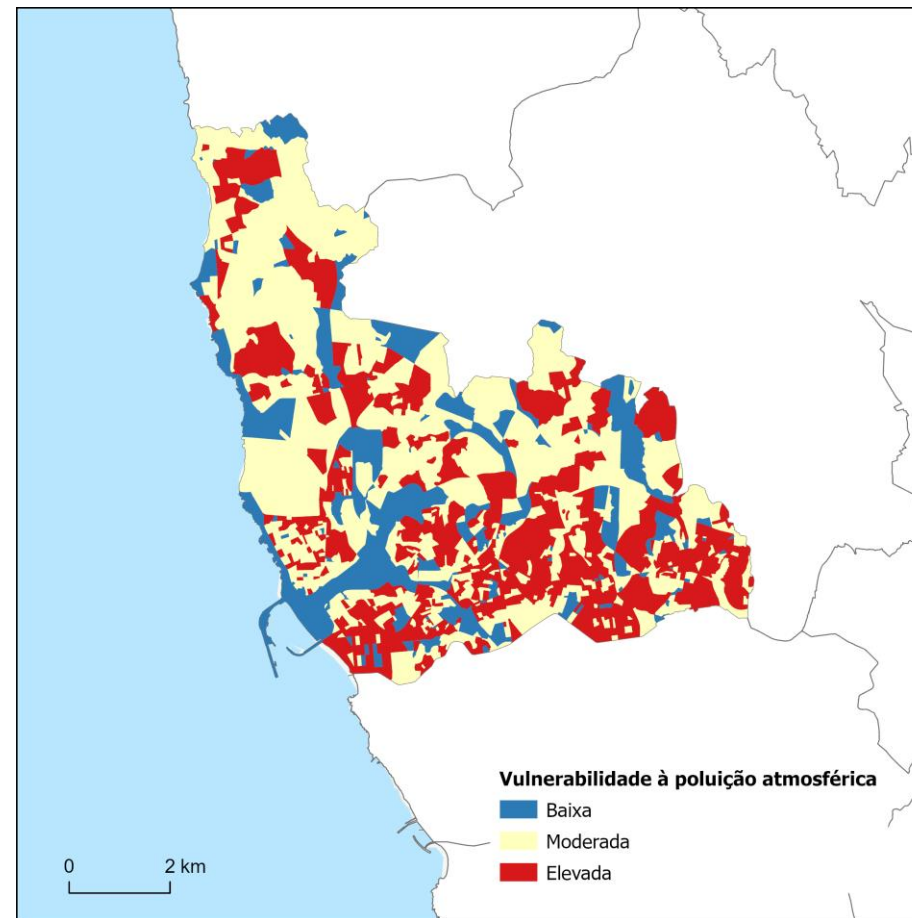
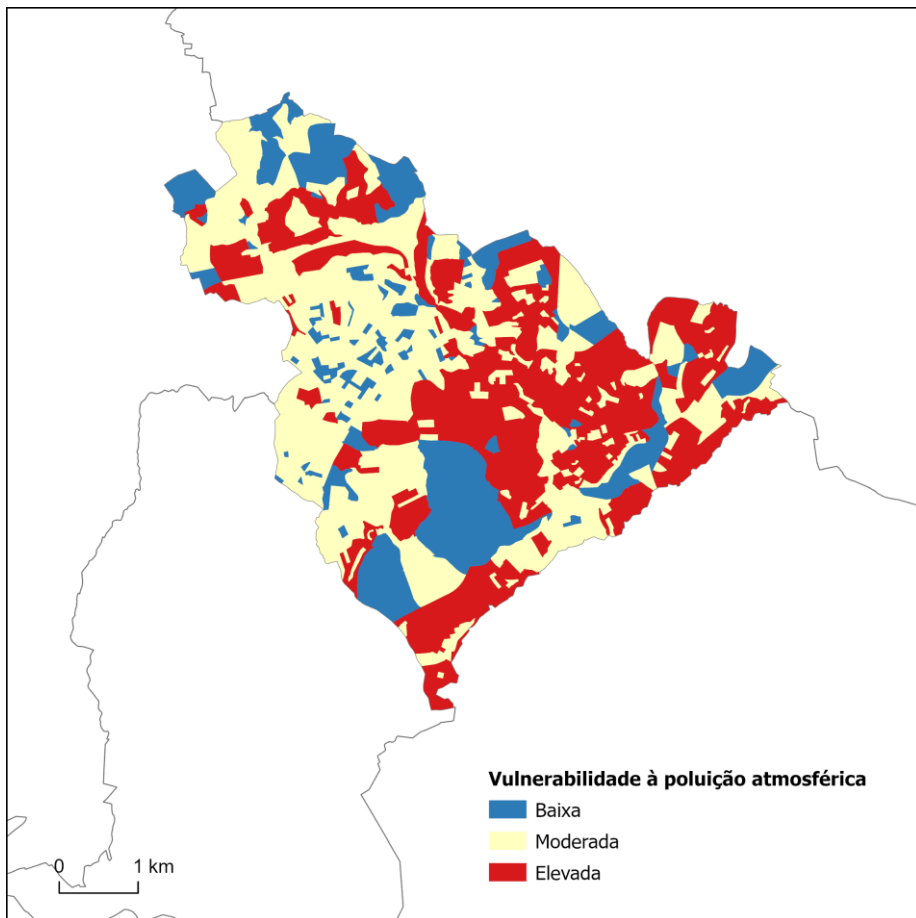
Suscetibilidade	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Baixa	0 - 100	0 - 100	0 - 35	0 - 20
Moderada	101 - 200	101 - 180	36 - 50	21 - 25
Elevada	201 - 1000	181 - 600	51 - 1200	26 - 800

3. População vulnerável à poluição atmosférica, indivíduos com < 15 anos e com ≥ 65 anos [Nicolau & Machado, 2010].

4. Normalização dos grupos pop.
$$nPOP_{<15;>65} = \frac{\text{Log10}POP_{<15;>65}}{\text{MAX}(\text{Log10}POP_{<15;>65})}$$

5. A vulnerabilidade à poluição atmosférica final, foi obtida por adição da vulnerabilidade à poluição por O_3 às vulnerabilidades por NO_2 , PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$

Vulnerabilidade à poluição atmosférica



3. Défice de Cobertura Vegetal

A vulnerabilidade ao déficit de cobertura vegetal foi estimada com base:

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) – Resolução = 20m

Modelos de biomassa (Reis & Lopes, 2019) $NDVI > 0,15$.

imagens Sentinel-2 L2A Copernicus (2024)

Spectral indices	Formula	Sentinel-2 band
Normalized Difference Vegetation Index	$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$	$NDVI = \frac{B8 - B4}{B8 + B4}$

Fonte:	Eq. Biomassa (kg/m ²)
Pereira <i>et al.</i> , 1995	$-2.923 + 21.486 \times NDVI \times 0.1$
Filella <i>et al.</i> , 2004	$0.856 \times (NDVI) + 0.183$
Chang & Shoshany, 2016	$0.148 + 1.735 \times NDVI$

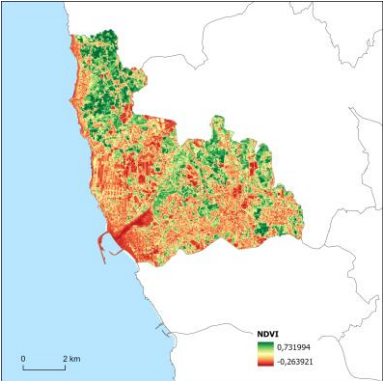
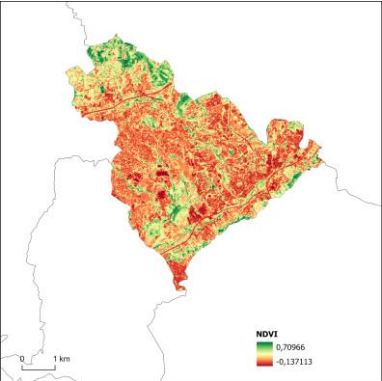
Vulnerabilidade ao déficit de cobertura vegetal

NDVI

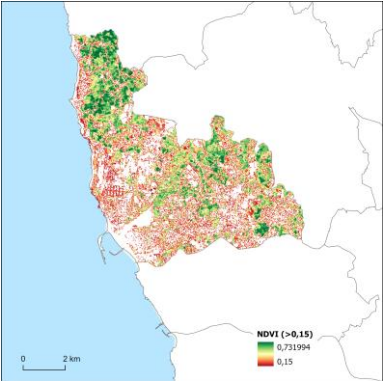
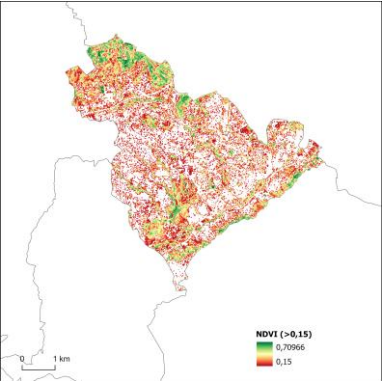
Odivelas

Matosinhos

Total



> 0,15

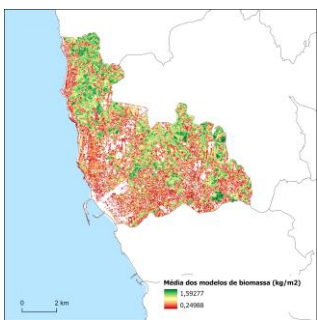
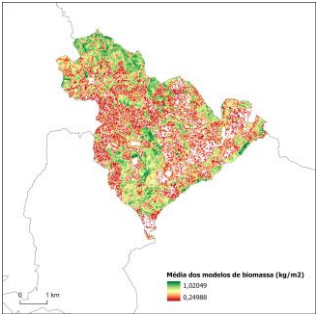


$$nPOP_{Res} = \frac{\log_{10} POP_{Res}}{\max(\log_{10} POP_{Res})}$$

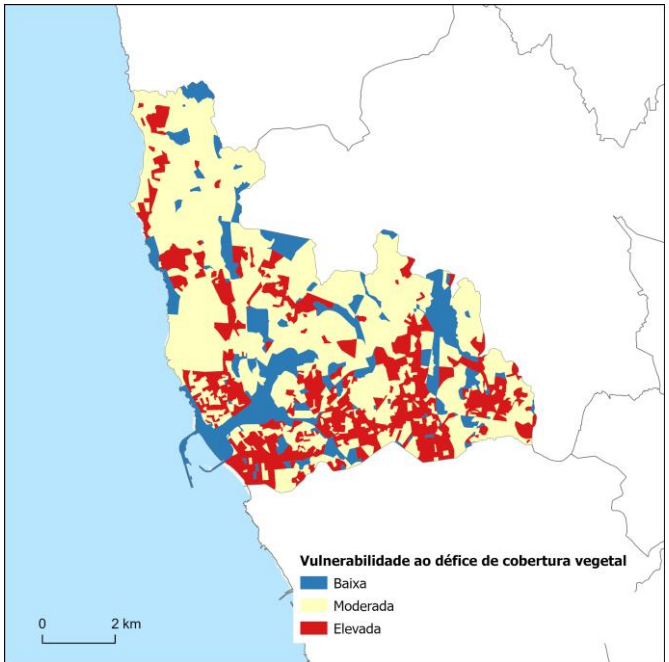
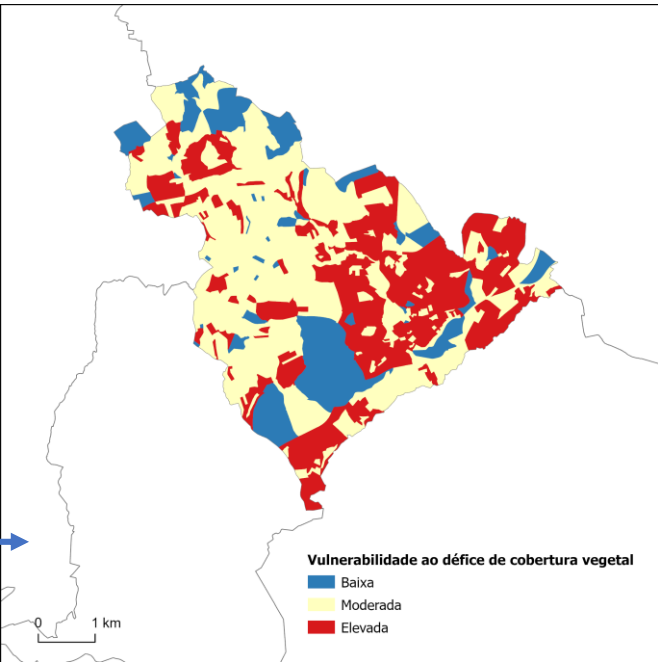
Ponderação pela População Residente
BGRI

Modelos
biomassa

Reis & Lopes (2019)



- 1 – muito baixa (1,35 a 1,68 kg/m² de biomassa);
- 2 – baixa (1,11 a 1,34 kg/m² de biomassa);
- 3 – moderada (0,78 a 1,1 kg/m² de biomassa);
- 4 – elevada (0,53 a 0,77 kg/m² de biomassa);
- 5 – muito elevada (0 a 0,52 kg/m² de biomassa).

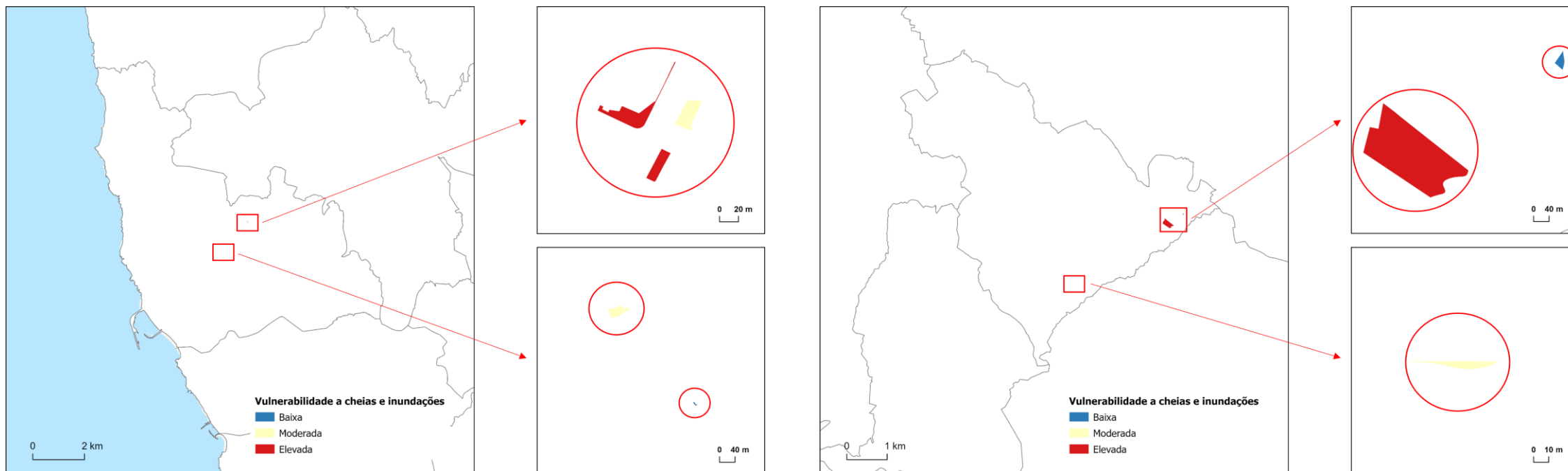


4. Cheias e Inundações

A vulnerabilidade a cheias e inundações foi estimada com base nas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) representadas pelos Planos de Gestão de Risco de Inundações e no edificado extraído de cartografia 1:10 000.

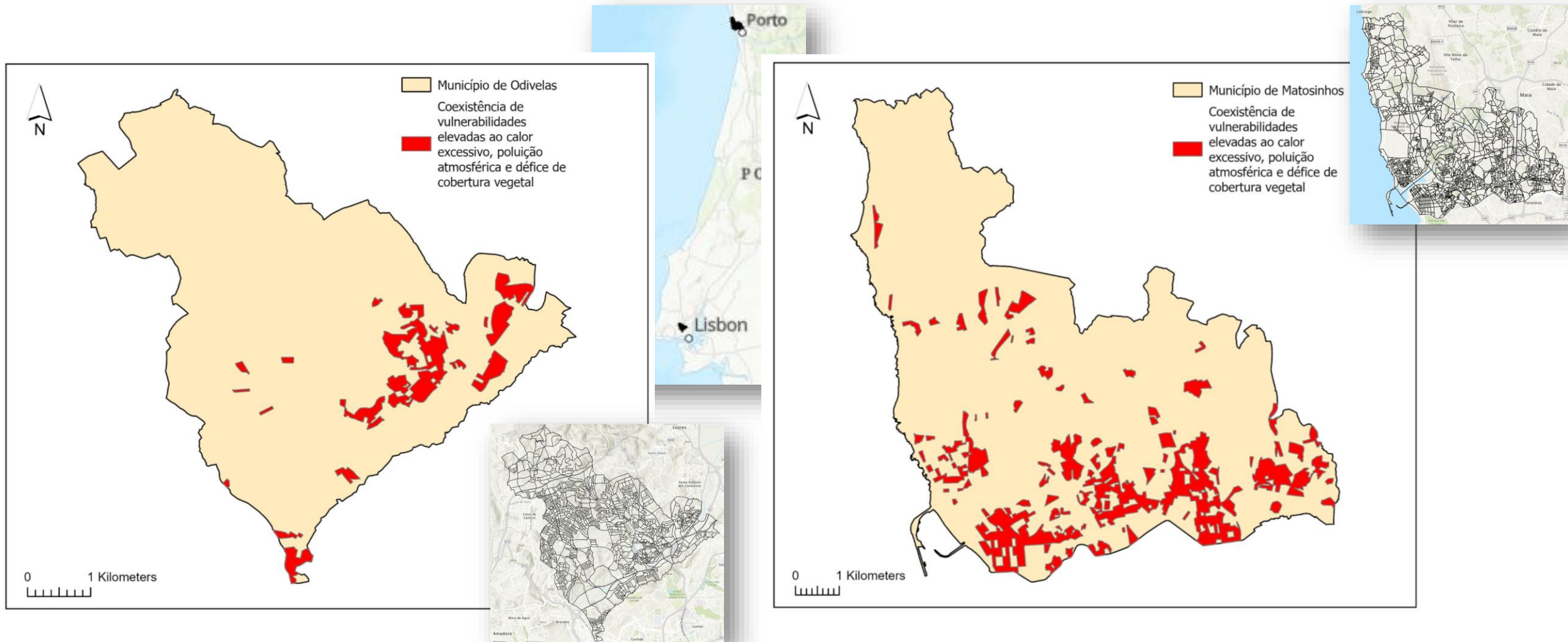
1. Os polígonos de edifícios residenciais foram extraídos e sobrepostos às ARPSI
2. Proporção de habitantes por edifício residencial dividindo a população residente total pelo número de edifícios exclusivamente residenciais.
3. Os edifícios residenciais dentro das ARPSI foram verificados e contabilizados utilizando informação das plataformas *Google Earth* e o *Street View*.
4. Na estimativa dos habitantes potencialmente afetados, foram contabilizados apenas os residentes dos pisos térreos (rés-do-chão), que estão mais expostos aos impactes das inundações.
5. Tal como foi elaborado para as restantes vulnerabilidades, a população vulnerável foi normalizada com base na equação de Oliveira *et al.* (2022).

Vulnerabilidade às cheias e Inundações



Nota: a escassez de localizações identificadas por esta avaliação é justificada pelo reduzido número de ARPSI representadas nos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações.

Análise sintética de co-vulnerabilidades



Zonas de coexistência de vulnerabilidades elevadas ao calor excessivo, poluição atmosférica e deficit de cobertura vegetal nos municípios de Odivelas (esquerda) e Matosinhos (direita).

Cocriação de intervenções com os municípios

Intervenções destinadas à reversão da impermeabilização do solo identificadas pelos municípios de Matosinhos e Odivelas.

A Escola como Living Lab

Living Lab: locais reais onde se experimentam e testam soluções de forma co-criativa.



**Melhorar a
literacia dos solos
na sociedade**

A Escola “tradicional”



Uma nova Escola

Article [Open access](#) | Published: 08 August 2025
**Schoolyards greening for connecting people and nature:
an example of nature-based solutions?**

[Nathalie Blanc](#), [Celine Clauzel](#) ✉, [Cedissia About](#), [Anne-Laure Riché](#), [Mélanie Gippet](#) & [Sarah Bortolamiol](#)

[npj Urban Sustainability](#) 5, Article number: 64 (2025) | [Cite this article](#)

2462 Accesses | 10 Altmetric | [Metrics](#)

 ABOUT KNOWLEDGE NEWS & EVENTS C, M, A

Home > Nature-Based Solutions In Schools: a Green Way To Adapt Buildings To Climate Change In Solana de los Barros, Ext.

CASE STUDY

Nature-Based Solutions in schools: a green way to adapt buildings to climate change in Solana de los Barros, Extremadura (Spain)



Keywords:
climate change climate resilience
bioclimatic architecture energy efficiency green wall permeable pavements

Ecosystem:
urban green infrastructure

COOLSCHOOLS
NATURE-BASED CLIMATE ACTION FROM
SCHOOLS TO CITIES
2022-2025



WWW.COOLSCHOOLS.EU



Quantas crianças têm a oportunidade
de **semear, cultivar e saborear**
os seus próprios alimentos ?



upfarming



Nature-Based Learning





Requalificação e modernização da Escola Secundária da Ramada



Odivelas
CÂMARA MUNICIPAL



UnSealingCities



- PAVIMENTO SISTEMA MULTICAMADA EXTERIOR ACABAMENTO A B... RESINAS
- TIPO MAPECOAT TNS URBAN DA MAPEI OU EQUIVALENTE
- PAVIMENTO EM BETÃO DRENANTE TIPO UNIDREN DA UNIBETÃO OU EQUIVALENTE
- PAVIMENTO EM LAJETAS DE BETÃO 40X80X5 TIPO SOPLACAS OU EQUIVALENTE
- PAVIMENTO EM BETUMINOSO
- MULCH DE CASCA DE PINHEIRO TRITURADO
- ESPAÇOS VERDES
- TELHEIRO EXISTENTE
- MOBILIÁRIO EM BETÃO RECICLADO CINZA TIPO CADEIRA COLETIVA TEJO REF.º 01501 DA AMOP OU EQUIVALENTE
- MOBILIÁRIO EM BETÃO RECICLADO CINZA TIPO MESA E BANCOS R MODULAR REF.º 08004 E 08001 DA AMOP OU EQUIVALENTE
- PAPELEIRA TIPO IZATO P1 - IETA DESIGN OU EQUIVALENTE
- BEBEDOURO TIPO IZATO A1 - IETA DESIGN OU EQUIVALENTE

Remoção do pavimento danificado (30,68m²) por solo vivo protegido por casca de Pinheiro.



Odivelas
CÂMARA MUNICIPAL



Substituição de lajetas de betão (2 933,97m²) por um pavimento contínuo, aplicado “in situ” em betão drenante.

Requalificação e modernização da Escola Básica da Amieira (EB1/ JI)



M matosinhos


UnSealingCities

**Demolição
do edifício existente**

FASE: Estudo Prévio



© PEDRO POLÓNIA ATELIER

Cobertura verde: 2000m²

Jardim de cheiros



© PEDRO POLÓNIA ATELIER

Solo vivo: 1600m²

Canteiros, Hortas



**Pavimentos
permeáveis de
saibro**

A Escola na transição para solos saudáveis



- **Promover a literacia dos solos, a comunicação e o envolvimento dos cidadãos**
- **Valorizar o poder demonstrativo da obra pública para estimular a sua aplicação sistemática nos territórios urbanos**
- **Reconectar os cidadãos com a natureza na construção de comunidades mais resilientes e conscientes**
- **Melhorar o processo de aprendizagem com a natureza**

Recomendações para travar a impermeabilização do solo e minimizar os seus impactos em áreas urbanas

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

A identificação de recomendações para controlar a impermeabilização do solo e aumentar a resiliência das cidades às alterações climáticas, fundamentou-se numa fase inicial numa revisão da literatura e das diretrizes e legislação vigente em diversos estados europeus.

Esta análise permitiu desenvolver 25 propostas, que foram avaliadas por 87 interlocutores no ordenamento do território nacional.

Para além da recolha de opiniões sobre cada recomendação e os níveis de governação a que a mesma deveria ser dirigida, o questionário online permitiu:

- A justificação de discordância(s) com recomendações específicas;
- A proposta de recomendações alternativas;
- A identificação de instrumentos legais (não visados pelas recomendações) que carecessem de reformulação para garantir uma maior proteção ao solo.

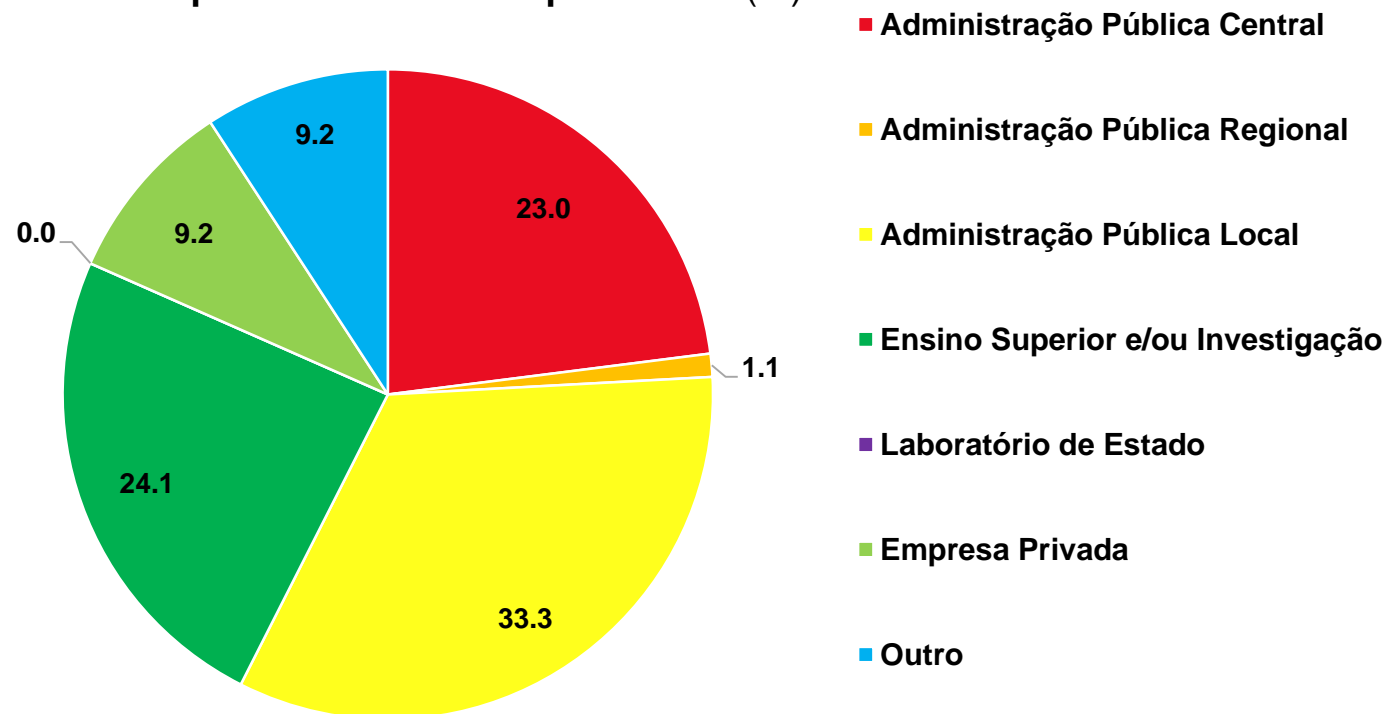
A análise das respostas obtidas foi documentada num [relatório técnico](#).

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

A atividade profissional dos respondentes ao questionário revelou:

- Maior representação da administração pública local (33%) e de investigadores e docentes universitários (24%).
- Os participantes da administração central representavam 23% da amostra.

Atividade profissional dos respondentes (%)



Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Nenhuma das recomendações apreciadas pelos interlocutores obteve um grau de concordância inferior a 67%.

A proposta de reformulação do RJIGT e do RJUE foi a que obteve menor aceitação (67%). Os respondentes consideram que os regimes legais vigentes carecem de estabilidade porque já estabelecem princípios orientadores sólidos para a proteção e gestão sustentável do solo.

A segunda recomendação menos consensual (68%) propunha que os municípios adotassem coeficientes de impermeabilização do solo mais rígidos ($\leq 40\%$). A discordância com a sua aplicação é devida à utilização de um critério rígido em contextos territoriais diversos.

Das recomendações avaliadas, selecionaram-se apenas as que obtiveram um nível de concordância igual ou superior a 90%, bem como as sugestões adicionais consideradas mais relevantes e/ou mais frequentemente referidas.

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

As recomendações compiladas (25) foram classificadas por seis domínios de intervenção:

Sensibilização e capacitação (3);

Governança colaborativa (1);

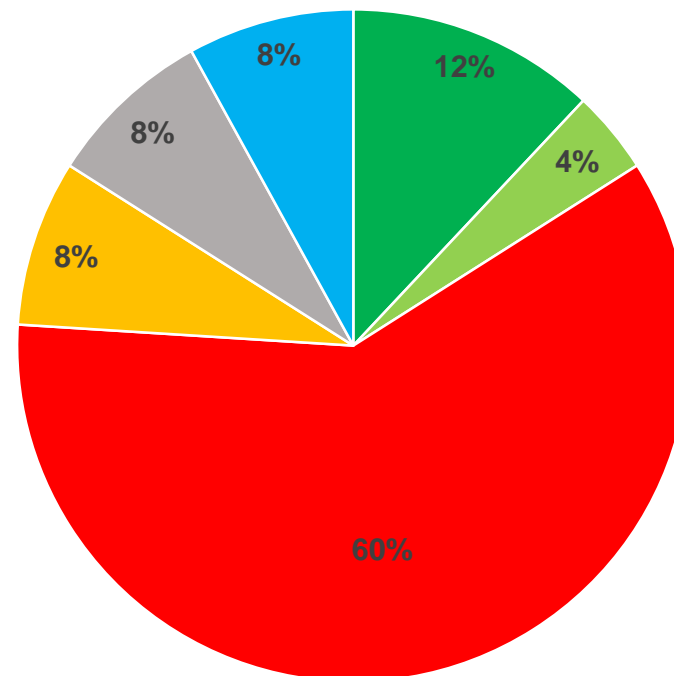
Diretrizes e regulação (15);

Liderança por exemplo (2);

Incentivos financeiros (2);

Monitorização (2).

Recomendações por domínios de intervenção (%)



Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Sensibilização e Capacitação	Disseminação das diretrizes europeias sobre o solo aos interlocutores do ordenamento do território nacional.	Nacional
Sensibilização e Capacitação	Capacitação na aplicação de legislação/ diretivas relacionadas com o solo (e.g. Clima, Biodiversidade, Água, Inundações, Avaliação de Impactes Ambientais, Restauro da Natureza).	Nacional
Sensibilização e Capacitação	Promoção da cooperação intermunicipal e do intercâmbio de boas práticas de gestão do solo entre regiões e municípios.	Regional; Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Governança Colaborativa	Estímulo do debate público informado e da participação cidadã na gestão do ambiente urbano.	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Diretrizes e Regulação	Simplificação regulamentar, evitando a proliferação de normativos desajustados às especificidades locais.	Nacional
Diretrizes e Regulação	Desempenho de um papel mais ativo do Ministério Público na análise de regulamentos municipais.	Nacional
Diretrizes e Regulação	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.	Nacional
Diretrizes e Regulação	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.	Nacional; Regional; Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Diretrizes e Regulação	Estabelecimento de metas quantitativas de âmbito regional e municipal para limitar a impermeabilização do solo nos programas e planos de ordenamento do território.	Nacional; Regional; Municipal
Diretrizes e Regulação	Aperfeiçoar a articulação entre planos e práticas urbanísticas locais.	Municipal
Diretrizes e Regulação	Travar a impermeabilização de áreas naturais e seminaturais por regulação do uso do solo.	Municipal
Diretrizes e Regulação	Priorização da reconversão dos usos do solo entre áreas já impermeabilizadas (ex.: espaços industriais/logísticos para residenciais).	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
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
Diretrizes e Regulação	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 CO ₂).	Municipal
Diretrizes e Regulação	Definição de normas para a drenagem urbana sustentável: gestão local da água, infiltração e retenção pluvial antes da ligação à rede pública.	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Diretrizes e Regulação	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 .	Municipal
Diretrizes e Regulação	Renaturalização de ribeiras removendo canalizações, libertando as margens e leitos de cheia, de modo a salvaguardar a segurança de pessoas e bens.	Municipal
Diretrizes e Regulação	Planeamento da reconversão de infraestruturas que irão ficar obsoletas, tais como centrais termoelétricas.	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Diretrizes e Regulação	Reorganização do estacionamento, através da adoção de modelos alternativos, tais como a criação de silos automóveis e “ <i>Superilles / Superblocks</i> ”, e a deliberação da obrigatoriedade de estacionamento subterrâneo em edifícios coletivos. Estímulo do “ <i>car-sharing</i> ” e da mobilidade suave.	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Liderança pelo Exemplo	Priorização da reversão da impermeabilização do solo em espaços públicos.	Municipal
Liderança pelo Exemplo	Utilização de materiais de pavimentação permeáveis na renovação de espaços públicos.	Municipal

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
Incentivos Financeiros	Apoio a projetos promotores da sustentabilidade urbana, tais como o Programa POLIS.	Gestão nacional e regional; Execução municipal.
Incentivos Financeiros	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; Execução municipal.

Recomendações destinadas a apoiar o Sistema de Gestão Territorial

Área atuação	Recomendação	Níveis de governação
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.
Monitorização	Inventariação e mapeamento das áreas intraurbanas com potencial para reversão da impermeabilização do solo e renaturalização.	Municipal

Instrumentos que carecem de revisão para conferir maior proteção ao solo em meio urbano

- Revisão da legislação fiscal e do financiamento municipal:
 - taxar **edificação sem uso** e o **solo urbano expectante**,
 - premiar a **reabilitação** em solo urbano e aglomerados rurais,
 - desonerar a propriedade que mantém **logradouros e áreas permeáveis**
 - 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:
 - redução da exigência de **estacionamento excessivo**
 - utilização de **materiais mais permeáveis** em infraestruturas rodoviárias
 - redução de **solo impermeabilizado em espaços verdes**
 - implementação de **soluções alternativas ao passeio convencional** (ex.: caminhos pedonais permeáveis em zonas verdes).

Instrumentos que carecem de revisão para conferir maior proteção ao solo em meio urbano

- 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**.

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, principalmente de oferta de habitação acessível, não é um problema exclusivo do nosso país, pondo em causa o **cumprimento da meta europeia *No Net Land take by 2050*** (NNLT) e das orientações de uso do solo associadas.

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** e de **espaços destinados à produção e armazenamento de energia** e de **novas áreas de atividade económica**

Em 2024, durante a Presidência Belga da UE foram apresentadas **propostas destinadas à conciliação destes objetivos divergentes**, cuja aplicação se recomenda, sempre que oportuno e adaptável à realidade nacional.

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

No que concerne à habitação:

- **necessidade de integração das políticas de ordenamento do território, habitação, ambiente e fiscais/tributação**
- **promoção do desenvolvimento das cidades de média dimensão** para redução das disparidades regionais.

Em termos operativos, foram propostos três instrumentos:

- O **Community Land Trust (CLT)**, 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, o que mantém os custos da habitação reduzidos e impede a especulação.

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

- Criação do **zonamento inclusivo**

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.

- 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.

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

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

- **Implementar a hierarquia de ocupação do solo proposta pela Estratégia de Proteção do Solo da UE** (evitar, reutilizar, minimizar e compensar):
 - reutilização e reconversão de **terrenos industriais abandonados**
 - a densificação e promoção da **diversidade funcional**
 - 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.

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

- 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 território
 - alocar a superfície estimada aos diferentes tipos de edifícios já existentes nesse território, com vista ao **redireccionamento da procura para as áreas já construídas**.

Discussão