

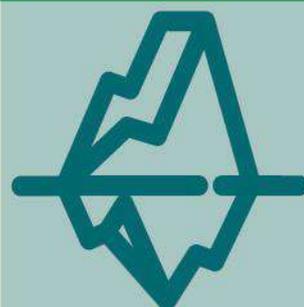
# PAC LISBOA 2030

## Uma cidade comprometida com o futuro

Um plano de ação para 2030, uma ambição para 2050.  
Uma cidade neutra em carbono, resiliente e inclusiva:  
adaptada no presente, a preparar o futuro.



LISBOA





# **Plano de Ação Climática Lisboa 2030**

## **Uma cidade comprometida com o futuro**

Um plano de ação para 2030, e uma ambição para 2050.  
Neutralidade climática, resiliência e inclusão:  
adaptada no presente, a preparar o futuro.

Elaborado por:

CML-DMAEVCE - Direção Municipal de Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia

CML-DAEAC - Departamento de Ambiente, Energia e Alterações Climáticas

Lisboa E-Nova - Agência de Energia e Ambiente de Lisboa

2021.jun

**LISBOA**



**As cidades têm uma responsabilidade acrescida na criação de soluções de mudança.** Felizmente, além de responsabilidade as cidades (e Lisboa não é exceção) têm capacidade - e vontade - para criar essas soluções. **Lisboa não tem dúvidas de que lado deve estar.** Com a sua participação na Rede C40, Lisboa está ao lado de Paris, Londres, Roma e Copenhaga, também de Nova Iorque, Rio de Janeiro, Joanesburgo e Seul. Mas está **sobretudo ao lado de quem vive, trabalha e visita Lisboa.**



O **Plano de Ação Climática Lisboa 2030** resulta do compromisso com o C40 Cities e pretende constituir-se como **um instrumento de integração e gestão das políticas e instrumentos da cidade em matéria de mitigação, adaptação, erradicação da pobreza energética e promoção da qualidade de vida e bem-estar** – que na sua maioria já integram o Plano Ação para a Energia Sustentável e Clima (PAESC, 2018), aprovado em Reunião de Câmara a 30 de maio de 2018 e pela Assembleia Municipal a 5 de junho de 2018. Adicionalmente, permitirá centralizar as crescentes necessidades de informação e reporte no âmbito dos compromissos em matéria de ação climática.

## **Conteúdo**

<b>1 UM PLANO DE AÇÃO PARA 2030 E UMA AMBIÇÃO PARA 2050 .....</b>	<b>11</b>
12 anos de ação climática .....	11
Visão e ação partilhada .....	12
A cidade e o contexto de política pública .....	13
Alinhamento com Grandes Opções do Plano (GOP) .....	19
Contexto urbano da cidade de Lisboa .....	20
Neutralidade climática e resposta adaptativa .....	26
Neutralidade climática .....	26
Resposta adaptativa.....	26
Objetivos e metas setoriais até 2030 .....	29
Mobilização .....	30
<b>2 CIDADE SOLAR E DE BAIXAS EMISSÕES .....</b>	<b>35</b>
Uma cidade planeada .....	35
Lisboa Cidade Solar.....	35
Lisboa Inspira .....	37
Zona de Emissões Reduzidas (ZER) .....	39
Os efeitos da pandemia COVID 19 .....	41
Evolução de GEE 2002-2018 .....	42
Cenários e trajetórias de GEE .....	45
Meta redução 2030 e neutralidade climática 2050 .....	49
<b>3 CIDADE ADAPTADA, RESILIENTE E COM QUALIDADE DE VIDA.....</b>	<b>53</b>
Uma cidade em constante adaptação .....	53
Corredores verdes na cidade.....	53
Cidade adaptada às inundações.....	54
Ilhas de calor urbano .....	55
Análise de risco climático .....	55
Caracterização climática .....	55
Cenários e projeções climáticas .....	59
Avaliação de risco climático.....	60
<b>4 CIDADE ATUANTE E INTEGRADORA DE CAUSAS E IMPACTES.....</b>	<b>67</b>
Ação para a próxima década (2030) .....	67
Uma política integrada de mitigação e adaptação.....	71
Síntese de Ações e Medidas.....	72

Mitigação   Potencial de redução de GEE.....	75
Adaptação   Nível de resposta aos riscos climáticos.....	76
Benefícios e externalidades.....	77
Priorização, calendarização e barreiras.....	79
Estrutura de governo e decisão.....	81
Recursos humanos & financeiros.....	83
<b>5 UMA CIDADE TÃO FORTE QUANTO A FORÇA DO SEU CONJUNTO.....</b>	<b>87</b>
Um Plano de Ação Participado.....	88
Mobilização para a Ação Climática.....	89
Inclusão, equidade e transição justa.....	94
Mitigar (2030) e erradicar (2050) a Pobreza Energética em Lisboa.....	95
Mobilidade sustentável, acessível e ao alcance de todos.....	99
Agricultura na Cidade.....	101
Acesso a Eletricidade Renovável por Habitações Vulneráveis.....	103
<b>6 UMA CIDADE QUE ESCOLHE EVOLUIR.....</b>	<b>107</b>
Monitorização, revisão, reporte e evolução.....	107
Neutralidade climática: visão para 2050.....	110
Onde queremos chegar?.....	110
Compensações de emissões residuais.....	111
Serviços de ecossistema e sumidouros de carbono.....	112
Emissões baseadas no consumo.....	112
Sistema Alimentar da Cidade de Lisboa.....	113
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>116</b>

## Índice de Quadros

Quadro I – Contexto urbano: grandes números da Cidade de Lisboa.....	23
Quadro II – Cenários de emissão 2018-2030: reduções por setor .....	46
Quadro III – Meta de redução de emissões 2030 .....	49
Quadro IV – Síntese das medidas do PAC Lisboa 2030 por área de intervenção .....	73
Quadro V – Síntese das medidas do PAC Lisboa 2030 por área de intervenção (cont.) .....	74
Quadro VI – Síntese de medidas de mitigação e potenciais de redução de GEE estimados .....	75
Quadro VII – Co-benefícios da ação climática .....	78
Quadro VIII – Fatores de ponderação dos critérios de priorização de medidas.....	79
Quadro IX – Priorização das medidas do PAC Lisboa 2030.....	80

## Índice de Figuras

Figura 1 – 12 anos de ação climática na cidade de Lisboa.....	11
Figura 2 – Instrumentos de política pública de referência.....	13
Figura 3 – ODS convergentes para os objetivos da ação climática.....	14
Figura 4 – Alinhamento PAC 2030 com as Grandes Opções do Plano (GOP) .....	19
Figura 5 – Contexto geográfico da Cidade de Lisboa.....	22
Figura 6 – Estrutura etária da Cidade de Lisboa.....	23
Figura 7 – Projeções demográficas da Cidade de Lisboa .....	24
Figura 8 – Objetivos macro do PAC Lisboa 2030 .....	26
Figura 9 – Riscos climáticos mais relevantes para a Cidade de Lisboa.....	27
Figura 10 – Metas quantificáveis de adaptação por risco climático.....	28
Figura 11 – Objetivos e metas setoriais para 2030 .....	29
Figura 12 – Mapa do potencial solar de Lisboa-Chiado .....	35
Figura 13 – Estações de monitorização da qualidade do ar da CCDR LVT .....	37
Figura 14 – Contribuição setorial na emissão de PM e NO <sub>2</sub> .....	38
Figura 15 – Iniciativa “Domingo sem carros”: variação da concentração NO <sub>2</sub> .....	39
Figura 16 – Mapa da ZER Baixa-Chiado ( <a href="http://zer.lisboa.pt/mapa/">zer.lisboa.pt/mapa/</a> ).....	40
Figura 17 – Evolução das emissões de GEE na Cidade de Lisboa.....	42
Figura 18 – Emissões globais GEE (2002-2018) / % GEE 2018.....	42
Figura 19 – Emissões GEE por âmbito (2018) .....	43
Figura 20 – Emissões GEE por âmbito (2002-2010-2018).....	43
Figura 21 – Emissões GEE p/ setor (2018).....	44
Figura 22 – Emissões GEE p/ forma de energia (2018) .....	44
Figura 23 – Cenários de emissão 2018-2030: redução face a 2018 .....	45
Figura 24 – Cenários de emissão 2018-2030 .....	46
Figura 25 – Eletricidade: consumo e emissões (2002=1) .....	47
Figura 26 – Transportes: consumo de energia e emissões (2008=1) .....	47
Figura 27 – Residencial: consumo de energia e emissões (2008=1).....	48
Figura 28 – Serviços: consumo de energia e emissões (2008=1).....	48
Figura 29 – Neutralidade carbónica 2050: trajetória de emissões.....	49
Figura 30 – Valores médios mensais, extremos máximos e mínimos de temperatura.....	56
Figura 31 – Precipitação média total e máxima diária .....	56
Figura 32 – Frequência do vento por rumo (%).....	56
Figura 33 – Registo de eventos climáticos extremos em Lisboa (1941-2020) .....	58

Figura 34 – Mapa de climatopos: unidades de resposta climática homogénea .....	59
Figura 35 – Principais alterações climáticas projetadas para Lisboa .....	60
Figura 36 – Matriz de risco para Lisboa: situação presente e até 2100.....	61
Figura 37 – Principais impactes diretos associados às alterações climáticas.....	61
Figura 38 – Cartografia de vulnerabilidade para as principais alterações climáticas.....	62
Figura 39 – Mapa de orientações climáticas para a adaptação .....	63
Figura 40 – Integração da mitigação e adaptação às Alterações Climáticas .....	71
Figura 41 – Enquadramento setorial das medidas e ações transversais .....	72
Figura 42 – Cenário redução GEE 2030: Contribuição setorial .....	75
Figura 43 – Impacte das medidas de adaptação na redução de riscos climáticos.....	76
Figura 44 – Estrutura de governação do PAC Lisboa 2030.....	81
Figura 45 – Esferas de poderes associados à implementação de medidas .....	82
Figura 46 – Orçamento CML 2021 por Eixo Estruturante .....	83
Figura 47 – Investimento, público e privado, estimado até 2030.....	84
Figura 48 – App Participativa “Na Minha Rua LX” .....	89
Figura 49 – Assinatura do Compromisso Lisboa Capital Verde Europeia 2020 .....	90
Figura 50 – Mural do Compromisso Lisboa Capital Verde .....	90
Figura 51 – Cartaz de divulgação da SolisApp.....	91
Figura 52 – A Rua é Sua – Ação de Urbanismo Tático na Av. da Liberdade .....	92
Figura 53 – Raposa em lixo, da série “Big Trash Animals”, de Bordalo II.....	93
Figura 54 – Solar Panel Art Series por Vhils, Galeria Underdogs .....	94
Figura 55 – Índice de vulnerabilidade à Pobreza Energética na Cidade de Lisboa .....	95
Figura 56 – Áreas de intervenção do Programa Renda Acessível .....	99
Figura 57 – Mapa de Parques Hortícolas em Lisboa .....	102
Figura 58 – Calendário de acompanhamento e revisão do PAC .....	107
Figura 59 – Neutralidade carbónica 2050: Trajetória de emissões .....	110



**UM PLANO  
DE AÇÃO  
PARA 2030  
E UMA AMBICÃO  
PARA 2050**

**1**



# 1 UM PLANO DE AÇÃO PARA 2030 E UMA AMBIÇÃO PARA 2050

## 12 anos de ação climática

Lisboa é a Capital Verde Europeia 2020, um galardão que reconhece a transformação da cidade na última década e renova o seu compromisso para alcançar um melhor ambiente urbano até 2030. Neste contexto a cidade de Lisboa assume os duros desafios climáticos dos países e sul e, em simultâneo, pretende colocar as alterações climáticas no centro da agenda política das cidades europeias e dos países de língua oficial portuguesa.

A Câmara Municipal de Lisboa tem vindo a desenvolver esforços, durante a última década, no sentido de tornar Lisboa uma cidade mais verde e amiga das pessoas. O Município incluiu, em 2012, as alterações climáticas como uma das sete políticas urbanísticas fundamentais, assentes num modelo de desenvolvimento territorial suportado por dois sistemas vitais - sistema ecológico e sistema de mobilidade e transportes - traduzido num conjunto de medidas e orientações para a gestão municipal.

Lisboa tem hoje uma posição clara em matéria de combate as Alterações Climáticas. Subscreveu o Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia em 2016, desenvolveu e aprovou o Plano de Ação Local para a Biodiversidade (PALB, 2016), a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC, 2017) e o Plano de Ação de Energia Sustentável e Clima (PAESC, 2018).

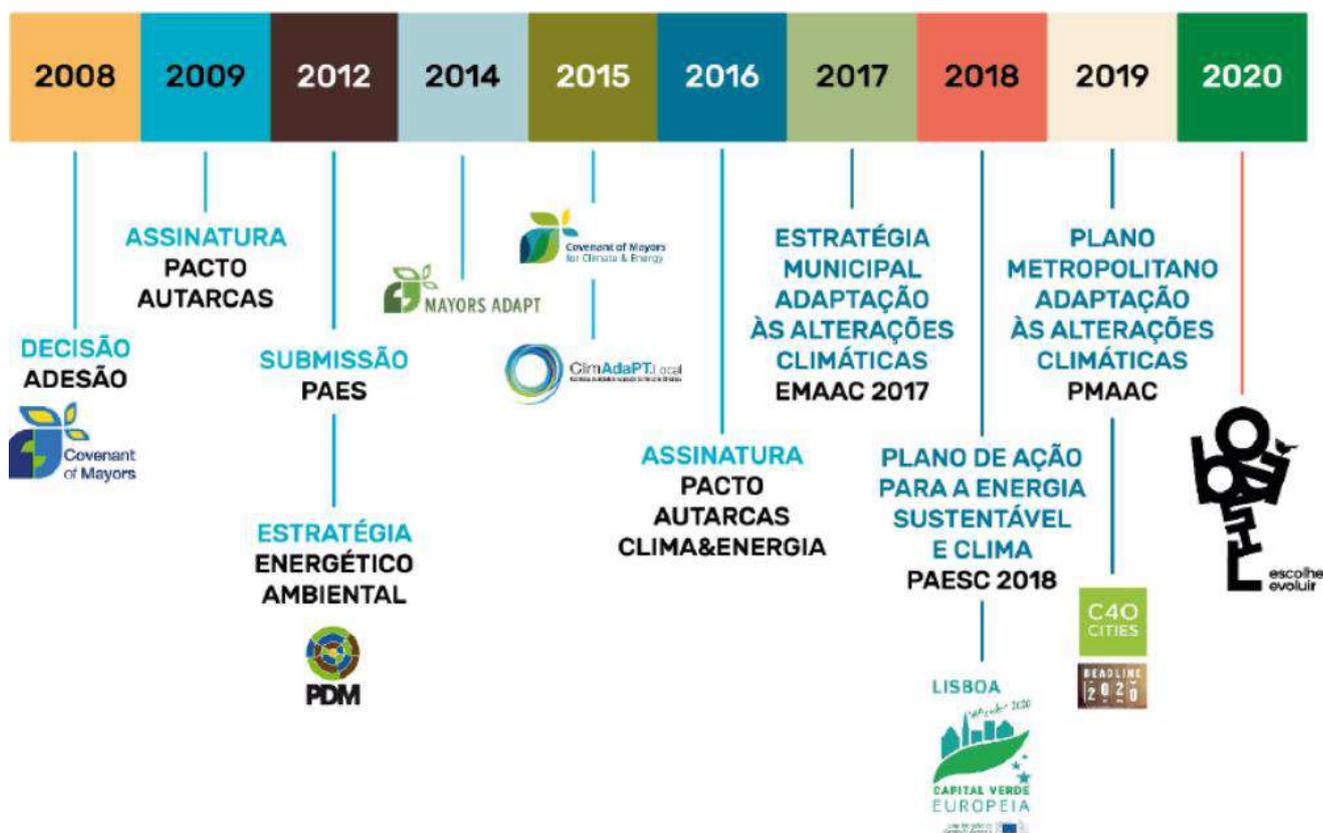


Figura 1 – 12 anos de ação climática na cidade de Lisboa

Em 2019, o município aderiu à Rede *C40 Cities*, reafirmando a responsabilidade de cumprir os objetivos do Acordo de Paris, através da implementação do presente Plano de Ação Climática.

## **Visão e ação partilhada**

Lisboa estabeleceu planos e metas climáticas ambiciosas e trabalha continuamente com redes internacionais no futuro da sua política climática. É um membro ativo do Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia, no âmbito do qual a cidade aprovou e submeteu o seu Plano de Ação para a Energia e Clima. Lisboa reporta os seus indicadores à CDP Cities e participa numa série de redes de trabalho, como a ICLEI e EUROCITIES, partilhando e aprendendo as melhores práticas e definindo políticas climáticas concertadas. Lisboa é ainda membro do grupo central da Urban Water Agenda 2030, colaborando assim nas políticas europeias para o uso sustentável da água.

Mais recentemente, o compromisso de Lisboa com a ação climática foi reconhecido pelo C40 e a cidade tornou-se no mais recente membro europeu desta importante rede de liderança climática. Como reconhecimento dos projetos desenvolvidos e dos resultados atingidos, Lisboa recebeu a distinção de Capital Verde Europeia 2020, que a cidade pretende trazer a sustentabilidade urbana para a agenda global.



Este é o nosso compromisso com os nossos parceiros.  
Este é o nosso legado para as gerações futuras.

## A cidade e o contexto de política pública

O PAC Lisboa 2030 constitui-se como uma oportunidade de coordenação e integração organizacional com políticas, planos e regulamentos existentes – a nível internacional, europeu, nacional e local – essenciais para o seu desenvolvimento e implementação.



**Figura 2 – Instrumentos de política pública de referência**

### O contexto internacional

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), assinada em 1992 na Conferência do Rio de Janeiro, marca o início da ação global para limitar a emissão antropogénica de gases com efeito de estufa (GEE). No quadro do CQNUAC, e na ausência de aceitação da Emenda de Doha ao Protocolo de Kyoto, é alcançado em 2015 um marco histórico na 21ª Conferência das Partes (COP) – o Acordo de Paris. Na sequência, na 22ª COP em Marraquexe, Portugal assumiu o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050.

Também em 2015, 193 países, entre os quais Portugal, adotaram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, representando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) as prioridades globais a atingir até 2030.

Em novembro de 2020, Lisboa aderiu à Plataforma Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS Local), uma iniciativa que visa mobilizar os Municípios e outras entidades relevantes para a concretização, ao nível local, dos ODS.

Internacionalmente, há ainda a destacar a Declaração de Sendai, no âmbito do Quadro para a Redução do Risco de Desastre 2015-2030, que foi subscrita em 2015 por 187 Estados Membros da ONU, incluindo Portugal e onde se aprovam uma série de metas, prioridades e princípios orientadores.



**Figura 3 – ODS convergentes para os objetivos da ação climática**

## O contexto europeu

Em 2014, a Comissão Europeia apresentou o Pacote Clima e Energia 2030, estabelecendo os objetivos da União para uma economia competitiva, segura e hipocarbónica em 2030. O objetivo, então estabelecido, de alcançar uma redução da emissão de GEE em 40% até 2030, foi em 2020 reforçado, ambicionando-se atualmente uma redução de 55% em relação a 1990.

Em 2016 é lançado o Pacote Energia Limpa para todos os Europeus, onde foram apresentadas propostas legislativas abrangendo a eficiência energética, a energia de fontes renováveis, a configuração do mercado da eletricidade, a segurança do abastecimento de eletricidade e as regras de governação para a União Energia. O pacote legislativo foi aprovado gradualmente entre 2018 e 2019, estando em transposição para o direito nacional dos Estados-Membro.

Em dezembro de 2019 a Comissão Europeia apresentou o Pacto Ecológico Europeu, que consubstancia a estratégia de longo prazo da União Europeia para alcançar a neutralidade climática em 2050 e onde é proposta a instituição da Lei Europeia do Clima, cuja regulamentação se encontra atualmente em discussão.

Como resposta aos impactes económicos e sociais da pandemia COVID-19, encontra-se atualmente em negociação o Plano de Recuperação e Resiliência, um instrumento financeiro que dá prioridade aos investimentos e reformas associados à economia verde. É também de assinalar a comunicação da Comissão Europeia de outubro de 2020, relativa à Vaga de Renovação na Europa para tornar os edifícios mais ecológicos, criar emprego e melhorar as condições de vida, que deverá reforçar a ação dos Estados-Membro na eficiência energética do edificado.

## O contexto nacional e regional

A resposta política e institucional de Portugal no domínio da ação climática encontra-se traduzida no Quadro Estratégico para a Política Climática, aprovado em 2015. O QEPiC assegura a resposta nacional aos compromissos já assumidos para 2020 e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia, designadamente ao [Compromisso para o Crescimento Verde](#), estabelecendo um quadro articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020-2030.

A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA) foi inicialmente aprovada em 2010 e revista posteriormente, através da [Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015](#) de 30 de julho, que enquadra a ENAA 2020 no Quadro Estratégico para a Política Climática, estabelecendo a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030.

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, aprovado pela [Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019](#) de 2 de agosto, vem complementar e concretizar a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020).



Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera seja nulo em 2050. A este objetivo deu-se o nome de “neutralidade carbónica”. O objetivo principal do [Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050](#), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros 107/2019, é a identificação e análise das implicações associadas a trajetórias alternativas, tecnicamente

exequíveis, economicamente viáveis e socialmente aceites, e que permitam alcançar o objetivo de neutralidade carbónica da economia portuguesa em 2050.

Em linha com as conclusões do Relatório Especial do IPCC sobre 1,5°C, concluiu-se também no RNC2050 que é na década 2021-2030 que se devem concentrar os maiores esforços de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Neste contexto foram estabelecidas metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, as quais se encontram vertidas no [Plano Nacional Energia e Clima 2030](#), aprovado pela Resolução do Conselho de

Ministros 53/2020. O PNEC 2030 dá resposta às obrigações dos Estados-membro estabelecidas no Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática, no âmbito da Estratégia Europeia União Energia 2030.



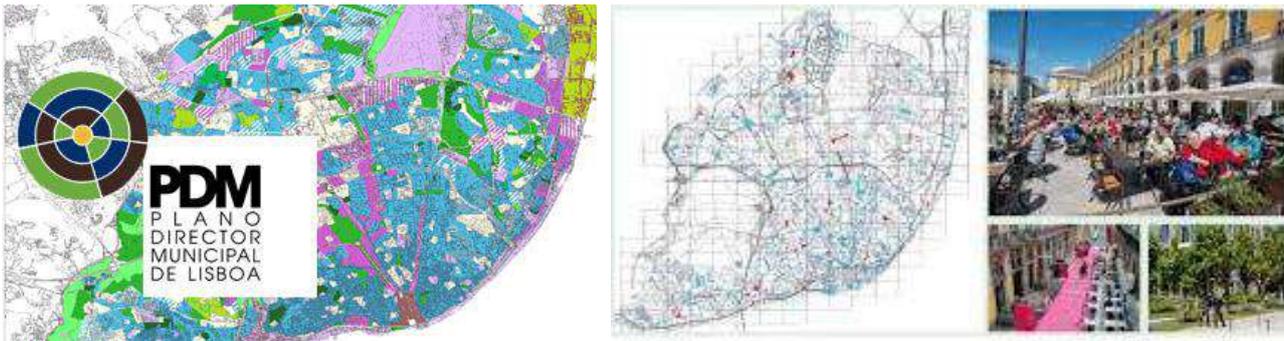
O Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa (PMAAC-AML) veio estabelecer uma estratégia regional para potenciar sinergias intermunicipais no conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades, na concretização de medidas de adaptação e na mobilização dos atores-chave e populações. Com efeito, o PMAAC-AML pretende capacitar e promover o conhecimento técnico-científico e a sua aplicação ao território metropolitano, apoiando e complementando o planeamento adaptativo a diferentes escalas.



## **O Contexto Local**

Lisboa estabelece na sua Carta Estratégica 2010-2024 as orientações de governo da cidade visionando uma cidade ambientalmente sustentável, que promove o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos, o direito à habitação condigna, a coesão social e a inclusão, a prosperidade partilhada, a criação de emprego, a inovação e o empreendedorismo.

## **Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDM)**



Com a revisão do PDM de 2012, os princípios estratégicos para as alterações climáticas, no domínio da mitigação e da adaptação, foram considerados elementos fundamentais para o modelo de desenvolvimento territorial da cidade, suportado por dois sistemas vitais: o sistema ecológico e o sistema de mobilidade e transportes. O PDM 2012 introduziu um conjunto de medidas<sup>1</sup>, especialmente direcionadas para o fecho do ciclo de carbono e regulação do ciclo hídrico, acompanhadas de orientações para a gestão municipal.

## **Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC)**

Em 2016 Lisboa subscreveu o novo e integrado Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia, após a fusão em 2015 do Pacto dos Autarcas para a Energia Sustentável com a iniciativa *Mayor's Adapt*. Neste quadro, e dando prosseguimento ao compromisso assumido, o Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC) foi aprovado e submetido em 2018.

No PAESC, a meta de redução de emissões de GEE imposta pelo Pacto dos Autarcas para o Clima e Energia é revista em alta e Lisboa compromete-se com uma redução de 60% até 2030 e de 100% até 2050, face a 2002. Para além do objetivo de descarbonização, o município assume ainda o compromisso de erradicação da pobreza energética até 2050.

## **Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC)**

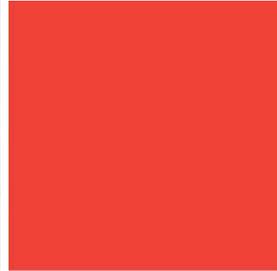
A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município de Lisboa, aprovada em 2017, foi desenvolvida no âmbito do projeto ClimaAdapt.Local, em alinhamento com as políticas supramunicipais e princípios da ENAAC2020, adaptados à realidade da cidade. Estabelece, pela primeira vez, a visão estratégica do município para a adaptação às alterações climáticas: “Cidade resiliente às alterações climáticas: preparada para o futuro, adaptada no presente”.

<sup>1</sup> As medidas estão previstas no Relatório da Proposta de Plano, 5. Políticas Urbanísticas Municipais, 5.3 Estratégia face às Alterações Climáticas.

A estratégia municipal procede à identificação e priorização das vulnerabilidades e riscos climáticos da cidade e à análise das projeções climáticas até ao final do século XXI, identificando um conjunto aberto de opções de adaptação para minimização dos efeitos das alterações climáticas.

### **MOVE Lisboa - Visão Estratégica para a Mobilidade 2030**

A MOVE Lisboa - Visão Estratégica para a Mobilidade 2030, publicada em outubro de 2020, pretende aportar essa coerência, definindo um desígnio claro quanto ao futuro desejado e apontando as diretrizes para a utilização dos instrumentos operacionais que nos conduzirão a um novo patamar em termos de mobilidade e acessibilidade urbana.



Nesta visão propõe-se um sistema de transportes mais integrado, confiável, conectado, acessível e aberto a novas soluções, recuperando espaço para as pessoas, aumentando o sentido de pertença da comunidade, maximizando a qualidade de vida da população residente na cidade e na AML e melhorando a experiência de quem utiliza e vive Lisboa. A pandemia associada à COVID-19 veio acentuar a necessidade de caminhar neste sentido, demonstrando a urgência de tornar o ar das cidades mais limpo, apostando nos modos mais sustentáveis e devolvendo o espaço público à população.

### **Síntese de Estratégias, Planos e Programas Municipais**

#### **GOVERNAÇÃO**

- GRANDES OPÇÕES DO PLANO 2020 | 2023 DA CIDADE DE LISBOA
- CARTA ESTRATÉGICA DE LISBOA 2010-2024
- PROGRAMA DE GOVERNO DA CIDADE 2017-2021

#### **PLANEAMENTO E ESPAÇO PÚBLICO**

- PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) / MANUAL TÉCNICO DO PDM
- PLANOS DE URBANIZAÇÃO (PU) E PLANOS DE PORMENOR (PP)
- RELATÓRIO SOBRE O ESTADO DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DE LISBOA (REOT)
- PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO URBANO (PEDU)
- PLANO GERAL DE INTERVENÇÕES DA FRENTE RIBEIRINHA DE LISBOA
- ESTRATÉGIA DE REABILITAÇÃO PARA LISBOA (ERU) 2011-2024
- MANUAL DE ESPAÇO PÚBLICO
- PROGRAMA “UMA ÁRVORE EM CADA ESQUINA”
- PROGRAMA “UMA PRAÇA EM CADA BAIRRO”
- PROGRAMA “PAVIMENTAR”

#### **HABITAÇÃO**

- ESTRATÉGIA LOCAL DE HABITAÇÃO 2019-2024
- PROGRAMA “RENDA ACESSÍVEL”
- CARTA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO
- CARTA DE HABITAÇÃO DE LISBOA - POBREZA ENERGÉTICA

#### **DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ENSINO E SAÚDE**

- AGENDA ESTRATÉGICA DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL 2017-2020
- PLANO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE LISBOA 2017-2020
- DIAGNÓSTICO SOCIAL DE LISBOA 2015-2016
- ATLAS SOCIAL
- PROGRAMA “ESCOLA NOVA”
- DE DESENVOLVIMENTO DA SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA
- PROGRAMA “BIP/ZIP” (BAIRROS/ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA)

#### **MOBILIDADE**

- VISÃO ESTRATÉGICA PARA A MOBILIDADE 2030 - MOVE LISBOA
- PLANO DE ACESSIBILIDADE PEDONAL
- PROGRAMA DE MOBILIDADE ESCOLAR
- PROGRAMA "LISBOA CICLÁVEL"
- PROGRAMA "A RUA É SUA"

#### AMBIENTE

- ESTRATÉGIA PARA A BIODIVERSIDADE 2020
- PLANO DE AÇÃO LOCAL PARA A BIODIVERSIDADE EM LISBOA
- PLANO DE GESTÃO FLORESTAL DO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO
- PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS 2015-2020

- PLANO MUNICIPAL DE COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR
- PLANO GERAL DE DRENAGEM DE LISBOA 2016-2030
- PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DE LISBOA
- PROGRAMA INTEGRADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE

#### PROTEÇÃO CIVIL

- PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL (PMEPC)
- PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
- PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA OS SEM-ABRIGO PERANTE TEMPO FRIO

### Regulamentos Municipais

<https://informacoeseservicos.lisboa.pt/informacao-administrativa>

#### PLANEAMENTO, URBANISMO E ESPAÇO PÚBLICO

- Regulamento do Plano Diretor Municipal de Lisboa
- Regulamento Municipal que aprova o Sistema de Incentivos a Operações Urbanísticas com Interesse Municipal
- Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Lisboa (RMUEL)
- Regulamento de Infraestruturas em Espaço Público
- Regulamento Geral de Mobiliário Urbano e Ocupação da Via Pública
- Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal

#### HABITAÇÃO E GESTÃO PATRIMONIAL

- Regulamento do Conselho Municipal de Habitação
- Regulamento Municipal do Direito à Habitação
- Regulamento do Regime de Acesso à Habitação Municipal (RRAHM)
- Regulamento do Subsídio Municipal ao Arrendamento (RSMA)
- Regulamento do Património Imobiliário do Município de Lisboa

#### AMBIENTE E SANEAMENTO

- Regulamento Municipal do Arvoredo de Lisboa
- Regulamento de Gestão de Resíduos, Limpeza e Higiene Urbana de Lisboa
- Regulamento Geral do Ruído
- Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto da Cidade de Lisboa
- Regulamento para Lançamento de Efluentes Industriais na Rede de Coletores de Lisboa

#### TAXAS E TARIFAS

- Regulamento Geral de Taxas, Preços e Outras Receitas:
- Tarifários do Serviço de Saneamento e Águas Residuais Urbanas e tarifário do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos
- Regulamento Municipal de Taxas Relacionadas com a Atividade Urbanística e Operações Conexas

## **Alinhamento com Grandes Opções do Plano (GOP)**

Os grandes objetivos e princípios estratégicos que orientam o programa de governo para a cidade de Lisboa, definidos nas [Grandes Opções do Plano \(GOP\) 2020/2023](#), encontram-se estruturados segundo 5 eixos:

- EIXO A - Uma cidade sustentável e de bem-estar, que aposta na permanente melhoria do ambiente urbano e da qualidade de vida;
- EIXO B - Uma cidade da cidadania para todos, que combate exclusões, defende direitos e promove o seu acesso universal;
- EIXO C - Uma cidade da prosperidade partilhada, que dá força à economia e ao emprego;
- EIXO D - Uma cidade universalista e progressista, que acolhe e desenvolve as múltiplas vertentes da cultura e se afirma como cidade global;
- EIXO E - Uma cidade da participação e da democracia, que pratica uma governação aberta, transparente, eficiente e descentralizada.

O Plano de Ação Climática de Lisboa incide sobre os 5 eixos, em especial no Eixo A – “Melhorar a qualidade de vida e o ambiente”. A nível dos restantes eixos, o Plano de Ação Climática alinha-se sobretudo com os seguintes subtemas:

- Eixo B – “Combater exclusões, defender direitos”, subtema “Afirmar direitos, reforçar a cidadania”
- Eixo C – “Dar força à economia”, subtema “Cidade inteligente”
- Eixo D – “Afirmar Lisboa como cidade global”, subtema “Capital Europeia”
- Eixo E – “Governação aberta, participada e descentralizada”, subtema “Participação cidadã”



**Figura 4 - Alinhamento PAC 2030 com as Grandes Opções do Plano (GOP)**

## **Contexto urbano da cidade de Lisboa**

Lisboa é Capital de um país com 10,3 milhões de habitantes e centro de uma região Metropolitana com uma população de 2,8 milhões de habitantes. A cidade de Lisboa vê diariamente o número dos seus utilizadores crescer em mais 70%, fruto dos movimentos pendulares casa-trabalho e casa-escola. Depois de uma perda populacional que ao longo das últimas 5 décadas ascendeu a 257 mil habitantes (cerca de 1/3 da sua população), Lisboa viu a sua população estabilizar ao longo da primeira década de 2000, assistindo-se a um acréscimo do número de famílias e crescimento da proporção de jovens residentes.



É na Área Metropolitana de Lisboa (AML) que se localizam os centros de decisão económica do País, a qual representa cerca de 36% do PIB nacional e emprega cerca de 1.406 mil pessoas (29% do emprego do país), manifestando uma produtividade aparente do trabalho 1,2 vezes superior à do país.

Além de uma situação geoestratégica privilegiada – porta atlântica da Europa com acesso a 500 milhões de consumidores europeus –, mantém relações únicas com os países de língua portuguesa, um mercado de 250 milhões de pessoas. A cidade – uma das cidades mais seguras da Europa – é o centro económico de uma vasta região, com recursos humanos qualificados, um ambiente cosmopolita e elevada qualidade de vida. Por outro lado, Lisboa é uma cidade com preocupações ambientais, criativa e empreendedora, com uma ampla oferta imobiliária.

Considerando ainda a moderna rede de infraestruturas de transportes e telecomunicações, muitas empresas internacionais têm instalado em Lisboa as suas sedes e centros de competências. A Área Metropolitana de Lisboa (AML) concentra um número significativo de empresas com elevado grau de tecnologia e de I&D, sendo o espaço onde estão sedeadas aproximadamente 336.230 empresas. É também na região de Lisboa que o pessoal ao serviço nas empresas estrangeiras e em sectores de alta tecnologia tem mais peso, face à média nacional.



Lisboa integra o top 10 das cidades europeias com potencial de futuro (revista Financial Times ed. FDI fevereiro/março de 2012) e mereceu igualmente a distinção The European City of the Year 2012 atribuída pela Academy of Urbanism (UK), que se baseia em critérios como governança, sucesso e viabilidade comercial, sustentabilidade social e ambiental e funcionalidade. Em 2014, recebeu em Bruxelas a distinção de Cidade Empreendedora Europeia 2015, que premeia as melhores estratégias regionais para a promoção do empreendedorismo e da inovação junto das pequenas e médias empresas.

### **Contexto geográfico e climático**

Lisboa, a capital mais ocidental da Europa, situa-se na margem direita do estuário do Tejo, ocupando uma área terrestre de 100 km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 3% do território da AML. Possui um clima temperado mediterrânico, influenciado pela corrente do Golfo do oceano Atlântico, com verões quentes e secos e períodos de precipitação entre outubro e abril. Em termos de orografia, o território caracteriza-se por um conjunto de colinas e vales que confluem para o estuário e por uma estreita e extensa faixa ribeirinha.

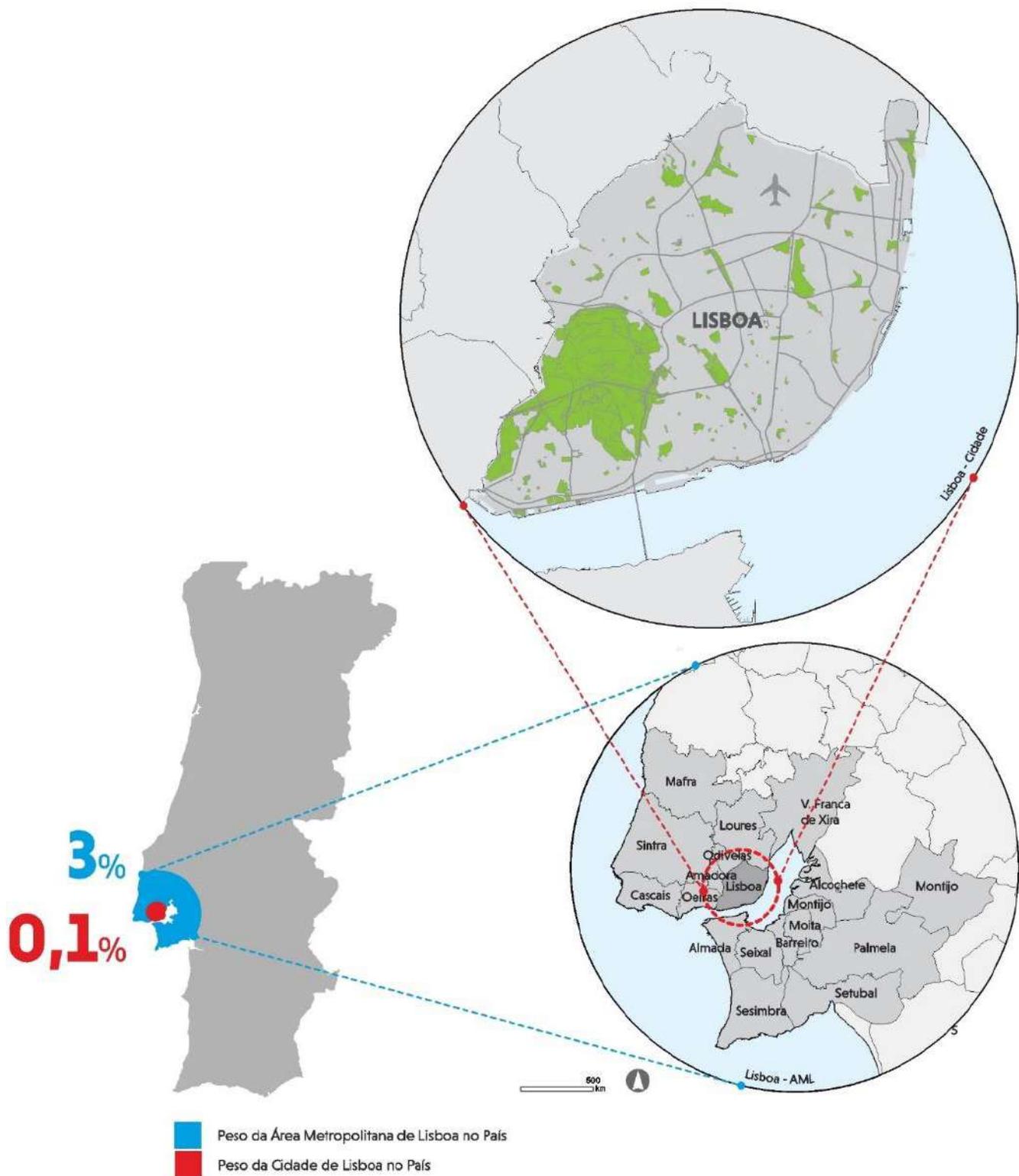


Figura 5 - Contexto geográfico da Cidade de Lisboa

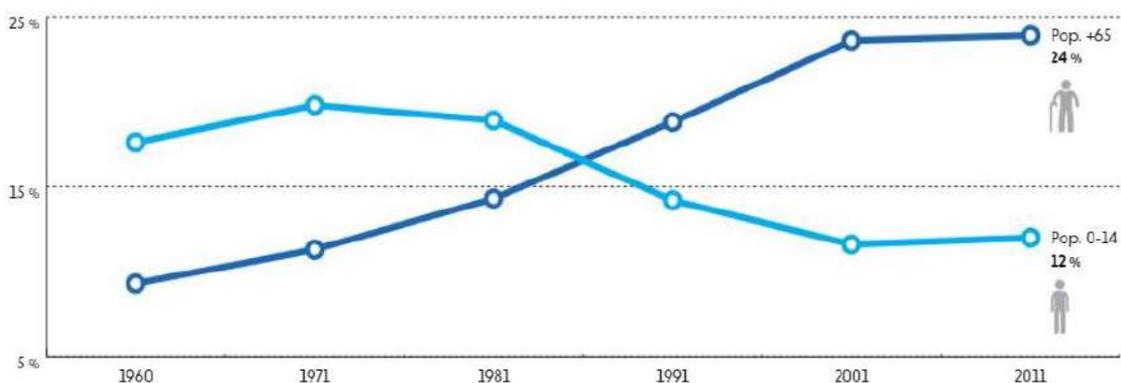
**Quadro I – Contexto urbano: grandes números da Cidade de Lisboa**

Geografia	Demografia	Economia
<p>Área terrestre: 100 km<sup>2</sup>                      Altitude máxima: 227 m                      Frente ribeirinha (extensão): 20 km</p> <p><u>Clima</u><sup>2</sup>                      Temp. média anual: 18 °C                      Temp. máxima (agosto): 30 °C                      Temp. mínima (janeiro): 8 °C                      Precipitação anual: 859 mm                      N° médio de dias sem chuva por ano: 260 dias                      N° médio de dias com onda de calor por ano: 9 dias</p> <p><u>Nível do mar</u><sup>3</sup>                      Nível da maré alta: 4,48 m                      Nível médio da maré: 2,37 m                      Nível maré baixa: 0,36 m</p>	<p>População residente: 547.733                      População residente + pendular: 925.959</p> <p>Lisboa perdeu cerca de 1/3 da sua população. O decréscimo populacional tem vindo a abrandar após 2000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24% tem mais de 65 anos</li> <li>• 12% é estrangeira</li> </ul> <p>Edificado                      20% dos edifícios construídos antes de 1919;                      19% entre 1919 e 1945</p>	<p>Área Metropolitana de Lisboa: 36% do PIB nacional                      1.406.000 empregos (29% do emprego do país)                      336.230 empresas</p> <p>Peso dos setores empresariais estratégicos na AML (segundo pessoal ao serviço):                      15,6% Turismo                      13,8% Comércio                      7,8% Construção e imobiliário                      5,3% Outros serviços às empresas</p>

### Demografia e projeções

A população de Lisboa cresceu de forma constante até aos anos 60, atingindo um máximo no recenseamento de 1981. Desde então tem-se assistido a um processo de perda populacional, no entanto, mais recentemente, denota-se um abrandamento do decréscimo entre 2001 e 2011.

**Evolução da estrutura etária da Cidade de Lisboa**



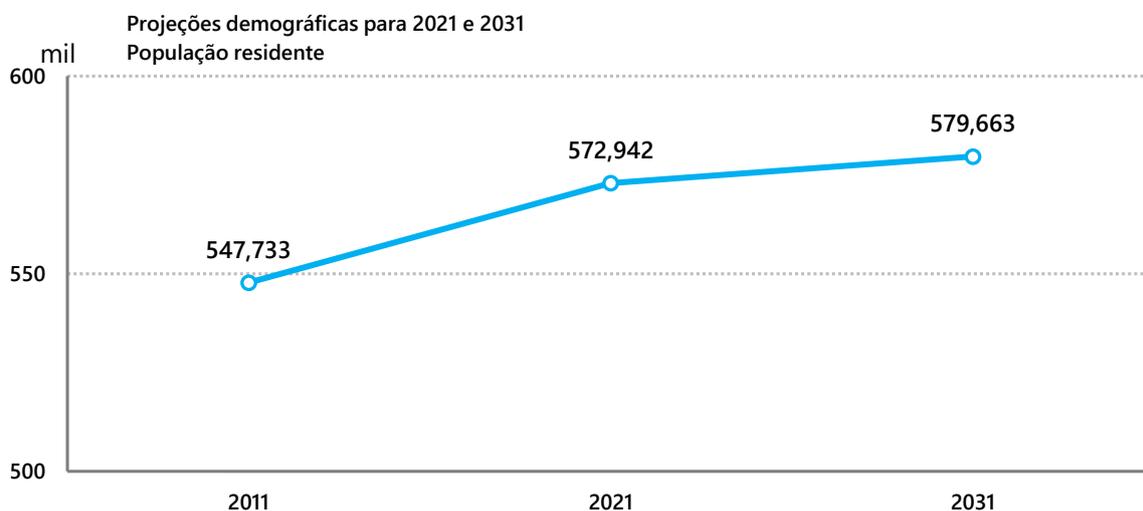
**Figura 6 – Estrutura etária da Cidade de Lisboa**

De acordo com os Censos de 2011, a pirâmide etária da população de Lisboa demonstra um envelhecimento duplo, na base e no topo: uma proporção menor de jovens dos 0 aos 14 anos (13%) e uma maior proporção de idosos, com mais de 65 anos (24%). Segundo as projeções demográficas, esta tendência de envelhecimento manter-se-á até 2031, sobretudo na faixa etária dos 65 ou mais anos.

<sup>2</sup> Dados dos últimos 10 anos (2010-2019) ; IPMA in PORDATA

<sup>3</sup> Dados de 2019, relatório RESCCUE

Segundo as projeções demográficas para os anos 2021 e 2031<sup>4</sup> para Lisboa, baseadas num "cenário de crescimento moderado", numa lógica centrífuga da demografia na cidade, prevê-se uma tendência de crescimento positivo, com um aumento de quase 32.000 indivíduos, comparativamente ao ano de 2011.



**Figura 7 – Projeções demográficas da Cidade de Lisboa**

### **Tendências económicas**

Após a crise económica e financeira de 2008, a economia portuguesa sofreu a Crise das Dívidas Soberanas Europeias, resultando numa forte recessão económica até ao ano 2012. A segunda metade desta década foi um período de lento crescimento económico, com o PIB da região a ser superado apenas em 2017. A perda do emprego continuou por mais tempo (até 2019), prevendo-se, com a atual crise resultante da pandemia, uma recuperação completa só em 2021.



Estas fases, de recessão e recuperação, agravaram a tendência já existente de substituição dos setores de base industrial por serviços. Neste contexto, o setor do turismo tem sido uma das

<sup>4</sup> Fonte: Censos e Centro de Estudos Geográficos do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território – Universidade de Lisboa

principais forças por detrás desta mudança: entre 2008 e 2019, o turismo teve um aumento de 12% no setor do “emprego” e de 29% no valor acrescentado.

O crescente perfil da cidade como destino turístico foi apoiado por uma estratégia orientada pela reabilitação de edifícios, espaços públicos e bairros, e pela construção de novos equipamentos, como é o caso do novo terminal de cruzeiros. Por outro lado, o município tem apostado na atração de turistas internacionais de mercados estratégicos e na realização de eventos globais. Durante este período, o número de dormidas aumentou 70% e o número de passageiros dos cruzeiros cresceu 40%.

A simplificação dos processos de licenciamento e a redução burocrática a nível do município tem tido um forte impacto na constituição de empresas e na capacidade para atrair empresas multinacionais e startups globais: o número de empresas criadas anualmente aumentou 100% na cidade (70% na região metropolitana), entre 2008 e 2019. Por outro lado, a própria natureza dos locais de trabalho também tem vindo a ser alterada, dando lugar a novos espaços e a diferentes formas de colaboração empresarial e criação artística, como as incubadoras, coworks e hubs criativos.

Fontes: [Lisboa, A Economia em números 2019](#), CML\DMEI, 2019 / [EMAAC](#), CML, 2017

## Neutralidade climática e resposta adaptativa

Uma cidade neutra até 2050, adaptada a eventos climáticos extremos e resiliente em resposta a crises e choques.



Figura 8 – Objetivos macro do PAC Lisboa 2030

No caminho para a **neutralidade climática em 2050**, Lisboa compromete-se com uma meta intermédia, reduzindo as suas emissões 70% em 2030. Estima-se que este nível de redução signifique emissões *per capita* na ordem das 2,3 tCO<sub>2</sub>e.

Ao nível da **resposta adaptativa**, Lisboa tem como grande objetivo aumentar a resiliência da cidade aos impactes das alterações climáticas, através da redução da exposição aos riscos climáticos e do robustecimento dos sistemas urbanos, tornando-os menos vulneráveis.

### Neutralidade climática

#### 70% redução em 2030, neutralidade climática em 2050

O PAC Lisboa 2030 reforça a meta de redução de GEE para 2030, acelerando o caminho para a neutralidade em 2050. Lisboa estabelece assim uma meta, mais ambiciosa, de redução em 70% das suas emissões em 2030 face ao ano base de 2002 (2,3 tCO<sub>2</sub>e *per capita*).

Até 2050, o PAC Lisboa 2030 ambiciona a redução do total de emissões induzidas pela cidade (territoriais e não territoriais) entre 85% e 90%. O universo CML, enquanto organização, assume o compromisso da neutralidade climática até 2040.

### Resposta adaptativa

#### Porque se deve preparar o Futuro?

O futuro é incerto, mas a ciência e as evidências já observadas permitem antever que os atuais padrões de urbanização, de mobilidade e de estilos de vida são incompatíveis com a sustentabilidade futura das cidades. Por outro lado, as alterações dos padrões económicos e sociais

são por natureza lentos e as alterações climáticas tornam urgente a mobilização de toda a sociedade. A adaptação da cidade de Lisboa no presente é premente para diminuir as atuais vulnerabilidades e reforçar a sua capacidade de resiliência para o futuro.

De entre as alterações climáticas projetadas para Lisboa até final do século, prevê-se que a principal ameaça climática para a cidade seja o aumento da temperatura média anual, em especial dos valores máximos. Por outro lado, é expectável a diminuição da precipitação média anual, antevendo-se o agravamento das situações de seca e de escassez de água. Outros cenários esperados prendem-se com a subida do nível médio das águas do mar, bem como o aumento de fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa, temporais e vento forte com rajadas, o que potenciará a ocorrência de inundações e de danos materiais. A tendência é de agravamento de episódios severos, com a combinação de diferentes cenários, como inundações rápidas, queda de granizo, sobrelevação de maré e ocorrência de tempestades.



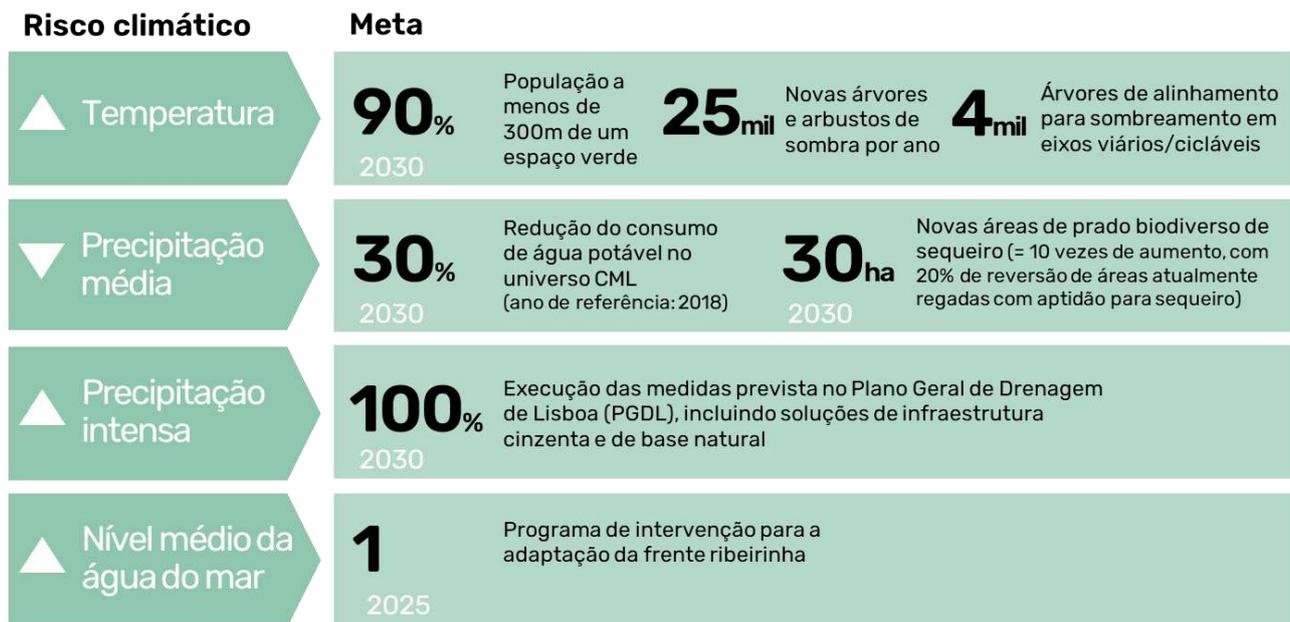
**Figura 9 - Riscos climáticos mais relevantes para a Cidade de Lisboa**

## Reforçar e concretizar a EMAAC

O PAC Lisboa 2030 está alinhado com a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município, visando concretizar os objetivos globais da cidade para a adaptação climática:

- Aprofundar o conhecimento sobre as alterações climáticas, os seus impactes e vulnerabilidades da cidade, com base na investigação, capacitação técnica, monitorização e avaliação;
- Reduzir a exposição e vulnerabilidade da cidade aos riscos climáticos, através da adoção de medidas que promovam a capacidade adaptativa e resiliência dos sistemas naturais e antropogénicos;
- Integrar a adaptação climática no planeamento, gestão e governação da cidade, nos diferentes setores e áreas de atuação, em alinhamento com os planos e políticas de ação climática supramunicipais.

Para avaliar e acompanhar a evolução da cidade na sua resposta adaptativa, o PAC 2030 define um conjunto de metas quantificáveis para a minimização dos impactes associados às principais alterações climáticas projetadas para Lisboa.



**Objetivos específicos:**

- Redução da exposição ao calor através da criação de sombreamento e áreas públicas mais amenas;
- Promoção da poupança e reaproveitamento de água, através da eficiência hídrica e fontes alternativas de água não potável;
- Melhoria da capacidade adaptativa da infraestrutura verde ao aumento da temperatura e escassez de água;
- Redução da ocorrência de inundações, em especial nas áreas mais vulneráveis, através da melhoria do sistema de drenagem;
- Minimização dos impactes decorrentes da subida do nível média da água do mar e sobrelevação da maré na frente ribeirinha

**Figura 10 – Metas quantificáveis de adaptação por risco climático**

As metas e objetivos da adaptação têm por base os cenários projetados para as alterações climáticas, os riscos e vulnerabilidades identificados na cidade e as principais necessidades e oportunidades de melhoria na resposta adaptativa, a curto e longo prazo.

A preparação da cidade Lisboa para 2050, enquanto cidade resiliente e capacitada para responder às principais ameaças climáticas de futuro, alicerça-se na concretização dos objetivos de adaptação (metas quantificáveis até 2030), nos efeitos esperados das ações decorrentes, bem como no investimento continuado em áreas chave de intervenção, como a infraestrutura verde, eficiência hídrica, planeamento e adaptação do espaço público (em especial, da frente ribeirinha), acompanhando-se os cenários climáticos para as próximas décadas. Com efeito, a resiliência da cidade passará pelo aumento da permeabilidade do solo e amenização do clima urbano, proporcionados pela densificação arbórea e consolidação da infraestrutura verde.

Complementarmente, é fundamental a aposta na eficiência e gestão sustentável do recurso água, bem como a regulação do ciclo hídrico em meio urbano e melhoria do sistema de drenagem de águas pluviais.

A adaptação e robustecimento da frente ribeirinha e infraestruturas aí presentes é uma área crítica para dar resposta às projeções de subida do nível médio das águas do mar, com ações subseqüentes a decorrer a médio/longo prazo.

A estas metas acrescem os objetivos setoriais, apresentados de seguida, que também concorrem para a adaptação climática.

## Objetivos e metas setoriais até 2030

Para além da meta de redução de GEE e das metas mais específicas da adaptação, a cidade definiu um conjunto de metas complementares, afetas às diferentes áreas de atuação e programas do município. No seu conjunto, contribuem entre si para uma agenda política comum no domínio da sustentabilidade da cidade, com partilha de benefícios e sinergias de ação.



Figura 11 – Objetivos e metas setoriais para 2030 <sup>5</sup>

<sup>5</sup> Anos de referência: Globalidade das metas=2020, GEE=2002, Água=2018

## **Mobilização**

### Todos contribuem para uma cidade mais verde

As políticas ambientais do Município de Lisboa têm por base vários processos participativos em todos os níveis da governação, em que a discussão e codecisão têm um papel central na cidade, freguesias e bairros.

Um dos eixos estruturantes da estratégia para as alterações climáticas baseia-se na valorização da cidadania ativa e no envolvimento dos diferentes atores.

Em 2020 foi formalizado o desafio à cidade, às empresas, organizações, associações, instituições, públicas e privadas, ao cidadão, para assumirem com a cidade o Compromisso Lisboa Capital Verde Europeia 2020 – Ação Climática Lisboa 2030, com uma agenda ambiciosa, sob o mote Escolhe evoluir: 2030 medidas para 2030.

## **“Aos indiferentes”**

Precisamos dos indiferentes, dos conformados e dos cépticos.  
Precisamos dos que ligam demasiado ao carro.  
E dos que não desligam a luz.  
Precisamos dos que deixam a água a correr.  
E dos que se demoram no banho.  
Precisamos dos que atiram para o mar.  
E dos que lançam para o ar.  
Precisamos dos pessimistas e dos consumistas.  
Dos que querem palhinha. E saquinho. E descartavelzinho.  
Precisamos dos que reciclam desculpas e mais coisa nenhuma.  
Dos que não querem e dos que não crêem.  
Precisamos até dos que não fazem por mal.  
Precisamos dos indiferentes.  
Já não dá para salvar o mundo sem eles.

**Lisboa Capital Europeia Verde 2020**

**Escolhe evoluir.**

Este Compromisso de Lisboa constitui assim uma ferramenta fundamental para o envolvimento de todos no cumprimento das metas assumidas e na consolidação dos valores reconhecidos por esta distinção, para uma Cidade mais sustentável e inclusiva.

Num contexto mais alargado, o Compromisso é também um contributo da Cidade para os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, respetiva Agenda 2030, e para as metas do Acordo de Paris.

Pouco tempo depois do seu arranque o Compromisso reunia já cerca de 200 entidades, empresas, escolas e instituições, num total de mais de 2100 ações que as entidades se comprometem a

implementar, da redução e separação de resíduos à mobilidade sustentável, passando pela poupança energética.

Por outro lado, em dezembro de 2019, o Pacto de Mobilidade Empresarial para a Cidade de Lisboa veio impulsionar a mobilização de várias empresas e instituições, ao subscreverem um conjunto de ações concretas a implementar nas suas organizações em prol de um sistema de mobilidade mais sustentável na cidade.



O Pacto de Mobilidade Empresarial define um caminho para o sucesso, para que mais empresas e mais cidades utilizem este modelo para a sua transformação e para apoiar o crescimento inclusivo e sustentável

O Pacto tem como objetivo contribuir para uma mobilidade mais sustentável, em Lisboa, através da promoção de uma oferta e de uma procura de soluções multimodais, em primeiro lugar através da criação de condições para adoção de novos comportamentos e de novas soluções pelos colaboradores e, ainda, através do alargamento destas medidas a fornecedores e clientes.

As entidades signatárias irão adotar um conjunto de medidas que contribuirão para que a cidade de Lisboa tenha um sistema de mobilidade mais seguro, acessível, ecológico e eficiente, conforme os princípios fundamentais da colaboração, do compromisso, da transparência e da segurança.

À escala regional, e no âmbito específico da adaptação, Lisboa, entre os 18 municípios da Área Metropolitana de Lisboa, subscreveu, no final de 2019, o compromisso para a adaptação às alterações climáticas na AML, segundo os princípios de ação do Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas. Reconhecendo a emergência climática global, os signatários assumem a urgência de adaptar o território metropolitano às alterações climáticas e de reduzir as suas vulnerabilidades e a exposição das comunidades aos riscos, atuando de forma continuada e concertada a nível intermunicipal.



O empenhamento do município na ação climática é também visível à escala internacional. Com a adesão à rede de cidades C40, Lisboa compromete-se na mobilização global e emergência climática, ao assinar os documentos:

- Carta de Compromisso com o Plano de Ação Climática "Deadline 2020" [jan2019];
- Acordo "Global Green New Deal" [out2019];
- Declaração "C40 Clean Air Cities" [out2019];
- Declaração "C40 Commitment to Green and Healthy Streets: Fossil Fuel Free Streets Declaration".

A ação climática passa também pela gestão sustentável do recurso água, pelo que, em 2018, Lisboa subscreveu os "Princípios das Cidades Conscientes na Gestão da Água" da *International Water Association* (IWA). Estes princípios constituem um suporte para os decisores desenvolverem e implementarem a sua visão para uma gestão sustentável do ciclo urbano da água, para além do acesso equitativo e universal à água potável e ao saneamento. Os princípios estão subjacentes a um planeamento e dimensionamento resilientes das cidades e têm como objetivo o incentivo de ações colaborativas entre as autoridades locais e demais agentes da sociedade.



# CIDADE SOLAR E DE BAIXAS EMISSÕES

2



## 2 CIDADE SOLAR E DE BAIXAS EMISSÕES

### Uma cidade planeada

#### Lisboa Cidade Solar

A Estratégia Solar de Lisboa insere-se no PAC Lisboa 2030 como uma das medidas bandeira para, em 2050, Lisboa alcançar a neutralidade climática e erradicar a pobreza energética.

A transição energética no sentido da descarbonização, da neutralidade carbónica e do combate às alterações climáticas é um esforço que a todos compete e requer a responsabilidade de aproveitar todo o capital de energias renováveis que nos é oferecido. O futuro na utilização e potenciação da energia solar requer investimento, o envolvimento de todos e uma mudança de comportamentos nos cidadãos. O sol de Lisboa é uma oportunidade:

- A radiação solar total que incide nos telhados da cidade representa uma quantidade de energia equivalente a 7 vezes o consumo de eletricidade da cidade;
- 44% dos telhados têm boa e muito boa exposição solar;
- O potencial de geração de eletricidade solar é igual a 95% do consumo de eletricidade em Lisboa em 2016.



Figura 12 – Mapa do potencial solar de Lisboa-Chiado

Lisboa precisa de todos!  
Sejamos brilhantes, agarremos o nosso sol!

Lisboa Cidade Solar implica o envolvimento pró-ativo de arquitetos, urbanistas, empresas e cidadãos num diálogo contínuo e ação coletiva para facilitar a concretização dos objetivos de descarbonização da cidade, promovendo caminhos de cidadania solar, capacitação e inovação.

### Objetivos gerais

1. Promover inovação tecnológica, social e de mercado;
2. Alavancar a adoção de sistemas fotovoltaicos (PV);
3. Adotar métodos e ferramentas de governação avançados.

### Objetivos específicos

- a. Adotar sistemas PV para autoconsumo nos edifícios municipais e novos desenvolvimentos urbanos;
- b. Assistir e alavancar o processo de decisão para a adoção de sistemas PV para autoconsumo no setor privado;
- c. Adotar um sistema de qualificação para empresas fornecedoras de soluções;
- d. Incentivar a boa e sensível integração arquitetónica dos sistemas fotovoltaicos em edifícios;
- e. Incentivar a cultura e cidadania solar;
- f. Contribuir para a evolução do quadro regulatório nacional no sentido da massificação do autoconsumo individual, coletivo e das comunidades de energia;
- g. Promover o acesso a mecanismos de financiamento tradicionais e emergentes;
- h. Implementar sistemas de monitorização e de análise de dados;
- i. Promover o acesso a dados abertos pela comunidade científica.

A estratégia de Lisboa para a energia solar fotovoltaica - Lisboa Cidade Solar - prossegue metas ambiciosas, nomeadamente:

- Em 2021, 8 MW de capacidade fotovoltaica cumulativa instalada em edifícios, públicos e privados;
- Em 2021, central fotovoltaica de 2 MW para autoconsumo de infraestruturas municipais
- Em 2030, 103 MW (178 W *per capita*) de capacidade fotovoltaica cumulativa total.

## Solis nasceu na Lisboa Cidade Solar

A plataforma SOLIS<sup>6</sup> assume um papel central na Lisboa Cidade Solar. Tem como missão promover uma aceitação ampla da tecnologia solar na cidade, bem como promover a sua adoção massiva, uma cultura e espírito de cidadania solar.

### Seja brilhante! Agarre o sol de Lisboa

Junte-se à comunidade e tenha acesso a uma rede de partilha com vantagens exclusivas, ferramentas e passatempos. Tudo a postos para os dias de sol?



<sup>6</sup> [www.solis-lisboa.pt](http://www.solis-lisboa.pt)

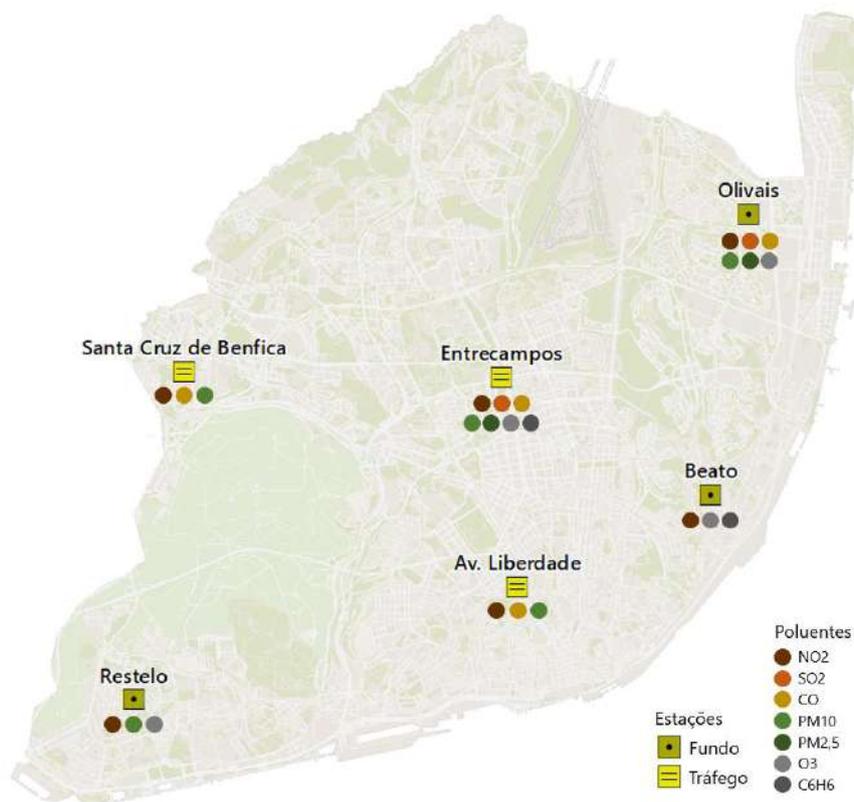
## Lisboa Inspira

### Menos é melhor

Portugal está nos dez países que apresentam melhor qualidade do ar, entre os 41 países presentes nos relatórios da Agência Europeia do Ambiente. Ainda assim, estima-se que a poluição atmosférica esteja associada à morte prematura de quase 6 mil pessoas, com destaque para os efeitos dos contaminantes: partículas finas (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) e dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>).

O tráfego rodoviário, apesar das melhorias significativas que têm vindo a ser introduzidas nos veículos, continua a ser a maior fonte de poluição do ar nas áreas urbanas, e em particular na cidade de Lisboa, gerando também problemas de congestionamento e ruído, contribuindo para a degradação da qualidade de vida.

Para efeitos de avaliação da qualidade do ar a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT) dispõe de uma Rede de Monitorização da Qualidade do Ar (RMQA) composta por 6 estações fixas localizadas em Lisboa.



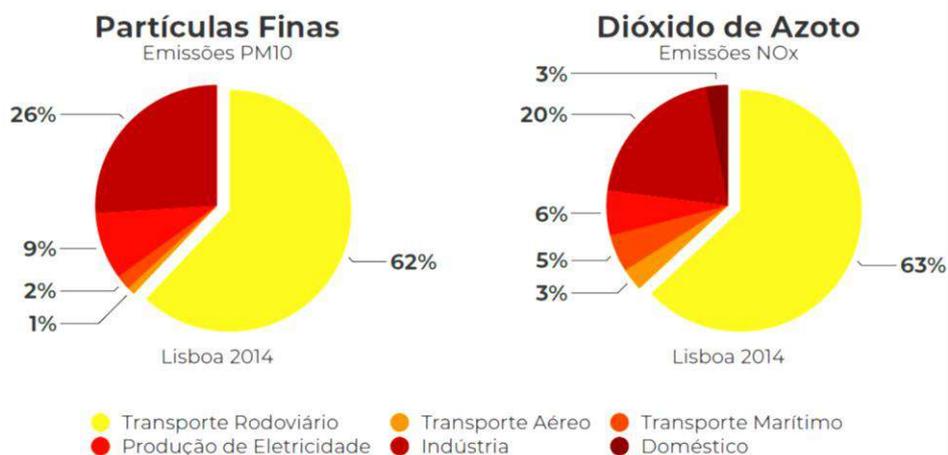
**Figura 13 – Estações de monitorização da qualidade do ar da CCDR LVT**

Na última década verificou-se na cidade de Lisboa um decréscimo significativo das emissões da maioria dos poluentes, resultando numa melhoria significativa da qualidade do ar. Este esforço foi conseguido pela implementação de diversas medidas, nomeadamente:

- Aumento da estrutura verde da cidade;
- Constituição da primeira Zona de Emissões Reduzidas (ZER) em Portugal;
- Criação de zonas de 30 km/h, essencialmente em bairros residenciais;
- Consolidação da rede ciclável, ampliando sua extensão e garantindo a sua continuidade;

- Instalação de áreas de estacionamento gratuito para bicicletas;
- Promoção da mobilidade suave e partilhada;
- Renovação da frota municipal através da aquisição de veículos mais limpos e eficientes;
- Requalificação dos percursos pedonais.

Apesar dos esforços e progressos significativos em termos ambientais e qualidade de vida, continuam a registar-se em Lisboa concentrações de poluentes ainda relativamente elevadas. O trânsito automóvel é o principal responsável pelas emissões de partículas finas (PM<sub>10</sub>) e de dióxido azoto (NO<sub>2</sub>). Na Av. Liberdade continua-se a exceder em cerca de 50% o limite anual da média de NO<sub>2</sub> situado nos 40 µg/m<sup>3</sup>.



**Figura 14 – Contribuição setorial na emissão de PM e NO<sub>2</sub>**<sup>7</sup>

## Nem todos os domingos são iguais



No último domingo de cada mês, desde maio de 2019, as faixas centrais da Avenida da Liberdade têm estado vedadas ao trânsito automóvel. Mesmo num dia da semana com pouco trânsito, a diferença na poluição e qualidade do ar é visível.

<sup>7</sup> Fonte: CML – Apresentação Lisboa Inspira – Zona de Emissões Reduzidas (ZER ABC)



**Figura 15 - Iniciativa “Domingo sem carros”: variação da concentração NO<sub>2</sub><sup>8</sup>**

### Zona de Emissões Reduzidas (ZER)

A candidatura de Lisboa a Capital Verde Europeia, em 2020, contou com a avaliação positiva dada ao indicador da qualidade do ar, um reconhecimento dado à cidade, pelo investimento que tem sido efetuado em prol de uma cidade mais verde, sustentável, saudável e amiga das pessoas e nos compromissos assumidos para a redução de emissões poluentes. Neste contexto, a criação das Zonas de Emissões Reduzidas é considerada uma medida chave para reduzir as emissões provenientes do tráfego rodoviário nas cidades. A implementação das ZER em Lisboa foi feita de forma faseada, tendo em conta a centralidade da área em termos de procura, a tipologia dos veículos (ligeiros, pesados ou transporte de mercadorias) e o seu desempenho ambiental com base nas normas Euro.

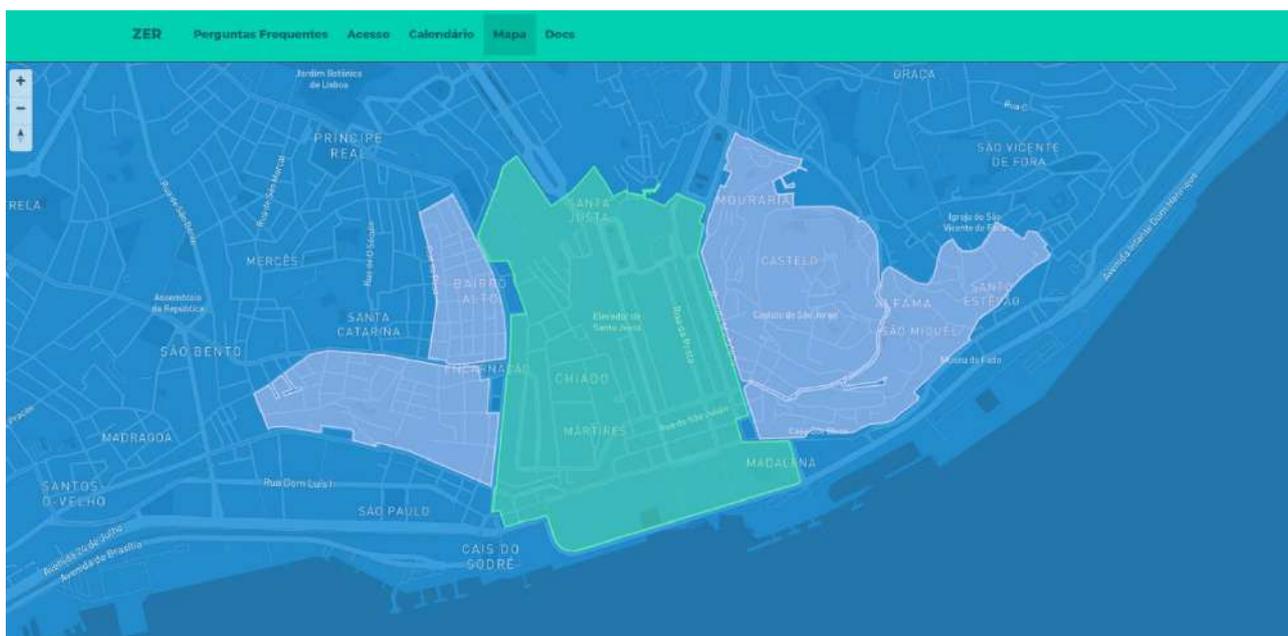


A Zona de Emissões Reduzidas Avenida-Baixa-Chiado (ZER ABC) é uma área onde irão ser criadas melhores condições de circulação e estacionamento para residentes, promovendo o modelo de circulação das circulares e melhorando o espaço público para o peão na zona histórica da cidade. Nesta zona será priorizada a circulação de veículos com tecnologias mais recentes e limpas.

<sup>8</sup> Fonte: CML - Apresentação Lisboa Inspira – Zona de Emissões Reduzidas (ZER ABC)

O eixo Avenida/Baixa/Chiado é a área da cidade com maior cobertura de transporte público: 2 linhas de comboio, 2 linhas de metro, 2 estações fluviais, 15 carreiras da Carris, 10 praças de táxi e mais de 5.000 lugares em parques de estacionamento.

As mudanças propostas pela ZER ABC permitirão reduzir cerca de 40% de carros nesta zona, correspondendo aproximadamente à redução de 40 mil carros a circularem diariamente neste eixo.



**Figura 16 – Mapa da ZER Baixa-Chiado ([zer.lisboa.pt/mapa/](http://zer.lisboa.pt/mapa/))**

### Compromissos assumidos

Com base no Plano de Melhoria da Qualidade do Ar em vigor (publicado em fevereiro de 2019), e com as novas propostas a serem aprovadas, a cidade de Lisboa compromete-se a reduzir a poluição atmosférica já para 2023, usando como anos de referência 2011-2014:

- **14% da concentração de PM<sub>10</sub>** (VL anual > 40 µg/m<sub>3</sub> VL diário > 50 µg/m<sub>3</sub>) (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil);
- **21% da concentração de NO<sub>2</sub>** (VL anual > 40 µg/m<sub>3</sub>);
- **16% da concentração de NO<sub>2</sub>** (VL horário > 200 µg/m<sub>3</sub> e < 18 vezes por ano civil).



Até 2030, Lisboa pretende cumprir – e ir além – da regulamentação europeia em vigor ao cumprir os valores de referência da Organização Mundial da Saúde (OMS) para a poluição atmosférica.

A cidade de Lisboa pretende reforçar a capacidade de monitorização da qualidade do ar da cidade com a instalação de 200 sensores em vários locais da cidade, em postos fixos e móveis. Esta rede de sensores, em articulação com a rede oficial de estações de monitorização de qualidade do ar, será desenvolvida no âmbito de diversos projetos e financiamentos e permitirá:

- Monitorizar parâmetros ambientais e meteorológicos em tempo real;
- Identificar áreas críticas com vista à melhoria da qualidade de vida e do ambiente da cidade;
- Acompanhar a evolução de potenciais episódios de poluição atmosférica.

### **Os efeitos da pandemia COVID 19**

A partir de março de 2020, a cidade de Lisboa viveu um período de confinamento único devido à pandemia de COVID-19. As sucessivas medidas impostas durante este período têm sido responsáveis por uma alteração na evolução dos níveis de poluição da cidade, para os diversos poluentes atmosféricos. Com efeito, tem-se registado uma melhoria significativa da qualidade do ar na cidade, fruto de um aumento do teletrabalho e na aposta em modos de mobilidade suave, em detrimento da diminuição de deslocações em viaturas.

A redução mais acentuada das concentrações de NO<sub>2</sub> verificou-se no centro de Lisboa durante o período de confinamento, devido a uma diminuição muito elevada da circulação automóvel. Na zona da Avenida da Liberdade atingiu-se uma redução de 60%, relativamente ao que seria esperado neste período (comparado com 2019).

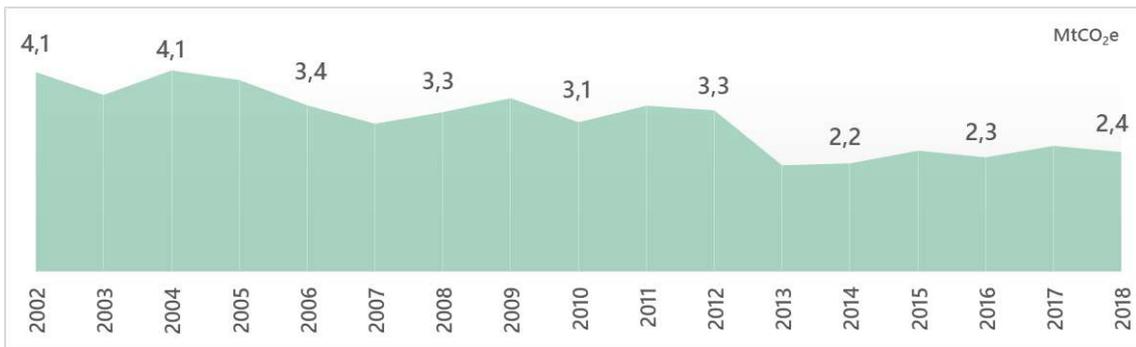
Este nível de redução abrupta de emissões tem levado os decisores a refletirem sobre o impacto positivo que estas medidas têm tido e sobre a sua inclusão nos futuros Planos de Melhoria da Qualidade do Ar.

Estas medidas excecionais, a tornarem-se definitivas em articulação com as medidas já adotadas de promoção da utilização dos transportes públicos e de modos suaves de transporte, podem atingir um nível de redução das emissões associadas ao tráfego automóvel superiores ao estimado para o horizonte 2030.

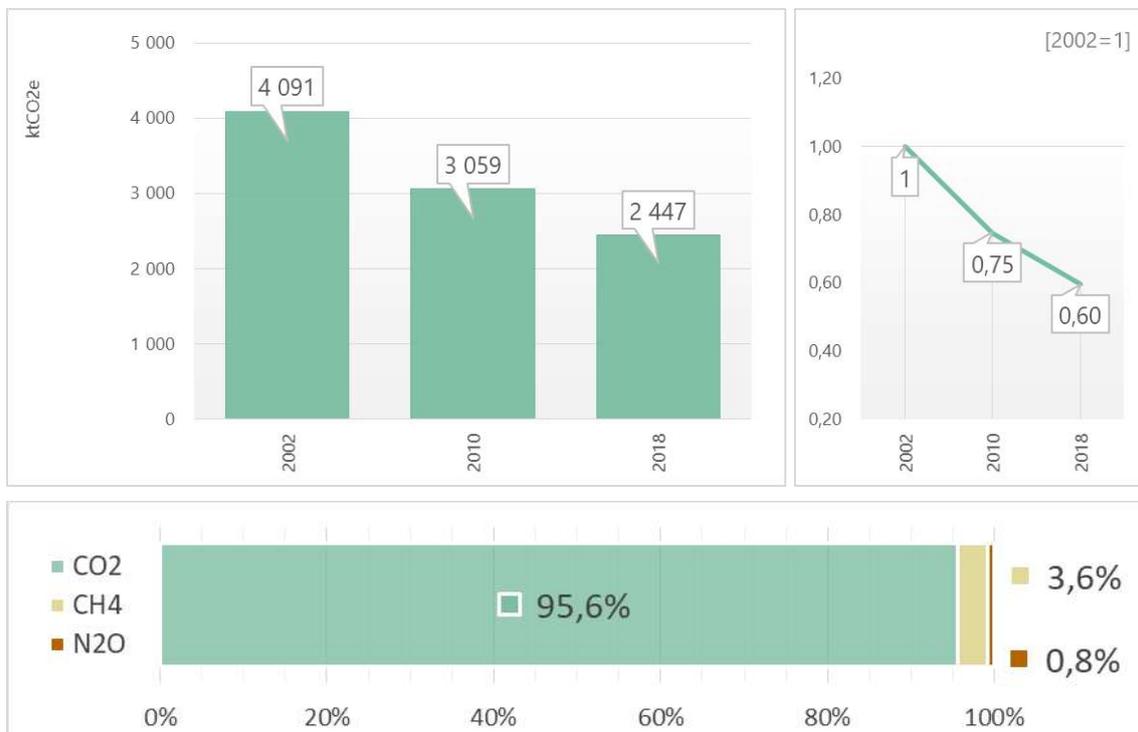
## Evolução de GEE 2002-2018

### Redução gradual e consistente das emissões de GEE

Em 2018 Lisboa emitiu 2,45 MtCO<sub>2</sub>e<sup>9</sup>, o que representa uma redução de 40% face ao ano de referência para efeito de definição de metas de redução (2002).



**Figura 17 - Evolução das emissões de GEE na Cidade de Lisboa**



**Figura 18 - Emissões globais GEE (2002-2018) / % GEE 2018**

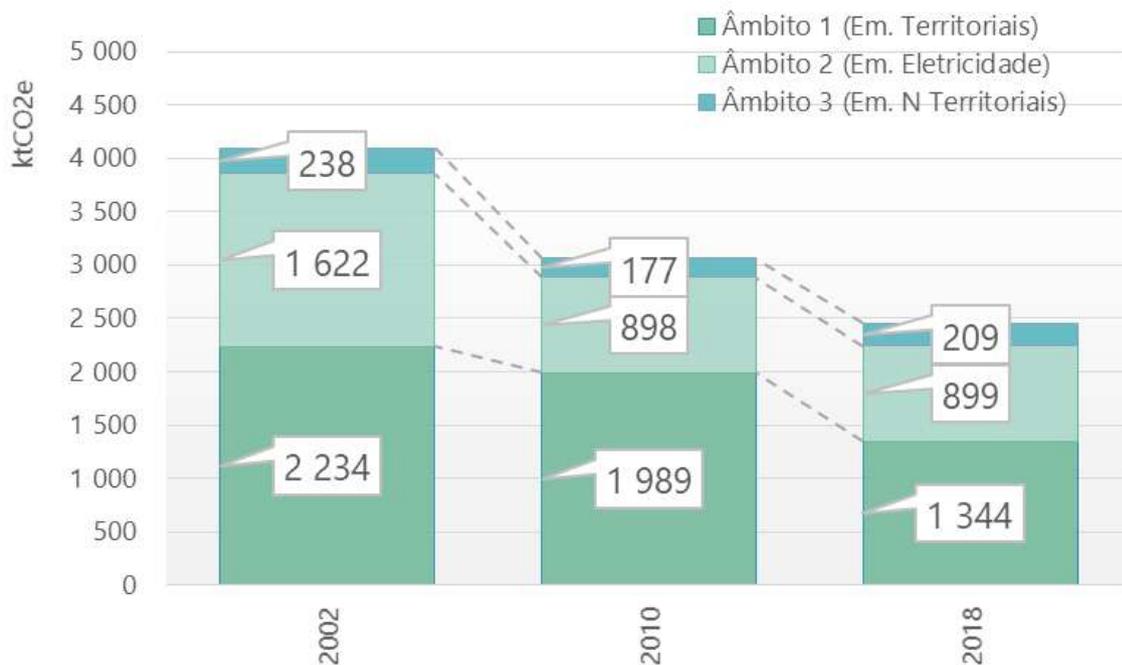
<sup>9</sup> O inventário de emissões de GEE da cidade usa como referencial metodológico o *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* (GPC Protocol)

Emissões 2018 por âmbito

55% das emissões de GEE são territoriais



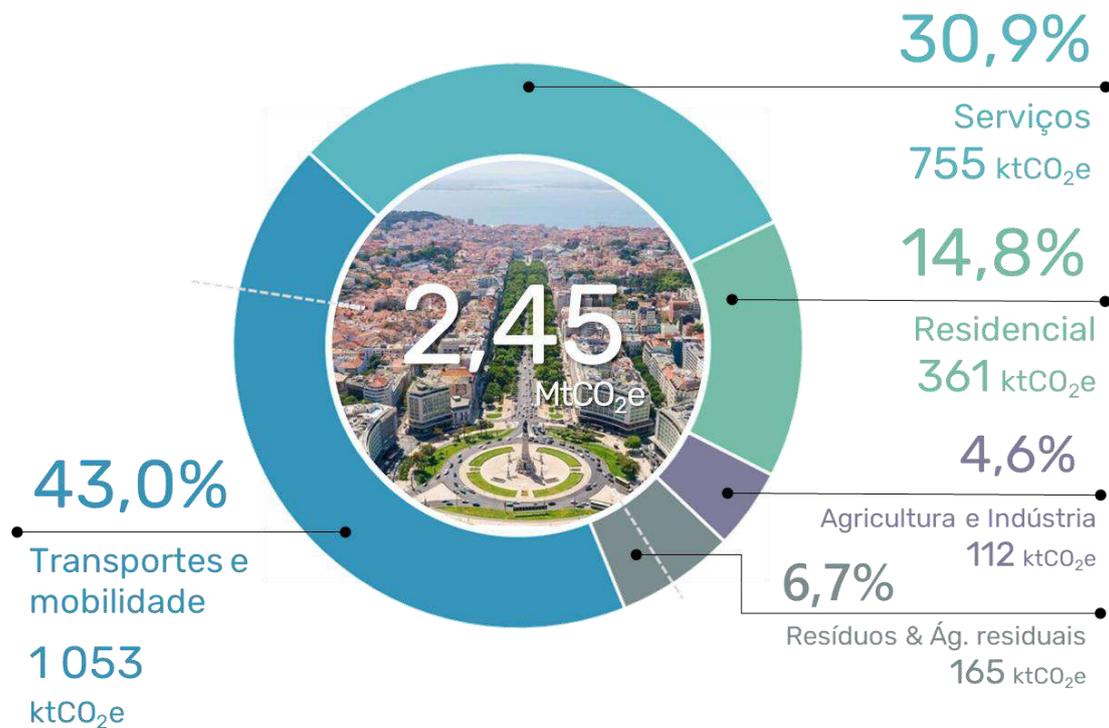
**Figura 19 - Emissões GEE por âmbito (2018)**



**Figura 20 - Emissões GEE por âmbito (2002-2010-2018)**

**Emissões 2018 por setor**

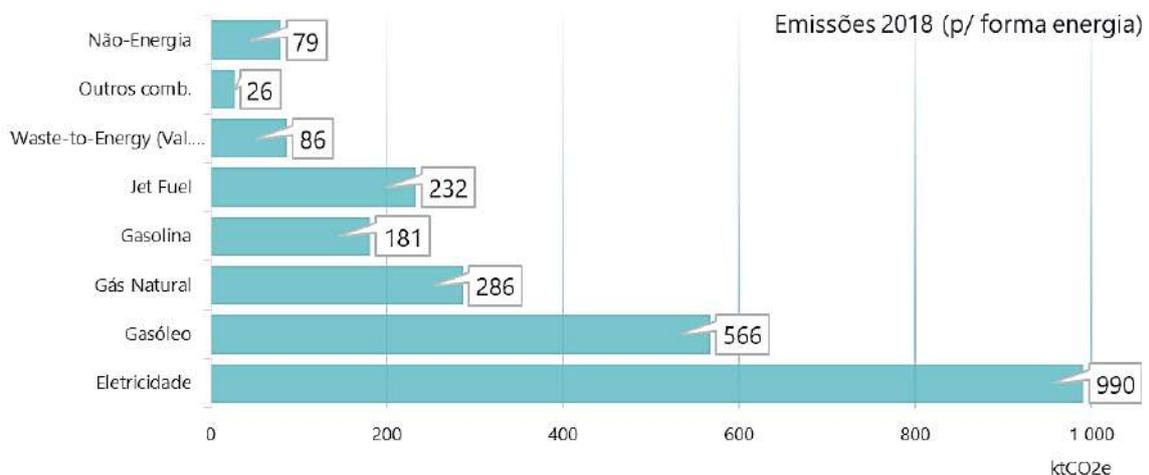
Os setores Transportes e Serviços representam 74 % das emissões



**Figura 21 - Emissões GEE p/ setor (2018)**

**Emissões 2018 por forma de energia**

Eletricidade e Gasóleo representam 64% das emissões



**Figura 22 - Emissões GEE p/ forma de energia (2018)**

## Cenários e trajetórias de GEE

Desde a elaboração e aprovação do PAESC, em 2018, foram publicados o Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050). Face à relevância destes instrumentos, foi essencial a sua incorporação para efeitos de desenvolvimento de cenários.

Neste contexto a projeção e cenarização de emissões de GEE para a cidade de Lisboa teve em consideração 4 dimensões:

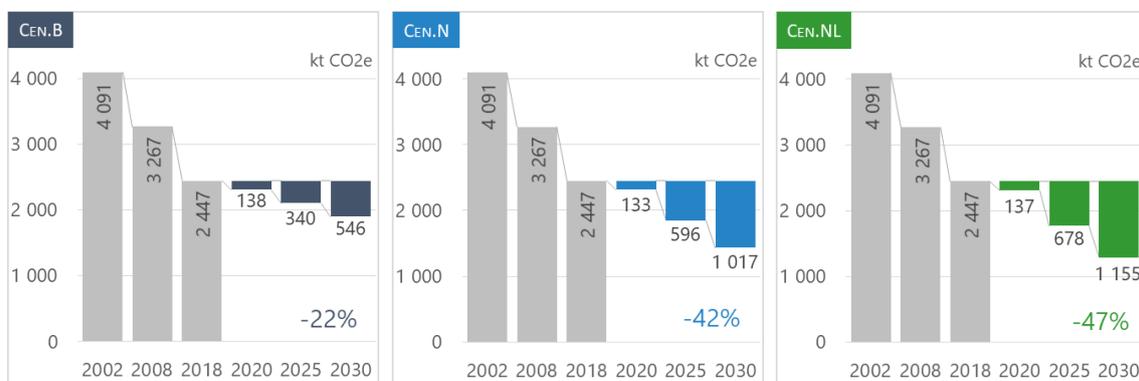
1. Demografia (cenário de crescimento moderado);
2. Dimensão transferência entre vetores energéticos (e.g. eletrificação de setores);
3. Dimensão eficiência energética (e.g. redução da intensidade energética dos setores);
4. Dimensão descarbonização (e.g. penetração de FER nos setores de atividade).

Foram definidos 3 cenários de emissão para a cidade:

1. **Cenário Business-As-Usual (Cen.B)** = existente e planeado  
Cenário *business-as-usual* do PNEC2030 que engloba políticas e medidas estabelecidas e aprovadas em instrumentos anteriores. Trata-se do cenário mais provável
2. **Cenário Neutralidade (Cen.N)** = ambicioso
3. **Cenário Neutralidade Lisboa (Cen.NL)** = adicional

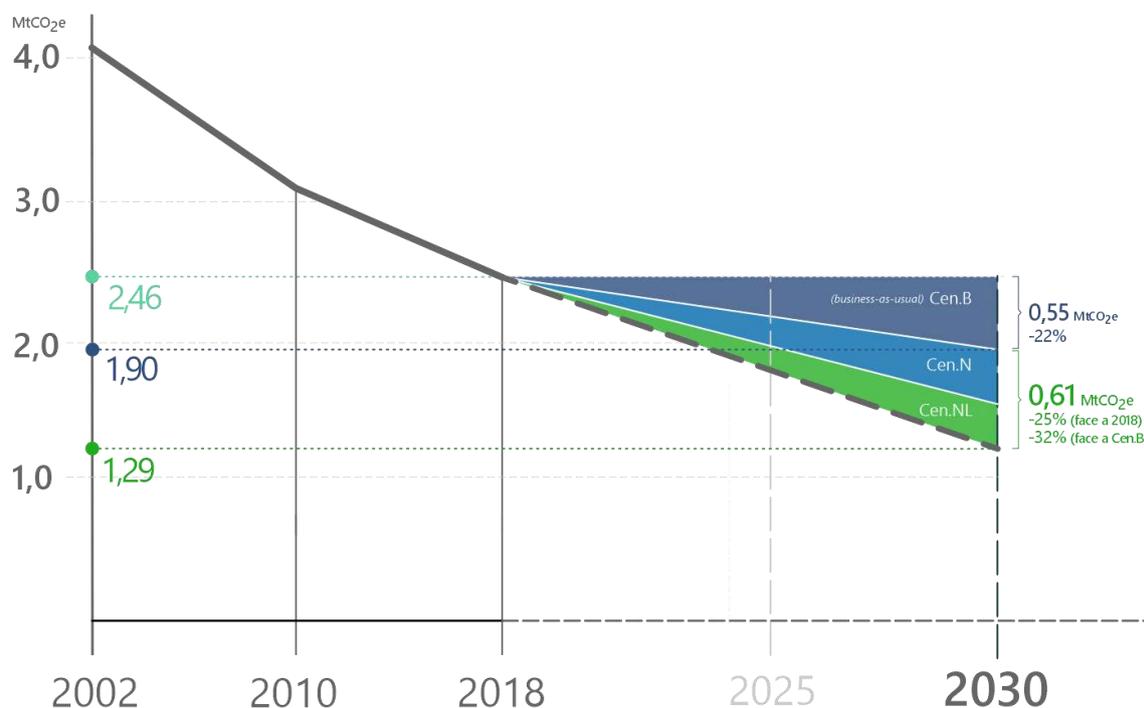
Os cenários Cen.N e Cen.NL têm um maior grau de ambição 'imposto' por via de um cenário de neutralidade, ou seja, as dimensões **transferência**, **eficiência** e **descarbonização** foram integradas tendo em conta as projeções do PNEC 2030 e RNC 2050.

A distinção entre cenários está relacionada com: i) o nível de ambição da adoção de políticas e medidas nacionais esperadas e, ii) a adoção de objetivos e metas específicos para Lisboa (incluídos no Cen.NL).



**Figura 23 – Cenários de emissão 2018-2030: redução face a 2018**

O Cenário Neutralidade Lisboa (Cen.NL) estima um adicional de redução de 0,6 MtCO<sub>2</sub>e face ao cenário business-as-usual.



**Figura 24 – Cenários de emissão 2018-2030**

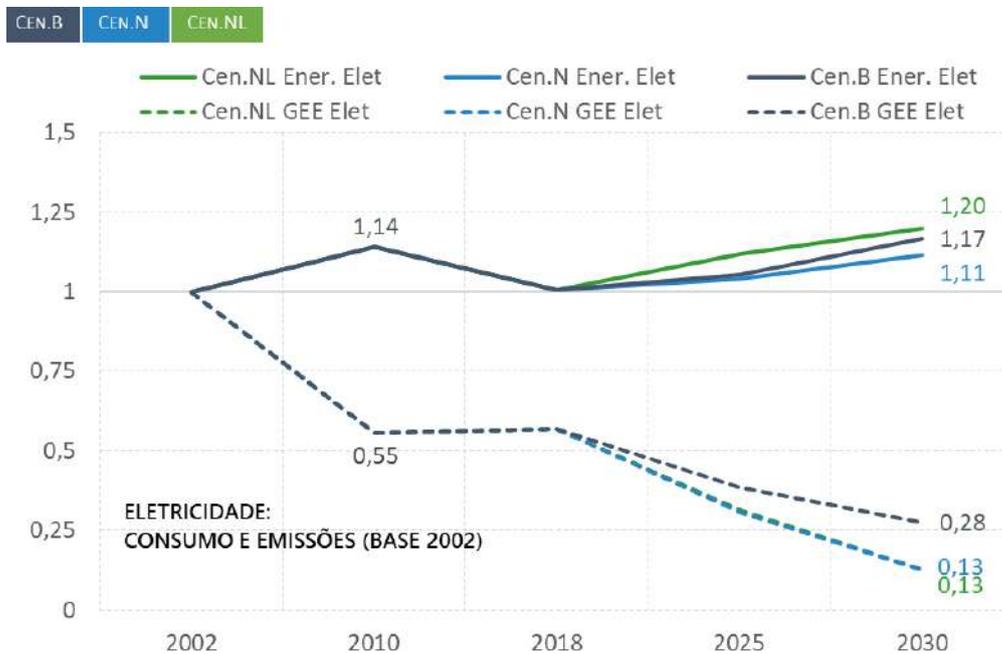
**Quadro II – Cenários de emissão 2018-2030: reduções por setor**

Sector	Baseline 2018	Cen.B		Cen.N		Cen.NL	
		2025	2030	2025	2030	2025	2030
Agricultura		-14%	<b>-24%</b>	-21%	<b>-37%</b>	-22%	<b>-37%</b>
Industria		-6%	<b>-8%</b>	-15%	<b>-29%</b>	-20%	<b>-37%</b>
Transportes		-4%	<b>-4%</b>	-13%	<b>-23%</b>	-15%	<b>-28%</b>
Transporte aéreo (LTO)		-7%	<b>-12%</b>	-19%	<b>-32%</b>	-19%	<b>-32%</b>
Residencial		-18%	<b>-30%</b>	-21%	<b>-38%</b>	-26%	<b>-46%</b>
Serviços		-27%	<b>-45%</b>	-42%	<b>-70%</b>	-45%	<b>-73%</b>
Waste-to-Energy (Valor. Energ. Resíduos)		-3%	<b>-3%</b>	-22%	<b>-35%</b>	-40%	<b>-66%</b>
Resíduos e Águas residuais		-14%	<b>-22%</b>	-20%	<b>-34%</b>	-21%	<b>-38%</b>
<b>Total</b>		-14%	<b>-22%</b>	-24%	<b>-42%</b>	-28%	<b>-47%</b>

Total	Baseline 2002	Cen.B		Cen.N		Cen.NL	
		2025	2030	2025	2030	2025	2030
<b>Total</b>		-49%	<b>-54%</b>	-55%	<b>-65%</b>	-57%	<b>-68%</b>

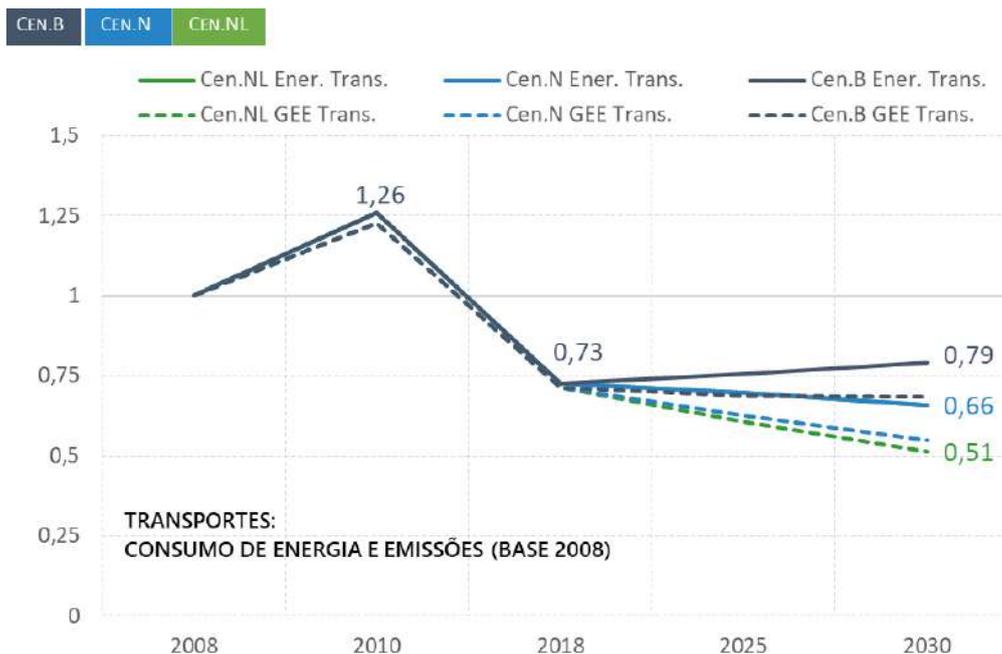
**Contributos (formas de energia e setores chave)**

Até 2030 estima-se uma taxa de eletrificação no consumo de energia suba dos atuais 40% para 50%. Neste contexto, a eletricidade é o vetor energético mais relevante na cidade, e o efeito de descarbonização do setor elétrico em Portugal será decisivo para a redução de emissões estimada.



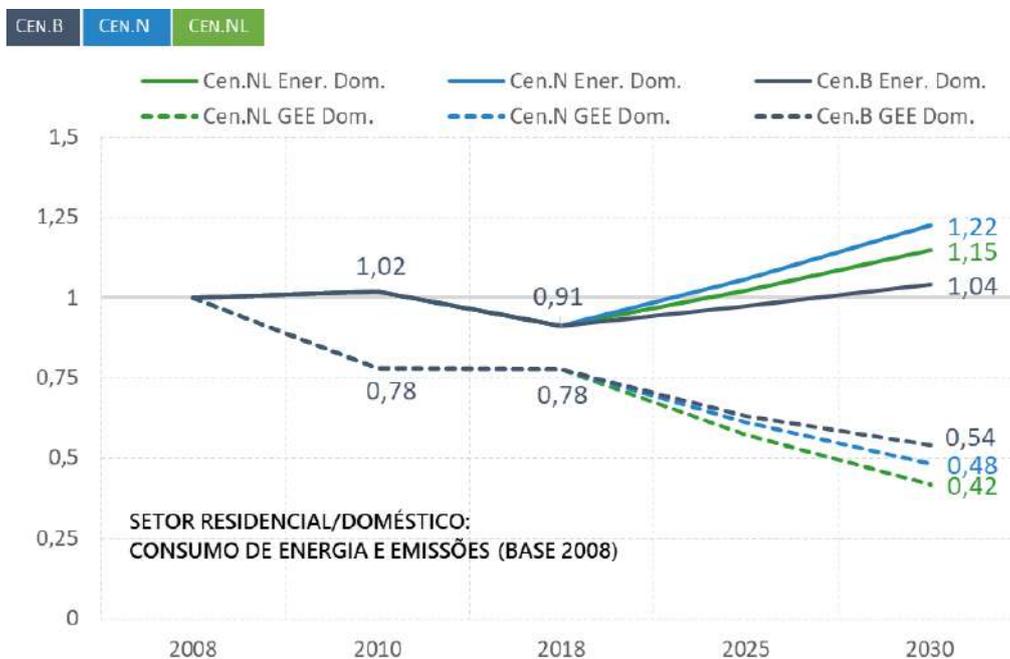
**Figura 25 - Eletricidade: consumo e emissões (2002=1)**

O setor dos transportes iniciará, na próxima década, o desacoplamento entre energia e emissões, que será mais intenso no período pós-2030.

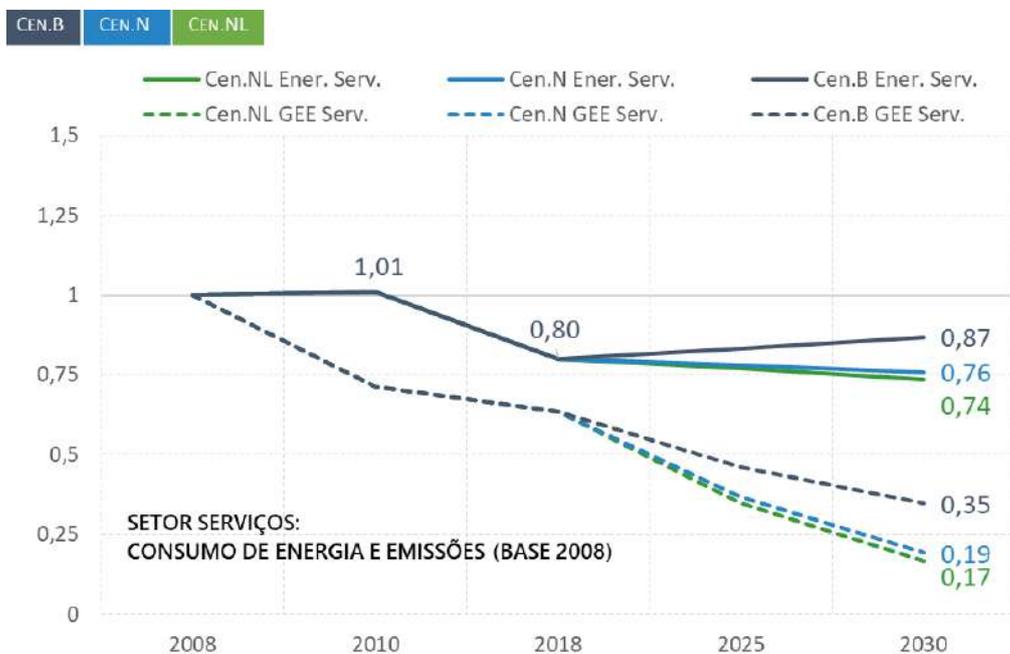


**Figura 26 - Transportes: consumo de energia e emissões (2008=1)**

Os setores residencial e serviços, enquanto setores com elevada eletrificação, beneficiarão da descarbonização do setor elétrico e da produção local de renováveis.



**Figura 27 - Residencial: consumo de energia e emissões (2008=1)**



**Figura 28 - Serviços: consumo de energia e emissões (2008=1)**

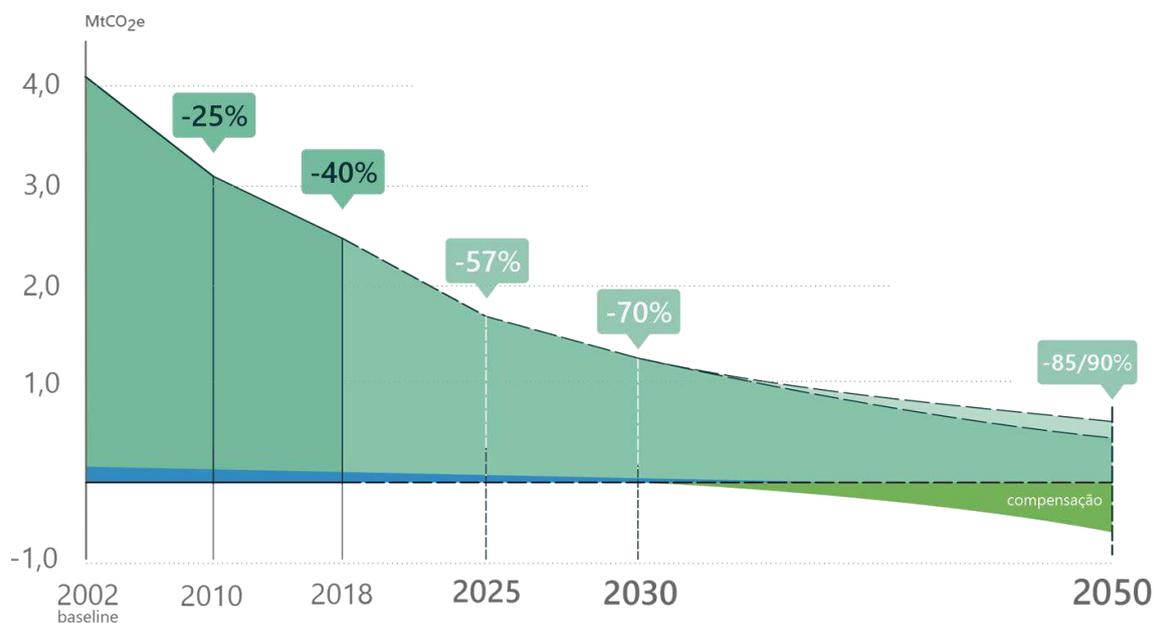
## Meta redução 2030 e neutralidade climática 2050

A neutralidade climática é um dos objetivos fundamentais do Acordo de Paris. Consiste em obter um balanço líquido nulo de GEE (ou neutralidade carbónica), o que significa alcançar um equilíbrio entre a capacidade do nosso ecossistema em absorver as emissões GEE e as emissões inevitáveis geradas pelas atividades da cidade, do presente até 2050.

**Quadro III – Meta de redução de emissões 2030**

Meta 2030	Ano base	Emissões base	Notas
<b>70%</b>	<b>2002</b>	<b>4.091 ktCO<sub>2</sub>e</b>	Meta absoluta (inclui todos os âmbitos, i.e. emissões territoriais + induzidas)
47%	2018	2.447 ktCO <sub>2</sub> e	

O PAC Lisboa 2030 reforça a meta de redução de GEE para 2030 face ao PAESC, acelerando o caminho para a neutralidade em 2050. Lisboa estabelece assim uma meta, mais ambiciosa, de redução em 70% das suas emissões em 2030 face ao ano base de 2002 (2,3 tCO<sub>2</sub>e *per capita*).



**Figura 29 – Neutralidade carbónica 2050: trajetória de emissões**

Até 2050, Lisboa ambiciona reduzir as emissões da cidade entre 85% e 90%. O universo CML, enquanto organização, assume o compromisso da neutralidade climática até 2040.



**CIDADE  
ADAPTADA,  
RESILIENTE  
E COM  
QUALIDADE  
DE VIDA**

**3**



## 3 CIDADE ADAPTADA, RESILIENTE E COM QUALIDADE DE VIDA

### Uma cidade em constante adaptação

A adaptação climática passa por um processo de ajustamento do sistema natural e/ou humano, para resposta aos efeitos das alterações climáticas, efetivas ou esperadas.

Dando continuidade à resposta da cidade para melhoria da sua capacidade adaptativa, as grandes prioridades de intervenção do município são sobretudo o reforço da infraestrutura verde como ferramenta fundamental para a adaptação climática, a resposta a eventos extremos de precipitação e a preparação da cidade para o aumento da temperatura.

### Corredores verdes na cidade

#### Conetividade da infraestrutura verde e continuidade ecológica

Um corredor verde é uma unidade linear sobreposta a elementos da estrutura ecológica que permite um *continuum naturale* e a articulação de património histórico, cultural e paisagístico, contribuindo para melhorar a qualidade ambiental desse território.

Até 2030, nove corredores serão concluídos em Lisboa, representando mais de 25 grandes novas intervenções em parques, 10 novas pontes para bicicletas e peões (6 já concluídas), e um total de 200 km de ciclovias, conectando toda a cidade com uma estrutura verde principal.

A concretização da infraestrutura verde urbana tem apostado no desenvolvimento de soluções de base natural como resposta aos riscos climáticos:

- A instalação de prados de sequeiro biodiversos, alternativa mais adaptada do que os relvados urbanos convencionais às projeções de aumento da temperatura e diminuição da precipitação média anual ao longo deste século;
- Soluções de suporte ao sistema hídrico (infiltração e retenção), como as bacias de retenção, importante contributo para a diminuição das inundações.

Os corredores verdes têm também um papel importante na salvaguarda dos eixos de ventilação da cidade, essenciais para a regulação climática, como é o caso do Corredor Verde Periférico de Lisboa (a montante) e Vale de Alcântara e o Corredor Verde Oriental, com ligação à frente ribeirinha.

Assumem igualmente uma importante função social e educativa em contexto urbano ou periurbano. São espaços de excelência para a promoção de atividades recreativas e de lazer ao ar livre, ao mesmo tempo que estimulam os modos de deslocação suaves. Por outro lado, o programa das Hortas Urbanas veio reforçar os benefícios sociais prestados pela infraestrutura verde, desde a educação alimentar e ambiental, ao recreio ativo e envolvimento da comunidade, estando prevista a abertura de novos parques hortícolas até 2030.



## Cidade adaptada às inundações

O PGDL implicará um investimento de 185 milhões de euros

As alterações climáticas, nomeadamente o aumento do nível médio da água do mar e a ocorrência de eventos de precipitação extrema, juntamente com a crescente ocupação de território, tem aumentado os riscos de inundação em Lisboa projetando-se o seu agravamento ao longo do século.



Para mitigar as inundações nas zonas baixas da cidade e no sentido de reforçar a sua capacidade de drenagem durante os episódios de precipitação intensa, foi aprovado em 2015 o Plano Geral de Drenagem de Lisboa (PGDL) que propõe a requalificação e construção de novas infraestruturas, dimensionadas para dar resposta a estes eventos extremos. O projeto engloba diversas soluções de drenagem e engenharia civil, com obras de grande dimensão como por exemplo, a construção de dois túneis com 5,5 metros de diâmetro. Inclui ainda intervenções complementares de separação de caudais, de reforço da capacidade de coletores, de melhoria da captação do escoamento de superfície e de beneficiação das descargas por alargamento de saídas no rio Tejo.

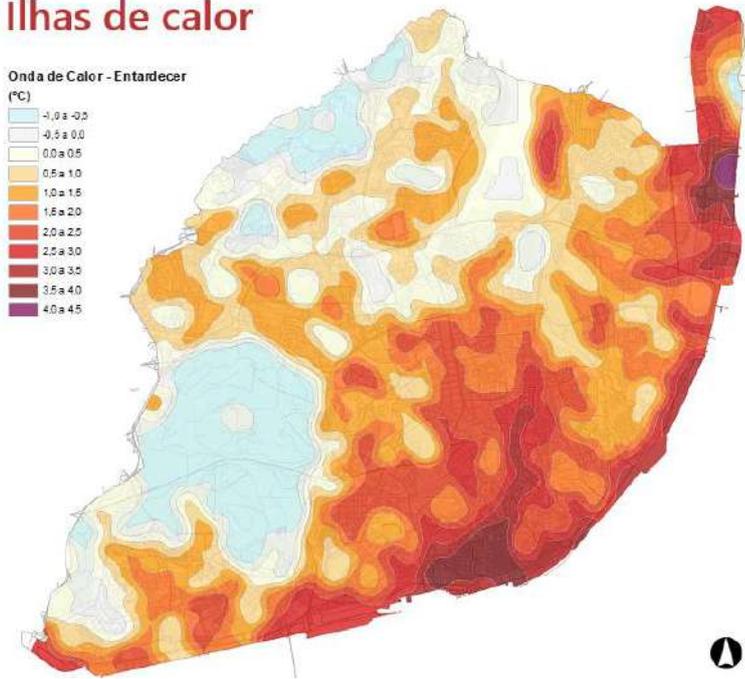
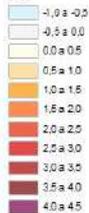
A eficácia deste Plano será potenciada com soluções de base natural – bacias de retenção a céu aberto – que permitem uma melhor gestão do ciclo da água, ao promover a sua retenção e infiltração, contribuindo também para a regulação do conforto bioclimático (temperatura e humidade relativa) e atenuação dos efeitos das ondas de calor. Entre as iniciativas em curso, destaca-se o projeto de infiltração *in situ*, para a gestão da drenagem, no Parque Urbano da Quinta da Granja e no Campo Grande, a naturalização do escoamento no Parque Eduardo VII, a bacia de retenção integrada no Parque do Alto da Ajuda e a requalificação da linha de água e das bacias de retenção do Parque do Vale da Ameixoeira.

## Ilhas de calor urbano

Conhecer o efeito das ilhas de calor para agir melhor

### Ilhas de calor

Onda de Calor - Entardecer  
(°C)



Colmatar lacunas de conhecimento em áreas específicas bem como dispor de informação atualizada em tempo útil são fundamentais para melhor caracterizar o território e fundamentar a decisão para a adoção de medidas face às alterações climáticas, no presente e no futuro.

O efeito de ilha de calor é um fenómeno observado em áreas densamente construídas, onde os valores de temperatura do ar são, em média, superiores às áreas circundantes. Tal situação deve-se à maior absorção, retenção e geração de calor no tecido urbano construído, em relação a áreas mais naturalizadas ou com predominância da infraestrutura verde e azul.

O projeto Ondas de Calor veio aprofundar o conhecimento dos efeitos das alterações climáticas projetadas para o município de Lisboa até ao final do século, no que se refere ao cenário de aumento da temperatura média anual, em especial das temperaturas máximas, através da produção de cartografia temática relativa a Ondas de Calor e Ilhas de Calor Urbano, bem como, da conceção de ferramentas de suporte ao planeamento e à estratégia de adaptação e mitigação da cidade.

O município dispõe agora de um conjunto de “orientações climáticas” para a adaptação, fundamentais para o processo de planeamento urbano e decisões urbanísticas, decorrentes do mapeamento dos climatopos da cidade (áreas homogéneas em termos de morfologia urbana e relevo), incluindo áreas para salvaguarda dos corredores de ventilação.

Em áreas geograficamente identificadas como ilhas de calor, estão previstas ações e projetos piloto, para melhoria do conforto térmico ambiental, que passam, por exemplo, pela criação de ensombramento arbóreo ou utilização de toldos, incorporação de elementos de água no espaço público ou aplicação de materiais construtivos mais adaptados ao calor.

## Análise de risco climático

A análise de risco climático envolve a avaliação de impactes e de vulnerabilidades observadas e projetadas, sendo um tema aprofundado na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lisboa (EMAAC).

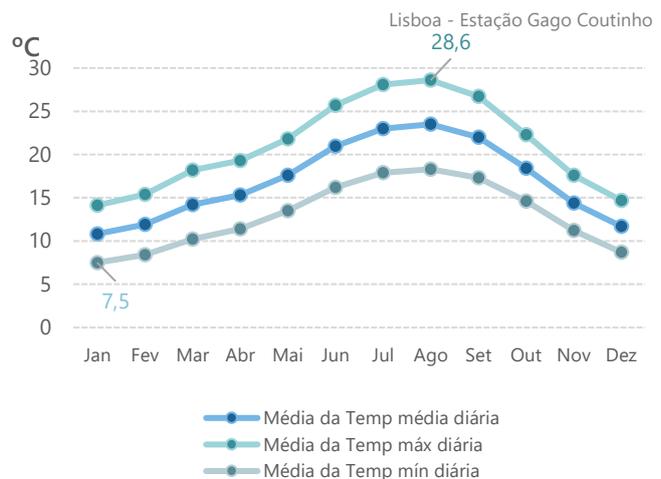
### Caracterização climática

Lisboa caracteriza-se pelo seu clima mediterrânico, de temperaturas médias amenas e dias de precipitação média a fraca, a concentrarem-se em parte do ano, refletindo-se numa tendência de invernos húmidos e frescos e verões secos e com temperaturas mais elevadas.

## Temperatura

Lisboa regista valores de temperaturas médias anuais da ordem dos 17°C, com um padrão evolutivo análogo para as temperaturas mínimas, máximas e médias.

Os meses mais frios, novembro a fevereiro, apresentam valores inferiores 12°C, com extremos mínimos de temperatura a atingir valores negativos. Os meses mais quentes, situam-se entre junho e setembro e caracterizam-se por temperaturas médias mensais superiores a 22°C, atingindo-se valores extremos superiores a 40°C.

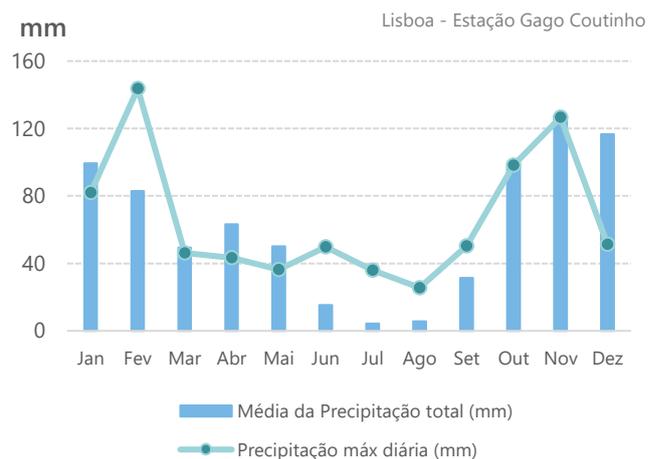


**Figura 30 – Valores médios mensais, extremos máximos e mínimos de temperatura**

## Precipitação

Os valores médios de precipitação rondam os 743 mm/ano, sendo os meses mais chuvosos os de novembro e dezembro, com valores superiores a 115 mm/mês. Por oposição os meses de julho e agosto (período seco) apresentam valores mensais na ordem dos 4 e 6 mm.

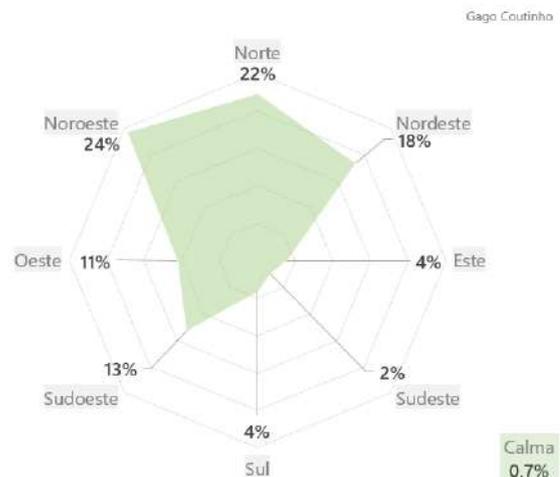
Em média por ano, registam-se 24 dias com valores de precipitação superior ou igual a 10 mm. Em Lisboa, as inundações ocorridas caracterizam-se por períodos curtos de intensa precipitação (30 minutos a 1 hora).



**Figura 31 – Precipitação média total e máxima diária**

## Vento

Lisboa encontra-se influenciada ao longo do ano por vento predominante dos quadrantes Noroeste, Norte e Nordeste, atingindo no período de verão a sua máxima expressão. Em termos médios, o valor da velocidade do vento ronda os 11 km/h, com velocidades máximas de 15,1 km/h associadas ao quadrante Norte e Sudoeste. Destaca-se o facto da cidade, ser propícia à ocorrência de momentos de ventos fortes, muito fortes ou ventos do tipo rajada, situações responsáveis pela ocorrência de eventos extremos.



**Figura 32 – Frequência do vento por rumo (%)**

### Outros elementos climáticos

Em média, o número de dias por ano com ocorrência de nevoeiro em Lisboa é inferior a 5. A cidade regista ao longo do ano, nebulosidade durante parte do dia, com máximos em novembro, dezembro e janeiro, e mínimos nos meses de verão. Em termos médios, Lisboa regista 10 dias por ano de trovoada, não existindo um padrão definido, por se tratar de um fenómeno sazonal de difícil monitorização, apesar de a incidência recair nas estações de transição (primavera e outono).

### Situações meteorológicas extremas

Extremos da temperatura máxima ou mínima - ondas de frio e de calor



Forte precipitação - inundações por temporal

Ventos fortes, muito fortes e rajadas



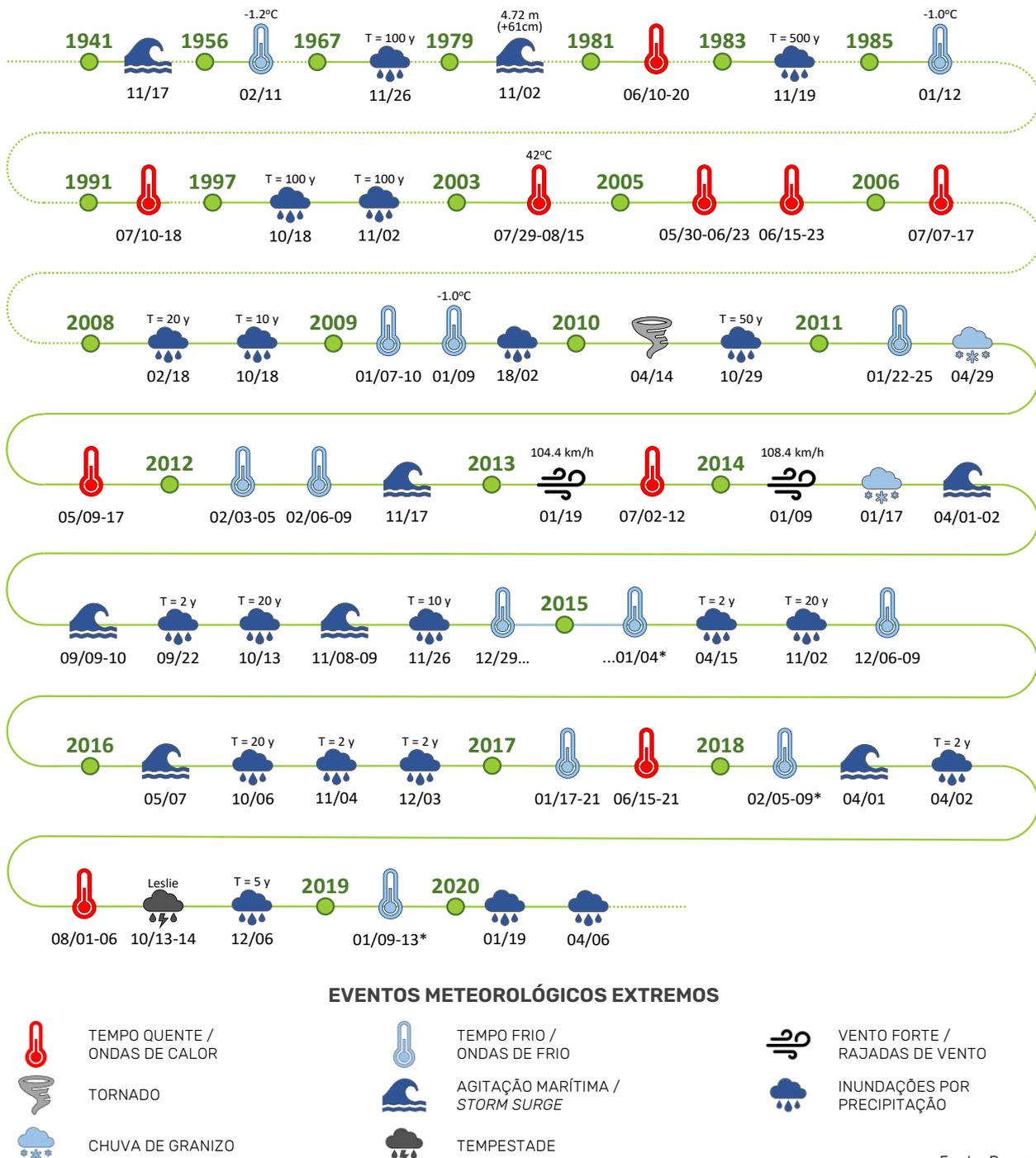
Situações de temporal

Forte agitação marítima e fluvial associada ao efeito de maré agravado pelo fenómeno *storm surge* (sobre-elevação da maré)



Durante os últimos anos tem-se assistido a diversos episódios de precipitação intensa, ventos fortes e registos de extremos de temperatura máxima e mínima que afetam a totalidade ou áreas específicas da cidade. Enquanto as precipitações intensas, que se traduzem em inundações, afetam essencialmente zonas baixas, de vale e o corredor ribeirinho, os ventos fortes, as rajadas e os extremos de temperatura atingem a generalidade do concelho, com padrões identificadores de microclimas.

Às situações de mau tempo associam-se os fenómenos de agitação marítimo-fluvial e o efeito de maré com sobrelevação (*storm surge*), que anualmente refletem os efeitos da subida do nível médio das águas do mar sentidos ao longo dos últimos anos.

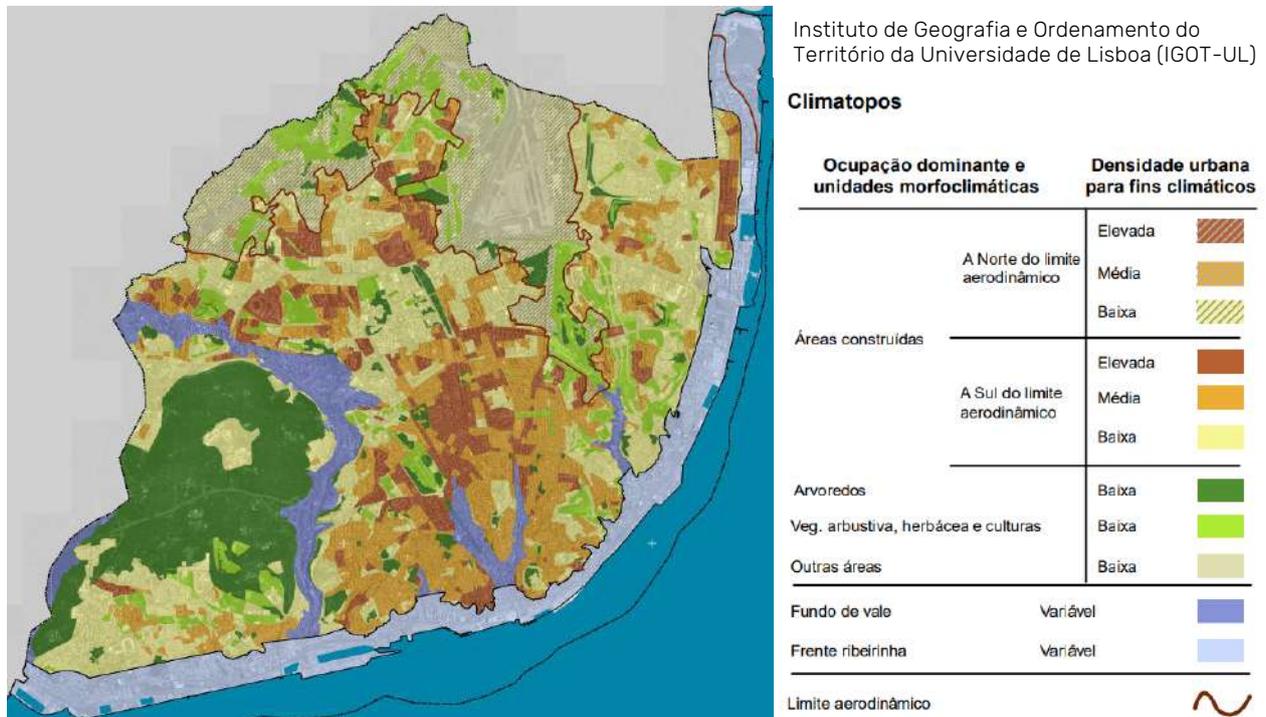


**Figura 33 – Registo de eventos climáticos extremos em Lisboa (1941-2020)**

Durante os últimos anos temos assistido a vários episódios de precipitação intensa, ventos fortes e extremos de temperatura máxima e mínima que afetam áreas específicas da cidade.

### Avaliação bioclimática de Lisboa

Os climatopos correspondem a áreas da cidade com características físicas homogéneas (considerando o relevo, a morfologia e a densidade urbana) e que potencialmente apresentam uma resposta climática semelhante em termos de temperatura e ventos dominantes.



**Figura 34 - Mapa de climatopos: unidades de resposta climática homogénea**

### Cenários e projeções climáticas

As alterações climáticas são consideradas uma das maiores ameaças ambientais do presente século e que conduziram à subscrição do Acordo de Paris na COP21, em dezembro de 2015. Deste Acordo, 195 países membros da Convenção do Clima da ONU, incluindo Portugal, comprometeram-se a atuar, de forma imediata e conjunta, na redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), estabelecendo metas de valores inferiores a 2°C relativamente aos níveis pré-industriais e a envidar esforços para limitar esse aumento da temperatura em apenas 1.5°C.

O Plano de Ação Climática de Lisboa alinha-se pelos atuais cenários de projeções climáticas para a região de Lisboa, tendo como referência o cenário de aquecimento definido com base na mitigação de emissões (Patamares de Concentração Representativos - RCP) para o horizonte 2100.

Os dois cenários socioeconómicos contrastantes são:

- RCP 4.5 - cenário menos gravoso, correspondente a uma evolução socioeconómica que controla o aumento das emissões de GEE, atingindo um máximo na concentração em meados deste século (concentração de 650 CO<sub>2</sub> equiv. depois de 2100);
- RCP 8.5 - cenário mais gravoso, correspondente a um crescimento contínuo nas emissões durante este século (concentração > 1,370 CO<sub>2</sub>-equiv em 2100) e um aumento contínuo a partir desse ano. É considerado como um dos cenários mais prováveis, face ao desentendimento político internacional em reduzir a emissão de GEE.

Até ao final do século, os cenários de alterações climáticas modelados pelo IPCC evidenciam para Lisboa tendências para:



**Figura 35 – Principais alterações climáticas projetadas para Lisboa**

## Avaliação de risco climático

### Matriz de risco

A avaliação do risco climático tem por base uma matriz de risco, definida pelo cruzamento das variáveis frequência (probabilidade) e gravidade (consequência do impacto), obtendo-se uma escala de 5 níveis de risco: muito baixo, baixo, moderado, elevado e extremo (Figura 36).

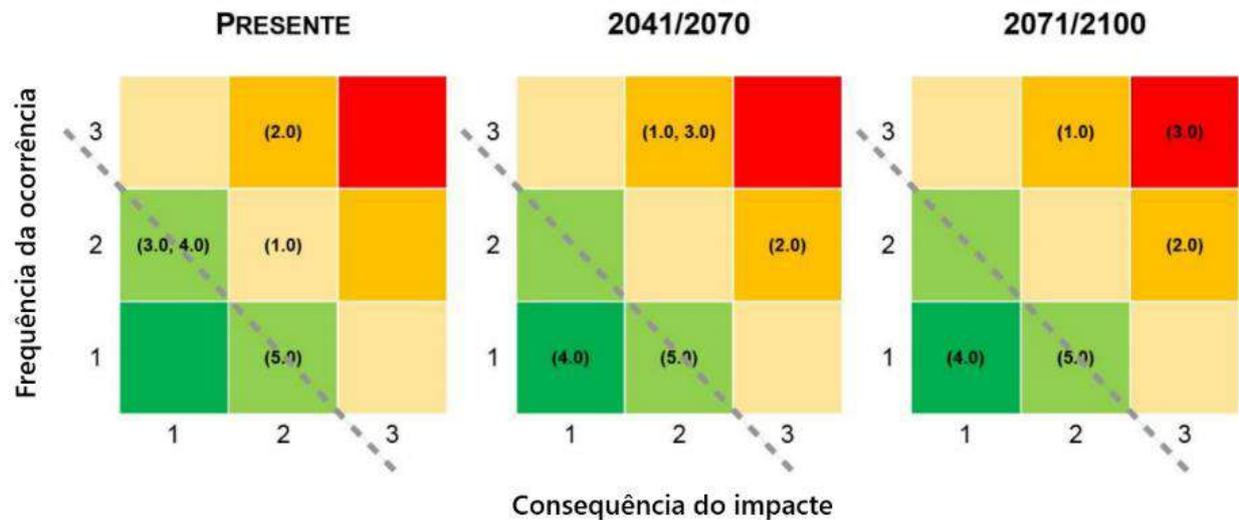
Atualmente os riscos associados à precipitação intensa e vento forte/ rajada são os mais predominantes, no entanto, até final do século, projeta-se que as temperaturas elevadas venham a constituir o maior risco climático.

### Impactes e vulnerabilidades

As alterações climáticas projetadas para Lisboa irão contribuir para o agravamento de um conjunto diversificado de impactes e vulnerabilidades. De entre os impactes atualmente mais graves, projeta-se, ao longo do século XXI:

- Um provável agravamento da magnitude de episódios de vento forte / rajada, embora com uma diminuição da frequência,
- Aumento de precipitação intensa, tanto em frequência como em magnitude,
- Os impactes hoje registados para a temperatura elevada tenderão a aumentar até 2100, agravando-se o seu efeito com a diminuição da precipitação média anual,
- Os impactes associados a temperatura baixa/onda de frio poderão vir a atenuar-se, muito embora no presente requeiram medidas de prevenção e proteção, por constituírem um risco elevado para a população mais vulnerável.
- O aumento do nível médio da água do mar e a ocorrência de eventos de precipitação extrema, juntamente com a crescente ocupação de território, têm aumentado os riscos de inundação em Lisboa, projetando-se o seu agravamento ao longo deste século.

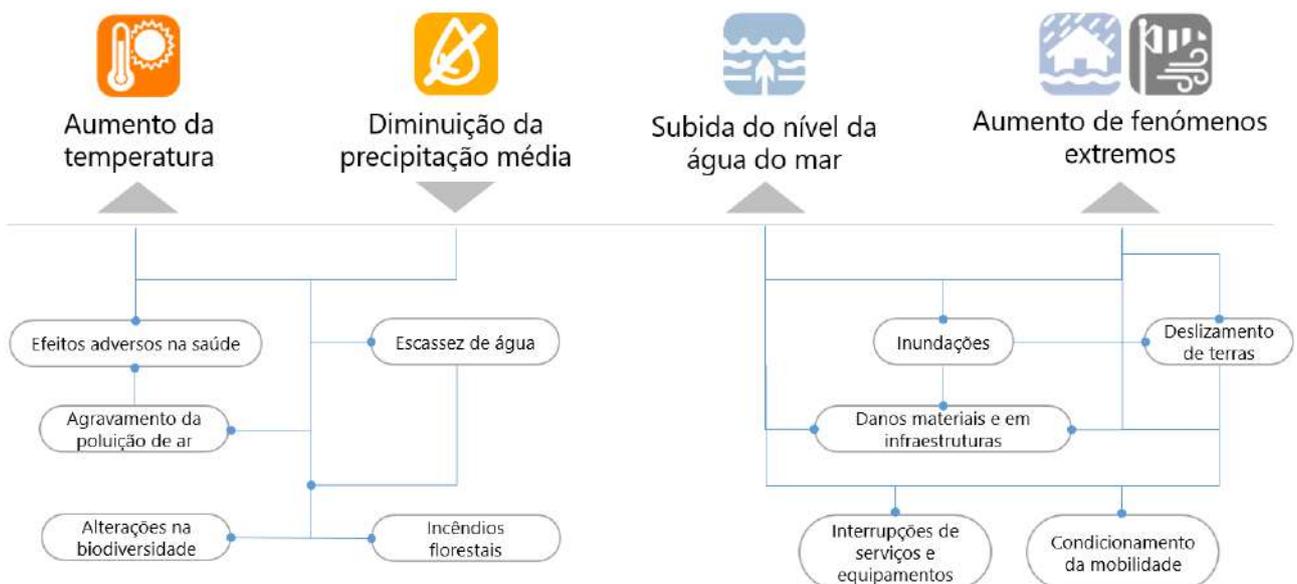
**NÍVEL DE RISCO** ■ Muito baixo ■ Baixo ■ Moderado ■ Elevado ■ Extremo



Principais eventos meteorológicos extremos	Risco climático		
	Presente	Médio prazo (2041/2070)	Longo prazo (2071/2100)
1.0 Precipitação intensa	4	6	6 +
2.0 Vento forte / Rajadas	4	6	6 +
3.0 Temperatura elevada / Onda de calor	2	6	9 +
4.0 Temperatura baixa / Onda de frio	2	1	1 -
5.0 Granizo	2	2	2 =

Fonte: EMAAC

**Figura 36 – Matriz de risco para Lisboa: situação presente e até 2100**

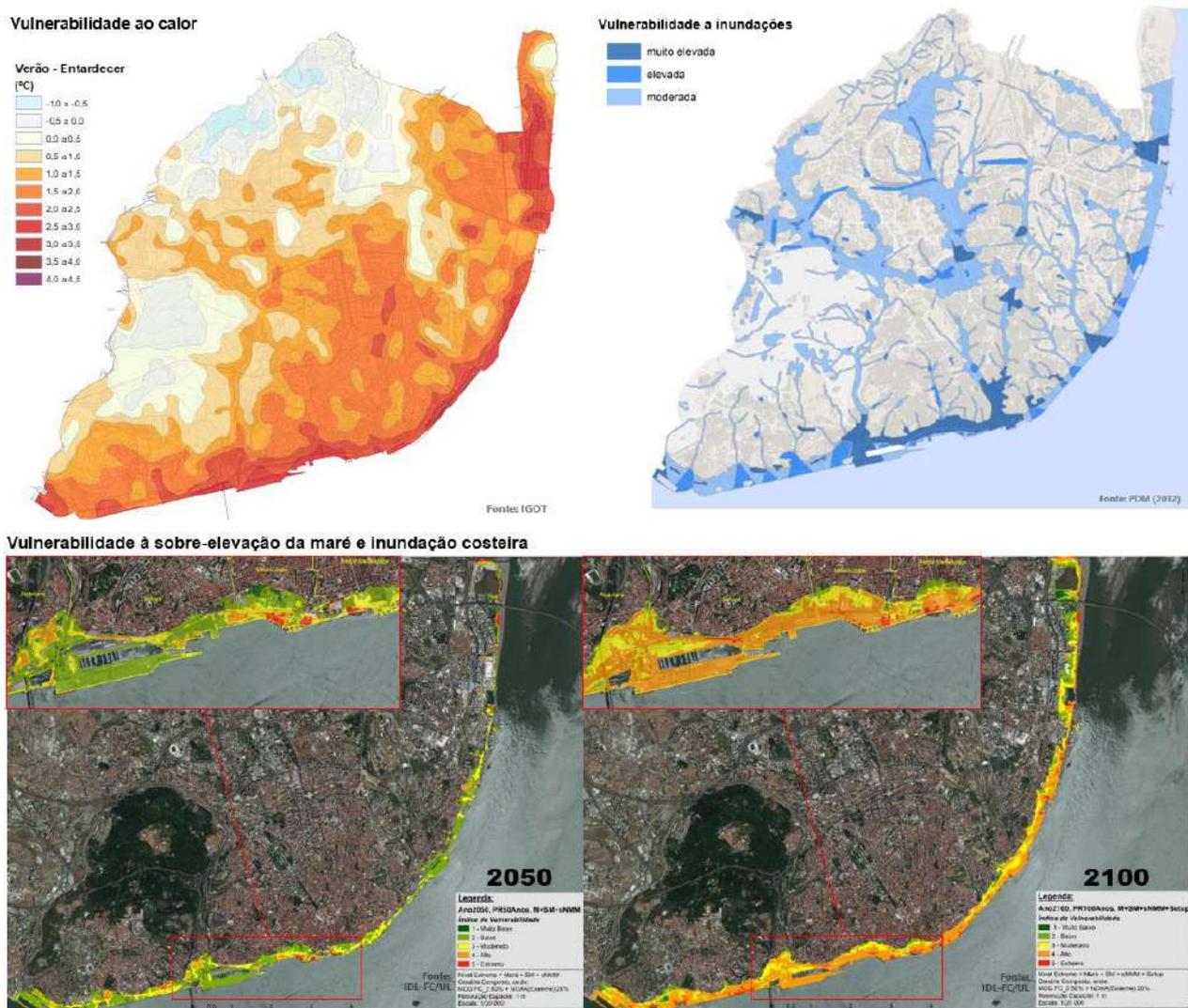


**Figura 37 – Principais impactes diretos associados às alterações climáticas**

Os impactos das alterações climáticas podem ter efeitos negativos, diretos ou indiretos, em diversas áreas, afetando desde equipamentos e infraestruturas da cidade, serviços e bens essenciais, até à saúde humana, bem-estar e economia ou ecossistemas e recursos naturais.

### Cartografia de vulnerabilidades

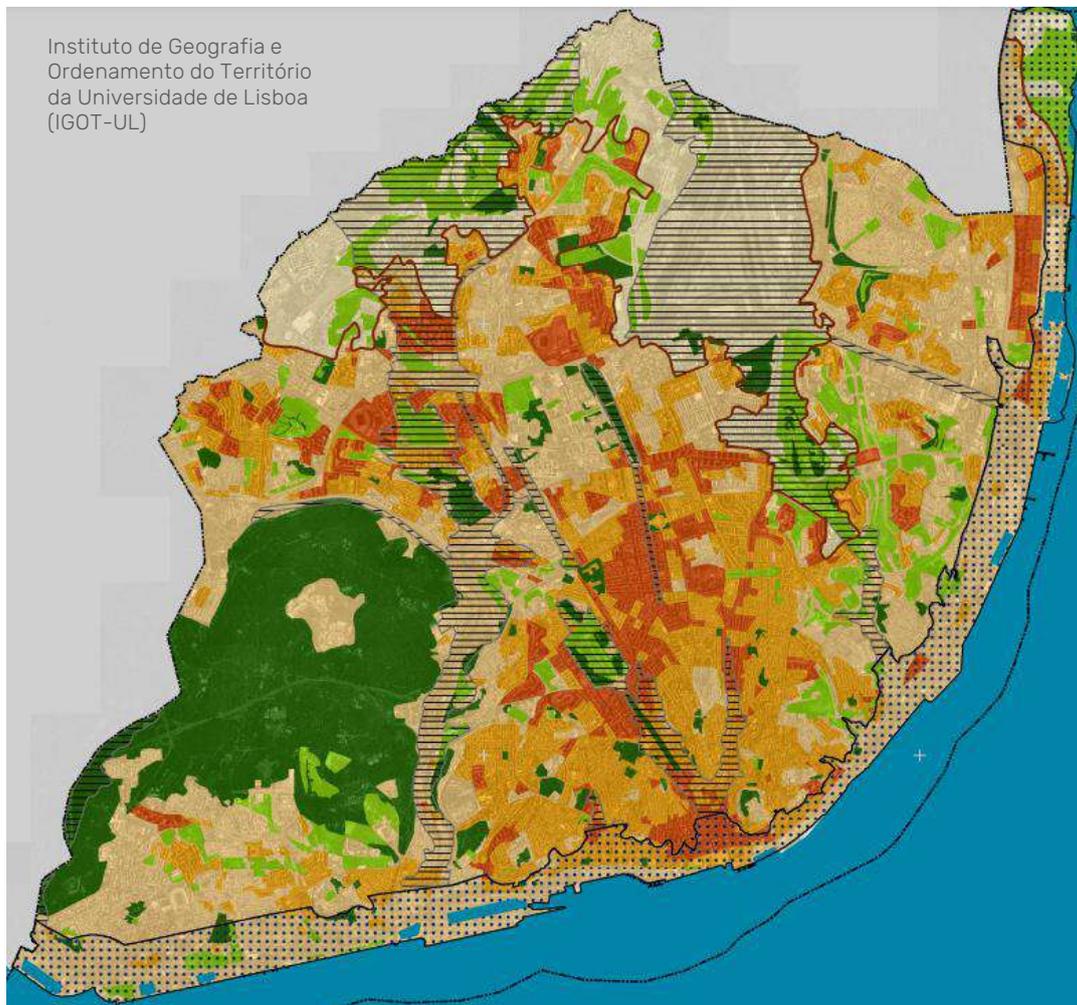
No seguimento da caracterização bioclimática de Lisboa e com o objetivo de atenuar os impactos associados ao aumento da temperatura, através da mitigação da ilha de calor urbano e da melhoria das condições de ventilação da cidade, foi recentemente produzida cartografia de avaliação climática, com orientações para a adaptação climática do município.



**Figura 38 - Cartografia de vulnerabilidade para as principais alterações climáticas**

[em cima] Temperatura elevada (ilha de calor urbano) no entardecer de verão / Precipitação intensa (inundações)  
[em baixo] Sobrelevação de maré com cenários 2050 / 2100

Com base na cartografia de vulnerabilidade estão a ser equacionadas medidas para melhoria das componentes do clima urbano, consideradas adversas para a saúde e conforto humano ou que origem ambientes (interiores ou exteriores) pouco eficientes sob o ponto de vista térmico.



### Avaliação Climática

#### Classe

- Áreas de elevada densidade
- Áreas de média densidade a sul do limite aerodinâmico
- Áreas de baixa densidade a sul do limite aerodinâmico
- Áreas de baixa e média densidade a norte do limite aerodinâmico
- Arvoredos
- Vegetação arbustiva, herbácea e culturas
- Corredores de ventilação
- Frente Ribeirinha
- Limite Aerodinâmico

**Figura 39 – Mapa de orientações climáticas para a adaptação**





# CIDADE ATUANTE E INTEGRADORA DE CAUSAS E IMPACTES

4



## 4 CIDADE ATUANTE E INTEGRADORA DE CAUSAS E IMPACTES

### Ação para a próxima década (2030)

A Câmara Municipal de Lisboa na liderança de processo de transição energética (acompanhada de uma ampla transformação social), com a justiça climática como princípio orientador.

Os **setores dos edifícios e transportes são chave para o sucesso do PAC Lisboa 2030** no que se refere ao objetivo global de redução de GEE.

Com o objetivo global de alcançar, **em 2030, uma repartição modal em que apenas 34% das deslocações na cidade são realizadas em veículo automóvel próprio, a estratégia para o setor dos transportes e mobilidade tem como eixo estruturante a oferta de transportes públicos**, complementada pela promoção de modos ativos e partilhados e promoção de veículos limpos e eficientes. É também essencial atuar sobre a logística urbana através do desenvolvimento de um sistema de distribuição no último quilómetro com recurso a veículos ecológicos a partir de centros logísticos localizados na periferia da cidade. Face à pressão diária a que Lisboa está sujeita – todos os dias entram na cidade 400.000 carros – é incontornável a necessidade de uma forte integração a nível metropolitano e de uma atuação concertada e cooperativa dos municípios. Espera-se com esta estratégia alcançar em 2030 uma redução de 49% de emissão de GEE face a 2008.

A **capacidade de atrair e reter população em Lisboa é um fator de interface entre os objetivos para o setor dos transportes e mobilidade e o setor dos edifícios residenciais**. Entre 2001 e 2019 Lisboa reduziu a oferta de edifícios de habitação em quase 1500 unidades, sendo a nível nacional o município com preços mais elevados por m<sup>2</sup> e tendo o valor de avaliação se agravado em cerca de 15% entre 2009 e 2018<sup>10</sup>. O município de Lisboa chama a si a responsabilidade de promover habitação a custos acessíveis, pautada por critérios de elevado desempenho energético e ambiental, no âmbito do Programa de Habitação a Renda Acessível (PHRA).

Em paralelo, **o município compromete-se com a progressiva reabilitação energética do parque edificado existente dedicado a habitação social**, compreendendo atualmente cerca de 23.000 fogos. O município compromete-se ainda a implementar um sistema que permite que consumidores vulneráveis beneficiem de eletricidade solar nas suas habitações.

A habitação municipal representa, no entanto, apenas cerca de 7% dos alojamentos familiares clássicos existentes. O parque habitacional privado compreende cerca de 300.000 fogos, sendo a sua construção maioritariamente anterior a 2006, ano em que entrou em vigor o Sistema de Certificação Energética e em que o regulamento de desempenho energético associado foi revisto.

É assim premente pôr em prática **mecanismos de estímulo à reabilitação energética de edifícios residenciais, bem como promover a adoção de equipamentos eficientes** (eletrodomésticos, equipamentos de águas quentes sanitárias, sistemas de climatização) e de sistemas de energias

<sup>10</sup> Dados PORDATA ([www.pordata.pt](http://www.pordata.pt))

renováveis, enquanto que privilegiando a eletrificação de consumos (taxa de eletrificação de 62% em 2030).

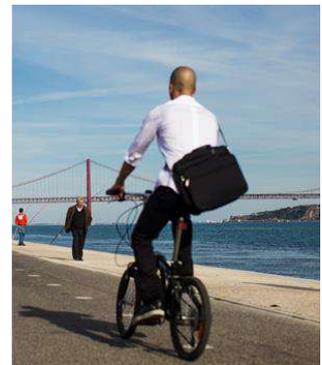
**Como consequência do combate à pobreza energética, projeta-se que o consumo de energia no setor residencial aumente em 15% face a 2008**, refletindo um maior recurso a sistemas de climatização, ainda tidos como necessários após intervenção de reabilitação térmica. Sem prejuízo, a eletrificação de consumos permitirá alcançar uma redução de emissões de GEE de 58% face ao mesmo ano.

**No caso dos edifícios comerciais e de serviços, o principal foco é o da promoção de equipamentos eficientes, intensificando a eletrificação do setor (82%)**, para que em 2030 se alcance uma redução de consumo de energia de 26% face a 2008 e uma redução das emissões de GEE de 83%.

Para o **setor residencial e de serviços, o município centra assim a sua atuação no edificado existente, recorrendo a três linhas de ação principais: mecanismos de incentivo** baseados em instrumentos de gestão urbanística e fiscais; **implementação da Loja do Clima** para apoio às entidades coletivas e individuais para a tomada de decisão e **implementação de soluções de sustentabilidade energética**; lançamento de campanhas de informação, sensibilização e educação, quer com abordagens clássicas de difusão em massa, quer com abordagens baseadas em comunidades (e.g. associações de moradores, movimentos locais de cidadãos, juntas de freguesia).

No âmbito das propostas do PAC Lisboa 2030 destacamos algumas medidas e ações 'bandeira'.

## Lisboa Adapta



Queremos acelerar o processo de 'adaptação ao clima': projetando a cidade de modo que possamos lidar com as consequências inevitáveis das alterações climáticas de forma eficaz:

- Aumento e densificação da infraestrutura verde, com penetrabilidade nas áreas construídas (logradouros, coberturas verdes e jardins / corredores verdes estruturantes à microescala do bairro / integração da infraestrutura azul);
- Poupança, otimização e redução de perdas de água e adequação de usos para fontes alternativas não potáveis (Programa eficiência hídrica e Aproveitamento águas não potáveis);
- Plano Geral de Drenagem (PGDL) / Reabilitação da rede de saneamento;
- Frente ribeirinha: Áreas de vulnerabilidade e intervenção prioritária, Cotas de soleira, Reconversão de usos / recuo.

## Lisboa Inova



Lisboa inova para garantir que a cidade está capacitada e com instrumentos e recursos (técnicos, científicos e financeiros) para alavancar o compromisso de transição e transformação da cidade:

- Promoção do conhecimento, melhoria da capacitação técnica do município e fomento da colaboração externa e partilha de boas práticas (Rede de Laboratórios Vivos);
- Gestão integrada de informação, sensorização e disponibilização de dados da cidade: Observatórios Lisboa (Energia, Água, GEE, Resíduos) / Observatório Mobilidade / Redes de sensores de qualidade do ar, parâmetros meteorológicos, ruído e tráfego / PGIL/Dados Abertos.

## Lisboa Lidera



Liderar pelo exemplo implicará, até 2030, assumir responsabilidade na implementação de medidas e ações concretas:

- Criação de uma Comunidade de Energia Renovável Municipal;
- Garantir 100% do consumo de eletricidade municipal por fontes;
- Neutralidade climática no universo CML até 2040;
- “Viver em Classe A+”: Habitação municipal sustentável e de referência, com Nova Habitação (PHRA) com classificação energética A+; Habitação existente (GEBALIS): reabilitação térmica e certificação energética B (objetivo mínimo);
- Mobilidade de Baixo Carbono; incluindo a Eletrificação do transporte público (+e-BUS; mais Elétricos; Expansão Metro); Frota da Carris com emissões zero em 2038; Posto de abastecimento urbano de hidrogénio verde; Desenvolvimento de um sistema de distribuição no último quilómetro com recurso a veículos verdes.

## Lisboa Mobiliza



Todos contribuem para uma cidade mais verde:

- Compromisso Cidadão Lisboa Ação Climática 2030: o Compromisso Lisboa Ação Climática 2030 nasce do reconhecimento que a força está no conjunto – a ação individual é fundamental para os resultados de um todo, todos somos agentes de mudança;
- Reforço dos compromissos setoriais (Sistema Alimentar, Construção).
- Plataformas digitais de gamificação: eleitas como as ferramentas centrais para a adesão dos cidadãos e comunidades ao Compromisso Lisboa Ação Climática 2030;
- Arte, atividade lúdica para a transição climática e urbanismo tático.

## Cidadão ao Centro



A transição energética deve ser acompanhada por uma ampla transformação social, que garanta equidade na distribuição de responsabilidades e benefícios. Este pilar é alavancado por ações muito concretas (algumas das quais já em implementação) com vista à melhoria significativa da qualidade do ar, saúde e bem-estar na cidade, à retenção e crescimento da população da cidade, e ao combate à pobreza energética:

- Loja do Clima: serviço de apoio ao cidadão para a tomada de decisão e implementação de soluções de eficiência energética e produção de renováveis;
- Creditação de excedentes da Comunidade de Energia em habitações vulneráveis e Autoconsumo coletivo em edifícios PHRA (Tarifa Social Solar);
- Capacitar, mobilizar e envolver ativamente todas as partes interessadas para os objetivos e metas da Cidade (Compromisso Ação Climática);
- Intervenção no espaço público para o aumento da área pedonável e da segurança dos peões (A Rua é Sua).

## Uma política integrada de mitigação e adaptação

Embora os conceitos de MITIGAÇÃO (processos que procuram reduzir a emissão de GEE) e ADAPTAÇÃO (processos que visam minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos) sejam bastante distintos, a maior parte das ações nestas duas vertentes acabam por concorrer para fins comuns, articulando-se e obtendo sinergias entre si.

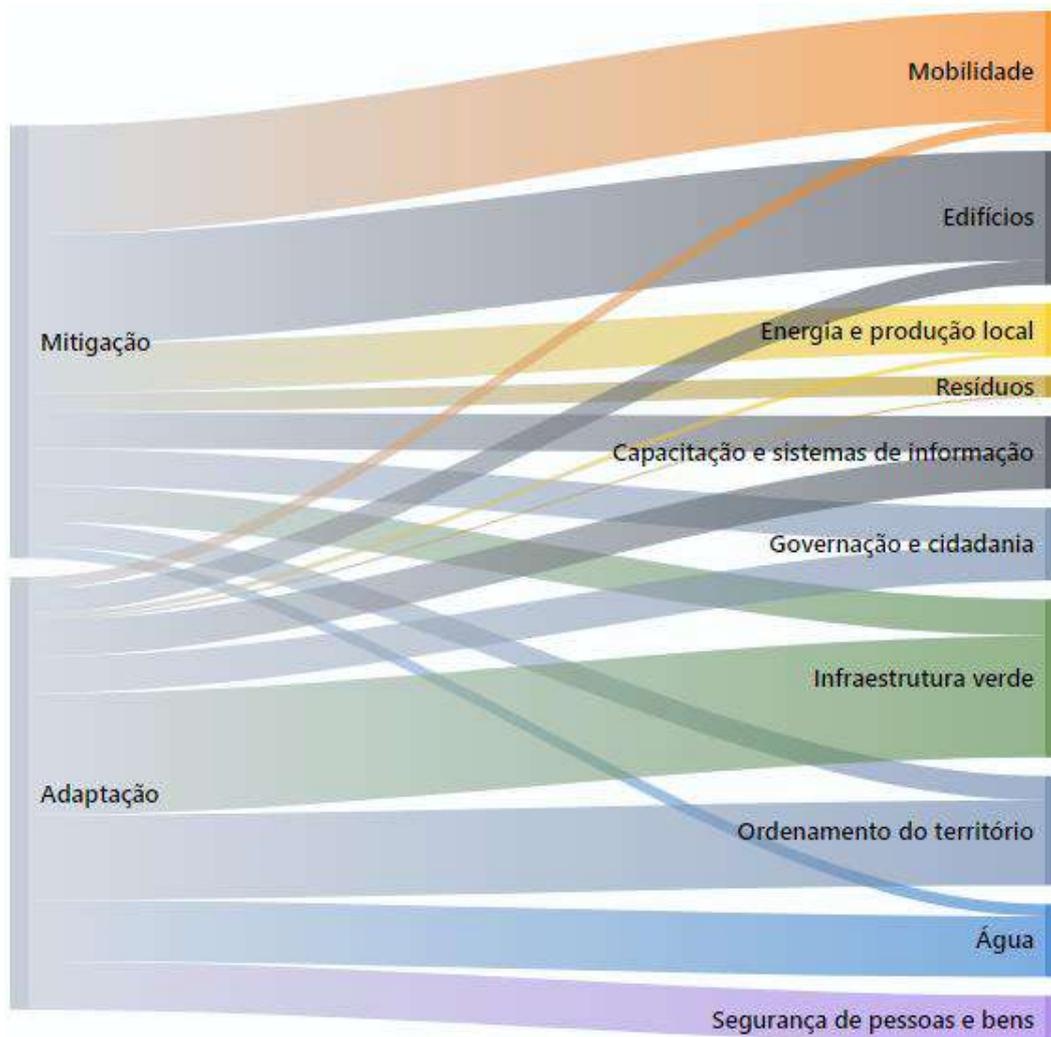


Figura 40 - Integração da mitigação e adaptação às Alterações Climáticas

## Síntese de Ações e Medidas

### 10 Áreas de intervenção / 39 Medidas

As medidas do PAC Lisboa 2030 têm incidência em diferentes setores da cidade: edifícios (comércio, serviços, CML e residenciais), transportes/mobilidade, produção local de energia renovável, resíduos, infraestrutura verde, água, ordenamento do território (planeamento urbano) e segurança de pessoas e bens (proteção civil e emergência). Embora tenha sido identificado um setor chave para cada medida, na realidade, a maior parte delas contribui também para outros setores, entrecruzando-se em diferentes áreas de atuação.

Para além da incidência setorial, existem outras medidas de ação transversal que, embora não tendo um impacto direto na ação climática, funcionam como instrumentos de suporte e de alavancagem, sendo comuns a todos os setores. As medidas transversais atuam no domínio do conhecimento, capacitação técnica, novas tecnologias e sistemas de informação, bem como ao nível da governação, sensibilização, comunicação, cidadania e participação cívica.



**Figura 41 – Enquadramento setorial das medidas e ações transversais**

**Quadro IV – Síntese das medidas do PAC Lisboa 2030 por área de intervenção**



**I.1. Eficiência Energética - Infraestruturas Municipais**

Eficiência Energética das infraestruturas municipais: Edifícios Serviços; Parque Residencial Municipal (Habitação Pública) e Iluminação Pública (IP)

**I.2. Eficiência Energética - Serviços**

Eficiência Energética do edificado no setor privado (distingue edificado existente e nova construção);

**I.3. Eficiência Energética - Residencial**

Eficiência Energética do edificado privado (intervenção específica ao nível da erradicação da Pobreza Energética)

**II.1. Mobilidade CML**

Promoção de modos suaves, mobilidade partilhada, transp. público e eletrificação frota

**II.2. Modos Ativos e Partilhados**

Medida para reforço da mobilidade ativa e partilhada na repartição modal

**II.3. Transportes Públicos**

Promoção do transp. público como eixo estruturante do sistema de mobilidade e dos objetivos de repartição modal

**II.4. Mobilidade Baixo Carbono**

Medida para promoção de veículos limpos e eficientes

**II.5. Logística Urbana**

Sistema de distribuição no último quilómetro com recurso a veículos ecológicos a partir de centros logísticos

**II.6. Transporte Aéreo**

Redução da atividade do Aeroporto de Lisboa

**III.1. Lisboa Cidade Solar**

Comunidade de Energias Renováveis do Universo Municipal. Tarifa Social Solar. Autoconsumo individual e coletivo no setor privado.

**III.2. Energia Limpa CML**

Medida de âmbito municipal que assume o objetivo de garantir 100% do consumo de eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis

**IV.1. Redução na origem**

Prevenção da produção (~15% *per capita*)

**IV.2. Aumento da Recolha Seletiva**

Aumento da recolha seletiva para 50%, e extensão a toda a cidade da recolha porta-a-porta de biorresíduos

**IV.3. Aumento da Taxa Reciclagem**

Aumento da Taxa de Reciclagem e preparação para reutilização até 60%

**V.1. Reforço da infraestrutura verde**

Aumentar a área de espaços verdes e densificar a arborização na cidade

**V.2. Adaptação infraestrutura verde**

Adaptar a infraestrutura verde ao aumento de temperatura e diminuição da precipitação

**V.3. Corredores verdes**

Reforçar a conectividade ecológica e promover os serviços de ecossistema e a biodiversidade urbana

**VI.1. Programa de eficiência hídrica**

Medidas de controlo do consumo e poupança de água

**VI.2. Reaproveitamento de águas não potáveis**

Introduzir fontes alternativas de água para usos não potáveis no ciclo urbano da água

**VI.3. Melhorias do sistema de drenagem**

Implementação do Plano Geral de Drenagem de Lisboa (PGDL)

**VI.4. Bacias de retenção e renaturalização**

Soluções de base natural para infiltração de águas pluviais e regularização de cursos de água

**VI.5. Reforço da rede de bebedouros**

Aumentar o número de bebedouros e outras fontes de água potável

**VII.1. Adaptação climática no planeamento**

Reforçar a adaptação no planeamento urbano e gestão territorial

**VII.2. Adaptação da frente ribeirinha**

Adaptar a frente ribeirinha a cenários de subida do nível das águas e inundações

**VII.3. Adaptação do espaço público**

Preparar o espaço público face ao aumento de temperatura e outros fenómenos extremos

**VII.4. Aplicações do estudo de Ilhas de Calor Urbano**

Conhecer os fenómenos das ondas de calor e ilhas de calor urbano

**VII.5. Projetos adaptação na AML**

Colaborar na implementação de projetos metropolitanos previstos no PMAAC

**VIII.1. Planos de prevenção e emergência**

Promover a gestão preventiva e a resposta a riscos climáticos através de planos de emergência, contingência e operacionais

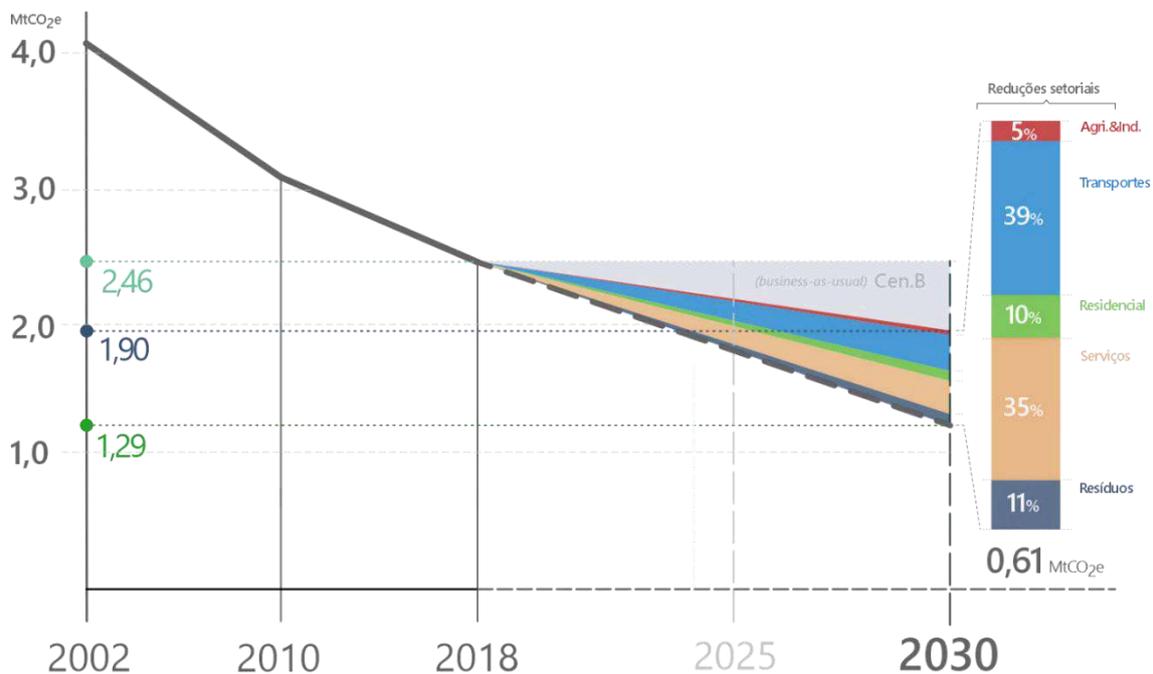
**VIII.2. Adaptação nos Transportes Públicos**

Planear os sistemas de transporte público para cenário de inundações e outros fenómenos extremos

**Quadro V – Síntese das medidas do PAC Lisboa 2030 por área de intervenção (cont.)**



**Mitigação | Potencial de redução de GEE**



**Figura 42 – Cenário redução GEE 2030: Contribuição setorial**

**Quadro VI – Síntese de medidas de mitigação e potenciais de redução de GEE estimados**

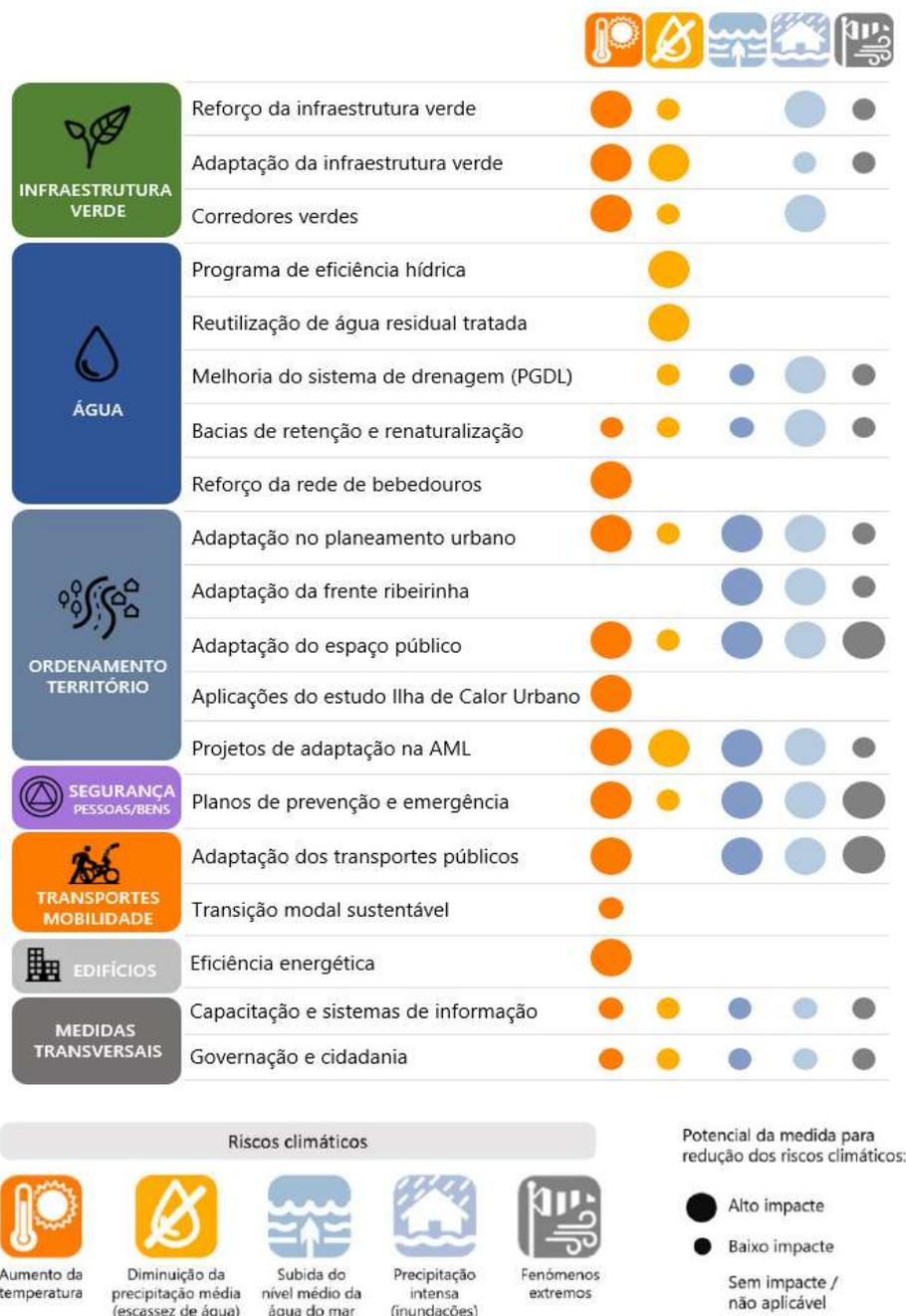
Áreas intervenção	Ações /Medidas	Potencial redução 2030 adicional (Cen.NL) face ao Cen.B
I. Edifícios	I.1. Eficiência Energética Infraestruturas Municipais <sup>11</sup>	• Energia: -45 GWh • GEE: -13,5 ktCO <sub>2</sub> e
	I.2. Eficiência Energética Serviços	• Energia: -15,2% (-420 GWh) • GEE: -52% (-213 ktCO <sub>2</sub> e)
	I.3. Eficiência Energética Residencial	• Energia: +10,2% (+154 GWh) • GEE: -23% (-58 ktCO <sub>2</sub> e)
II. Transportes e Mobilidade	II.1. CML / II.2. Modos Ativos / II.3. Transp. Público / II.4. Baixo carbono / II.5 Logística urbana / II.6. Transporte aéreo	• Energia: -16,6% (-590 GWh) • GEE: -24% (-239 ktCO <sub>2</sub> e)
III. Energia & Produção Local <sup>1)</sup>	III.1. Lisboa Cidade Solar III.2. Energia Limpa CML	• GEE: -63 ktCO <sub>2</sub> e
IV. Resíduos	IV.1 Redução na origem / IV.2 Recolha seletiva / IV.3 Reciclagem	• GEE: -47% (-67 ktCO <sub>2</sub> e)
<b>Potencial redução</b>		<b>• Energia: -856 GWh</b> <b>• GEE: -578 ktCO<sub>2</sub>e</b>

<sup>11</sup> Potencial de redução englobado nas áreas de intervenção I.2. e I.3

## Adaptação | Nível de resposta aos riscos climáticos

Cada medida de adaptação atua em diferentes riscos climáticos e fenómenos extremos: precipitação intensa, subida do nível médio da água do mar e situações de *storm surge*, tempestades e vento forte, aumento de temperatura e escassez de água.

O nível de impacte esperado no controlo e minimização dos riscos pode ser classificado como alto, baixo ou nulo / não aplicável. Enquanto as medidas setoriais (quadro abaixo) incidem sobre um ou mais riscos climáticos específicos, com diferentes potenciais de atuação, as medidas transversais são consideradas 'multirisco' de baixo impacte. Com efeito, embora não tenham uma eficácia direta na redução do risco, acabam por indiretamente abranger todos os riscos.



**Figura 43 – Impacte das medidas de adaptação na redução de riscos climáticos**

## **Benefícios e externalidades**

A descarbonização tem como benefício direto e mais tangível a própria redução de emissões de GEE. De 2002 até 2018 a cidade reduziu as suas emissões em 40%, que equivale a 1,6 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Na próxima década queremos reduzir 1,1 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e para alcançar, em 2030, a meta de 70% de redução.

A adaptação atua diretamente na redução da exposição e das vulnerabilidades aos riscos das alterações climáticas (calor excessivo, escassez de água, elevação do nível médio das águas do mar, precipitação intensa e fenómenos meteorológicos extremos), trazendo benefícios a nível do aumento da resiliência e robustez das infraestruturas e edifícios, bem como dos restantes sistemas antropogénicos e naturais da cidade. O processo adaptativo da cidade torna-a mais forte e mais bem preparada na sua capacidade de resposta a impactes externos e em situações de alerta e emergência.

As medidas de adaptação intervêm diretamente no controlo e minimização dos impactes das alterações climáticas no ambiente, contribuindo nomeadamente para a amenização da temperatura ambiente e conforto térmico, redução do efeito ilha de calor urbano, redução do escoamento superficial e controlo de movimentos de massa, causadores de inundações e danos graves nas infraestruturas urbanas. Por outro lado, podem também ter um efeito benéfico direto na componente da mitigação, como é o caso da infraestrutura verde, ao atuar ao nível da compensação e balanço geral de emissões, com a captura e armazenamento de carbono.

As medidas de mitigação e adaptação, para além das repercussões diretas no combate às alterações climáticas, trazem benefícios alargados para a cidade, tornando-a mais forte, sustentável, equilibrada e atrativa em diferentes domínios:

- Ambiental (biodiversidade, poluição do ar, água e solo, controlo do ruído, circularidade de recursos)
- Social (saúde física e mental da população, qualidade de vida, segurança, justiça e coesão social, boa governança e transparência)
- Económico (emprego, inovação e competitividade, produtividade, redução de encargos com prejuízos, valorização de bens).

Estes benefícios e externalidades, detalhados no Quadro VII, contribuem globalmente para os objetivos da cidade, nomeadamente os identificados na Carta Estratégica 2010-2024, nas Grandes Opções do Plano 2020-2023 e no Programa de Governo 2017-2021. Os benefícios e externalidades são incluídos como critério na priorização da implementação de medidas e ações.

**Quadro VII – Co-benefícios da ação climática**



**Ambientais**

- Melhoria da qualidade do ar e redução do ruído
- Controlo da erosão e melhoria da qualidade do solo
- Aumento da capacidade de retenção de água no solo
- Redução da poluição da água
- Regulação do ciclo hídrico
- Adequação da aptidão de usos de água (*fit for purpose*)
- Promoção dos serviços de ecossistemas
- Proteção da biodiversidade e conservação da natureza
- Poupança, gestão e consumo sustentável de recursos
- Fomento da economia circular e promoção da produção e consumo local
- Redução da depleção de recursos naturais e combustíveis fósseis
- Melhoria da estética da paisagem (impacte visual)
- Adequação da aptidão dos usos/ocupação do território
- Transição para mobilidade sustentável



**Sociais**

- Melhoria da saúde pública
- Redução da mortalidade e morbilidade (ex, grupos vulneráveis)
- Melhoria da segurança (rodoviária e pedonal) e proteção de pessoas e bens essenciais / redução de acidentes
- Promoção do lazer e atividades recreativas
- Promoção do exercício físico e atividades ao ar livre
- Redução da pobreza energética
- Conforto, qualidade de vida e bem-estar
- Melhoria da atratividade da cidade
- Consciencialização, responsabilidade e cultura ambiental da população
- Participação, cidadania e responsabilidade social
- Relacionamento social e sentido de comunidade
- Inclusão social, equidade, coesão social e acessibilidade
- Transparência e comunicação na governação



**Económicos**

- Crescimento económico e autonomia financeira
- Sustentabilidade económica a longo prazo
- Aumento da autonomia energética
- Estabilização de preços no mercado energético
- Desenvolvimento tecnológico, inovação e empreendedorismo
- Criação de PME e emprego local (emprego verde)
- Crescimento do setor do turismo
- Captação de investimento externo
- Novos mecanismos de financiamento de projetos
- Valorização do imobiliário
- Benefícios económicos para o cidadão (poupança despesa com energia, água)
- Receitas da produção de energia
- Melhoria da produtividade (trabalho e ensino)
- Redução de encargos com saúde
- Redução de encargos com prejuízos e indemnizações
- Despesas evitadas por não rutura de infraestruturas essenciais

## Priorização, calendarização e barreiras

Foi definida uma metodologia de priorização de medidas baseadas numa análise multicritério:

1. Nível de eficácia na redução de emissões de GEE e de resposta à redução dos riscos climáticos;
2. Benefícios associados e externalidades (ambientais, sociais e económicas);
3. Estado de prossecução atual e nível de andamento da medida (maturidade);
4. Margem e oportunidades de melhoria face à atual situação;
5. Premência e importância na agenda política e contexto governativo.

As medidas foram classificadas de 1 a 3 segundo os critérios, tendo estes sido sujeitos a fatores de ponderação (Quadro VIII). O maior fator de ponderação foi atribuído ao critério impacto de atuação (1), seguindo-se os critérios (2) e (3), e por fim, com menos importância relativa, os critérios (4) e (5).

**Quadro VIII – Fatores de ponderação dos critérios de priorização de medidas**

Fatores de ponderação				
1. Eficácia	2. Benefícios alargados	3. Estado de prossecução	4. Margem de melhoria	5. Premência política
3	2	2	1	1

Após a pontuação final obtida para cada medida, as medidas foram subdivididas em três intervalos de nível de prioridade (Quadro IX).

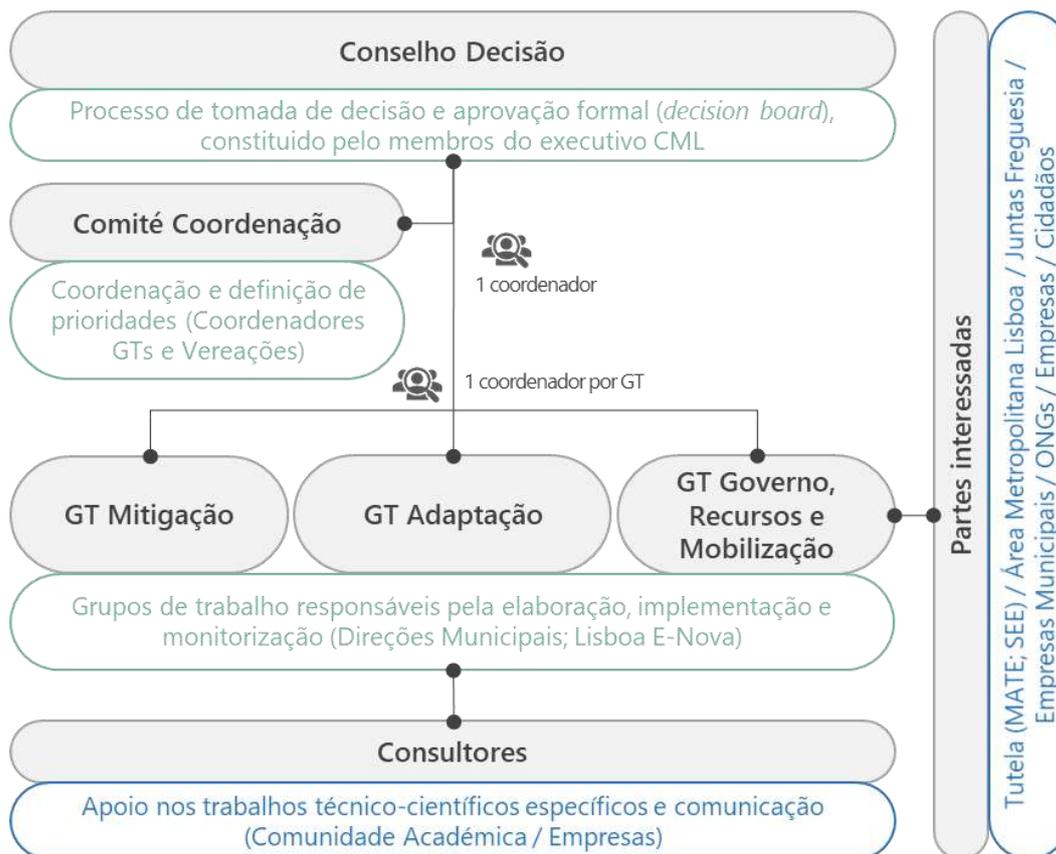
**Quadro IX – Priorização das medidas do PAC Lisboa 2030**

Área intervenção	Medida	Nível de prioridade
Edifícios	I.1. Eficiência Energética - Infraestruturas Municipais	2
	<b>I.2. Eficiência Energética - Serviços</b>	<b>1</b>
	I.3. Eficiência Energética - Residencial	2
Transportes & Mobilidade	II.1. Mobilidade CML	3
	<b>II.2. Modos Ativos e Partilhados</b>	<b>1</b>
	<b>II.3 Transportes Públicos</b>	<b>1</b>
	<b>II.4. Mobilidade baixo carbono</b>	<b>1</b>
	II.5 Logística urbana	2
	II.6. Transporte aéreo	2
Energia & Produção Local	<b>III.1. Lisboa Cidade Solar</b>	<b>1</b>
	III.2. Energia Limpa CML	2
Resíduos	IV.1. Redução na origem	2
	IV.2. Aumento da recolha seletiva	3
	IV.3. Aumento da taxa de reciclagem	2
Infraestrutura verde	<b>V.1. Reforço da infraestrutura verde</b>	<b>1</b>
	V.2. Adaptação da infraestrutura verde	2
	<b>V.3. Corredores verdes</b>	<b>1</b>
Água	<b>VI.1. Programa de eficiência hídrica</b>	<b>1</b>
	<b>VI.2. Reaproveitamento de águas não potáveis</b>	<b>1</b>
	<b>VI.3. Melhoria do sistema de drenagem</b>	<b>1</b>
	VI.4. Bacias de retenção e renaturalização	2
	VI.5. Reforço da rede de bebedouros	2
	Ordenamento do território	VII.1. Adaptação climática no planeamento
VII.2. Adaptação da frente ribeirinha		2
<b>VII.3. Adaptação do espaço público</b>		<b>1</b>
VII.4. Aplicações do estudo ICU		3
VII.5. Projetos de adaptação na AML		3
Segurança Pessoas/Bens	VIII.1. Planos de prevenção e emergência	2
	VIII.2. Planos de adaptação de transportes públicos	2
Capacitação e sistemas de informação	IX.1. Estudos, estratégias e planos	2
	IX.2. Conhecimento colaborativo	2
	IX.3. Custo-benefício da não adaptação	3
	IX.4. Gestão inteligente de informação	2
	IX.5. Monitorização de indicadores climáticos	2
Governança e cidadania	X.1. Campanhas de comunicação e sensibilização	2
	<b>X.2. Compromissos na ação climática</b>	<b>1</b>
	X.3. Orçamento participativo + verde	2
	X.4. Compras públicas sustentáveis	2
	X.5. Financiamento	3

Nível de Prioridade: 1 – Alta / 2 – Média / 3 - Baixa

## Estrutura de governo e decisão

A implementação efetiva e eficaz do Plano de Ação Climática 2030 implica um compromisso expresso de todas as orgânicas, empresas municipais e vereações, bem como um esforço de coordenação concertado e articulado. Para responder a este desafio, concebeu-se uma estrutura geral de governação (Figura 44) que considera três níveis de gestão – Conselho de Decisão (CD), Comité de Coordenação (CC) e Grupos de Trabalho (GT), que articulam ainda com uma base de Consultores e de Partes Interessadas, numa lógica de atuação participativa e colaborativa.



**Figura 44 – Estrutura de governação do PAC Lisboa 2030**

Considera-se uma macroestrutura para os GT, dividindo os mesmos em dois de âmbito setorial – mitigação e adaptação – e um de âmbito transversal – governo, recursos e mobilização. A cada um destes GT é atribuído um coordenador que integra o CC, sendo o mesmo um dirigente de primeira linha. No CC, que integra adicionalmente representantes dos Gabinetes de Vereação e do Presidente da CML, são concertados os trabalhos dos diferentes GT e estabelecidas as estratégias e prioridades de intervenção, individuais e conjuntas.

O CD é composto pelo executivo que exerce funções a tempo inteiro e é responsável pela decisão e aprovação formal de ações a implementar, bem como dos meios a afetar. O CD é ainda responsável pela definição e revisão das linhas de ação estratégica e avaliação contínua das ações prioritárias, devendo articular com o CC as suas deliberações.

Ao nível de cada GT, e para cada ação prioritária (ou conjunto de ações relacionadas), é estabelecida uma Equipa de Projeto, liderada pela orgânica mais adequada, e integrando as orgânicas mais relevantes, e outras entidades dependentes da CML envolvidas, ou com influência, na implementação das ações. O coordenador de cada equipa de projeto responde ao coordenador do GT, devendo reportar periodicamente o estado de implementação da ação que lidera, bem como identificar barreiras e constrangimentos à execução da mesma.

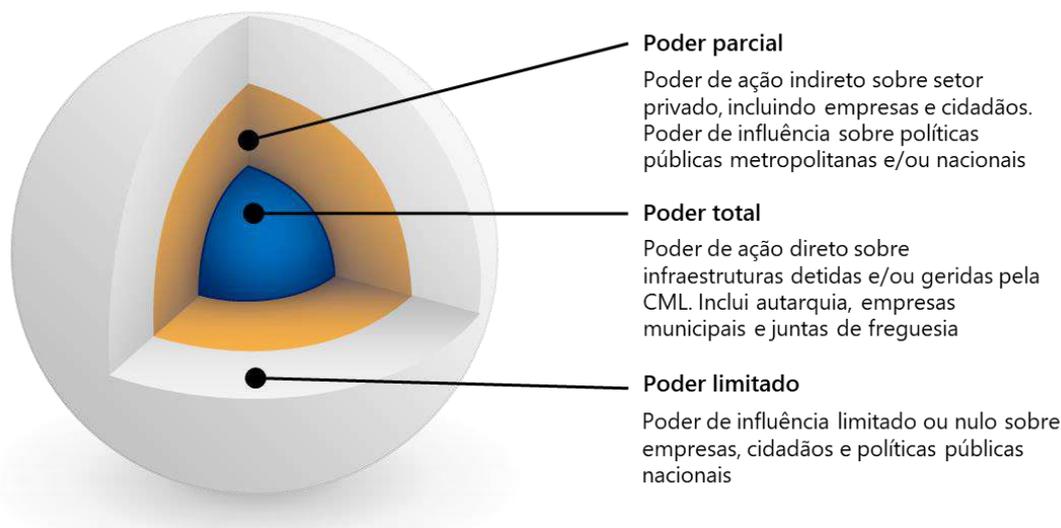
O coordenador da Equipa de Projeto é um dirigente de primeira linha, salvo se a função é por este delegada num dirigente de segunda ou terceira linha. Para fins de monitorização, os GT de âmbito setorial integram um representante do Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa (CGIUL).

O cumprimento das responsabilidades dos participantes de primeira linha nos GT é formalizado no Quadro de Avaliação e Responsabilização, que fará refletir os critérios devidos no Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho para a Administração Pública (SIADAP), desta forma estendendo a responsabilização a todos os funcionários envolvidos na implementação do PAC 2030.

### **Esferas de Ação e Poder**

A capacidade atuante do Município de Lisboa para a implementação do PAC Lisboa 2030 depende do seu nível de poder efetivo. Para cada medida foram identificadas as suas esferas de ação, distinguindo-se entre medidas de âmbito Municipal (M), Metropolitano (ME), Estatal (ES) e Privado (PR). A nível metropolitano, é de referir que atualmente o PCML assume a presidência do Conselho da Área Metropolitana de Lisboa.

Adicionalmente, foram identificadas as esferas de poder da CML, isto é, a sua capacidade de influenciar a implementação das medidas, tendo-se distinguido entre Poder Total, Poder Parcial e Poder Limitado (Figura 45).



**Figura 45 – Esferas de poderes associados à implementação de medidas**

## Recursos humanos & financeiros

### Recursos Humanos

De acordo com o modelo de governação, todos os nove vereadores que constituem o executivo, e que têm pelouros atribuídos, integram o CD, sendo liderado pelo PCML. O CC integra três representantes do Gabinete do PCML, incluindo o seu chefe de gabinete e dois assessores, e pelo menos um assessor de cada Gabinete de Vereação. O GT Mitigação é liderado pela Lisboa E-Nova, o GT Adaptação é liderado pela Direção Municipal de Estrutura Verde, Clima, Ambiente e Energia e o GT Governo, Recursos e Mobilização é liderado pela Direção Municipal de Recursos Humanos.

Para cada medida serão identificados os líderes das Equipas de Projeto, bem como os restantes participantes ao nível das Direções Municipais (DM), Empresas Municipais (EM) e outras entidades da esfera municipal. A participação das DM, EM e outras entidades nas Equipas de Projeto incluirá dirigentes de segunda e terceira linhas e outros funcionários considerados relevantes para o sucesso de implementação da medida e suas submedidas, ações e projetos.

### Recursos Financeiros

**O orçamento disponível para a implementação do PAC Lisboa 2030 em 2021<sup>12</sup> está essencialmente vertido no Eixo Estruturante “Melhorar a Qualidade de Vida e do Ambiente”.**

Este orçamento, que ultrapassa os 380 M€, representa cerca de 50% do investimento total previsto e põe assim em evidência o compromisso da CML com a execução do PAC Lisboa 2030, rumo à neutralidade climática. De salientar ainda o orçamento previsto no Eixo Estruturante “Governação Aberta, Participada e Descentralizada”, com cerca de 200 M€ de investimento previsto, dos quais cerca de 9 M€ são destinados a processos de participação pública e cidadania ativa.



**Figura 46 – Orçamento CML 2021 por Eixo Estruturante**

<sup>12</sup> O orçamento da CML de 2021 pode ser consultado em <https://lisboaorcamento.cm-lisboa.pt/>

**Investimentos previstos até 2030**

Nos próximos 10 anos o foco de investimento estará nas áreas prioritárias (Edifícios e Transportes). Entre público e privado estima-se, até 2030, um investimento superior a 4 100 M€. O investimento público será parcialmente satisfeito através do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), sendo também previsível a disponibilidade de fundos no âmbito do PORTUGAL 2030.



**Figura 47 – Investimento, público e privado, estimado até 2030**



**UMA CIDADE TÃO  
FORTE QUANTO  
A FORÇA DO SEU  
CONJUNTO**

**5**



## 5 UMA CIDADE TÃO FORTE QUANTO A FORÇA DO SEU CONJUNTO



Todos contribuem para uma cidade mais verde

O compromisso da cidade de Lisboa com a Ação Climática tem vindo crescentemente a afirmar-se quer no contexto nacional, quer no contexto internacional. O reconhecimento obtido com a atribuição do galardão de Capital Verde Europeia 2020 espelha essa mesma determinação de liderança. O compromisso de neutralidade climática em 2050 foi assumido já em 2018, no âmbito do Pacto dos Autarcas Clima e Energia, e reafirmado na adesão à rede de cidades C40. Neste quadro, a cidade comprometeu-se com o “Global Green New Deal” e com as declarações “Clean Air Cities” e “Green and Healthier Streets: Fossil Fuel Free Streets”, estando em curso o processo que conduzirá à assinatura da declaração “Clean Construction”. Outros compromissos se seguirão, firmando a contínua motivação para ir mais longe.

Ir mais longe significa também empreender num percurso de aprendizagem e evolução, em colaboração e partilha com terceiros - nacionais e internacionais - e em articulação com a sociedade civil.

A nível metropolitano, a atuação conjunta tem-se revelado fundamental para uma efetiva e eficaz atuação climática regional regida por princípios de coesão territorial, combate à exclusão social e melhoria de qualidade de vida de todos os seus habitantes. No setor dos transportes, a AML liderou a implementação a nível nacional do Programa de Apoio à Redução Tarifária nos Transportes Públicos (PART), uma medida que promove o acesso ao transporte público a preços reduzidos nas

modalidades município ou metropolitana, podendo representar até 1.500 € de poupança anual no orçamento familiar. Ao nível metropolitano, foi desenvolvido o Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas, esperando-se na próxima década uma ação conjunta para a implementação de projetos estruturantes para o aumento da resiliência do território.

Ao nível da cidade, um dos eixos estruturantes para que se alcancem as metas e objetivos do PAC Lisboa 2030 baseia-se na valorização da cidadania e no envolvimento de todos os atores e cidadãos, de uma forma não discriminatória e inclusiva. Uma das principais medidas de mobilização para a ação climática é consubstanciada no Compromisso Lisboa Ação Climática 2030, um processo permanente e dinâmico para mobilizar e comprometer toda a cidade em torno de uma visão comum – a da neutralidade climática em 2050. Todos são convidados a participar através do compromisso com ações concretas, incluindo organizações públicas, privadas e não-governamentais, universidades e centros de investigação, movimentos de cidadãos, grupos informais e cidadão individual.

Outro instrumento central é o Orçamento Participativo (<https://op.lisboaparticipa.pt/home>), vencedor do galardão Boas Práticas Participativas em 2019, atribuído pelo Portugal Participa. No âmbito da Capital Europeia Verde, o orçamento participativo dedica-se a ideias de promoção ambiental e climática, devendo este ser um instrumento de continuidade na década 2020-2030 para um contínuo e mais aprofundado envolvimento ativo dos cidadãos, rumo à cidadania climática.

## **Um Plano de Ação Participado**

O PAC Lisboa 2030, sendo um instrumento para o qual confluem múltiplas políticas e planos municipais, tem necessariamente vindo a ser parcialmente construído com uma base participativa envolvendo diversos grupos da sociedade civil. A elaboração do PAC Lisboa 2030 contou com o envolvimento ativo de diferentes orgânicas da CML e do executivo, tendo sido posteriormente objeto de auscultação prévia junto da comunidade académica e de organizações não-governamentais (ONG).

Enquanto instrumento estruturante da ação climática na próxima década, e num contexto pós-pandemia, pretende-se que o PAC Lisboa 2030 seja alvo de uma ampla participação pública que será fundamental para a sua concretização, adaptação, constante adequação e evolução. Pretende-se que a estratégia de participação pública garanta 5 grandes objetivos:

- Divulgar o PAC Lisboa 2030;
- Recolher o maior número de contributos;
- Obter participação informada e eficaz;
- Avaliar os inputs participativos e adequar;
- Informar em tempo real a execução do plano

Para tal, será estabelecida uma estratégia que recorre a metodologias assíncronas (tendencialmente à distância) e metodologias síncronas (tendencialmente presenciais), que tem como públicos-alvo munícipes residentes no concelho de Lisboa, bem como cidadãos, grupos organizados e entidades que trabalham e investem na cidade. Esta estratégia é aplicada ao plano como um todo, bem como à implementação de medidas, ações e projetos específicos que o integram.



**Figura 48 – App Participativa “Na Minha Rua LX”**

A par com as metodologias assíncronas, serão aplicadas metodologias de participação pública presenciais, incluindo:

- Audiências públicas. Sessões onde é apresentada informação aos interessados, integrando um fórum para responder a perguntas e recolher opiniões.
- Workshops participativos e de cocriação. Sessões com um caráter prático que reúnem diferentes *stakeholders* numa lógica de interação entre grupos de trabalho e facilitadores.
- Focus groups. Sessões realizadas em áreas de privação múltipla com um caráter prático que reúnem *stakeholders*, selecionados para debater matérias específicas, com o objetivo de recolher informação resultante da interação
- Painéis de cidadãos. Grupos de cidadãos selecionados aleatoriamente que, informados e orientados por especialistas, reúnem periodicamente para discutir e apresentar diferentes pontos de vista. A seleção de cidadãos será realizada em estreita observância do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

## **Mobilização para a Ação Climática**

O Compromisso Lisboa Ação Climática 2030 nasce do reconhecimento que a força está no conjunto – a ação individual é fundamental para os resultados de um todo, todos somos agentes de mudança. A ativação da sociedade lisboeta para este movimento conjunto é um primeiro pilar estrutural do sucesso da cidade em alcançar a neutralidade climática. Uma ação consequente de ativação tem de ser baseada no conhecimento, e como tal a capacitação da sociedade, das empresas, de todas as entidades, individuais ou coletivas, formais ou informais, constitui-se um segundo pilar da estratégia de mobilização e ação.

O Compromisso Lisboa Ação Climática 2030 deve ser entendido não só como um mecanismo formal, como aquele assinado por mais de 200 entidades no âmbito da Capital Verde Europeia 2020, mas também como um mecanismo informal, que recorre a instrumentos diversos para a sua concretização, dependendo dos públicos-alvo. Este elemento central da estratégia de mobilização

deve ser posto em prática em estreita articulação com a estratégia de participação pública e de comunicação – todas estas vivem em conjunto, reforçam-se e complementam-se.

## **O Compromisso Lisboa Ação Climática 2030**



**Figura 49 – Assinatura do Compromisso Lisboa Capital Verde Europeia 2020**

O Compromisso Lisboa Capital Verde 2020, Ação Climática 2030, lançado sob o mote “ESCOLHE EVOLUIR: 2030 medidas para 2030”, tinha, em junho de 2020, sido já subscrito por mais de 200 entidades, entre empresas, universidades, escolas, institutos e organismos públicos, associações públicas e privadas, ONGs, entre outras. O Compromisso, instituído nas atividades afetas à Capital Verde Europeia 2020, consubstancia um instrumento principal de mobilização para a ação climática.

A adesão ao Compromisso está de uma forma icónica e artística a ser comunicado na cidade através de um mural de arte urbana, onde são inscritos os logótipos de cada instituição após adesão, desta forma consubstanciando um poderoso instrumento de comunicação e marketing que não é alheio aos valores apropriados pelas instituições e à vontade expressa de adesão de entidades adicionais. Mas a ação tem de ir para além do marketing e como tal estão a ser desenvolvidos mecanismos de acompanhamento e monitorização que permitem aferir sobre a efetividade do compromisso em alcançar os objetivos propostos no PAC Lisboa 2030.



**Figura 50 – Mural do Compromisso Lisboa Capital Verde**

No total, foram declaradas pelos aderentes mais de 2400 intenções de ação climática nas áreas de energia (17%), água (8%), mobilidade (28%), qualidade do ar e ruído (1%), economia circular (25%) e cidadania e participação (21%). Este é um mecanismo que será continuamente promovido, devendo evoluir no sentido da premiação dos atores que se destacam pela excelência de ação mediante um sistema de monitorização que permita a verificação dos resultados alcançados.

## **Plataformas digitais de gamificação**

A utilização de jogos como forma de promover mudanças comportamentais em comunidades locais é uma estratégia mais recente e que tem vindo a ser alvo de vários processos de experimentação. Em Lisboa, no âmbito do projeto Sharing Cities, levou-se a cabo uma experiência piloto de gamificação – o Sharing Lisboa – em que três escolas, situadas em bairros distintos, competiram entre si, com o objetivo central de aumentar o seu desempenho energético. As comunidades locais foram também chamadas a participar, escolhendo a escola que pretendiam beneficiar e creditando pontos à escola através da adoção de comportamentos sustentáveis. Andar a pé, de bicicleta, carregar veículos elétricos nos postos da rede Mobi-E, frequentar o comércio local ou preencher quizzes sobre energia ou mobilidade, geravam pontos que revertiam para as escolas da sua escolha envolvidas no Sharing Lisboa. Os pontos podiam adicionalmente ser convertidos, por cada utilizador, em bónus a descontar na rede de comércio local.

Inicialmente lançada no âmbito do projeto SOLIS, a SolisApp vai ter a sua imagem, funcionalidades e conteúdos renovados em 2021, com um importante foco na capacitação dos cidadãos recorrendo a meios tão variados como sítios web de referência, webinars, vídeos, entre outros. A competição é aqui instituída ao nível das Juntas de Freguesia e pretende incentivar os lisboetas a encontrar sistemas fotovoltaicos na cidade. Para além da capacitação para o uso da energia solar, a aplicação pretende também transformar o cidadão num agente ativo de monitorização da capacidade fotovoltaica instalada na cidade, desta forma colmatando deficiências de inventariação pelas autoridades nacionais responsável pelo registo destes sistemas.

Na CML, a abordagem para a mobilização de funcionários inclui a plataforma de gamificação, complementada com workshops participativos e de cocriação.



**Chegou o jogo dedicado à caça da energia solar espalhada por Lisboa! Serás tu o campeão mais energético?**

Descobre o maior número de sistemas fotovoltaicos e ganha crypto moedas. Quanto mais amigos convidares, mais moedas recebes!

Faz o download do jogo através de [www.solis.pt](http://www.solis.pt)

Ministério da Energia e do Ambiente | Município de Lisboa | Associação Portuguesa de Energia Solar Fotovoltaica

A imagem mostra um cartaz de divulgação para a SolisApp. O cartaz tem um fundo branco com elementos decorativos em tons de azul e amarelo. No centro, há um smartphone que exibe a interface da aplicação, com uma barra de progresso e vários botões. O texto principal do cartaz está em azul e preto, convidando os utilizadores a descobrir o maior número de sistemas fotovoltaicos e ganhar crypto moedas. Abaixo do texto principal, há uma linha de texto que indica onde fazer o download do jogo. No canto inferior esquerdo, há logótipos de parceiros: o Ministério da Energia e do Ambiente, o Município de Lisboa e a Associação Portuguesa de Energia Solar Fotovoltaica.

**Figura 51 – Cartaz de divulgação da SolisApp**

## **Urbanismo Tático**

O urbanismo tático é uma ferramenta iminentemente de ação, que permite a prototipagem urbana de projetos com âmbitos e níveis de caducidade diversos, de cariz localizado e comunitário. Como instrumento de prototipagem é escalável no espaço e no tempo. Na última década, o urbanismo tático assumiu um caráter de movimento internacional, pondo em primeiro plano a forma como as comunidades pensam e põem em prática projetos.

O uso de ações de urbanismo tático foi já apropriado pela CML como instrumento de mobilização e ação climática, nomeadamente com as ações “A Rua é Sua” e “Lisboa Ciclável”. Estes instrumentos serão essenciais na estratégia de mobilização alargada dos cidadãos e comunidades locais, sendo também um mecanismo de conciliação de opinião pública que, quando combinado com workshops participativos e de cocriação, bem como com *focus groups*, permitem alcançar consensos nem sempre fáceis de obter quando prosseguimos alterações profundas culturais, da forma de viver e da forma de estar em sociedade, normalmente tão múltipla. Em Lisboa, exemplo claro disto é a expansão da rede ciclável e a limitação de estacionamento na via pública, que tem motivado debate e confronto de opiniões muitas vezes antagónicas.

As atividades de urbanismo tático permitirão experienciar em contexto urbano ações de mitigação e adaptação às alterações climáticas, envolvendo os cidadãos lisboetas na sua expressão de multiplicidade, bem como instituições privadas e públicas, fomentando o debate e participação ativa no sentido da evolução de pensamento e capacitação para a ação climática coletiva.



**Figura 52 – A Rua é Sua – Ação de Urbanismo Tático na Av. da Liberdade**

## **Arte e Atividade Lúdica**

### O poder da arte na transição climática



**Figura 53 – Raposa em lixo, da série “Big Trash Animals”, de Bordalo II**

Nas palavras de Olafur Eliasson, fundador da Little Sun Foundation, uma obra de arte nunca é apenas um objeto. É também a experiência e o seu impacto contextual, a forma como é utilizado e apreciado, e a forma como levanta questões e como altera a nossa forma de pensar e viver. A arte e os seus objetos são assim centrais na mobilização da sociedade civil, sendo instrumentos potencialmente poderosos no caminho para a neutralidade climática. A arte pode também ser um instrumento na mobilização de recursos financeiros para apoiar populações mais carenciadas na transição para uma sociedade climaticamente neutra. A galeria Portuguesa Underdogs aderiu ao projeto “Solar Panel Art Series” da Little Sun Foundation, composta inteiramente por peças criadas através do uso de painéis fotovoltaicos. Para além da sensibilização das populações e promoção da sustentabilidade, o projeto reveste-se ainda de uma componente de solidariedade, revertendo parte das receitas para apoiar a aquisição de lâmpadas solares para 2.000 alunos no Ruanda.

A aliança e diálogo entre arte e a tecnologia, como forma de expor causas e ações climáticas, constitui-se como uma das ferramentas de mobilização mais públicas e visíveis, passíveis também de serem combinadas com ações de urbanismo tático. A arte urbana, com acesso universal e não discriminatório, representa aqui um papel fundamental. Tome-se como exemplo o trabalho de Bordalo II, na sensibilização para a gestão de resíduos.

De um modo geral, o recurso a atividades lúdicas e a conteúdos de base artística tem-se provado como uma das formas mais eficazes de mobilização, quer pelo seu potencial de ativação das perceções, quer pelo potencial educativo que encerram. Iniciativas como o Festival Solar Lisboa, ou a curta-metragem de animação 3D, Aquametragem<sup>13</sup>, vencedora do prémio “Proteger o nosso planeta”, no Festival de Filmes ODS em Ação da ONU, são, pois, ferramentas centrais no PAC Lisboa 2030 na procura de uma ação conjunta concertada e participada.

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=5P6IA7hcUuQ&t=16s>

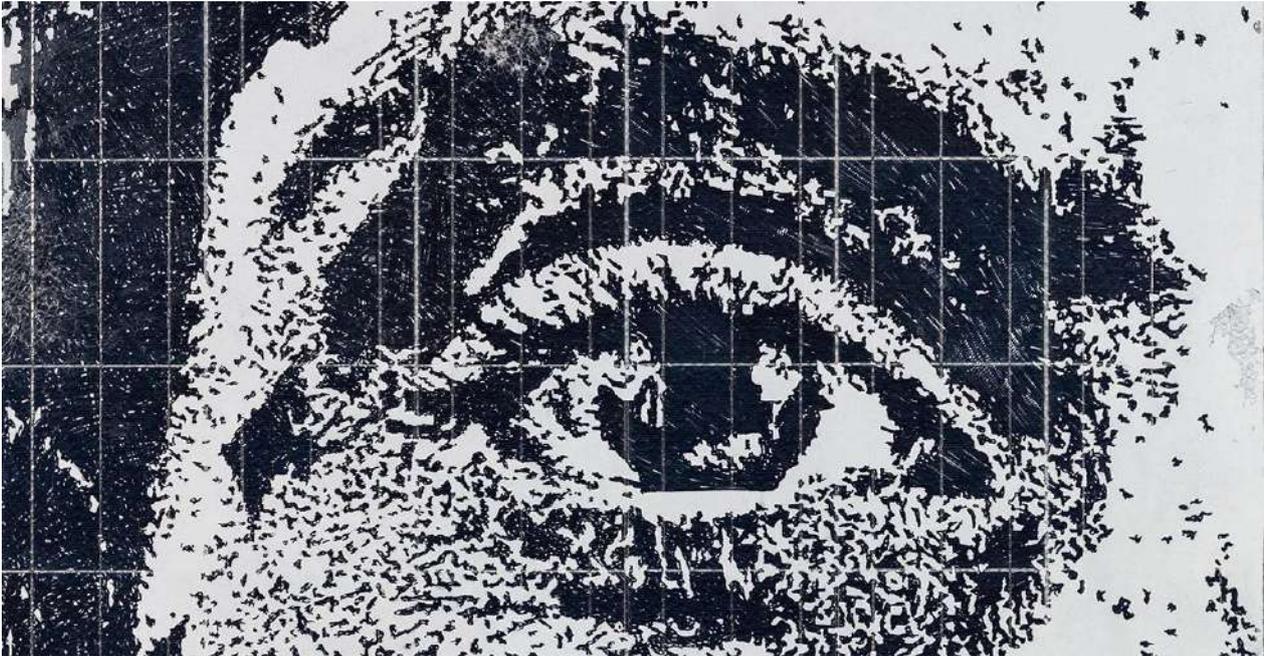


Figura 54 – Solar Panel Art Series por Vhils, Galeria Underdogs

## Inclusão, equidade e transição justa

Lisboa é uma cidade diversa e multicultural, com realidades sociais e económicas múltiplas e onde cerca de 1/4 da população tem 65 anos ou mais. Em 2011, 43% da população possuía ensino secundário ou superior completo. Não obstante a elevada escolaridade dos seus residentes, persistia ainda uma população com baixos níveis de escolaridade ou de analfabetismo, facto que não está dissociado de uma população envelhecida. De facto, mais de metade da população com 65 e mais anos tinha apenas até ao 1º ciclo (58%), o que correspondia a cerca de 76 000 idosos. Destes, mais de 15% não tinha qualquer grau de ensino completo, sendo na sua grande maioria mulheres (80%). Em 2014, cerca de 55.000 pessoas, aproximadamente 10% da população, beneficiavam do rendimento social de inserção, subsídio de desemprego, subsídio social de desemprego ou do complemento solidário de idosos. O território revela-se assimétrico no que se refere a vulnerabilidade social, destacando-se como mais frágeis as populações residentes a norte e a oriente da cidade<sup>14</sup>. Já em 2019, estima-se que 19% da população residente em Lisboa é estrangeira, ultrapassando 98.000 pessoas, 41% das quais europeias, 30% asiáticas, 20% do continente americano (88% das quais brasileiras) e 10% africanas<sup>15</sup>. Lisboa acolhe a maior fatia de residentes estrangeiros do país, continuando a ser a região mais atrativa no que se refere a fluxos migratórios.

Esta realidade social e económica diversa da cidade coloca grandes desafios à ação climática que se quer pautada por princípios de inclusão, equidade, enquanto que garantindo uma transição justa rumo à neutralidade. No PAC Lisboa 2030 assumem-se como setores prioritários para a Inclusão, equidade e transição justa a habitação, mobilidade e alimentação, bem como o acesso a eletricidade renovável.

<sup>14</sup> Caracterização baseada no Atlas Social de Lisboa

<sup>15</sup> Dados PORDATA

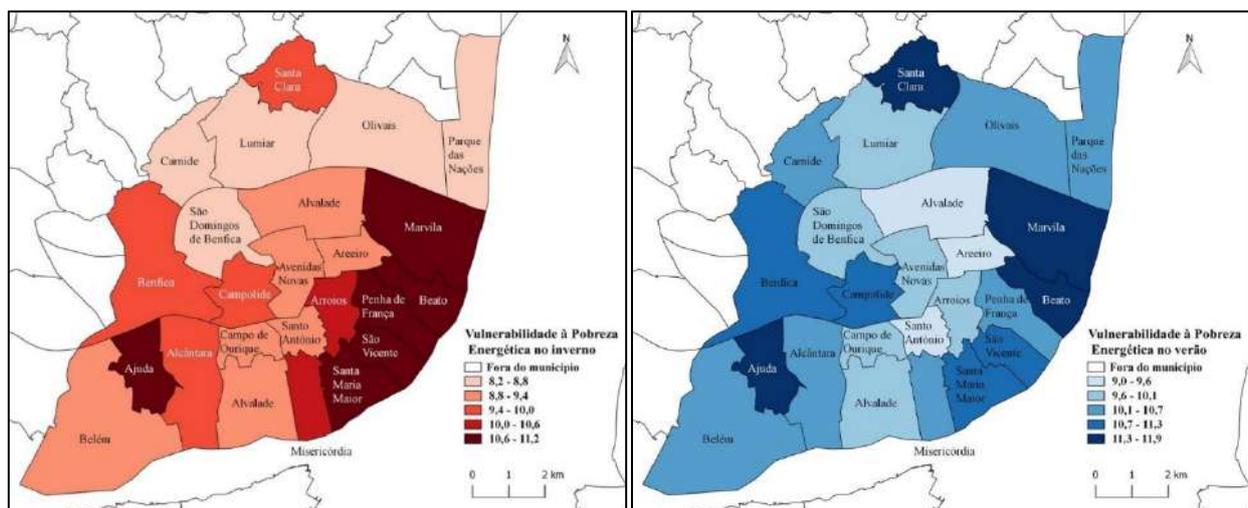
## Mitigar (2030) e erradicar (2050) a Pobreza Energética em Lisboa

### Combater as desigualdades: o desafio da transição energética no setor residencial

Em Portugal a transição energética enfrenta uma dificuldade acrescida pelo reconhecimento de desigualdades importantes no acesso a serviços de energia no setor residencial. Portugal apresenta um nível preocupante de vulnerabilidade à pobreza energética em comparação com outros países da UE. O município de Lisboa situa-se como uma das regiões menos vulneráveis existindo, no entanto, existe uma grande heterogeneidade entre as 24 freguesias.

A estratégia de combate à Pobreza Energética em Lisboa baseia-se nos princípios comuns da suficiência energética, da economia social e nos valores da solidariedade e confiança que estão no cerne do grande desígnio europeu de fornecer energia segura a todos os cidadãos da UE.

Face às recentes alterações no âmbito da política energética, a CML acredita que as comunidades locais de energia estão no centro da mudança estrutural à abordagem do problema da pobreza energética das famílias, os meios para seu alívio e, em última instância, a sua erradicação.



**Figura 55 – Índice de vulnerabilidade à Pobreza Energética na Cidade de Lisboa**

### Os desafios

A Pobreza Energética (PE) assume a liderança como um dos problemas mais relevantes do setor residencial. A problemática foi posta em evidência e impulsionada pelas contingências recentes e atuais da pandemia covid-19, na medida em que os cidadãos foram forçados a ficar em casa, revitalizando o teletrabalho como um modo de trabalho eficaz, enquanto o desemprego imprevisto revelou, sem precedentes, o aumento de novos consumidores vulneráveis.

Conforme deixado claro no último relatório do Observatório Europeu da Pobreza Energética (EPOV)<sup>16</sup>, o reconhecimento do desafio da PE é recente, embora atualmente explicitamente “integrado numa série de diretivas da UE e políticas dos Estados-Membros, e gradualmente incorporado em programas de governo local”.

<sup>16</sup> Bouzarovski, S., Thomson, H., et al, “Towards an inclusive energy transition in the European Union: Confronting energy poverty amidst a global crisis. Third pan-EU energy poverty report of the EU Energy Poverty Observatory”. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020

É neste contexto que a CML pretende atuar no problema da PE, com cinco objetivos estratégicos:

1. Desenvolver uma abordagem baseada em comunidades como ponto de partida para a mitigação da EP em larga escala nas cidades;
2. Criar um quadro de ação para a promoção da mudança comportamental e cultural para a suficiência energética;
3. Contribuir para aumentar o conhecimento sobre medição e monitorização da PE;
4. Contribuir para aumentar o conhecimento sobre os impactos da mitigação da PE;
5. Desenvolver um quadro de indicadores que captem os efeitos da PE na saúde;
6. Informar a decisão de políticas locais (em particular de reabilitação urbana), regionais e nacionais.

### **Rock the House e LOTES ComVida**

Em novembro de 2020 a GEBALIS, Empresa Municipal de Habitação, foi distinguida com dois prémios no âmbito da 6ª edição do Reconhecimento de Práticas em Responsabilidade Social e Sustentabilidade. O programa Lotes ComVida recebeu o prémio no eixo ODS 11-Cidades e Comunidades Sustentáveis e o projeto Rock The House foi distinguido com uma menção honrosa no eixo ODS 1-Eradicar a pobreza pela APEE, Global Compact Network (ONU) e Aliança ODS Portugal.

O Programa Lotes ComVida envolve atualmente cerca de 4.700 dos 23.000 residentes em bairros sociais e destina-se à organização coletiva dos residentes em prédios de habitação municipal, apelando à participação direta e ativa, promovendo a capacitação dos habitantes. O Programa Lotes ComVida potencia a satisfação dos residentes e a conservação dos espaços de habitar, e constitui-se como um agente de mudança no fortalecimento de uma comunidade com vida, participativa e dialogante. A médio prazo, o Programa Lotes ComVida será terá a sua implementação alargada aos restantes núcleos habitacionais com arrendamento de gestão pública.



O Programa “Rock the House- Dicas para uma melhor gestão doméstica” enquadra-se na estratégia anual de desenvolvimento de projetos de capacitação dos residentes nos bairros municipais da Zona Norte Oriental, na freguesia de Marvila.



O Rock The House tem como objetivo primordial o desenvolvimento de competência nas áreas da gestão doméstica e habitacional. É um evento organizado pela GEBALIS e conta com a organização do Rock in Rio Lisboa, como patrocinador oficial. Conta ainda com o apoio da Câmara Municipal de Lisboa, DECO, Direção Geral do Consumidor e Gabinete de Orientação ao Endividamento dos Consumidores, Grupo Comunitário da Flamengo, Junta de freguesia de Marvila e Santa Casa da Misericórdia de Lisboa.

Em 2021 a Lisboa E-Nova associa-se às duas iniciativas, participando nas sessões de capacitação para a ação climática, e disponibilizando a publicação “Eco-dicas: da minha casa para o mundo”, um guia de apoio à mudança comportamental.

### **Eco-bairro Boavista Ambiente+**

A operação Eco-bairro Boavista Ambiente+ é um projeto piloto de referência de reabilitação de habitação social em Lisboa, incluindo também a construção de novos equipamentos como o Eco-centro e as Eco-Hortas. O Bairro da Boavista, localizado na freguesia de Benfica, foi construído na década de 1940 para o realojamento de famílias provenientes de habitações precárias, na sequência de projetos de renovação urbana. O bairro foi alvo de sucessivas fases de realojamento, estimando-se a população atual em cerca de cinco mil habitantes. Dada a sua situação deficitária aos níveis económico, social, ambiental e urbanístico, foi classificado como Bairro de Intervenção Prioritária de Lisboa e integrado na [Carta dos BIP/ZIP](#). Ao nível da reabilitação, os edifícios foram dotados de isolamento exterior de fachadas com cortiça, tendo as janelas sido substituída por elementos de alto rendimento e com ventilação regulável. Foram igualmente introduzidas instalações de energias renováveis.

Assume-se o projeto Eco-bairro Boavista Ambiente+ como referência para a intervenção futura no edificado de habitação municipal gerido pela GEBALIS, pretendendo-se até 2030 reabilitar termicamente a globalidade dos 23.000 fogos.

### **Programas Municipais de Habitação**

O Regulamento Municipal do Direito à Habitação de Lisboa, aprovado em novembro de 2019, pretende tornar mais fácil o acesso aos programas municipais, simplificar procedimentos e reforçar a transparência (<https://www.lisboa.pt/cidade/habitacao/programas>). Inclui os seguintes instrumentos:

- PHRA – Programa Habitação Renda Acessível (<https://paa.portaldahabitacao.pt/>)
- Programa de Arrendamento Apoiado
- Subsídio Municipal ao Arrendamento Acessível
- Renda Segura
- Habitar Centro Histórico

#### Programa Habitação Renda Acessível Lisboa (PHRA)

O Programa Habitação Renda Acessível (<http://www.lisboarendaaccessivel.pt>) e as suas características resultam do diagnóstico da existência de falhas relevantes no mercado residencial no concelho de Lisboa. A dimensão e complexidade destas falhas de mercado e da sua génese está a afastar muitas famílias do Direito à Habitação adequada e a preços acessíveis. Por outro lado, as consequências destas falhas de mercado criam obstáculos para a prossecução dos objetivos de desenvolvimento social e económico do concelho de Lisboa.

As falhas de mercado residencial existentes em Lisboa podem resumir-se em 3 componentes principais:

1. Disparidade entre preços de mercado da habitação e a capacidade financeira da maior parte das famílias, que induz vulnerabilidade em particular no caso de: i) famílias unipessoais, ii) famílias monoparentais e, iii) famílias numerosas;
2. Oferta insuficiente de fogos para arrendamento atendendo à dimensão da procura potencial em Lisboa versus a oferta disponível no mercado;
3. Inadequação das características das habitações disponíveis, e ou do habitat, às características e necessidades das famílias.



O PHRA tem os seguintes objetivos gerais:

1. Contribuir para assegurar o cumprimento do Direito à Habitação constitucionalmente consagrado no artigo 65º;
2. Dar cumprimento ao Programa de Governo da Cidade de Lisboa 2013-2017;
3. Prosseguir a política de habitação e objetivos de desenvolvimento definidos no PDM;
4. Prosseguir os objetivos e executar medidas previstas no Programa Local de Habitação de Lisboa;
5. Atender às orientações estratégicas definidas na Carta Estratégica de Lisboa 2010-2024 e na Estratégia Lx-Europa 2020.

O PHRA tem os seguintes objetivos operacionais:

1. Promover, no menor prazo possível, a reabilitação e construção de habitação com preços e características adequadas às necessidades da procura habitacional de famílias com rendimentos de nível intermédio;
2. Utilizar os recursos do Município de Lisboa de forma eficaz, eficiente e sustentável no médio e longo prazo, estimulando e alavancando a mobilização de recursos financeiros e a capacidade técnica dos intervenientes no mercado da habitação;
3. Contribuir para a cooperação institucional entre entidades públicas, e com os operadores privados existentes no mercado, de modo a assegurar as condições sistémicas necessárias à atratividade e desenvolvimento do mercado de arrendamento habitacional, acessível aos vários níveis de rendimento da população.

**15 ÁREAS DE INTERVENÇÃO**

1. Benfca | Av. Marechal Teixeira Rebelo
2. Arroios e Santa Maria Maior | Rua de São Lázaro
3. Arroios | Paço da Rainha
4. Arroios | Rua Gomes Freire
5. Penha de França e Beato | Olaias
6. Penha de França, Beato e São Vicente | Vale de Santo António
7. Belém | Restelo - Embaixadas
8. Campolide | Rua Inácio Pardelha Sanchez
9. Lumiar | Rua Professor Orlando Ribeiro (G2)
10. Parque das Nações | Laranjeiras
11. Ajuda | Campus Universitário de Lisboa
12. São Domingos de Benfca | Furnas
13. Marvila | Parque da Bela Vista Este
14. Marvila | Qta Marquês de Abrantes
15. Marvila | Belavista Oeste



**Figura 56 - Áreas de intervenção do Programa Renda Acessível**

A implementação do PHRA está a ser realizada tendo por base os mais exigentes requisitos de desempenho energético-ambiental, sendo do ponto de vista energéticos edifícios de balanço quase nulo.

Dimensão do programa e investimento municipal

A proposta de afetação indicativa de património imobiliário atualmente prevista estima-se que permitirá promover a reabilitação de aproximadamente 370 fogos e a construção de 8.788 novos, ou seja, uma oferta total perto de 9.160 fogos, dos quais cerca de 70%, entre 6.000 a 6.400 fogos serão disponibilizados para arrendamento acessível para as famílias de rendimentos intermédios.

O investimento público do Município de Lisboa será feito essencialmente através das seguintes componentes:

- Património imobiliário municipal, com um valor global do património imobiliário a afetar estimado em 342 M€;
- Benefícios e isenções tributárias, cujo valor global estimado é de 46 M€;
- Recursos financeiros estimados em cerca de 7 M€ na aquisição de serviços essenciais para a preparação, execução e controle de gestão do PRA,

**Mobilidade sustentável, acessível e ao alcance de todos**

A mobilidade é hoje um dos principais desafios das cidades modernas. Também o é para Lisboa. Para lhe dar resposta é preciso mudar de paradigma. Temos de inverter o caminho que, nas últimas décadas, tem vindo a ser seguido na Área Metropolitana de Lisboa e adequar a oferta de transporte

público às zonas habitacionais e respetivos fluxos migratórios. Com o objetivo global de alcançar, em 2030, uma repartição modal em que apenas 34% das deslocações na cidade são realizadas em veículo automóvel próprio, a estratégia para o setor dos transportes e mobilidade tem assim de assumir como eixo estruturante a oferta de transportes públicos, complementada pela promoção de modos ativos e partilhados e promoção de veículos limpos e eficientes. Até 2030, pretende-se que 33% das deslocações sejam realizadas em modos ativos, sendo 10% das deslocações asseguradas por bicicleta, suportadas por 10.000 lugares de estacionamento. Pretende-se ainda alargar as zonas da cidade onde se limita a velocidade de circulação rodoviária a 30 km/h e tornar acessível a todos 72 zonas pedonais ou de coexistência.

### **Acesso a Transporte Público**



O Programa de Apoio à Redução Tarifária nos Transportes Públicos (PART) constitui-se como uma ação disruptiva introduzida em abril de 2019 e que tem por objetivo combater as externalidades negativas associadas à mobilidade, nomeadamente a exclusão social, a emissão de gases de efeito de estufa, a poluição atmosférica, o congestionamento, o ruído e o consumo de energia.

Com o apoio de cerca de 120 milhões do Fundo Ambiental, resultado da receita obtida pela taxa adicional de carbono, foi possível criar os passes únicos nas áreas metropolitanas (em alguns casos o valor do passe reduziu-se em mais de 100€) e desenvolver, nas Comunidades Intermunicipais, medidas de redução do preço dos títulos mensais e de reforço da oferta de transportes. Na Área Metropolitana de Lisboa, de abril a dezembro de 2019, foram transportados cerca de 477 milhões de passageiros, dos quais mais de 398 milhões utilizaram o passe. O número total de passageiros, em 2019, registou um aumento superior a 18%, relativamente ao período homólogo.

Neste período, na AML, o número de passageiros que passou a utilizar os transportes públicos com maior regularidade aumentou cerca de 32% (mais de 97 milhões de utilizações com passe). Sinal do sucesso do programa é o acréscimo, no Metro de Lisboa, em fevereiro, de mais 10,6% dos passageiros comparativamente ao mês homólogo de 2019. No mesmo período, a evolução na Transtejo/Soflusa foi de mais 8,3% (mais 120 mil passageiros).

Para além da redução geral do custo do Passe Navegante, foram também criadas modalidades a preço reduzido para populações com mais de 65 anos e para famílias, sendo gratuito para crianças até os 12 anos.

A AML lançou em setembro 2020 o maior concurso público para a concessão de transporte público rodoviário, avaliado em 1.200 M€, passando a operar sob marca única – a Carris Metropolitana. Para além de densificar o número de carreiras e percursos, aumentando assim a acessibilidade ao transporte público, a concessão impõe ainda a limitação da idade dos veículos, assegurando um melhor desempenho climático e ambiental.

### **Promoção do Uso de Bicicleta**

Em 2020 foi lançado o Programa de Apoio à Aquisição de Bicicletas (PAAB<sup>17</sup>) que pretende incentivar o uso da bicicleta no transporte individual e na mobilidade escolar. O PAAB pretende ainda apoiar o comércio local, sendo apenas elegíveis aquisição de bicicletas a empresas com estabelecimentos na cidade. Estão igualmente em curso várias iniciativas para a promoção da utilização da bicicleta na cidade: a implementação de uma rede de ciclovias estruturante, conectada e segura, e uma rede de bicicletários e de estacionamento para bicicletas, cursos onde adultos e crianças aprendem a andar de bicicleta, ou um programa que incentiva os alunos a usarem a bicicleta na deslocação para a escola.



### **Agricultura na Cidade**

A estratégia para a agricultura urbana foi iniciada pela Câmara Municipal de Lisboa em 2007, tendo sido criados, a partir de 2011, vários parques hortícolas – jardins ou parques urbanos com diversas valências (áreas de relvado, parque infantil, quiosque, equipamentos de *fitness*, pistas cicláveis, entre outros) e onde se limitam áreas, também, para a prática da agricultura. Os talhões são

---

<sup>17</sup> <http://pedala.lisboa.pt>

atribuídos mediante Concurso Público, tendo como critério principal a distância da residência ao parque. Para além da disponibilização dos talhões, o Município fornece as vedações, os abrigos para armazenamento das alfeias, a água para rega, formação e acompanhamento técnico<sup>18</sup>.



Existem atualmente em Lisboa 19 parques hortícolas (Figura 57), envolvendo um total de 732 talhões com dimensão variável, numa área total de cerca de 88 060m<sup>2</sup>.

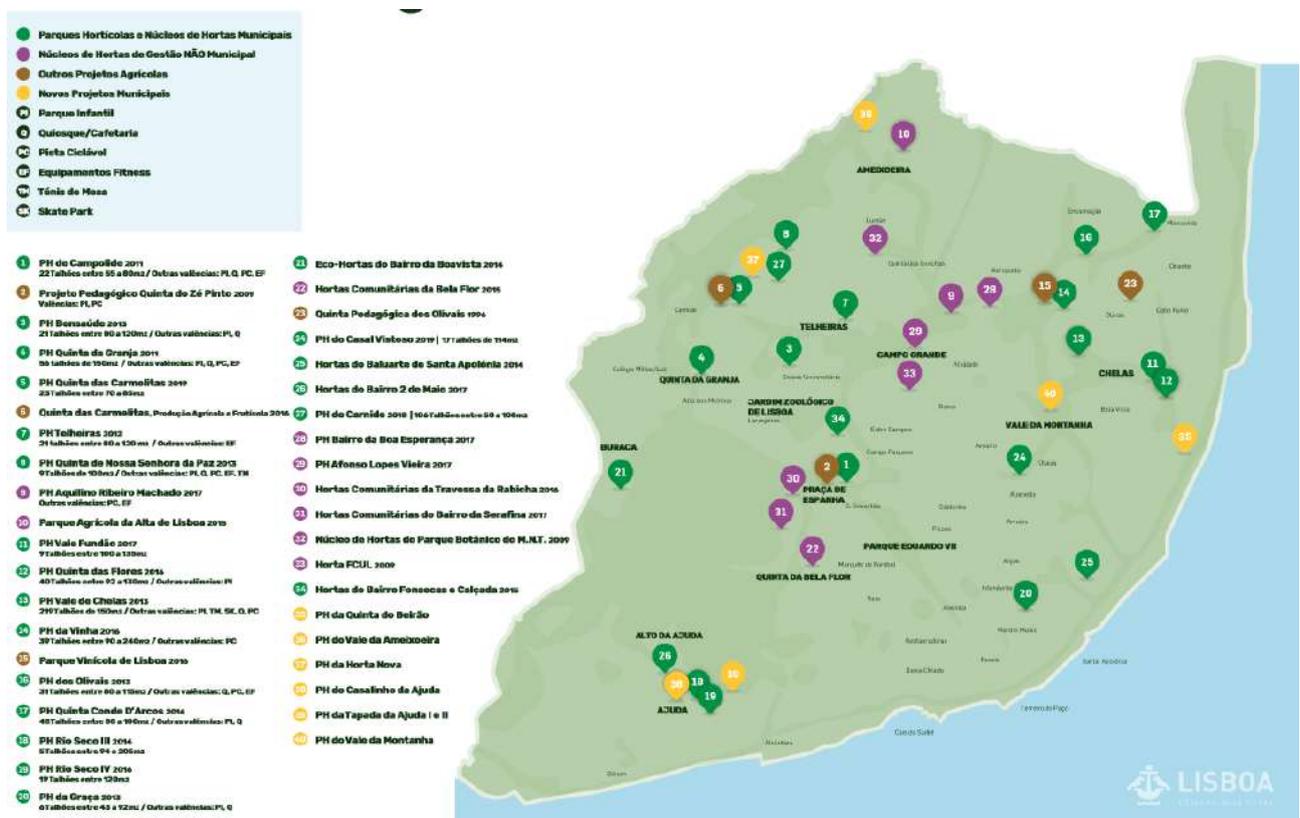


Figura 57 – Mapa de Parques Hortícolas em Lisboa

<sup>18</sup> <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/estrutura-ecologica/parques-horticolos>

Os parques têm a valência social (13) – hortas sociais – ou recreativa (6) – hortas de recreio, sendo que um deles inclui as duas valências. Outros dois parques de gestão municipal são a Quinta do Zé Pinto (parque pedagógico com cultivo de cereais) e o Parque Vinícola de Lisboa (em parceria com a Casa Santos Lima). Dos inquéritos realizados a hortelões em 8 Parques Hortícolas sob gestão da CML, 6 Hortas Sociais e 3 recreativas, concluiu-se que todos utilizam a produção para consumo próprio e que consomem a totalidade do que produzem, à exceção de um que vende o excedente<sup>19</sup>.

As hortas sociais têm benefícios sociais que vão além da provisão de alimentos, nomeadamente na manutenção de atividade em populações mais idosas e na promoção de valores e coesão comunitários.

### **Acesso a Eletricidade Renovável por Habitações Vulneráveis**

No contexto europeu, o acesso universal a energia limpa é considerado um dos maiores desafios da transição justa.



Transpondo parcialmente a Diretiva Europeia UE 2018/2001 de 21/12/2018, relativa à promoção das fontes de energia renováveis, o decreto-lei 162/2019 estabelece a possibilidade de, a partir de 01 de janeiro de 2020, produtores-consumidores e consumidores se constituírem como autoconsumo coletivo ou comunidade de energia (CER), partilhando a energia renovável entre os diversos participantes. A CML tem em curso o estabelecimento de uma agregação coletiva que pretende vir a evoluir para uma CER – A Comunidade de Energia Lisboa (CER LX).

A CER LX irá agregar coletivamente a produção da central solar fotovoltaica de Carnide (2 MW) e de outros sistemas fotovoltaicos distribuídos, existentes ou a construir em edifícios da sua esfera de ação; os seus consumos em edifícios de serviços; e os consumos em edifícios de empresas municipais e de juntas de freguesia. Os excedentes de eletricidade solar resultantes desta agregação, que ocorrem maioritariamente aos fins de semana, serão creditados em consumidores residenciais que se identifiquem como vulneráveis e que se situem na proximidade dos meios de

---

<sup>19</sup> In “Diagnóstico participativo do estado de valorização de resíduos alimentares em Lisboa – Relatório final”, Circular, Lisboa E-Nova, 2020

produção aos quais estão associados excedentes, por forma a maximizar o valor da eletricidade solar produzida.

Pela sua proximidade à Central Fotovoltaica de Carnide, na qual será originada a maior parte dos excedentes, é esperado que os territórios do norte de Lisboa, mais carenciados, sejam os maiores beneficiários do crédito de eletricidade solar. Estima-se que a eletricidade creditada seja equivalente ao consumo de cerca de 500 habitantes da cidade.

Também incluídos na CER LX estarão os edifícios de habitação municipal. Numa primeira fase, ir-se-á desenvolver uma experiência no edifício piloto de Entrecampos do Programa de Habitação Renda Acessível Público. A eletricidade solar produzida será creditada nos consumos dos serviços comuns e nas 128 habitações mediante um modelo de partilha que será participado e cocriado com os futuros ocupantes do edifício. A experiência será depois transferida para as restantes operações previstas para o PHRA e para a habitação municipal sob gestão da GEBALIS.

A CML visiona que os benefícios da CER LX possam chegar a um número crescente de municípios, podendo vir a constituir-se como uma comercializadora de eletricidade, dando a oportunidade a qualquer consumidor de eletricidade lisboeta de ter acesso a energia a preços sociais e produzida através de fontes de energia renovável endógenas à cidade.

**UMA CIDADE  
QUE  
ESCOLHE  
EVOLUIR**

**6**



## 6 UMA CIDADE QUE ESCOLHE EVOLUIR

### Monitorização, revisão, reporte e evolução

O acompanhamento do PAC Lisboa 2030 é um processo contínuo, flexível e adaptativo. O PAC Lisboa 2030 será objeto de revisão a cada 5 anos ou, extraordinariamente, caso se verifiquem desvios significativos aos principais indicadores e metas previstas ou caso haja necessidade de se proceder a alterações estruturantes do plano. A necessidade de reformulação poderá ser suscitada por motivos de força maior, como sejam mudanças de fundo nas orientações políticas e de governo da cidade ou alterações substanciais de âmbito legal ou regulatório, no contexto nacional ou internacional.

A revisão do plano poderá passar por uma reedição total do documento ou por adendas, conforme a natureza das alterações que venham a ser necessárias.

Em cada momento de revisão do PAC Lisboa 2030 é realizado um ponto de situação do acompanhamento e monitorização das metas e medidas definidas no plano, estando também prevista a elaboração de relatórios de progresso intercalares. Estes momentos de avaliação são também importantes para assinalar possíveis constrangimentos ou novas oportunidades no domínio da ação climática, bem como para rever, se necessário, a calendarização das medidas.

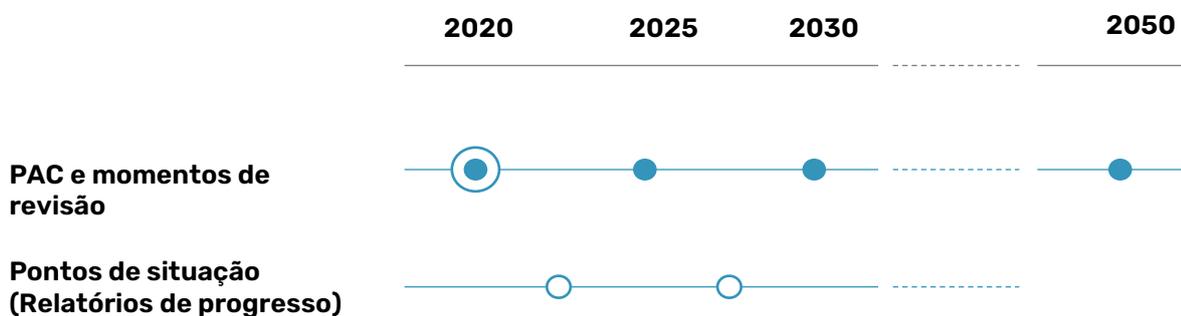


Figura 58 - Calendário de acompanhamento e revisão do PAC

Nos momentos de **avaliação e monitorização do plano** deverá ser efetuado o acompanhamento de:

- I. Metas de mitigação (redução de GEE), metas da adaptação climática e metas setoriais (diretamente aplicáveis), incluindo a análise dos respetivos indicadores de monitorização e dos seus desvios face ao definido;
- II. Implementação das medidas e respetivas ações:
  - Monitorização dos indicadores de desempenho relativos às medidas prioritárias e outras (caso sejam quantificáveis);
  - Nível de progresso ou taxa de execução;
  - Ponto de situação, com identificação dos progressos alcançados e novos desenvolvimentos, incluindo possíveis ações não previstas inicialmente;
  - Identificação de pontos críticos que possam condicionar a implementação de medidas e o desenvolvimento do plano.

O impacto das ações também deverá ser avaliado, sendo medido em termos do contributo para a redução das emissões e do risco climático e para o alcance dos benefícios sociais, ambientais e económicos.

Na vertente da adaptação, a monitorização de variáveis climáticas, designadamente os eventos meteorológicos extremos com impactes na cidade, deverá ser sistematizada e automatizada, bem como a integração com avisos/alertas e indicadores de impacte. Está também identificada a necessidade de aprofundamento do conhecimento e de monitorização dos efeitos das alterações climáticas na saúde, com colaboração externa da academia.

**A monitorização do PAC 2030 é complementada e suportada por um conjunto de ferramentas do município, que consistem em plataformas de medição, monitorização e gestão de informação**, das quais se salientam:

### **Observatórios Lisboa | Conhecer para Reduzir**



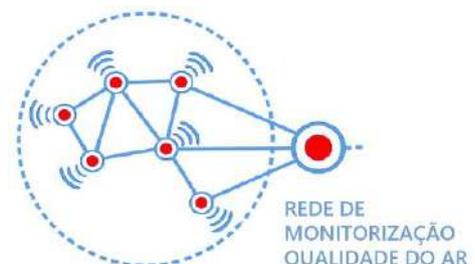
O Plano de Ação Climática 2030 define como prioridade a implementação de instrumentos que garantam a “gestão inteligente da informação”, promovendo a gestão integrada da informação, incluindo a recolha, tratamento e comunicação de dados sobre a cidade. Neste contexto, os Observatórios de Lisboa disponibilizam dados quantificados sobre o consumo de energia, emissões de gases com efeito de estufa (GEE), resíduos, água e águas residuais.

A Câmara Municipal de Lisboa e a Lisboa E-Nova consideram os Observatórios Lisboa um elemento central das políticas de sustentabilidade da cidade enquanto ferramenta de monitorização e comunicação de desempenho.

Os observatórios estão disponíveis online, através de uma plataforma de reporte público para monitorização e comunicação de dados ([www.observatorios-lisboa.pt](http://www.observatorios-lisboa.pt)).

### **Rede de monitorização da qualidade do ar, parâmetros meteorológicos, ruído e tráfego**

Prevê-se a instalação de uma rede do município com 80 pontos de medição, constituída por sensores de monitorização contínua (em tempo real) de diversos parâmetros ambientais: poluentes atmosféricos, variáveis meteorológicas, ruído e contagem de tráfego. Adicionalmente estão ainda previstas estações móveis para medição de poluentes atmosféricos (PM2.5). Estes novos locais de medição vêm complementar as 6 estações fixas de monitorização da qualidade do ar<sup>20</sup>.



<sup>20</sup> 3 estações urbanas de tráfego e 3 estações urbanas de fundo sob responsabilidade da CCDR LVT

## **Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (PGIL)**

Trata-se de uma solução tecnológica para partilha de informação e apoio à gestão dos serviços municipais, que integra diversos sistemas e incorpora um grande volume de dados de diferentes origens. A PGIL veio permitir a monitorização, análise e gestão de dados na cidade de forma mais eficiente e em tempo real. É a infraestrutura informática de suporte ao Centro Operacional Integrado de Lisboa, o centro de operações para resposta otimizada a ocorrências e situações de emergência, originalmente focado nos serviços da Polícia Municipal, Proteção Civil e Bombeiros. A PGIL está em crescimento contínuo, em ligação com a plataforma Dados Aberto de Lisboa e com aplicações (Apps) de informação e reporte para comunicação com os cidadãos. Esta plataforma incorpora, entre outros, dados meteorológicos das estações do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), dados de qualidade do ar (atualmente só NOx) e ruído (limitadores de ruído em fontes poluidoras), prevendo-se novos módulos para monitorização dos dados obtidos pela rede de sensores para a qualidade do ar, clima, ruído e tráfego, bem como de dados de qualidade da água residual tratada e reutilizada para rega, informação proveniente da proteção civil (ex., relativa a eventos extremos), etc.



A monitorização da ação climática da cidade passa também pelo envolvimento e acompanhamento da efetiva mobilização por parte dos principais agentes e atores-chave da sociedade. No âmbito do Compromisso Lisboa Capital Verde Europeia 2020 – Ação Climática Lisboa 2030 e do Pacto da Mobilidade, está previsto um programa de acompanhamento e monitorização das ações subscritas por diversas entidades – empresas, instituições, organismos públicos, estabelecimentos de ensino – no domínio da energia, mobilidade, água, ruído e qualidade do ar, economia circular, cidadania e participação.

A nível nacional, Lisboa aderiu à Plataforma Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Plataforma ODS local), na qual é possível visualizar e monitorizar a evolução dos municípios em relação às várias metas dos ODS. No portal online e de acesso público, estão disponíveis diversos indicadores de progresso (indicadores de referência e indicadores específicos) para os 17 objetivos ODS, bem como o mapeamento de boas práticas inovadoras e sustentáveis implementadas nos municípios, incluindo iniciativas da sociedade civil e empresas.

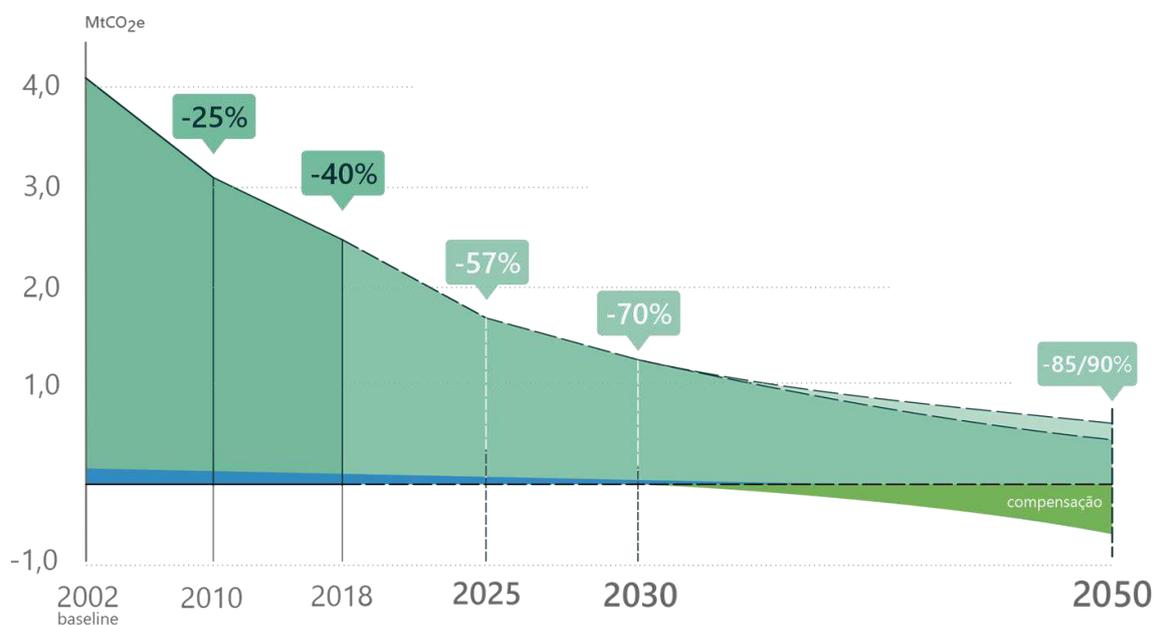


À escala internacional, o reporte da ação climática de Lisboa e o *benchmarking* entre cidades é assegurado através do sistema de reporte unificado CDP-ICLEI, no qual todos os anos são submetidos e comunicados publicamente um conjunto alargado de dados de caracterização e desempenho, no âmbito das políticas de ação climática das cidades. Neste sistema comum de reporte, que envolve mais de 850 cidades, a informação registada é partilhada entre diferentes redes internacionais: *Carbon Disclosure Project*, *ICLEI – Local Governments for Sustainability*, *C40 Cities* e *Global Covenant of Mayors*.

## Neutralidade climática: visão para 2050

Uma cidade neutra até 2050, adaptada a eventos climáticos extremos e resiliente em resposta a crises e choques.

Para dar uma contribuição efetiva ao cumprimento das metas de Paris, Lisboa quer reduzir as suas emissões de GEE em 70% em 2030, e entre 85 a 90% em 2050, em comparação com o ano de referência de 2002.



**Figura 59 – Neutralidade carbónica 2050: Trajetória de emissões**

### Onde queremos chegar?

No horizonte pós-2030, é obrigatório manter e reforçar a transição para uma economia urbana com neutralidade climática.

Até 2040, a Câmara Municipal de Lisboa (CML), enquanto organização 'líder pelo exemplo', atingirá a neutralidade climática em 2040.

Até 2050 queremos reduzir as emissões GEE induzidas pela cidade entre 85 a 90% (emissões residuais entre 409 e 614 ktCO<sub>2</sub>e) e garantir 25% das necessidades de eletricidade com produção local. Em 2045 queremos acabar com todas as emissões de carbono do transporte garantindo 100% mobilidade elétrica (eletricidade e hidrogénio).

Pretendemos eliminar o gás natural até 2035, reduziremos para metade o uso de novas matérias-primas até 2040 e queremos ter uma economia 90% circular em 2050.

Também nos tornaremos 'adaptáveis ao clima projetando a cidade de modo que possa lidar com as consequências inevitáveis das mudanças climáticas de forma eficaz.

A nossa visão será bem-sucedida se:

- 1 Encararmos a transição energética como uma ampla transformação social;
- 2 Adotarmos a justiça climática como princípio orientador;
- 3 Trabalhamos juntos;
- 4 Nós, como município, tomarmos a liderança;
- 5 Assumirmos a nossa responsabilidade como capital.

### **Compensações de emissões residuais**

Com a neutralidade climática pretende-se igualar o nível de emissões de GEE com o nível de sumidouro até 2050 (emissões líquidas iguais a zero)

A neutralidade climática exigirá ir além das reduções substanciais nas emissões, garantindo aumentos substanciais da capacidade dos sumidouros de carbono e desenvolvimento de programas de compensação (créditos de compensação).

O C40 estabeleceu o compromisso de criação de um grupo de trabalho que se concentrará nos mecanismos de compensação de carbono (com base no Artigo 6 do Acordo de Paris). O objetivo deste grupo de trabalho passa pela definição de ITMOs (*Internationally Transferred Mitigation Outcomes*, ou seja, créditos de compensação de carbono) partilháveis e/ou transacionáveis entre as cidades.

Esta questão é particularmente relevante para Lisboa, tendo em conta os duros desafios climáticos dos países do Sul, e a responsabilidade e compromisso de Lisboa em colocar as alterações climáticas no centro da agenda política das cidades europeias e nas redes de cooperação dos países de língua oficial portuguesa. É neste contexto que a cidade de Lisboa está disponível e empenhada nesta iniciativa para desenho de uma visão compartilhada de neutralidade climática.

### **Estratégia não isenta de riscos**

A compensação de emissões não é, no entanto, uma estratégia isenta de riscos. O desafio para a cidade de Lisboa consiste em garantir princípios orientadores para a sua política de compensação de emissões:

1. Efetividade: projetos de compensação reais e que reduzam efetivamente emissões;
2. Mensurabilidade: todas as reduções de emissões induzidas devem ser quantificáveis;
3. Adicionalidade: as reduções de emissões geradas devem ir para além daquelas que ocorreriam na ausência do projeto, i.e. num cenário *business-as-usual*;
4. Permanência: as reduções de emissões geradas devem ser mantidas ao longo do tempo;

5. Ausência de dupla contagem: a dupla utilização da mesma redução de emissões, para efeitos de cumprimento de objetivos voluntários ou regulamentares.

### **Serviços de ecossistema e sumidouros de carbono**

O Município de Lisboa, no âmbito do Plano de Ação Local da Biodiversidade de Lisboa (PALBL), desenvolveu um trabalho multidisciplinar integrado, que permitiu identificar um conjunto de indicadores para Lisboa, de acordo com Índice de Biodiversidade nas Cidades (*CBI – City Biodiversity Index*).

As medidas que se pretendem implementar refletem o papel da Biodiversidade e dos Serviços de Ecossistema na Sustentabilidade Urbana e na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Tal como o CBI, são consideradas três grandes áreas para uma avaliação do município relativamente à biodiversidade: a) Indicadores de biodiversidade (propriamente dita) b) Indicadores de serviços de ecossistema c) Indicadores de gestão da diversidade e governança.

No âmbito dos indicadores de serviços de ecossistema, a CML iniciou o desenvolvimento, em parceria com as universidades e centros de investigação, trabalhos de quantificação dos sumidouros de carbono na cidade (Arvoredo / Prados / Parque Florestal de Monsanto / Zonas Verdes / Estuário do Tejo).

### **Emissões baseadas no consumo**

A contabilização de GEE com base no consumo é uma alternativa à abordagem setorial para contabilizar as emissões de GEE das cidades. O foco é o consumo de bens e serviços (como alimentos, roupas, materiais de construção, equipamentos eletrónicos, etc.) pelos habitantes da cidade, e as emissões de GEE são reportadas por categoria de consumo, e não por fonte de emissão de GEE (os setores).

A abordagem baseada no consumo permite contabilizar, além das emissões diretas de GEE, as emissões do ciclo de vida dos bens e serviços (incluindo extração de matérias-primas, produção, transporte, retalho, uso e fim de vida) alocando as emissões aos consumidores finais desses bens e serviços. Um inventário de GEE baseado no consumo de uma cidade pode ser definido como as emissões que ocorrem dentro dos limites de uma cidade, menos as emissões associadas à produção de bens e serviços exportados, mais as emissões decorrentes das cadeias de abastecimento de bens e serviços produzidos fora da cidade, mas importados para consumo da cidade.

Lisboa reconhece a necessidade desenvolver trabalho de base para a futura aplicação de uma abordagem baseada no consumo:

- i) Enquanto abordagem complementar ao inventário setorial (GPC) numa cidade com um setor terciário muito relevante (e um setor produtivo pouco expressivo),
- ii) Para quantificar a capacidade da cidade em reduzir emissões de GEE fora das suas fronteiras;
- iii) Como forma de garantir a sustentabilidade das cadeias de abastecimento de bens e serviços à cidade.

## **Consumo de materiais na cidade**

À semelhança de outras cidades de média e grande dimensão Lisboa identifica como os setores de atividade com maior impacto no consumo de materiais os setores de obras e construção; o setor alimentar e têxtil e vestuário.

Para alcançar um impacto significativo na redução da utilização e consumo de materiais, embora o papel da gestão local não seja direto, pode ser ativo e indutor das alterações necessárias no ecossistema do território para alcançar as metas e os objetivos pretendidos. Concretamente está ao seu alcance elaborar roteiros que definam metas e moldem ativamente os mercados e o comportamento do consumidor.

É neste contexto que a cidade de Lisboa pretende delinear estratégias e medidas que promovam e propiciam a introdução de programas e políticas que estimulem a atividade do mercado mobilizando todas as partes interessadas numa lógica de parceria e cooperação.

Considera-se que através da interação com os três setores acima referidos e que constituem o “Top3” de consumo de materiais, uma das prioridades a curto prazo está na transformação sistémica do sistema alimentar de Lisboa.

Esta opção assenta na evidência de que os níveis de consumo médio de alimentos nas cidades são significativamente maiores do que em territórios de estrutura dispersa. Por outro lado, o grande volume de resíduos alimentares gerados nas cidades também oferece oportunidades únicas para a recuperação de materiais valiosos. As cidades podem, portanto, influenciar muito os alimentos produzidos e que entram no seu metabolismo quotidiano.

## **Sistema Alimentar da Cidade de Lisboa**

Identificam-se três linhas estratégicas de ação relacionadas com o sistema alimentar:

### **1. Promoção de consumo de alimentos cultivados regenerativamente e localmente**

Através da quantidade significativa de alimentos que consomem comparativamente com outras áreas do país Lisboa pode tirar partido desta evidência para influenciar toda a cadeia de valor na promoção de práticas de agricultura regenerativa por parte do setor produtivo da sua área metropolitana envolvente e a nível nacional. A promoção de práticas agrícolas regenerativas permitem reconstituir a saúde dos ecossistemas, melhorar os solos e aumentar a biodiversidade.

Através da promoção das parcerias com os territórios periurbanos, concretamente num raio de 50 km dos limites urbanos é possível obter parte significativa dos alimentos necessários, apoiando assim a agricultura local e aumentando a resiliência do abastecimento alimentar. Cadeias de abastecimento curtas promovem redução das emissões e redução do recurso a embalagens. Paralelamente a cidade pode incentivar a produção local de alguns alimentos promovendo práticas agrícolas urbanas, como parques hortícolas, áreas de cobertura de edifícios, hortas verticais, sistemas de *acqua* e *hidroponia*, desencadeando um conjunto alargado de benefícios sociais e ambientais para a cidade.

## **2. Melhoria da cadeia de Valor**

À semelhança de outras grandes cidades, Lisboa debate-se com grandes volumes de alimentos que são desperdiçados ao longo das cadeias de abastecimento de alimentos. Neste contexto a cidade pode desempenhar um papel importante na prevenção do desperdício de alimentos e na garantia de que todos os alimentos comestíveis excedentes sejam redistribuídos. Estes tipos de medidas apresentam ainda um papel social importante no fornecimento de alimentos a comunidades marginalizadas.

Em sistemas alimentares eficientes o desperdício é residual constituindo uma oportunidade como fonte de valor. Em processos bem-sucedidos os fluxos de matéria orgânica promovem a recuperação e transferência de nutrientes nos processos regenerativos dos solos e suporte às práticas agrícolas regenerativas.

## **3. Conceber e comercializar produtos alimentícios mais saudáveis**

Além da produção, as cidades também podem influenciar significativamente os tipos de consumo de alimentos. Muitos atores da cadeia de valor em cidades, como marcas de alimentos, grandes superfícies comerciais, venda a retalho, restaurantes e outros fornecedores, são parceiros preponderantes na alteração das preferências e hábitos alimentares.

Ao nível da conceção de novos alimentos é possível criar produtos que não são apenas saudáveis do ponto de vista nutricional, mas também produzidos de maneira sustentável e saudável, como são exemplo novas opções de proteínas vegetais. As organizações que operam no setor de atividade alimentar podem eliminar resíduos e aproveitar subprodutos, por exemplo, transformando subprodutos de processos de produção de alimentos em novos produtos alimentícios. Neste contexto a área da restauração é um agente influenciador ao promover produtos com ingredientes locais e sazonais.

# GLOSSÁRIO

## I



## GLOSSÁRIO

**Acordo de Paris** – adotado na 21ª Conferência das Partes, a 12 de dezembro de 2015, o Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global a níveis inferiores a 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas. Além disso, o acordo visa aumentar a capacidade dos países em lidar com os impactos das alterações climáticas, financiando medidas que promovam a diminuição de emissões de GEE e o aumento a resiliência às alterações climáticas.

**Adaptação** – Processo de ajustamento do sistema natural e/ou humano para resposta aos efeitos do clima atual ou expectável. Nos sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar prejuízos, bem como explorar benefícios e oportunidades. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana poderá facilitar os ajustamentos ao clima expectável e seus efeitos.

**Alterações climáticas** – qualquer mudança no clima ao longo do tempo. A 'Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas' (UNFCCC) define "alterações climáticas" como sendo "uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente a atividades humanas que alterem a composição global da atmosfera e que seja adicional à variabilidade climática natural observada durante períodos de tempo comparáveis".

**Anomalia climática** – diferença no valor de uma variável climática num dado período relativamente ao período de referência. Por exemplo, considerando a temperatura média observada entre 1961/1990 (período de referência), uma anomalia de +2°C para um período futuro significa que a temperatura média será mais elevada em 2°C que no período de referência.

**Aquecimento Global** – aumento gradual da temperatura média da atmosfera terrestre atribuído ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa (GEE).

**Capacidade de adaptação** – a capacidade que um sistema, instituição, Homem ou outros organismos têm para se ajustar aos diferentes impactos potenciais, tirando partido das oportunidades ou respondendo às consequências que daí resultam.

**Cenário** – descrição plausível de como o futuro se pode desenvolver com base num conjunto coerente e internamente consistente de suposições sobre as principais forças motrizes.

**Cenário climático** – simulação numérica do clima futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas. Estes modelos são usados na investigação das consequências potenciais das alterações climáticas de origem antropogénica.

**Cenário RCP (Representative Concentration Pathways)** – porção dos patamares de concentração de gases com efeito de estufa (GEE) que se prolongam até 2100. O cenário RCP4.5 admite que após 2100 o forçamento radiativo será de 4.5 Wm<sup>-2</sup>, sem que seja excedido, atingindo um patamar de estabilização intermédia. No caso do cenário RCP8.5 o forçamento radiativo assumido é de 8.5 Wm<sup>-2</sup>.

**Cheia** – geralmente uma situação natural de transbordo de água do seu leito natural (lagos, rios, ribeiras) provocada geralmente por chuvas intensas e contínuas.

**Clima** – definido como as condições meteorológicas normais, podendo ser descrito estatisticamente pelos valores médios, extremos e pela variabilidade ao longo de um determinado período de tempo.

**Custo-benefício** – relação entre os custos e os benefícios de um projeto.

**Custo-eficácia** – relação entre os custos e os resultados de um projeto.

**Dias de chuva** – segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com precipitação igual ou superior a 1mm num período de 24 horas.

**Dias de verão** - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C.

**Dias quentes / muito quentes** - nomenclatura adotada aquando do estudo dos impactes da temperatura na mortalidade humana. Considera-se como dia quente / muito quente, dias com temperatura máxima superior a 30°C / 35°C.

**Efeito de Estufa** - processo natural que influencia o clima da Terra e faz com que a temperatura seja superior do que a que seria na ausência da atmosfera. A atmosfera é constituída essencialmente por azoto e oxigénio que são transparentes tanto para a radiação emitida pelo Sol como para a radiação de maior comprimento de onda emitida pelo solo. Existem, no entanto, outros constituintes menores da atmosfera, como o vapor de água e o dióxido de carbono, que absorvem a radiação emitida pelo solo. A radiação absorvida por estes gases é, então, reemitida em todas as direções, alguma reenviada de novo para a Terra.

**Exposição** - de todas as componentes que contribuem para a vulnerabilidade, a exposição é a única diretamente ligada aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências. Os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e balanço hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente chuva intensa/torrencial e secas meteorológicas.

**Extremos climáticos** - a ocorrência de valores superiores (ou inferiores) a um limiar próximo do valor máximo (ou mínimo) observado.

**Frequência** - consiste no número de ocorrências de um determinado evento por unidade de tempo.

**Forçamento radiativo** - balanço (positivo ou negativo) do fluxo de energia radiativa (irradiância) na tropopausa, devido a uma modificação numa variável interna ou externa ao sistema climático, tal como a variação da concentração de CO<sub>2</sub> na troposfera ou da radiação solar. Mede-se em W/m<sup>2</sup>.

**Gases com Efeito de Estufa (GEE)** - gases que, quando presentes na atmosfera, potenciam o efeito de estufa. São exemplos dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), vapor de água (H<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), ozono (O<sub>3</sub>), clorofluorcarbonetos (CFC), entre outros.

**Ilhas de calor urbano** - as ilhas de calor urbano (ICU) são um fenómeno observado em áreas urbanas, onde os valores de temperatura do ar, em média, são superiores aos que se verificam em zonas rurais circundantes. As ICU são tanto mais expressivas quanto mais densamente construídos forem os aglomerados urbanos, devido à sua maior absorção, retenção e geração de calor, e quanto menor for a presença de infraestruturas verdes e azuis.

**Impacte potencial** - resultado da combinação da exposição com a sensibilidade a um determinado fenómeno. Por exemplo, uma situação de precipitação intensa (exposição) combinada com vertentes declivosas, terras sem vegetação e pouco compactas (sensibilidade), irá resultar em erosão dos solos (impacte potencial).

**Inundações** - resultam de um fenómeno hidrológico extremo, de frequência variável, natural ou induzido pela ação humana, que consiste na submersão de terrenos usualmente emersos. As inundações englobam as cheias.

**Infraestrutura cinzenta** - intervenção física ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas mais preparadas para lidar com eventos extremos. Este tipo de opções foca-se no impacte direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas e têm normalmente como objetivos o 'controlo' da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado).

**Infraestrutura verde** - contribui para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utiliza as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos,

pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de área húmidas; e, pela melhoria da capacidade de infiltração e retenção da água.

**Instrumentos de Gestão Territorial** - programas e planos onde se definem as regras sobre o planeamento e ordenamento do território, previstos no Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 maio e Lei n.º 31/2014 de 30 maio.

**IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)** - organização criada em 1988 no âmbito das Nações Unidas por iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM). É considerada a maior autoridade mundial sobre as alterações climáticas.

**Mitigação (das alterações climáticas)** - intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a emissão ou aumentar os sumidouros de gases com efeitos de estufa, responsáveis pelas alterações climáticas.

**Modelo climático** - Representação numérica (com diferentes níveis de complexidade) do sistema climático da terra baseado nas propriedades, interações e respostas das suas componentes físicas, químicas e biológicas, tendo em conta todas ou algumas das suas propriedades conhecidas. Os modelos são aplicados como ferramentas para estudar e simular o clima e disponibilizam representações do sistema climático e respetivas projeções mensais, sazonais e interanuais.

**Noites tropicais** - segundo a Organização Meteorológica Mundial, são noites com temperatura mínima superior ou igual a 20°C.

**Normal climatológica** - designa o valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos. Este período tem início no primeiro ano de uma década, sendo exemplo para Portugal a normal climatológica de 1961/1990.

**Neutralidade climática** - equilíbrio (balanço nulo) entre as emissões de gases com efeito estufa (GEE) por fontes e as remoções por sumidouros, ao longo de um determinado período. Comumente também é empregue a designação Neutralidade Carbónica, apesar de esta última incluir apenas o GEE dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

**Onda de calor** - segundo a Organização Meteorológica Mundial, considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência - média dos últimos 30 anos.

**Potencial de Aquecimento Global (PAG)** - potencial de aquecimento climático de um gás com efeito de estufa por comparação com o do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), calculado em termos de relação entre os potenciais de aquecimento de um quilograma de gás com efeito de estufa e de um quilograma de CO<sub>2</sub> num período de 100 anos.

**Probabilidade de ocorrência** - refere-se ao número médio de anos entre a ocorrência de dois eventos sucessivos com uma magnitude idêntica. Normalmente é definida por períodos de retorno e expressa em intervalos de tempo.

**Projeção climática** - projeção da resposta do sistema climático a cenários de emissões ou concentrações de gases com efeito de estufa e aerossóis ou cenários de forçamento radiativo, frequentemente obtida através da simulação em modelos climáticos. As projeções climáticas dependem dos cenários de emissões, concentrações e forçamento radiativo utilizados. Ao contrário de previsões, as projeções são condicionadas por pressupostos relativos, por exemplo, futuros desenvolvimentos socioeconómicos e tecnológicos, que podem ou não ser realizados.

**Resiliência** - capacidade dos sistemas sociais, económicos ou ambientais para lidar com perturbações, eventos ou tendências nocivas, respondendo ou reorganizando-se de forma a preservar as suas funções essenciais, a sua estrutura e a sua identidade, enquanto também mantêm a sua capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

**Risco climático** - probabilidade de ocorrência de consequências ou perdas danosas (morte, ferimentos, bens, meios de produção, interrupções nas atividades económicas ou impactes ambientais), que resultam da interação entre o clima, os perigos induzidos pelo homem, e as condições de vulnerabilidade dos sistemas.

**Sensibilidade / Suscetibilidade** - determina o grau a partir do qual o sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (ex., topografia, capacidade dos solos para resistir à erosão ou tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (ex., práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos).

**Serviços dos Ecossistemas** - processos através dos quais os ecossistemas naturais, bem como as espécies que os compõem, suportam e satisfazem a vida humana.

**Storm surge** - termo anglo-saxónico referente à sobrelevação do nível do mar de índole meteorológica. A sobrelevação, correspondente à diferença entre o nível da maré teórica (prevista) e o atingido, é causada por baixas pressões atmosféricas, a que normalmente estão associados ventos fortes, provocando o transporte da massa de água e empilhamento junto à costa.

**Sumidouro de carbono** - qualquer sistema que absorva mais carbono do que aquele que emite. Os principais sumidouros naturais de carbono são o solo, as florestas e os oceanos.

**Vulnerabilidade** - a vulnerabilidade consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente. A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, suscetibilidade, severidade, capacidade para lidar com as adversidades e a capacidade de adaptação.



**PAC LISBOA 2030**  
AÇÃO PARA 2030  
AMBIÇÃO PARA 2050

2021.jun