

Seminário Nacional Eco-Escolas 2020

LISBOA: TRANSIÇÃO PARA A CIDADE VERDE

PELOURO DO AMBIENTE, ESTRUTURA VERDE, CLIMA E ENERGIA

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

DUARTE D'ARAÚJO MATA, ADJUNTO DE VEREADOR
arquiteto paisagista

17.01.2020



LISBON



DESAFIOS CLIMÁTICOS

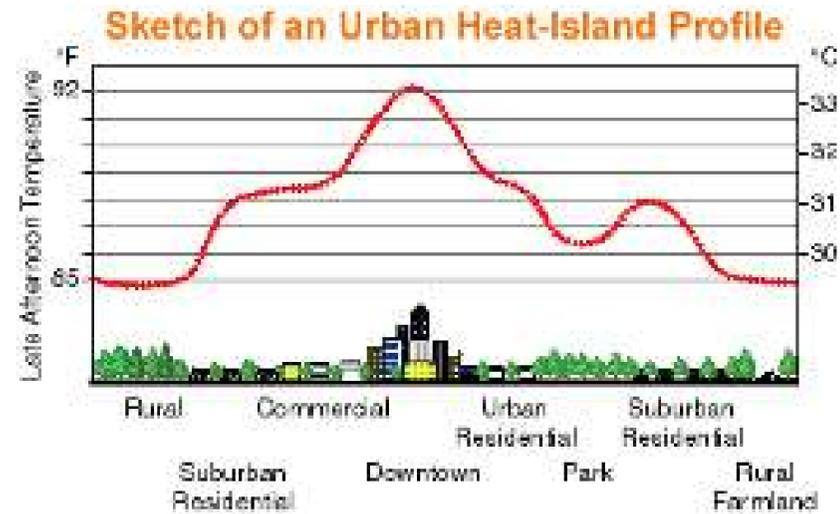


Temperature (°C)

Atlanta, Georgia

ILHA DE CALOR URBANO

DECRÉSCIMO QUALIDADE DO AR



Fonte: Heat Island Group in <http://eetd.lbl.gov/HeatIsland/HighTemps/>

CORREDORES DE VENTILAÇÃO NO PDM

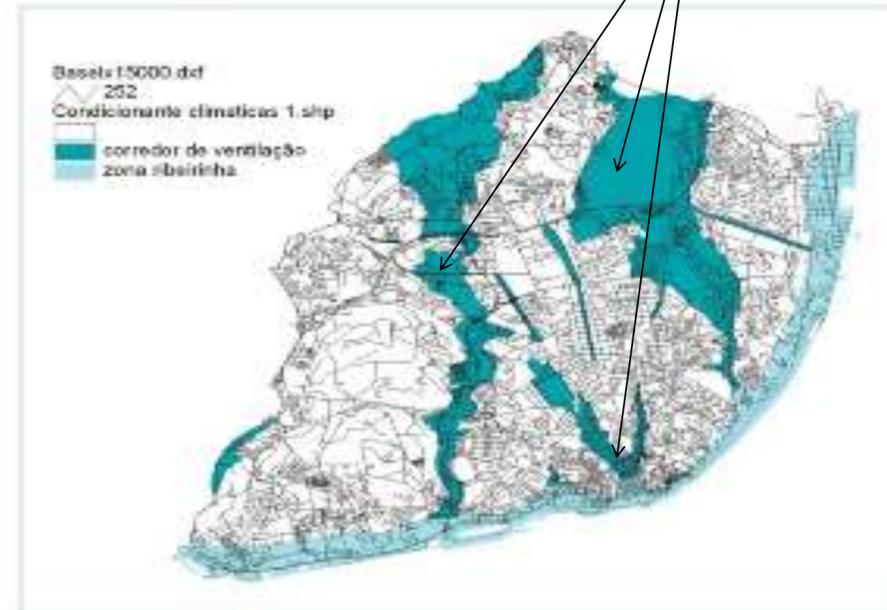
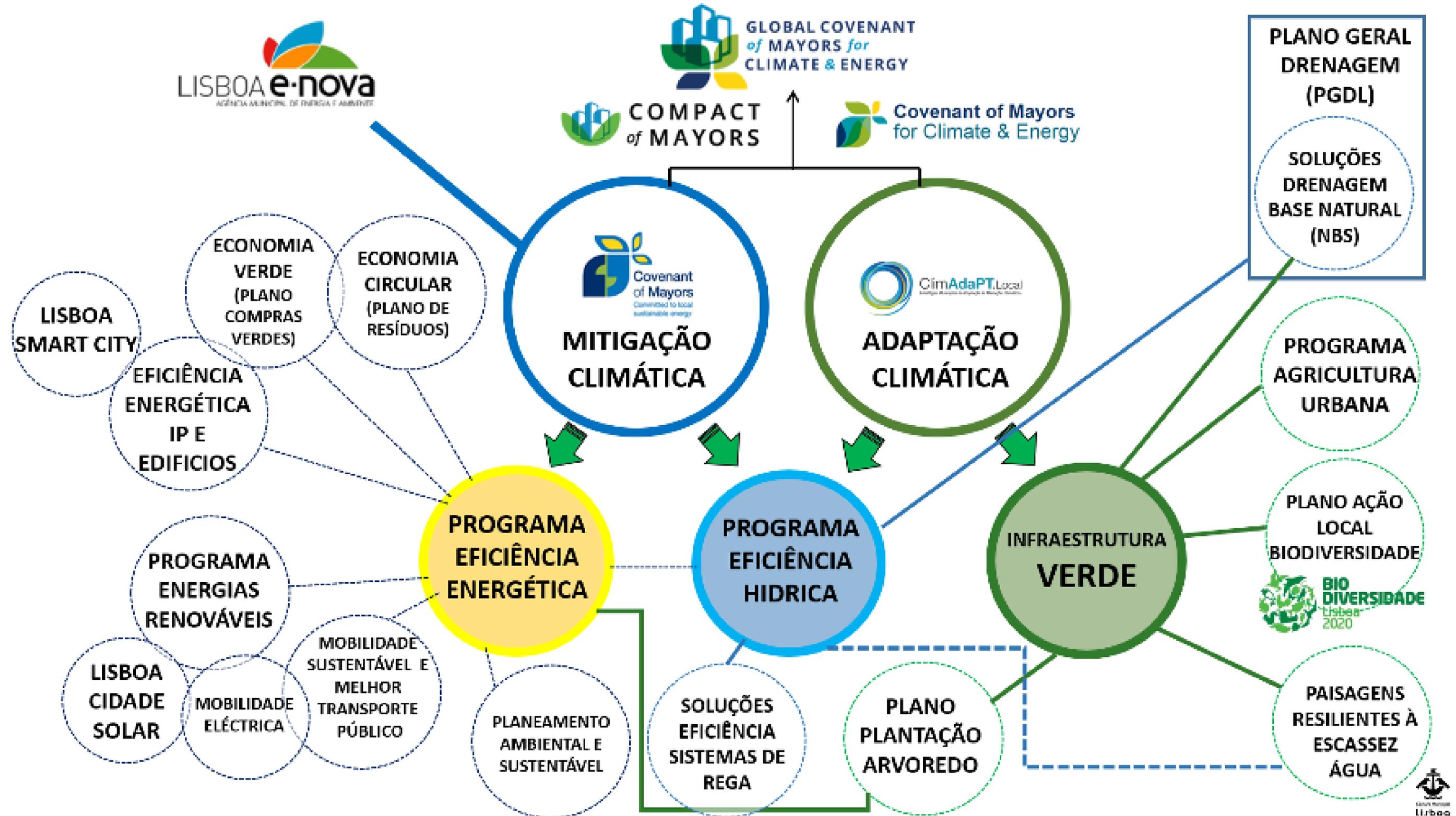


Figura 5: Ventilation Corridors and sea breeze area (Lisbon, Portugal)

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	↓ Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno.	Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais significativa no final do séc. XXI (até -39%). Precipitação sazonal Mais precipitação nos meses de inverno (até +15%) e uma diminuição no resto do ano, em especial na primavera (até -51%). Secas mais frequentes e intensas Diminuição significativa do número de dias com precipitação, até 15 dias por ano, aumentando a frequência e intensidade das secas.
	↑ Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas.	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C. Aumento significativo das temperaturas máximas na primavera, verão e outono (até 5°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas > 20°C. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas. Maior ocorrência de incêndios, devido à conjugação de seca e temperaturas mais elevadas. Dias de geada Diminuição significativa do número de dias de geada.
	↑ Subida do nível médio da água do mar	Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC-AR5]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 [Jevrejeva et al., 2011]. Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge).
	↑ Aumento dos fenómenos extremos	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação excessiva. Aumento da intensidade da precipitação. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

THE FUTURE IS GREEN

DESAFIOS CLIMÁTICOS



COMO RESPONDEMOS EM LISBOA AOS DESAFIOS E METAS CLIMÁTICAS?

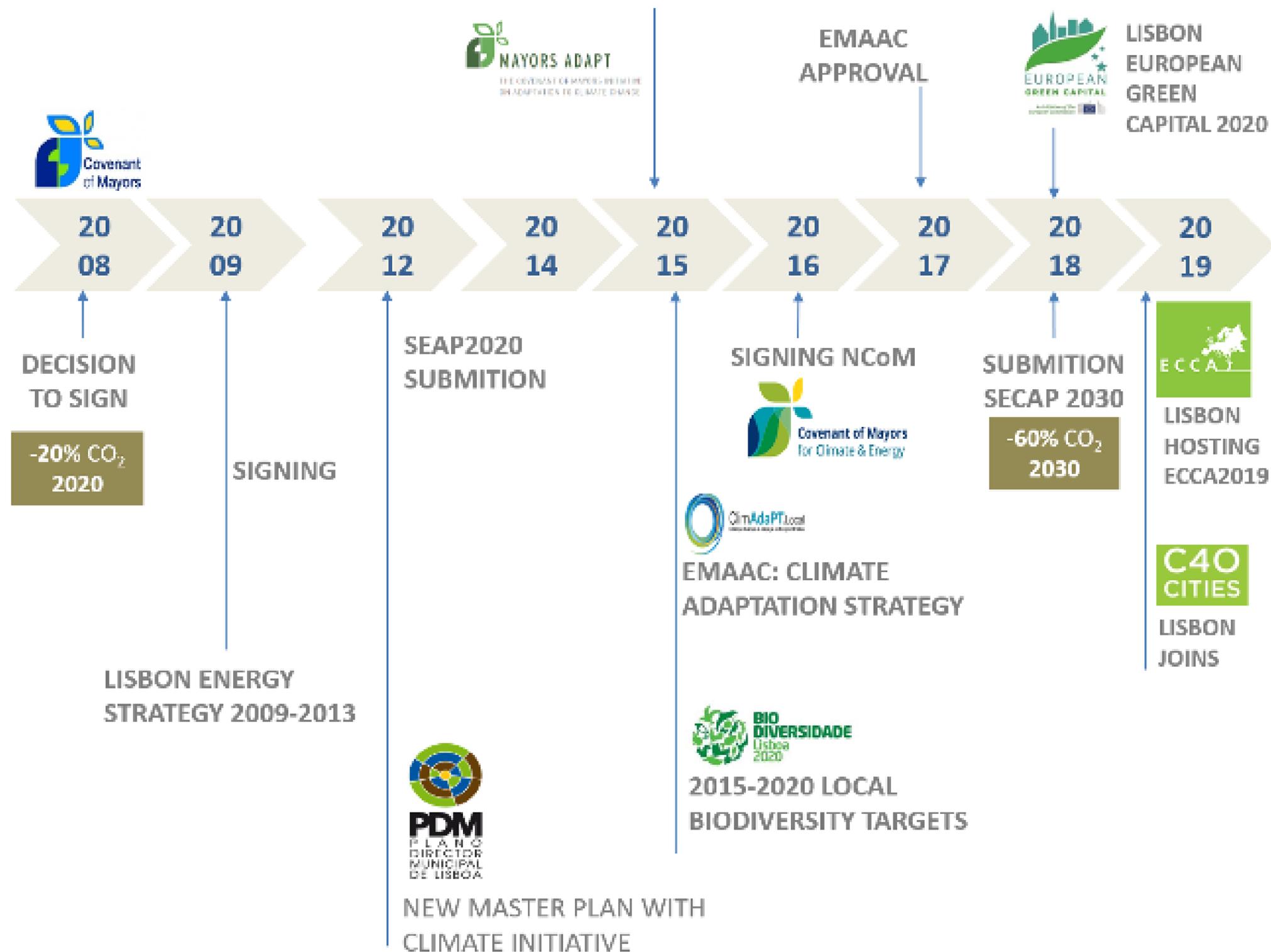
RELATÓRIO
DA PROPOSTA DE PLANO DE AÇÃO PARA AS
ENERGIAS SUSTENTÁVEIS E O CLIMA (PAESC)



PROPOSTA NO ÂMBITO DO COMPROMISSO SUBSCRITO PELO MUNICÍPIO DE LISBOA PARA 2030 NO ÂMBITO DO FACTO DOS AUTARCAS PARA O CLIMA E PARA A ENERGIA



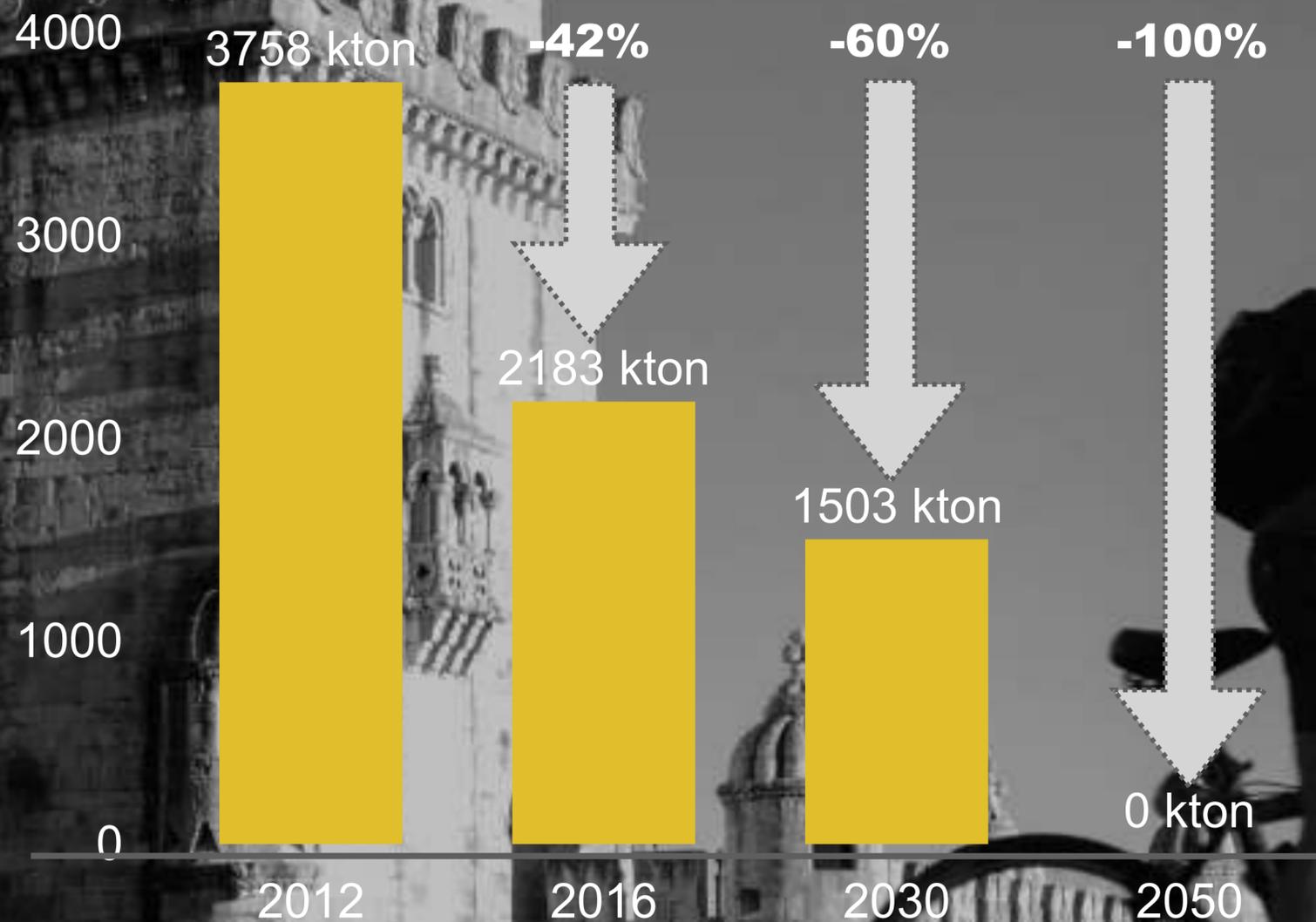
LISBOA, MAIO DE 2018



Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	<p>↓</p> <p>Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno.</p>	<p>Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais significativa no final do séc. XXI (até -29%).</p> <p>Precipitação sazonal Mais precipitação nos meses de inverno (até +15%) e uma diminuição no resto do ano, em especial na primavera (até -57%).</p> <p>Secas mais frequentes e intensas Diminuição significativa do número de dias com precipitação, até 15 dias por ano, aumentando a frequência e intensidade das secas.</p>
	<p>↑</p> <p>Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas</p>	<p>Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C. Aumento significativo das temperaturas máximas na primavera, verão e outono (até 5°C).</p> <p>Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas >20°C.</p> <p>Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas. Maior ocorrência de incêndios, devido à conjugação de seca e temperaturas mais elevadas.</p> <p>Dias de geada Diminuição significativa do número de dias de geada.</p>
	<p>↑</p> <p>Subida do nível médio da água do mar</p>	<p>Média Aumento do nível médio do mar entre 0.17m e 0.38m para 2050, e entre 0.26m e 0.82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC-AR5]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1.10m em 2100 [Jevrejeva et al., 2011].</p> <p>Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge).</p>
	<p>↑</p> <p>Aumento dos fenómenos extremos</p>	<p>Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação excessiva. Aumento da intensidade da precipitação. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.</p>



LISBOA NEUTRA EM CARBONO EM 2050



METAS DESCABONIZAÇÃO

LISBON



THE FUTURE IS YELLOW

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

100% LED SEMAFORIZAÇÃO

2015



~1500 t
CO₂/ano

50% LED IP Iluminação Pública

em 2021



67%
poupança
em 2021

~6000 t
CO₂/ano

PROMOVENDO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

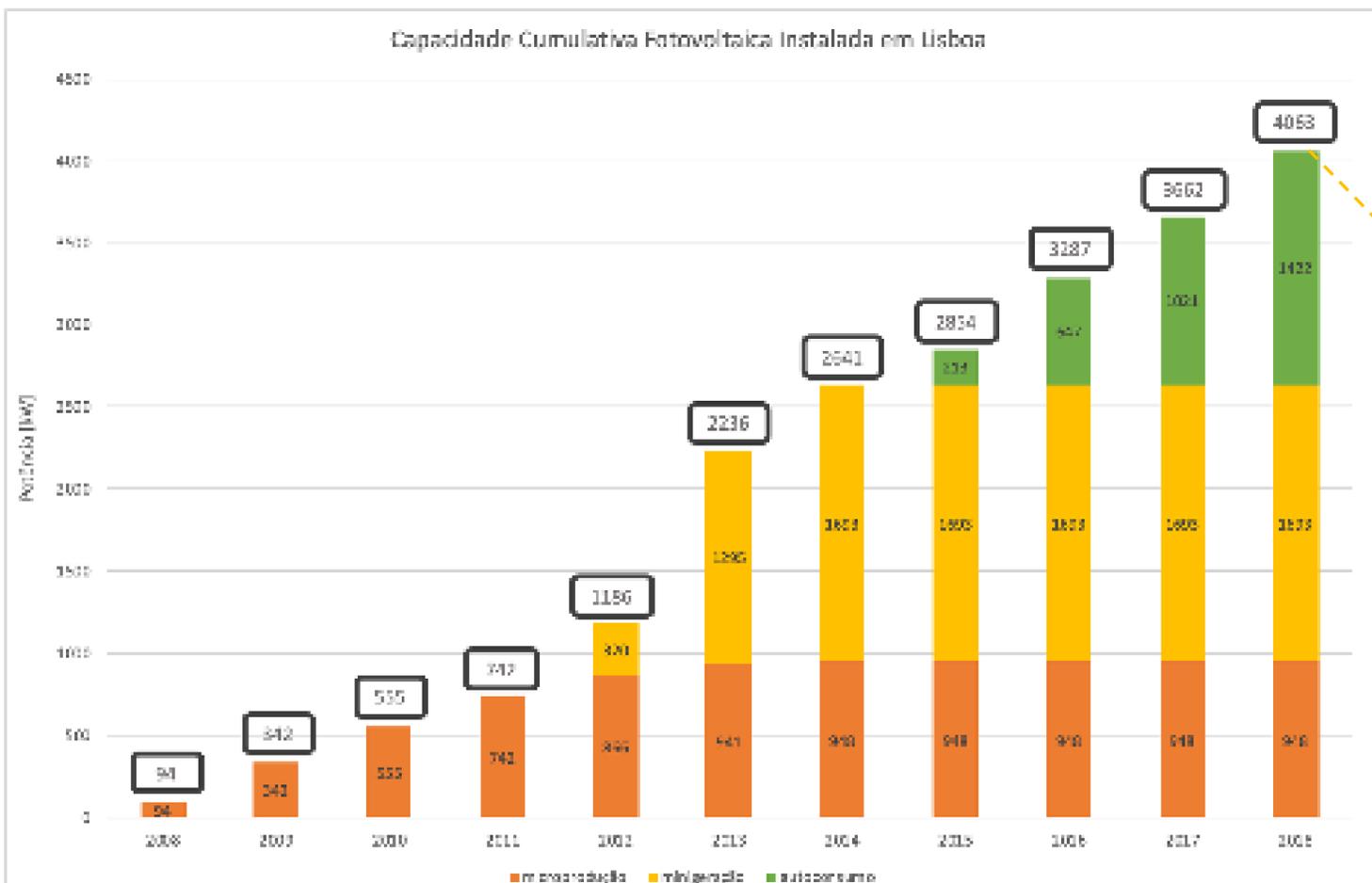
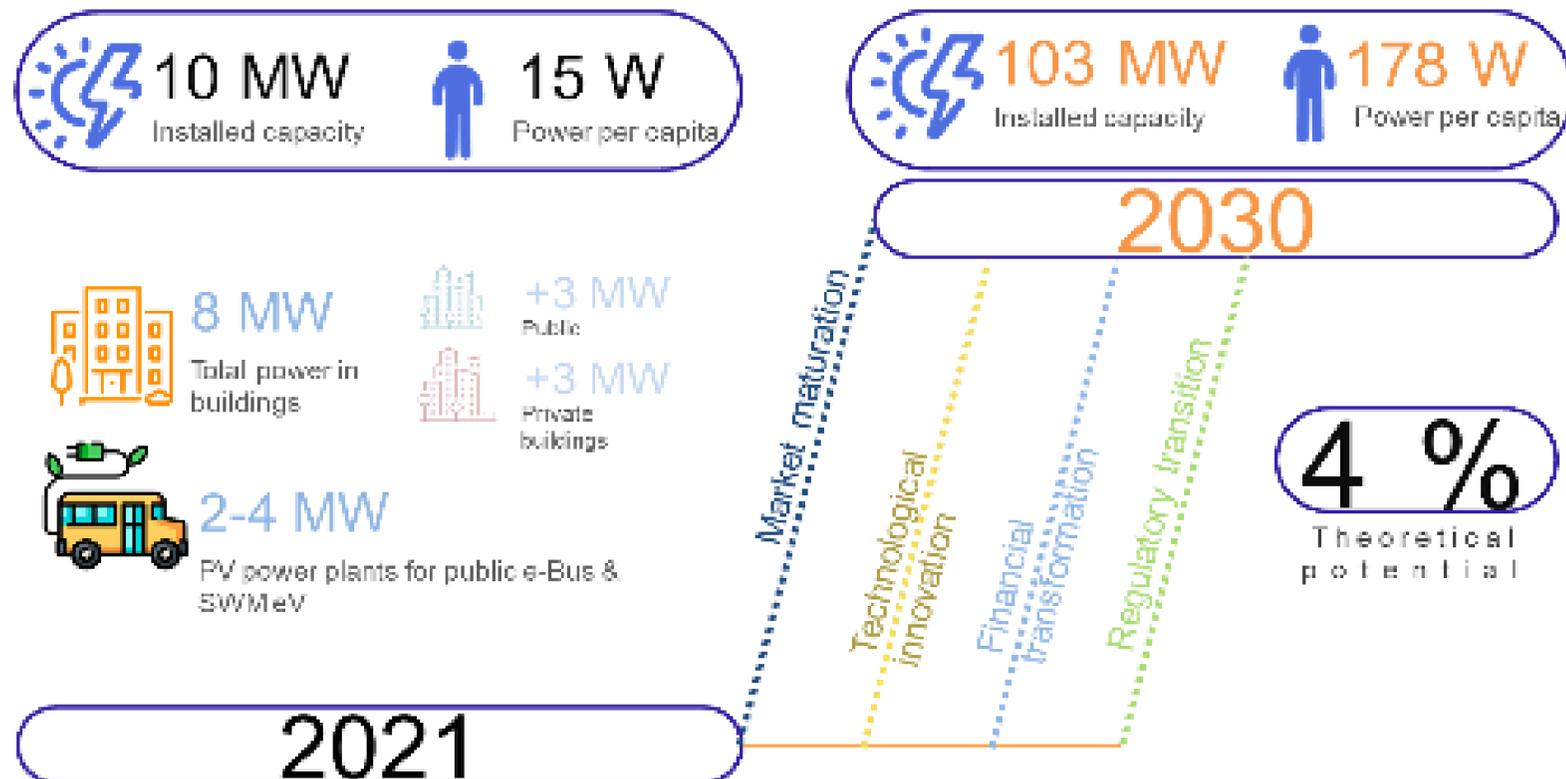
nos processos construção e reabilitação



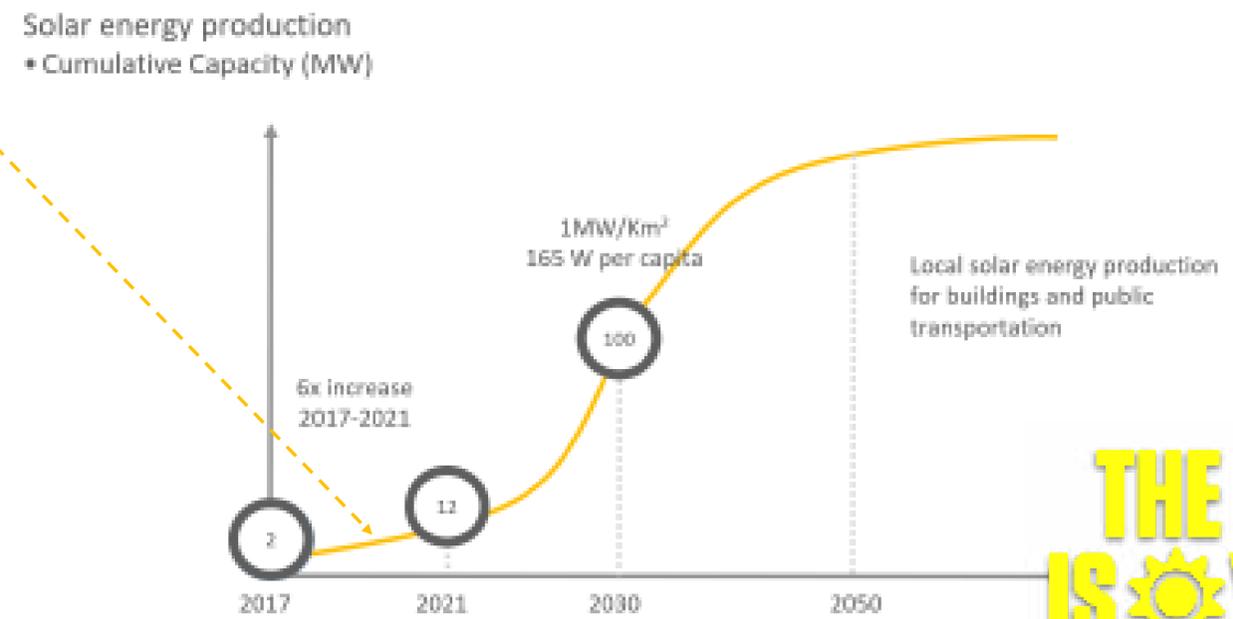
>9.000
Novas
Habitações

85M€
INVESTIMENTO
PÚBLICO

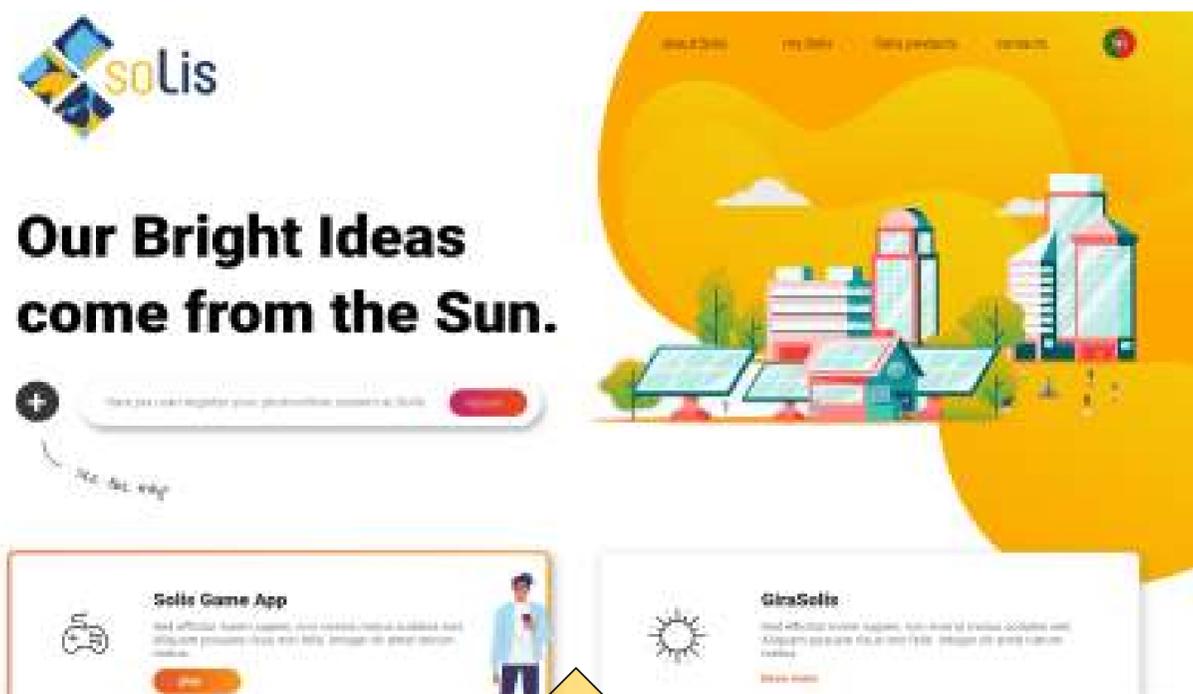
THE FUTURE
IS  YELLOW



O FUTURO É SOLAR



THE FUTURE IS SOLAR



THE FUTURE
IS  YELLOW

REDUÇÃO DE EMISSÕES: MOBILIDADE PARTILHADA E ELÉCTRICA



Mais e melhor
transporte público



E-Scooters partilhadas



E-Bicicletas partilhadas



Automóveis Partilhados

LISBON



THE FUTURE
IS  YELLOW

BICICLETA EM LISBOA: UMA HISTÓRIA DE RÁPIDA TRANSFORMAÇÃO

1ª REDE CICLÁVEL "GREEN & CYCLE"

OBJECTIVO: AUMENTAR O NÚMERO DE CICLISTAS



2ª REDE CICLÁVEL

OBJECTIVO: UMA SOLUÇÃO COMPLEMENTAR DE MOBILIDADE

THE FUTURE
IS  YELLOW

CICLO DA ÁGUA: EFICIÊNCIA HÍDRICA E INFRAESTRUTURA DE REGA E LAVAGENS COM ÁGUA RECICLADA TRATADA



25%
POUPANÇA ÁGUA
POTÁVEL CML
(SOBRE VALOR 2019)

RESPONDER AOS
EVENTOS DE SECAS
MAIS FREQUENTES

FINANCIAMENTO 1ª FASE:
16M.€ ATÉ 2025

49%
POUPANÇA ÁGUA
POTÁVEL CML
(2014-2018)

30%
COBERTURA DA
CIDADE EM 2025

THE FUTURE
IS  BLUE

INFRAESTRUTURA VERDE FERRAMENTA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA



LISBON



THE FUTURE IS GREEN



**INFRAESTRUTURA
VERDE**

NBS

(SOLUÇÕES DE BASE NATURAL)

REDUÇÃO ONDA DE CALOR
& GESTÃO RISCOS NA SAÚDE

RESILIÊNCIA À FALTA DE ÁGUA

CONTROLO CHEIAS URBANAS
& REDUÇÃO DE RISCOS

AUMENTO INFILTRAÇÃO
& GESTÃO CICLO DA ÁGUA

PRODUÇÃO LOCAL ALIMENTOS

INCLUSÃO SOCIAL
& MITIGAÇÃO DOENÇAS
PSICOLÓGICAS

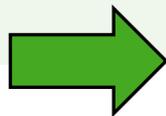
MODELAÇÃO TERRENO
PARA CONTROLO ESCOAMENTO

PRADOS SEQUEIRO PARA
RESILIENCIA HIDRICA
& BIODIVERSIDADE

ARVOREDO URBANO PARA
REDUÇÃO TEMPERATURA
&
QUALIDADE AR

2020

+40.000 HAB.
A MENOS DE 300M
DE ESPAÇO VERDE
>2.000m²

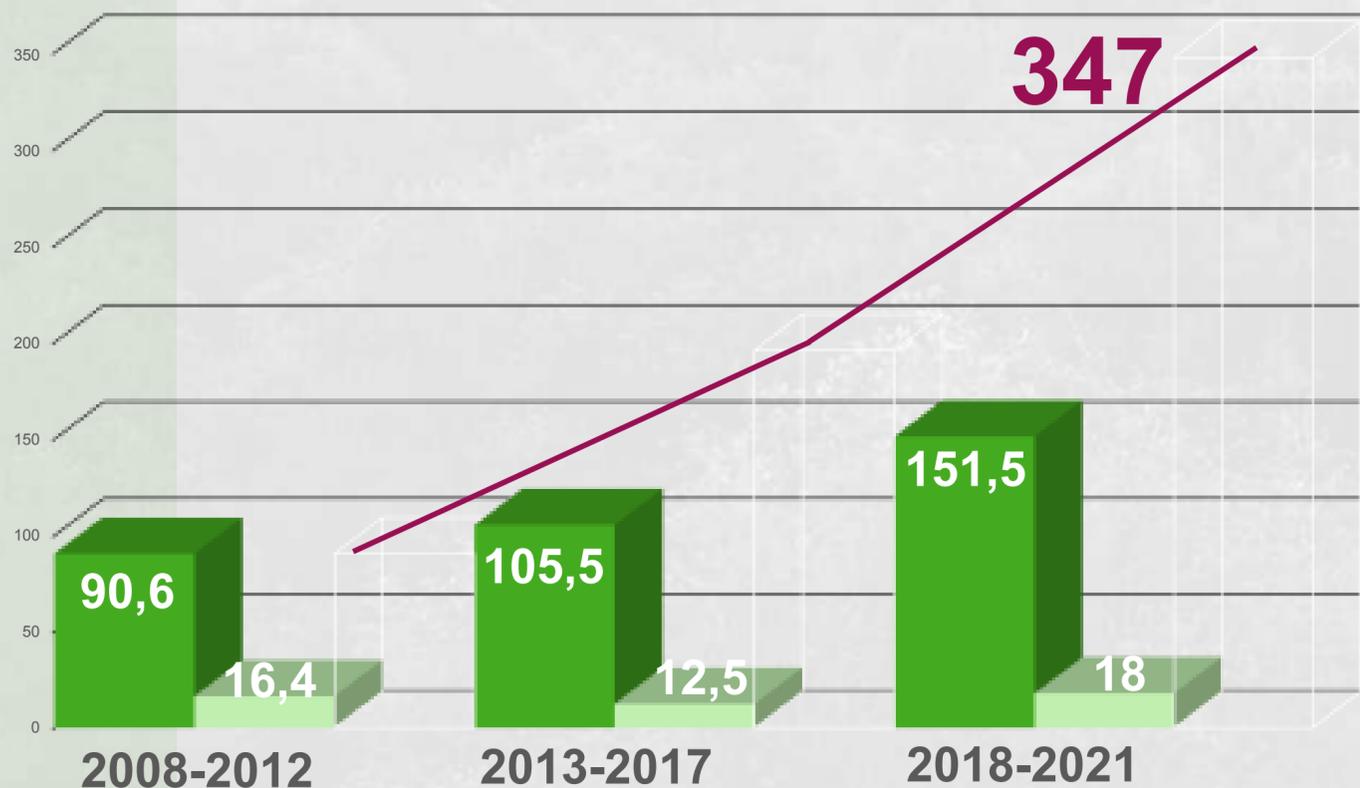


85%

DO TOTAL DE
HABITANTES

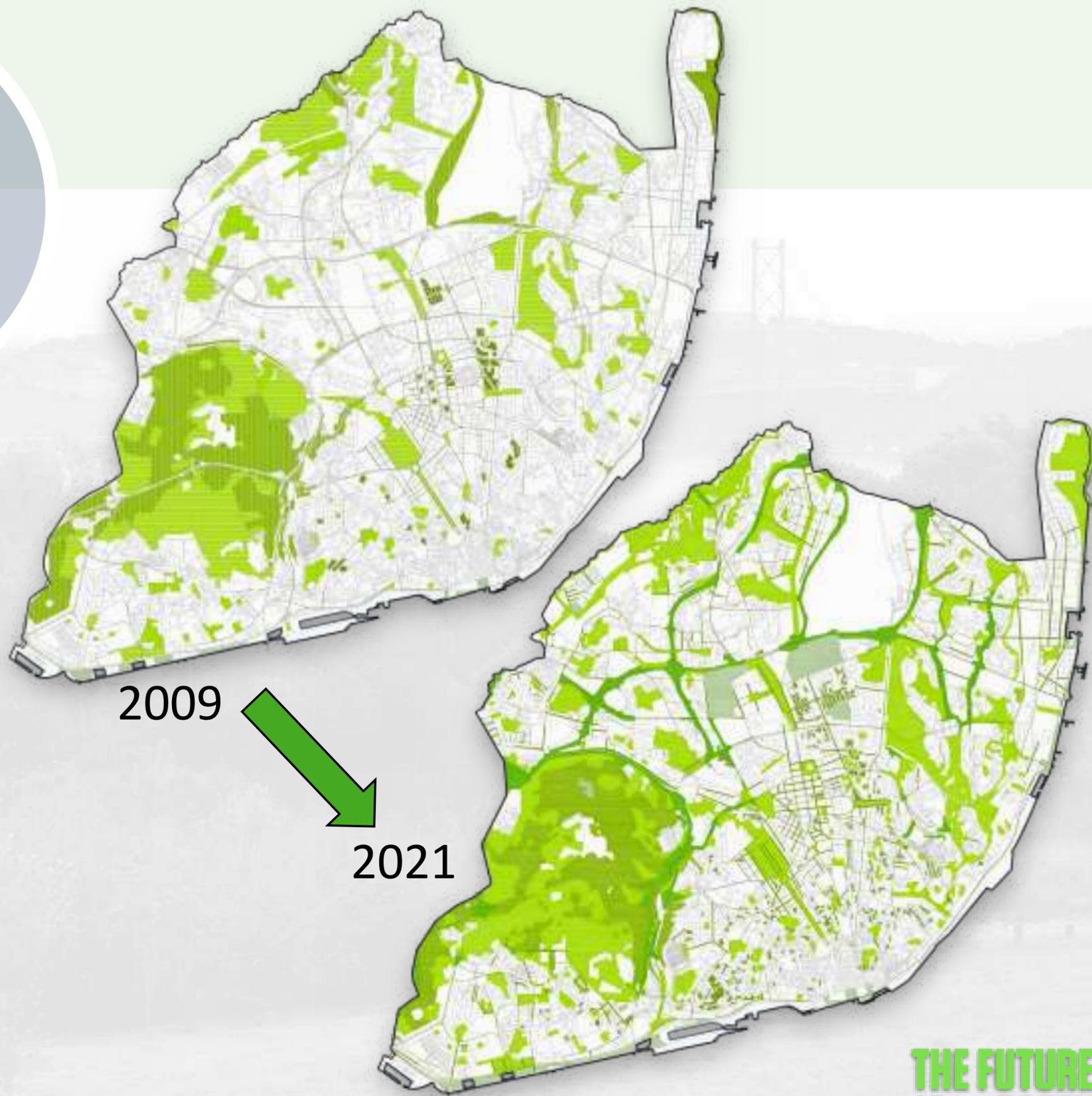
EVOLUÇÃO ESTRUTURA VERDE EM LISBOA 2008 - 2021

ÁREA EM HECTARES



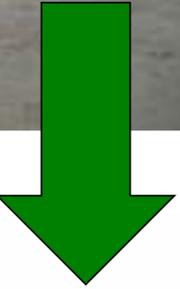
NOVOS

REABILITADOS



THE FUTURE
IS GREEN

1º
CORREDOR
VERDE: 2012



5 / 9
CORREDORES
VERDES
CONCLUÍDOS

+ VERDE
15,70%
+237HA
desde 2008



LISBON



THE FUTURE
IS GREEN



PRADOS BIODIVERSOS DE SEQUEIRO
uma ferramenta climática nas cidades

**THE FUTURE
IS  GREEN**



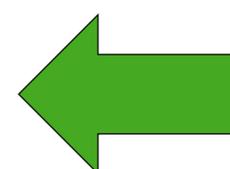
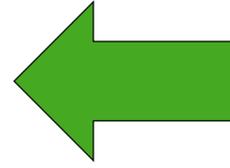
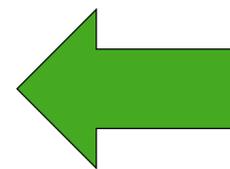
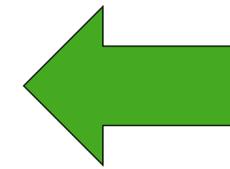
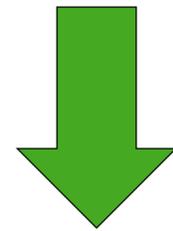
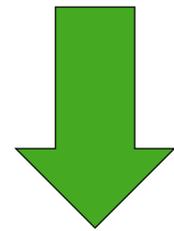
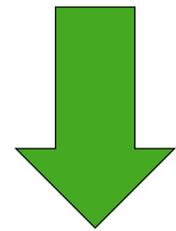
THE FUTURE
IS GREEN

A IMPORTÂNCIA DO ARVOREDO URBANO

PROGRAMA
“UMA ÁRVORE
EM CADA ESQUINA”

PLANTAÇÃO
DE ARVOREDO
(100.000 até 2021)

PROGRAMA
“UMA PRAÇA EM CADA
BAIRRO”



PLANO AÇÃO
LOCAL



(2015 >>)

REGULAMENTO MUNICIPAL
DO ARVOREDO
(2017 >>)

MAPEAMENTO INTEGRADO DO
ARVOREDO E SERVIÇOS
ECOSSISTEMA (i-Tree) (2018 >>)

CAMPANHAS DE
SENSIBILIZAÇÃO E
INFORMAÇÃO PARA A BOA
GESTÃO DO ARVOREDO



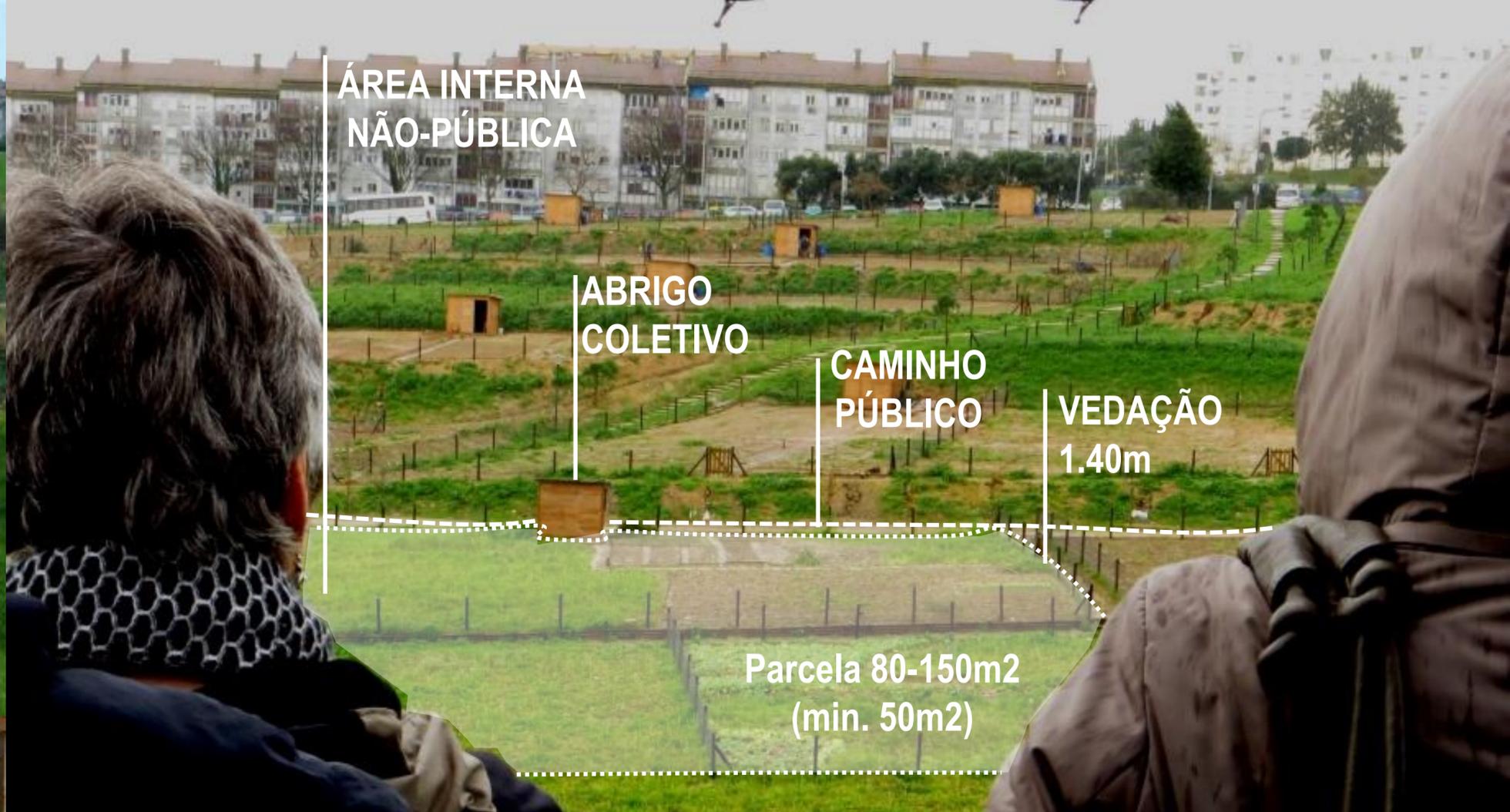


CONECTIVIDADE ECOLÓGICA AO NÍVEL DO SOLO



	2010	2018	Notas
Soil Connectivity	3616 ha (42,1%)	3671 ha	+55 ha
Tree Canopy Connectivity	5112 ha (59,5%)	5751 ha (67%)	+ 636 ha (7,5 %)

CONECTIVIDADE AO NÍVEL DO COPADO



650 talhões de cultivo em
20 Parques Hortícolas
Municipais
1000 talhões em 2021



**THE FUTURE
IS GREEN**



1º PARQUE HORTÍCOLA MUNICIPAL (2011)

**THE FUTURE
IS GREEN**



PARQUE DA VINHA DE LISBOA

THE FUTURE
IS GREEN

PRINCIPAIS INTERVENÇÕES EM SOLUÇÕES DE BASE NATURAL

- PRADOS BIODIVERSOS
- ECO-DEPURAÇÃO EM LAGOS
- HORTAS URBANAS
- SOLUÇÕES DRENAGEM NATURAL
- PLANTAÇÕES ÁRVORES
(alta densidade)

THE FUTURE
IS  BLUE

THE FUTURE
IS  GREEN



VALE DA AMEIXOEIRA

ALTO DA AJUDA

VALE FUNDÃO

PARQUE VERDE FEIRA POPULAR

GRANDES BACIAS – OBRA CONCLUÍDA

GRANDES BACIAS – OBRA CONCLUÍDA

PEQUENAS BACIAS – EM OBRA

EM OBRA



THE FUTURE IS  BLUE



UMA PRAÇA EM CADA BAIRRO



TRANSFORMAÇÃO DO
ESPAÇO PÚBLICO



Saldanha

2015

THE FUTURE
IS GREEN



Saldanha

2017

THE FUTURE
IS GREEN



VALE DE ALCÂNTARA 2020 NOVO CORREDOR VERDE

DRENAGEM “NBS” E MICRO-BACIAS DE RETENÇÃO
“DEPAVING”

CRIAÇÃO DE UMA LINHA DE ÁGUA

REGA COM ÁGUA RECICLADA TRATADA

+ MOBILIDADE ACTIVA >>> CICLOVIAS E LIGAÇÕES PEDONAIS

~ 1.000 NOVAS ÁRVORES

**THE FUTURE
IS GREEN**

PRAÇA DE ESPANHA 2020

Projeto selecionado por um concurso público de ideias

Transformação de um nó rodoviário
num largo espaço verde permeável

Processo de permeabilização do solo

Desenho “NBS” para a água pluvial e
para a drenagem

Novo esquema de mobilidade

THE FUTURE
IS GREEN



PRAÇA DE ESPANHA 2019

LIFE18 CCA/PT/001170

LUNGS: Towards a more resilient Lisbon Urban Green InfraStructure as an adaptation to climate change

2019-2024



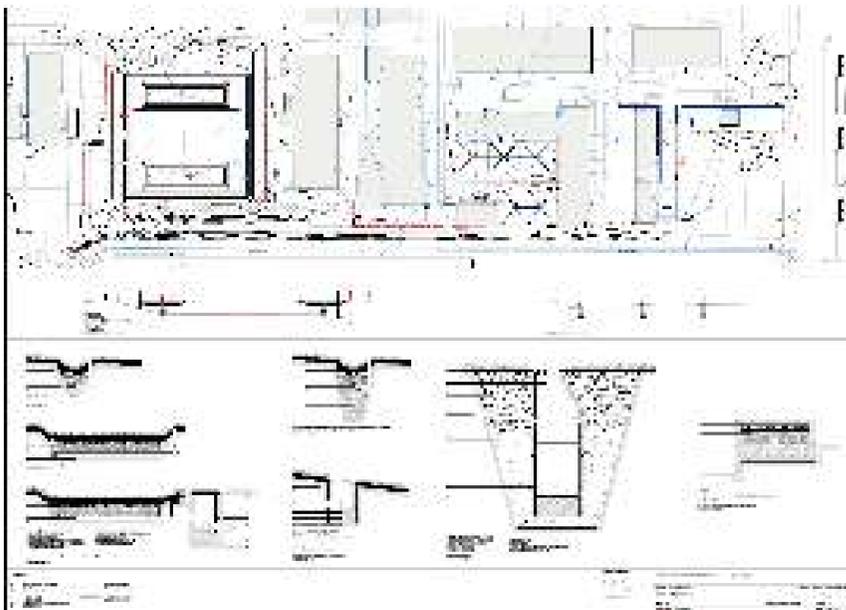
Ações-Chave:

- Instalação e optimização de operação em prados de sequeiro e biodiversos;
- Recurso a um rebanho de ovelhas como agentes urbanos não mecânicos de controlo da vegetação e conservação do solo em prados de sequeiro e biodiversos;
- Implementação de medidas de gestão de recursos hídricos;
- Aumento da densidade de cobertura de árvores ao longo da Infraestrutura Verde Urbana de Lisboa;
- Desenvolvimento de um *Open Desk Office* para promover a replicação e transferência de projetos na área metropolitana de Lisboa;
- Transferência e replicação de resultados através do envolvimento de *Stakeholders*



C1 - Instalação, melhoria e Gestão de prados de sequeiro biodiversos

C2 - Gestão de Prados por Ovelhas como metodologia não-mecânica de controlo de biomassa e como agente para a conservação do solo



C3 - Medidas de Gestão da Água





Plantação de 20 mil árvores 12 jan 2020
Escolhe evoluir.

Árvores e arbustos em meio urbano

- Produzem oxigênio e absorvem dióxido de carbono
- Regulam a temperatura e a humidade
- Reduzem a velocidade do vento
- Amortizam o ruído
- Melhoram a qualidade do ar
- Combatem a erosão
- Reduzem o risco de cheias
- Atraem insetos
- Aumentam a biodiversidade

Espécies

Carvalhos, zambujeiros, madroalheiros...
Espécies autóctones e adaptadas à região mediterrânica, resistentes à seca, à escassez de água e às condições adversas próprias de meio urbano.

Plantadas com reduzidos custos de manutenção, para formar "braços" e "hotspots de biodiversidade" áreas com uma elevada qualidade de habitats e alto grau de arborização.

Plantação

- 1 Escolher a altura da árvore em que as espécies estão em desenvolvimento autono e seguro
- 2 Abrir uma cova em função do tamanho da planta (cova de 10x10x10 cm para árvores maiores)
- 3 Colocar terra fértil e pólvora para ajudar na retenção de água e de terra
- 4 Colocar a árvore/arbusto no centro da cova e adicionar terra, calcando a superfície para a terra e cobrir o nível do solo

Ação C4 - Aumento da cobertura arbórea na Infraestrutura Verde





Obrigado pela atenção!
duarte.mata@cm-lisboa.pt