

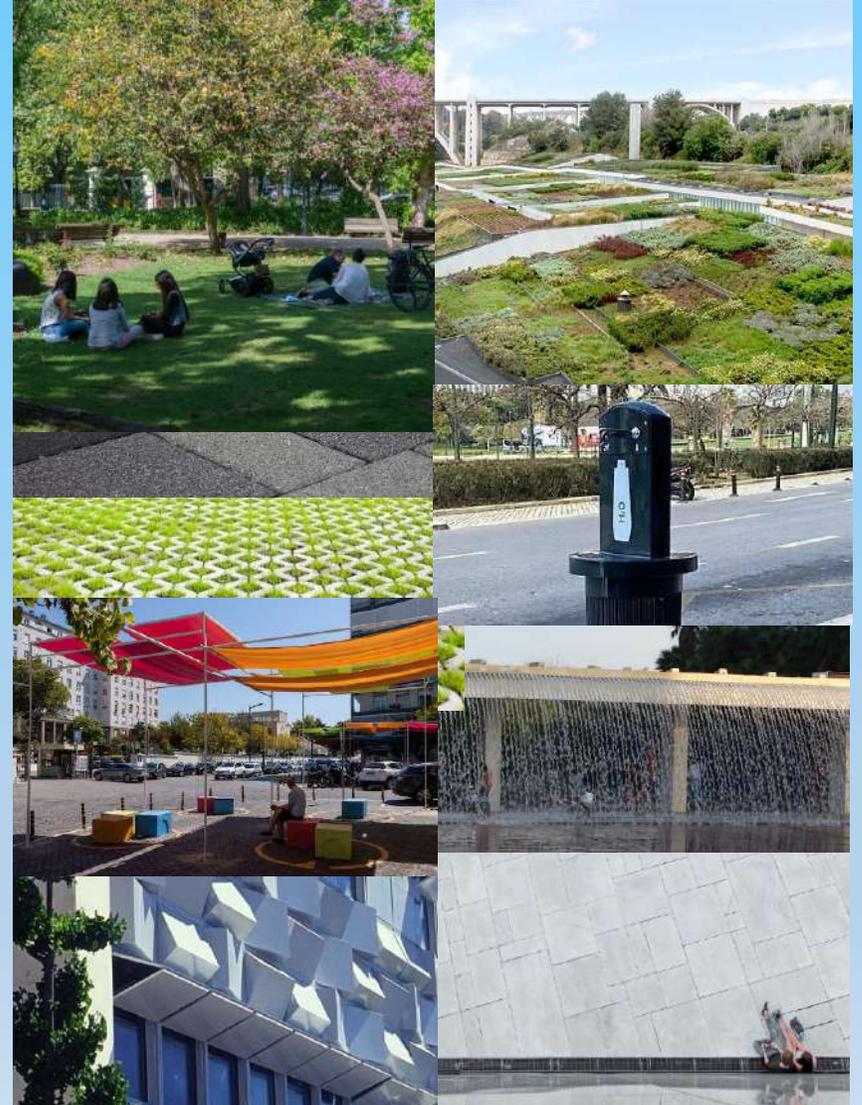
PROGRAMA ARREFECER A CIDADE



PROGRAMA ARREFECER A CIDADE

Programa de ação que visa **atenuar o efeito de Ilha de Calor Urbano** na cidade de Lisboa, tornando-a mais **resiliente** às alterações climáticas.

Engloba um conjunto alargado de medidas que promovem a **regulação microclimática** da cidade, com intervenções em diferentes domínios - Infraestrutura Verde, Azul e Cinzenta - e também de ação transversal, as quais envolvem políticas de planeamento e de organização da cidade na resposta climática.



Lisboa

Contexto Climático



Mean
Temperature



Precipitation



Sea level



Extreme Weather
events



AUMENTO DA TEMPERATURA

O aumento da temperatura, em especial dos valores máximos, será a **maior ameaça climática** até final do século, com consequentes impactos negativos nos **ecossistemas, saúde pública e atividades socioeconómicas**.

Alterações climáticas projetadas para **Lisboa** até final do séc. XXI:

- Aumento da temperatura média anual (**+1°C a 4°C**), bem como da temperatura mínima e máxima diária
- Aumento acentuado da temperatura máxima de outono (+2°C a 5°C)
- Aumento do nº dias com temperatura $\geq 35^{\circ}\text{C}$ e de noites tropicais
- **Ondas de calor** mais frequentes e mais longas

ILHAS DE CALOR URBANO

O aumento da temperatura agrava-se localmente em áreas de elevada ocupação urbana, com a ocorrência do fenómeno de **Ilha de Calor Urbano (ICU)**.

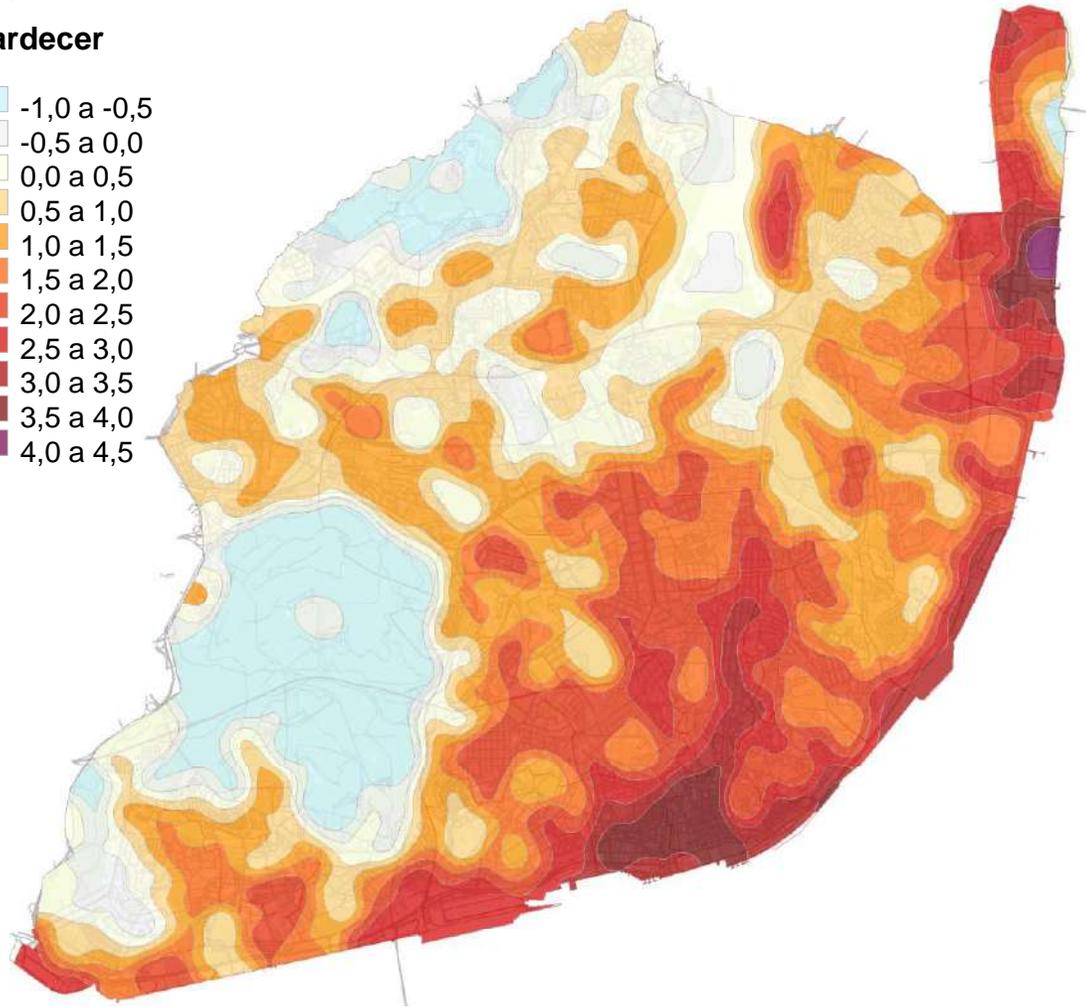
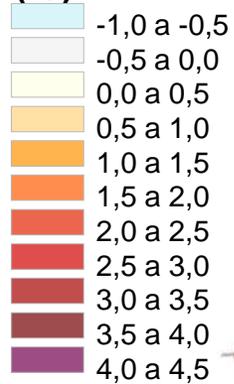
As ICU são tanto mais expressivas quanto mais densamente construído for o meio urbano, devido à sua maior absorção, retenção e geração de calor, e quanto menor for a presença de infraestruturas verdes (**vegetação**) e azuis (água).

O QUE SÃO ONDAS 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 (últimos 30 anos).

ILHAS DE CALOR URBANO

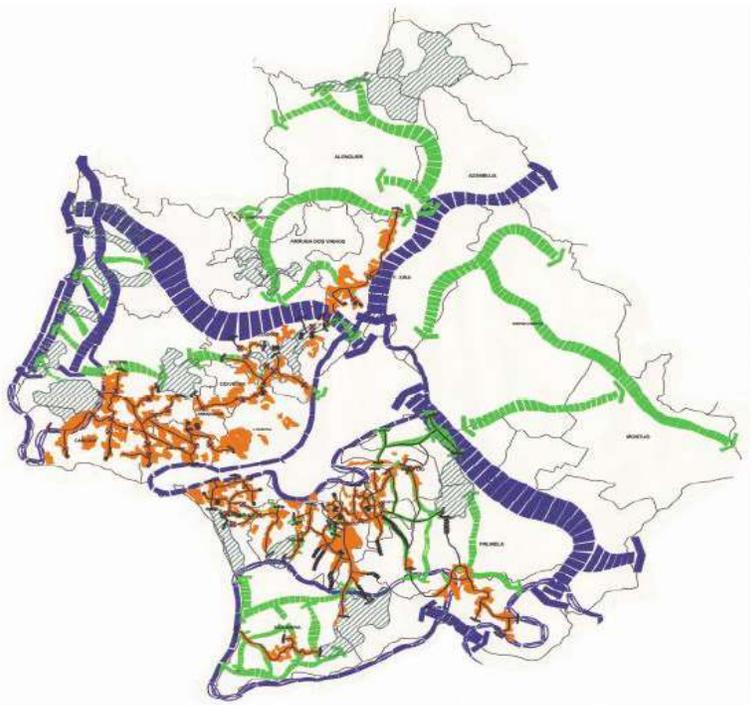
Entardecer
(°C)



INFRAESTRUTURA VERDE



INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL NO PLANEAMENTO



REDE ECOLÓGICA METROPOLITANA
PROT AML

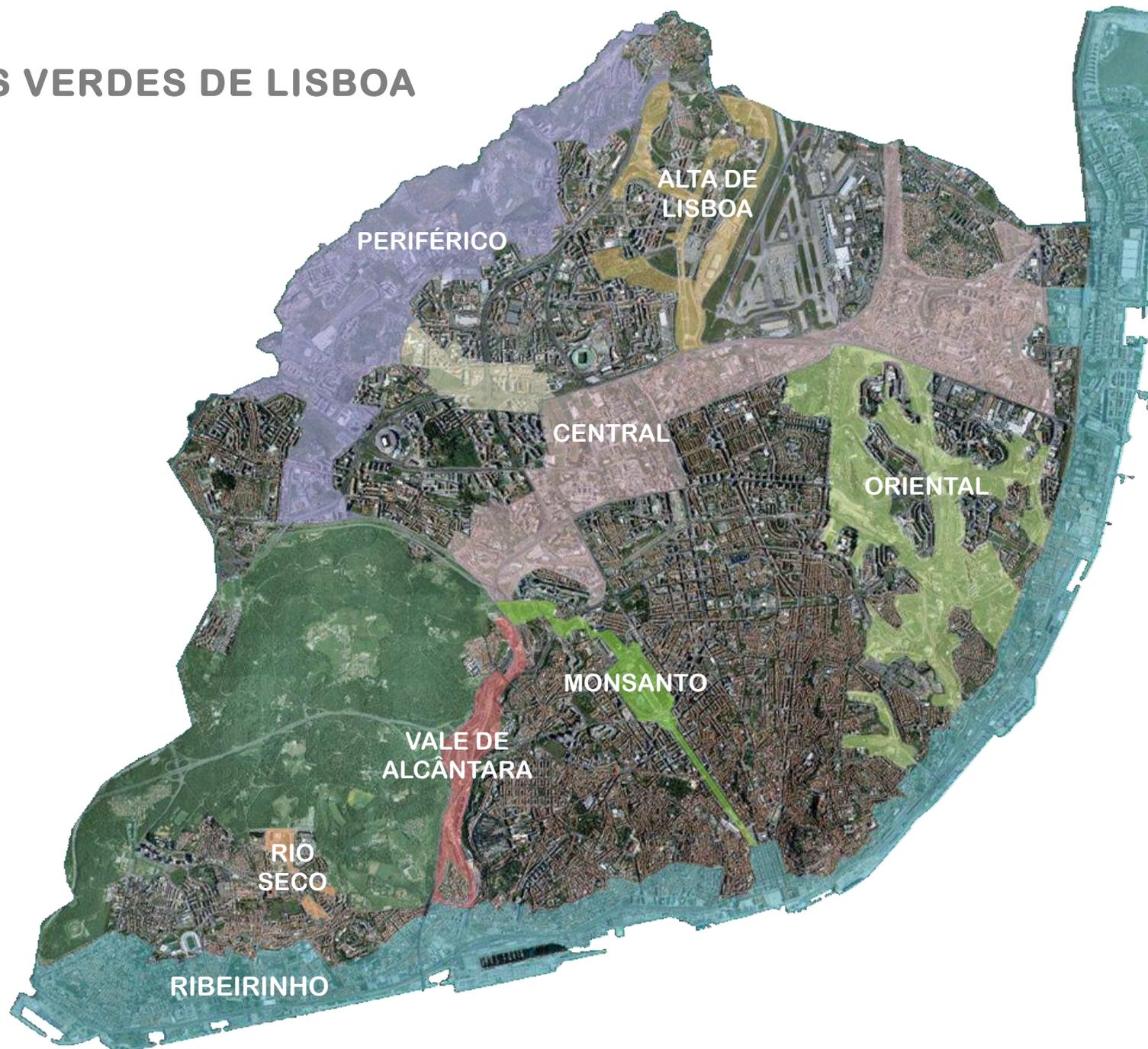


PLANO VERDE DE LISBOA 2001



ESTRUTURA ECOLÓGICA FUNDAMENTAL
PDM LISBOA 2012

CORREDORES VERDES DE LISBOA



10.000 ha
Área total
cidade

4.432 ha
Áreas verdes

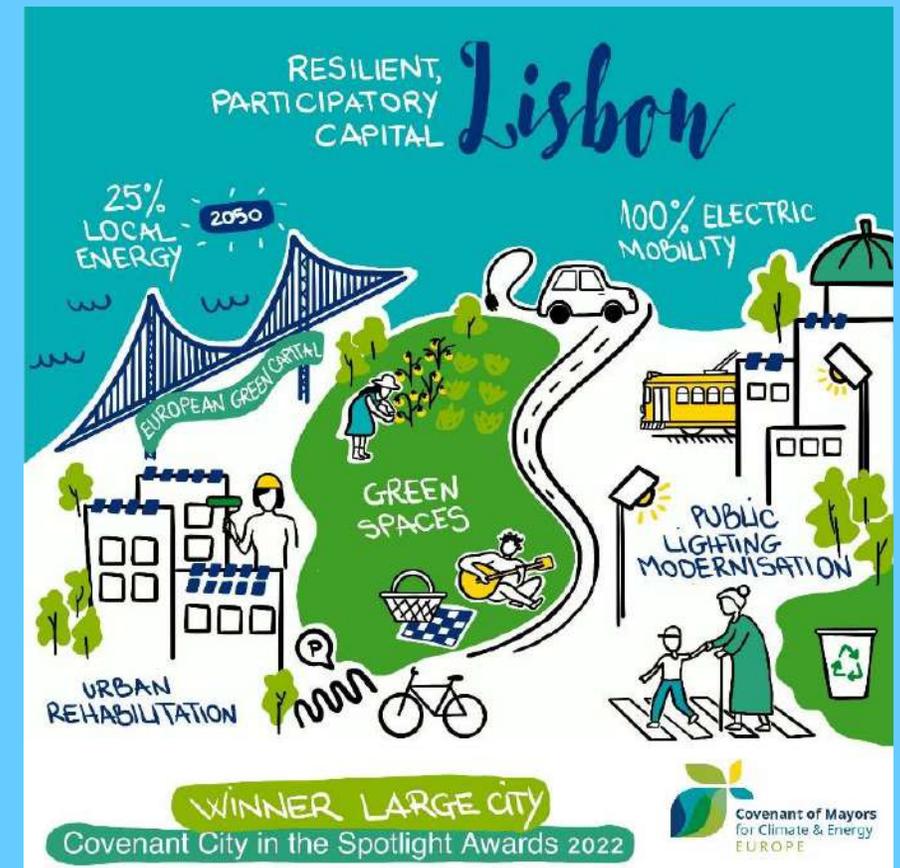
PROGRAMA ARREFECER A CIDADE

Planeamento

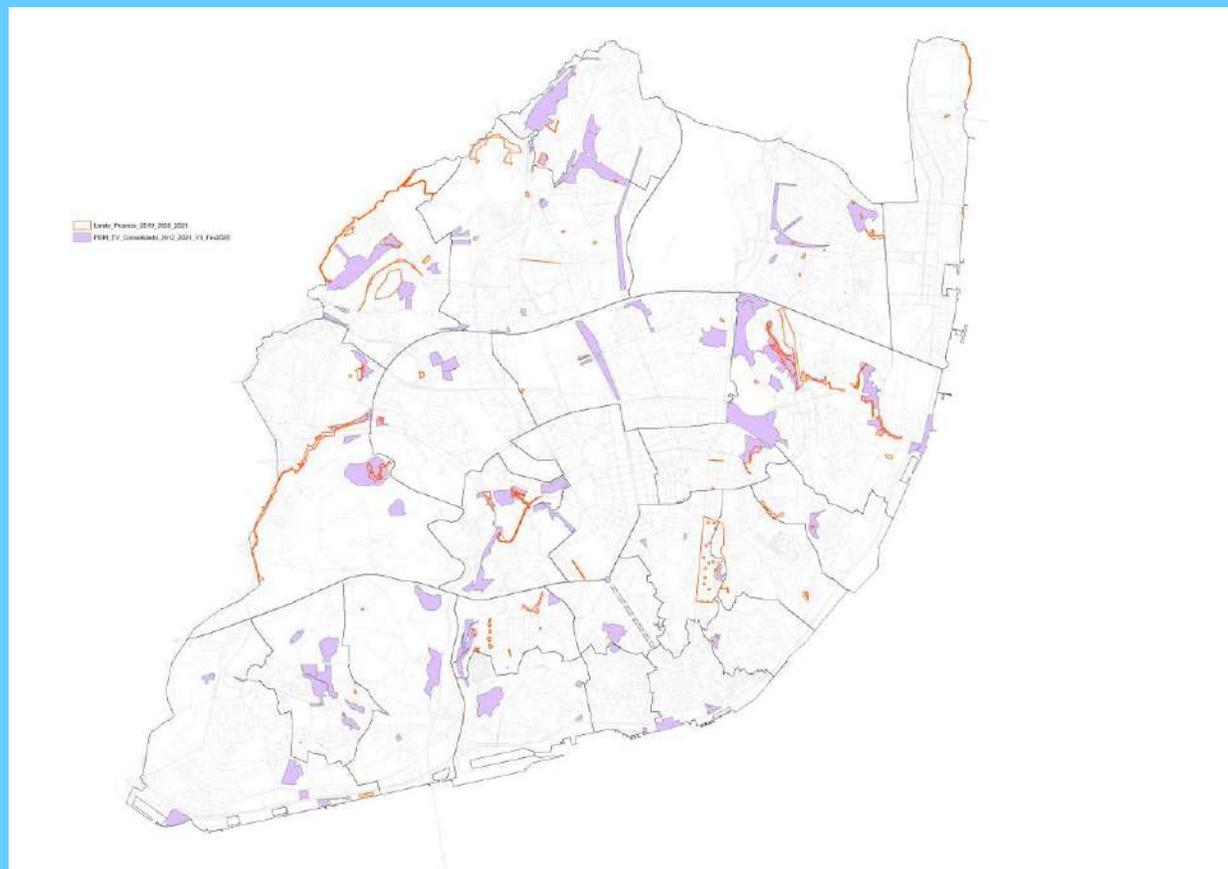
- Impermeabilização dos solos
- Bloqueio de ventos e brisas refrescantes
- Calor transmitido pelos veículos e edifícios

Projeto com NBS - Soluções de base Natural

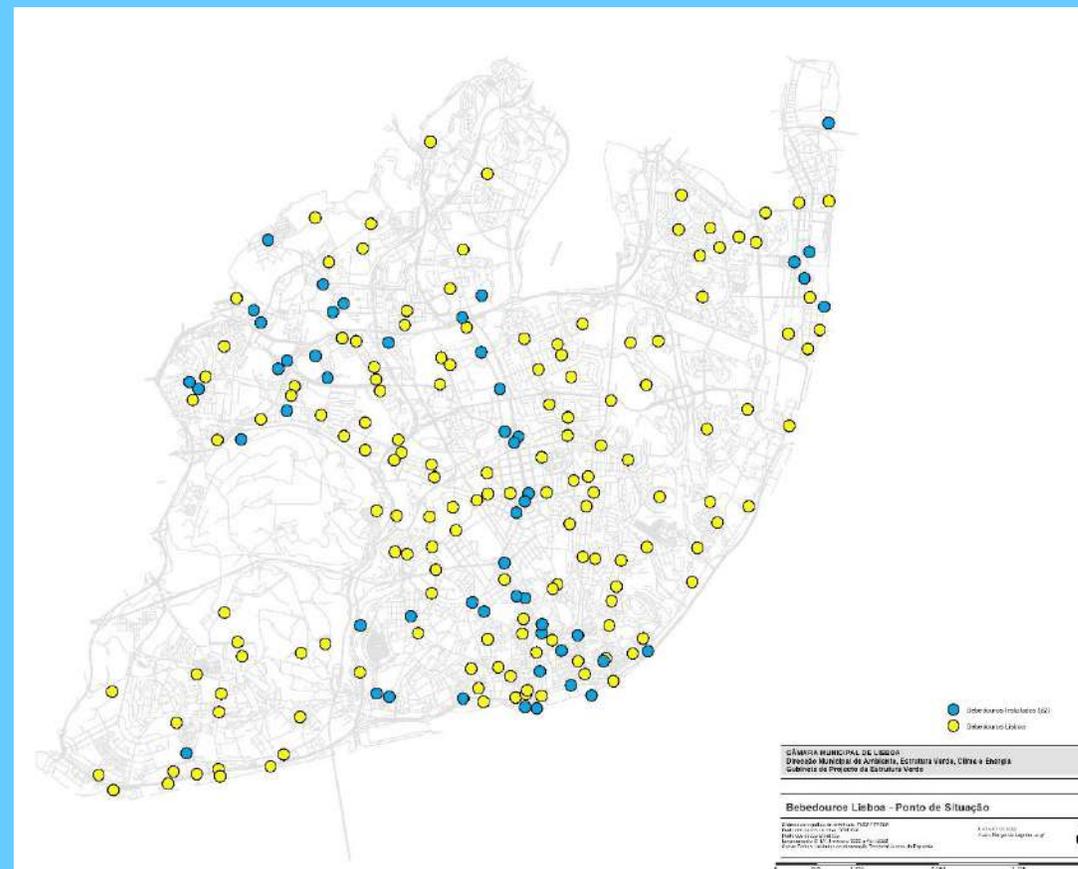
- + Permeabilidade
- + Presença de elementos de água
- + Disponibilização de água potável
- + Estrutura Verde +SOMBRA +EVAPOTRANSPIRAÇÃO



INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL NO PROJETO



PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO



PROGRAMA BEBEDOUROS NA CIDADE

PROGRAMA ARREFECER A CIDADE

Soluções à micro-escala que contribuem para o arrefecimento da cidade:

+ Árvores



- As árvores são **sumidouros de CO₂**, poluente responsável pelo aquecimento global ou efeito de estufa.
- A evapotranspiração da vegetação gera **humidade** relativa e arrefece o ar.
- As árvores criam uma barreira à radiação solar, proporcionando **sombra**.

+ Mobilidade pedonal

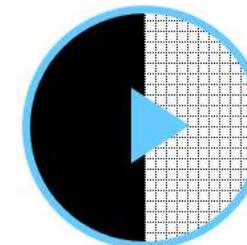
- Tráfego automóvel



- A circulação de veículos é uma **fonte de calor** antropogénico, através da libertação de energia calorífica pela combustão no motor.
- Os **poluentes atmosféricos** emitidos agravam a **retenção de calor** nas cidades.

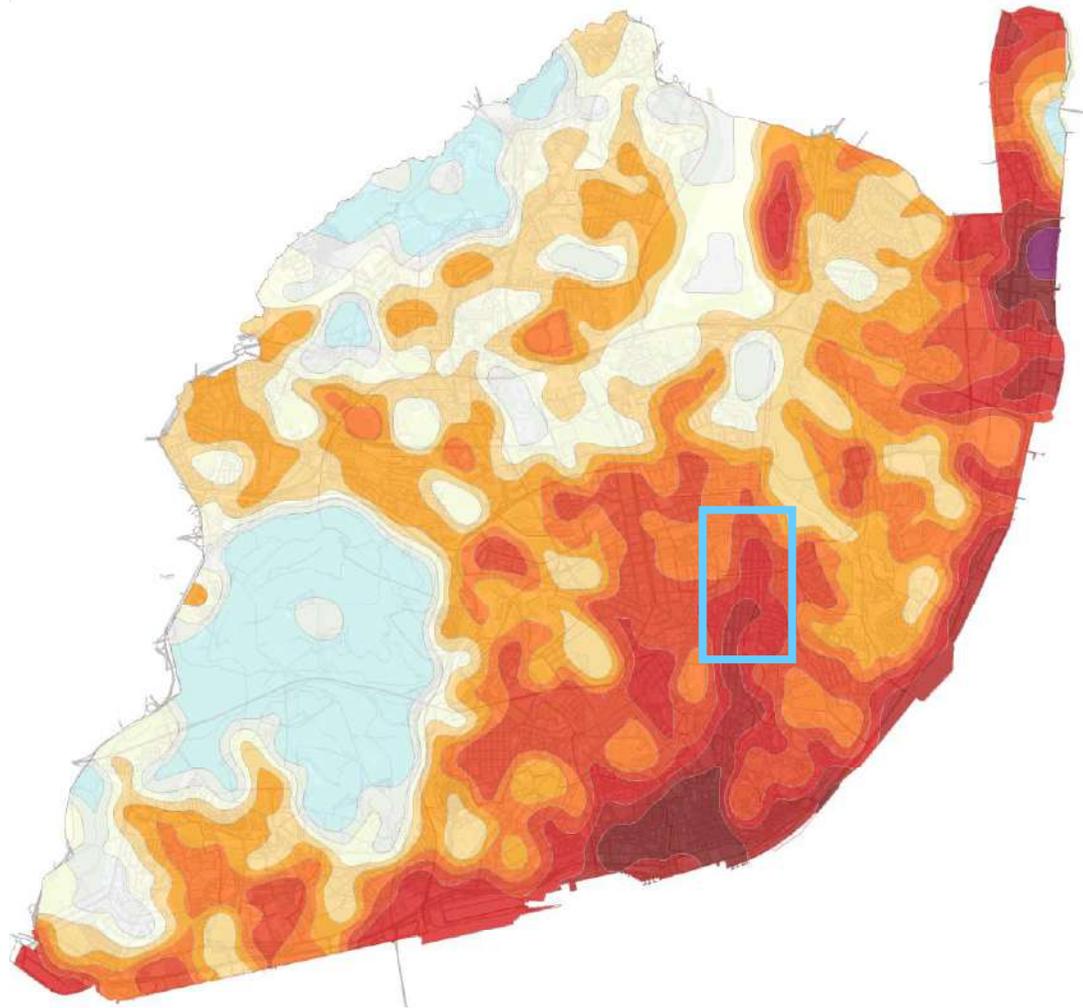
+ Calçada

- Betuminoso

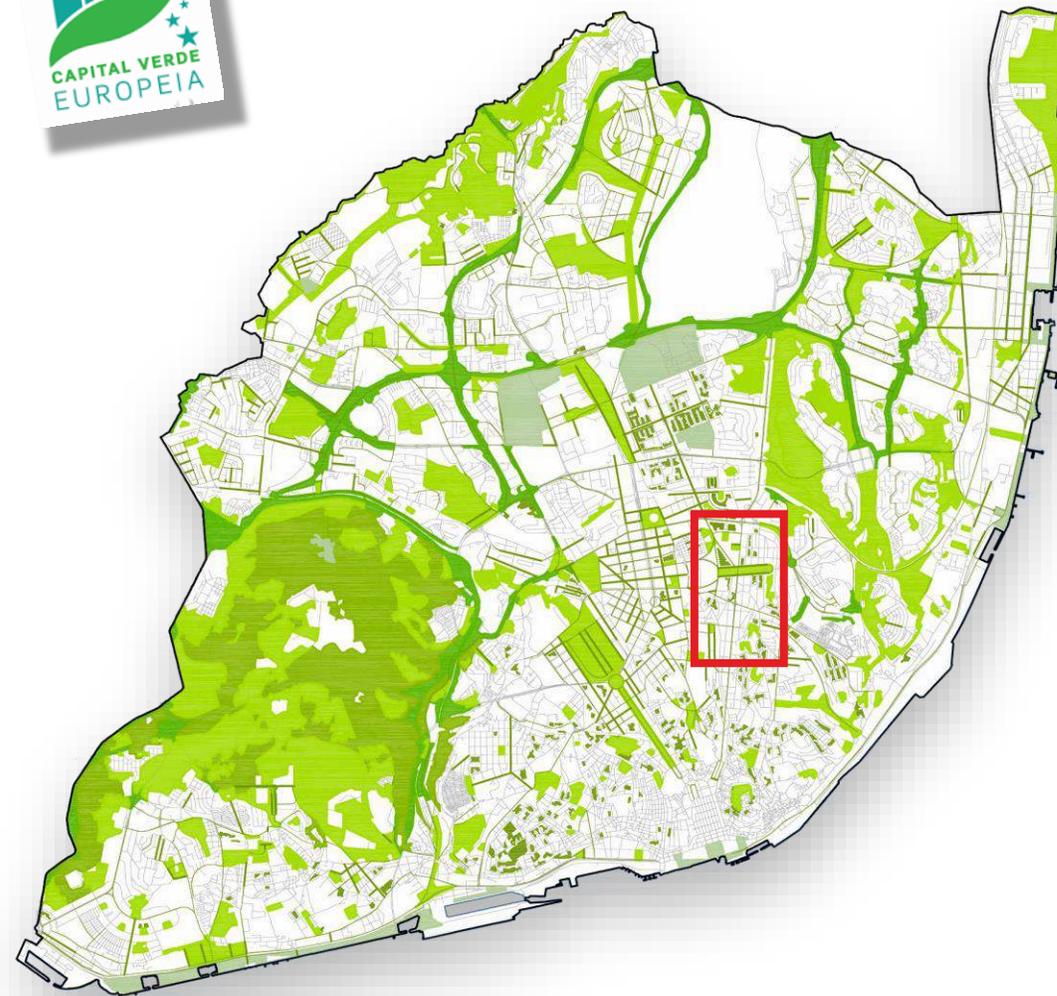


- As **cores claras refletem** melhor o **calor**.
- Nos pavimentos, a substituição do asfalto por outros materiais de cor mais clara, aumenta a reflexão da energia solar incidente, reduzindo a absorção de calor.

ILHAS DE CALOR URBANO



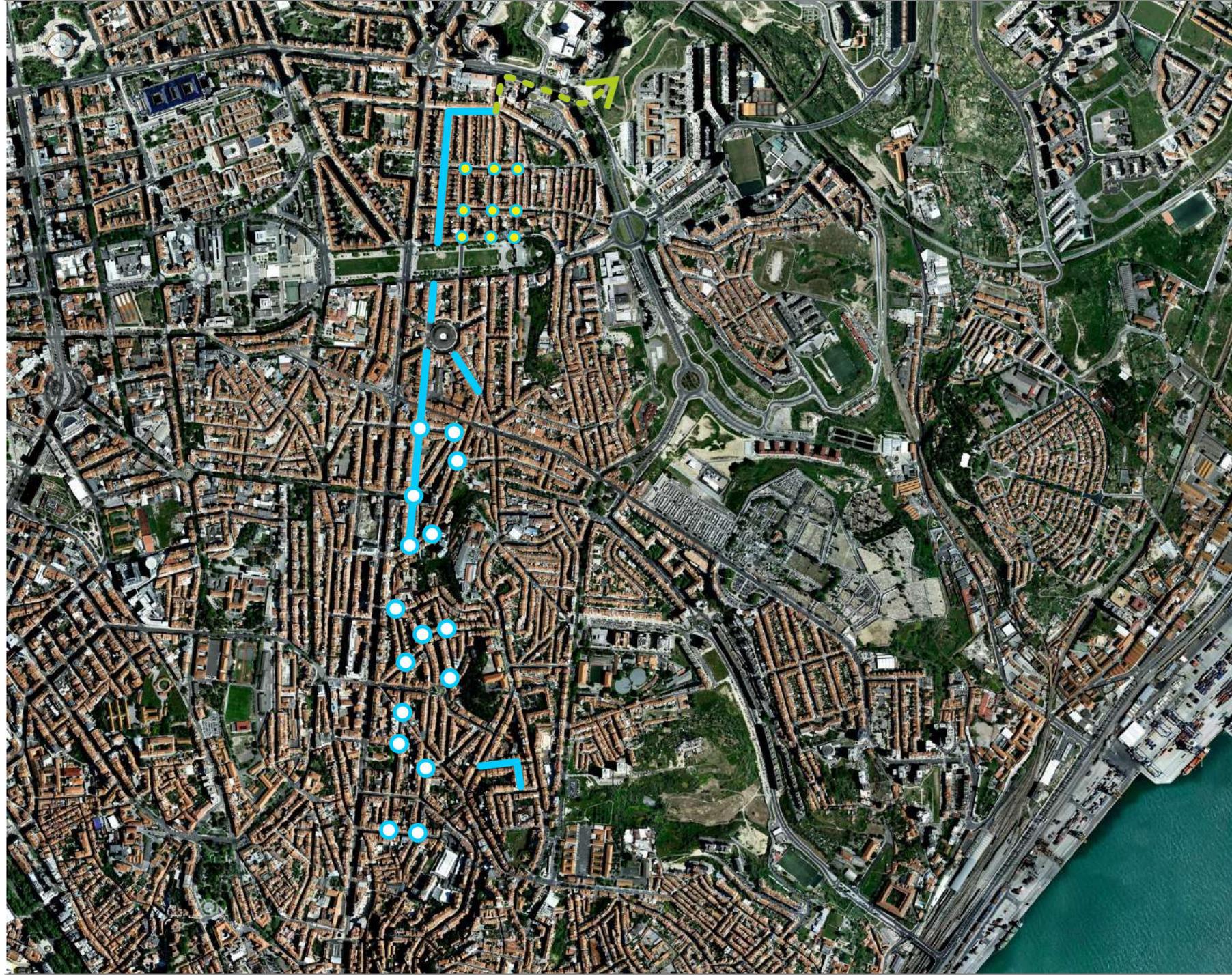
INFRAESTRUTURA VERDE



HÁ MAIS CLIMA NO MEU BAIRRO!

Intervenção de proximidade

-  Alinhamentos
-  Pontuais
-  Reversíveis



HÁ MAIS CLIMA NO MEU BAIRRO! Bairro das Colónias

SEGURANÇA RODOVIARIA

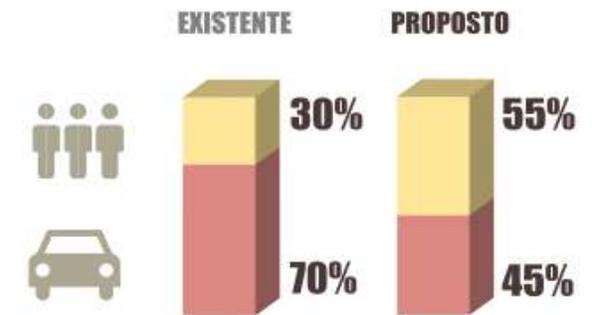
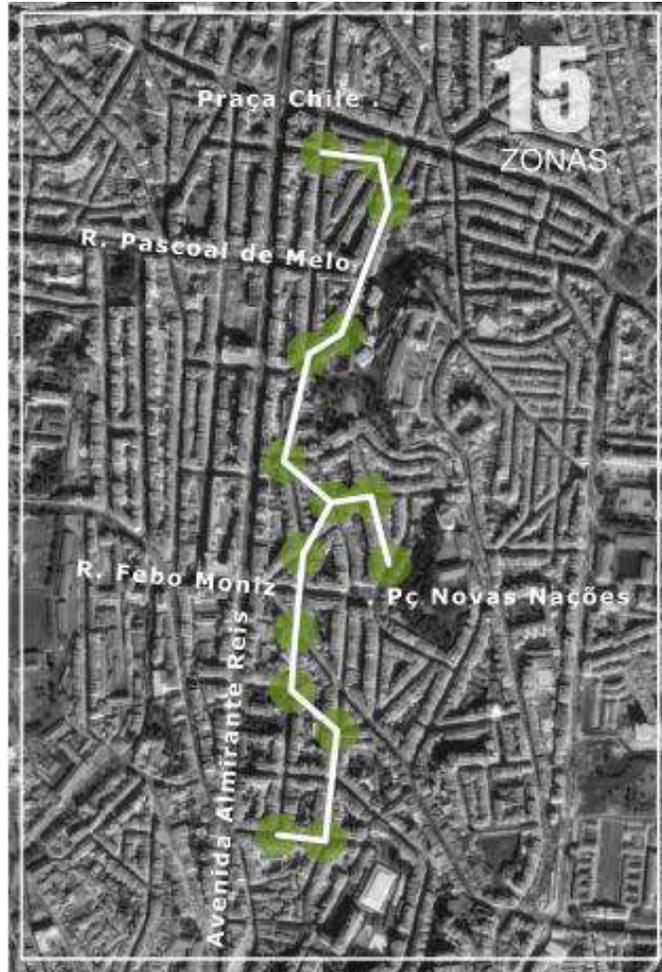
- ◆ MEDIDAS DE ACALMIA DE TRÁFEGO
- ◆ MAIS VISIBILIDADE NAS PASSADEIRAS

ACESSIBILIDADE PEDONAL

- ◆ PISOS FUNCIONAIS E CONFORTÁVEIS
- ◆ PASSEIOS MAIS LARGOS E SEGUROS

ESPAÇOS VERDES

- ◆ MELHOR QUALIDADE DO AR
- ◆ AMBIENTE URBANO MAIS AGRADÁVEL



2.900 Habitantes a menos de 50m de uma árvore

38 Passagens de Poões Adaptadas

08 Zonas de Convívio (bancos/ esplanadas)

20 Estacionamentos Moto e Bici



Intervenção pontual
R. José Falcão / R. Francisco Sanches

HÁ MAIS CLIMA NO MEU BAIRRO!



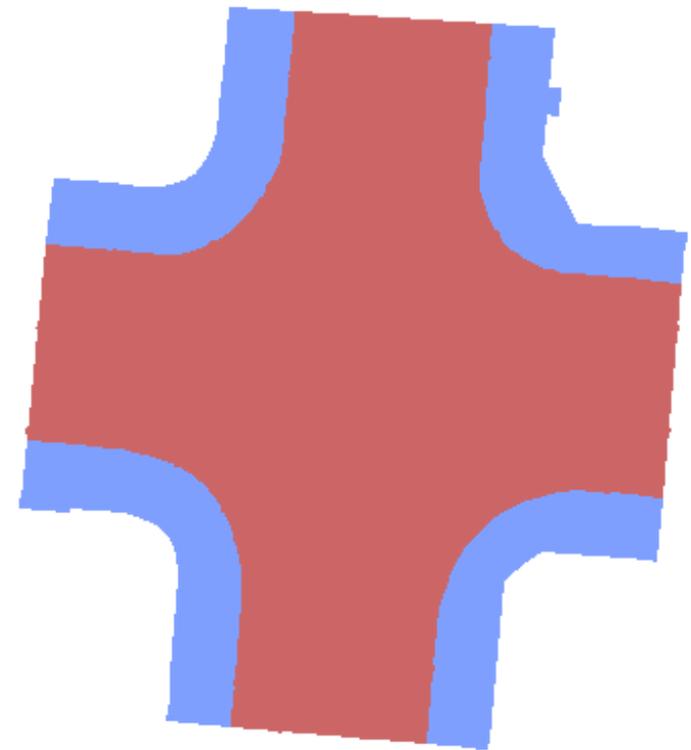
Intervenção pontual

R. José Falcão / R. Francisco Sanches

Existente



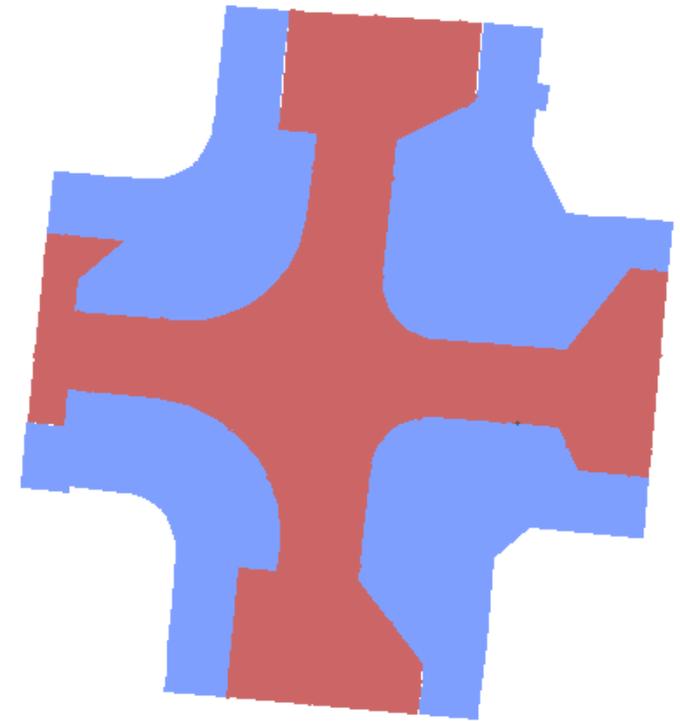
28% área total dedicada ao modo pedonal



Proposta



55% área total dedicada ao modo pedonal



Projeto



ESPAÇO PÚBLICO I ESPAÇO VERDE

- **Plantação de 8 árvores** (*Pyrus calleryana var. chanticleer*) – melhor qualidade do ar, regulação térmica e conforto para o peão.
- **Mais espaço pedonal**, potenciando comércio local através da melhoria dos acessos e possibilidade de ampliação de esplanadas.

ACESSIBILIDADE

- **Adaptação de passagens de peões** com rebaixamento do passeio e introdução de piso tátil;
- **Introdução de uma nova passagem de peões adaptada;**
- **Aplicação** de piso confortável nos passeios;
- Relocalização de elementos de espaço público de forma a não condicionar a largura livre dos passeios.

SEGURANÇA

- Diminuição da velocidade por sensação de estreitamento na aproximações aos cruzamentos;
- Diminuição da distância de atravessamento pedonal;
- **Aumento da visibilidade entre condutores e peões** a partir da:
 - Mitigação do estacionamento irregular com o encabeçamento das esquinas;
 - Introdução de estacionamento de bicicletas imediatamente antes da passagem de peão, que não obstroem tanto a visão





IMPETUS

Saldanha
centro

CABELEIROS

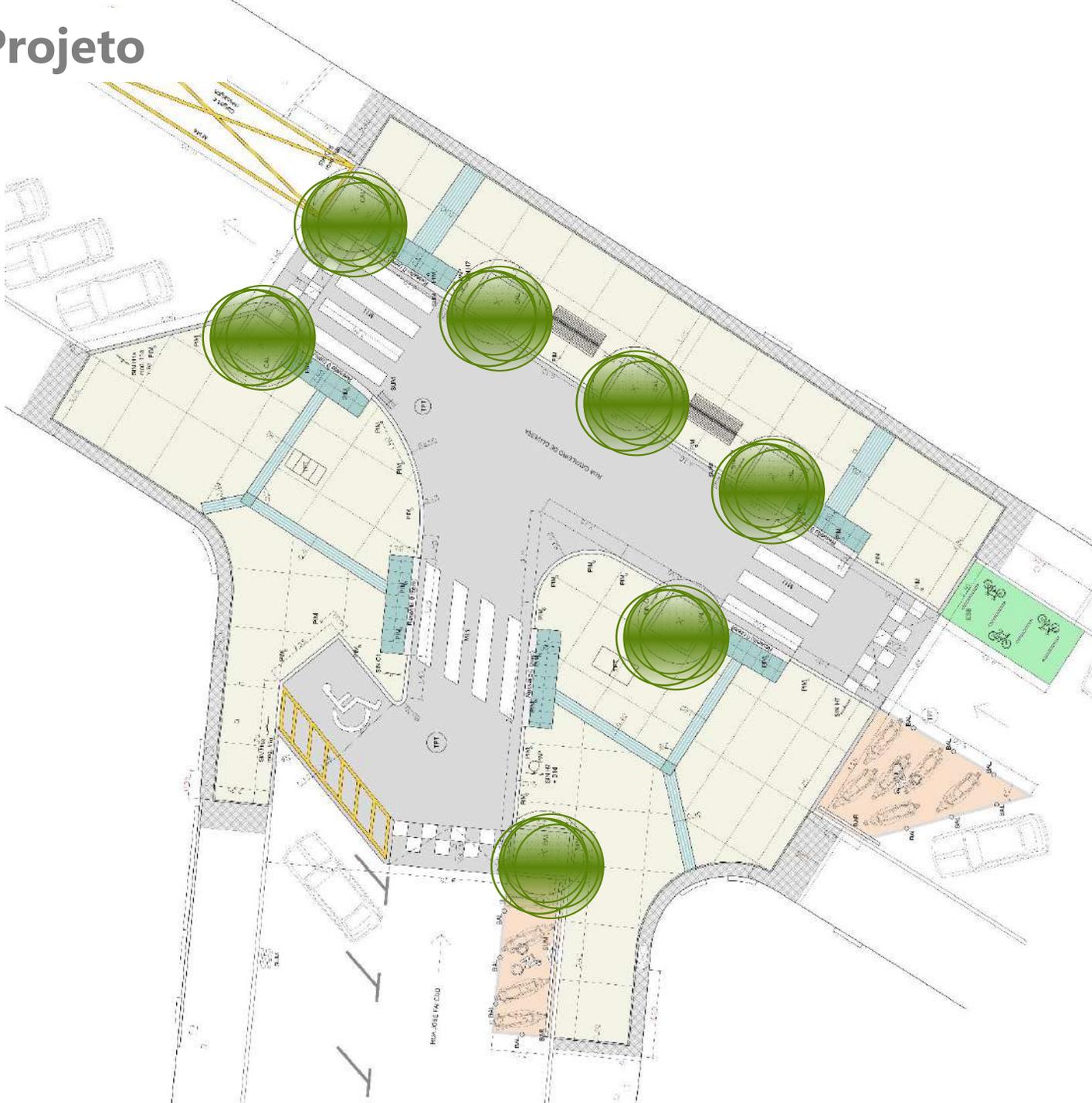
© 2022 Google

Simulação



Intervenção pontual
R. José Falcão / R. Cavaleiro de Oliveira

Projeto



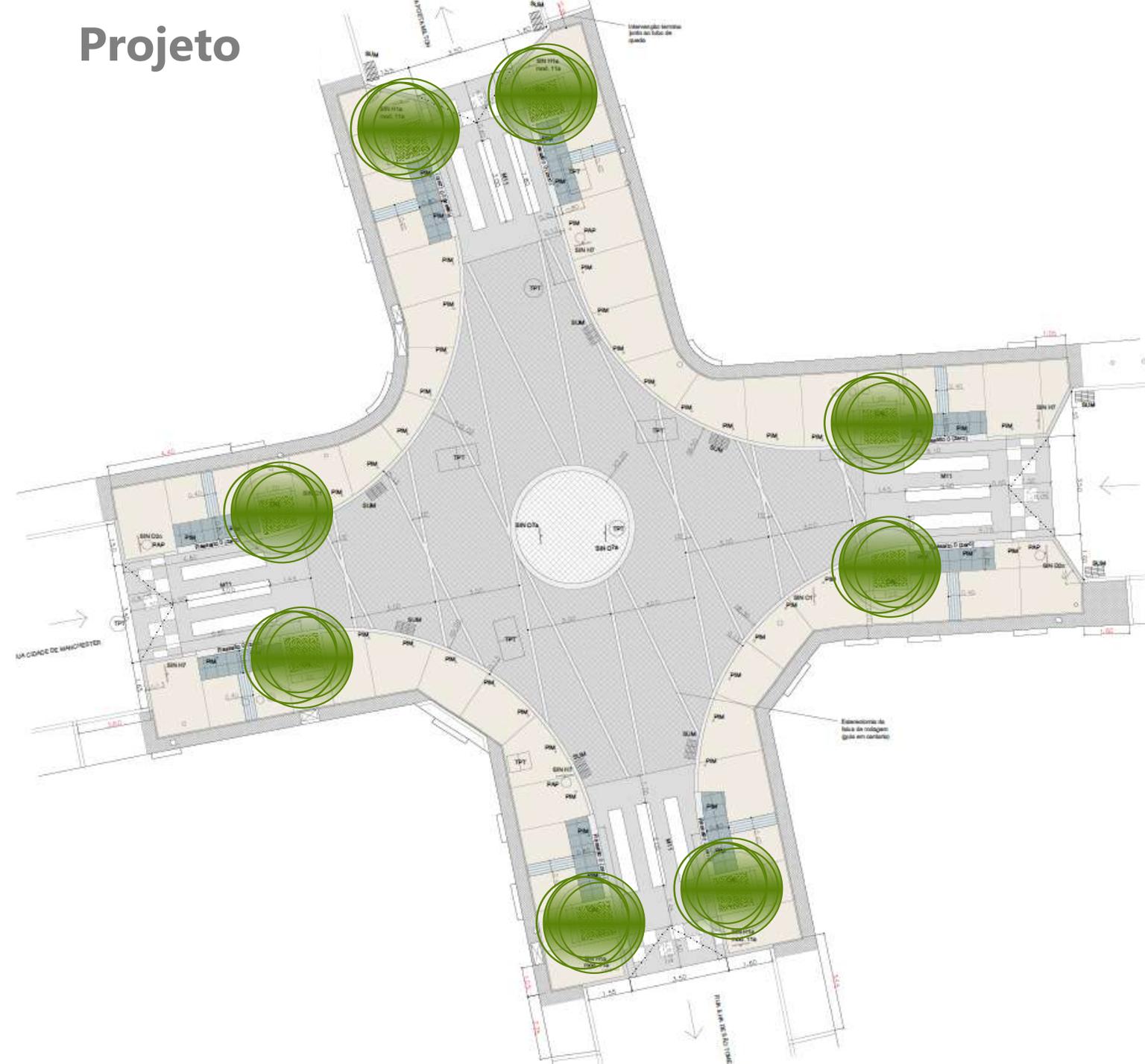
Intervenção pontual

R. José Falcão / R. Cavaleiro de Oliveira



Intervenção pontual
R. Cidade de Manchester / R. Poeta Milton

Projeto

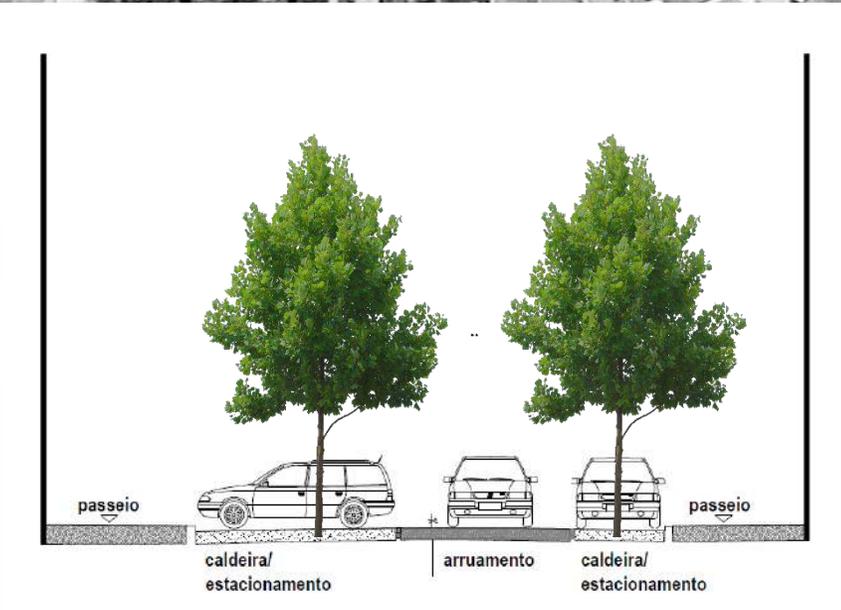


Intervenção pontual
R. Cidade de Manchester / R. Poeta Milton



Alinhamento

**Troço R. Carlos Mardel, junto à Al. D.
Afonso Henriques**





Intervenção Reversível
R. Atriz Virgínia / R. Abade Faria



R. Abadeiro

Simulação

Obra abr. 2022

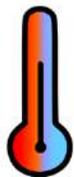


Programa 100 anos 100 árvores

Intervenção pontual

R. das Enfermeiras da Grande Guerra / R. Triângulo Vermelho

Há mais clima no meu bairro!



PROGRAMA

COOL CITY

arrefecer a cidade