

Table Of Contents

- Layers
 - Segmentos_LxTree
 - Por Medir 2020
 - Medidos 2019
 - ALS 2019
 - Medidos 2020
 - LxTree_Atual
 - Arvoredo CML + sigISA
 - Campo 2019 (5593)
 - Campo 2019 Em confirmação (128)
 - Controle_7_Visitar
 - LxTree_27_07_2020
 - Base_Lisboa_Final_5722
 - Limites de Freguesias
 - Freguesias Prioritárias
 - Rede viaria
 - Lumiar
 - Alvalade
 - Santa Clara
 - Marvila
 - Beato
 - Penha Franca
 - Misericórdia
 - SSM
 - Freguesias Prioritárias
 - Olivais
 - Areiro
 - Buffer
 - tif1.tif
 - Basemap
 - World Imagery



Árvores de arruamento: caracterização dos benefícios ambientais

Leónia Nunes, Susana Dias, Inês Duarte, Francisco Castro Rego, Ana Luísa Soares
 Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", InBIO, Laboratório Associado (CEABN-InBIO)
 Instituto Superior de Agronomia
 Universidade de Lisboa

lnunes@isa.ulisboa.pt



PORQUÊ ESTUDAR O ARVOREDO URBANO?

- Valor histórico, cultural, turístico e recreativo inquestionável.
- As árvores urbanas são uma mostra **de plantas de todo o mundo e trazem valor estético e alto conforto bioclimático à cidade.**
- **A diversidade botânica tem um papel central na promoção da sustentabilidade ecológica urbana.**
- O estudo do arvoredo serve para **auxiliar as entidades públicas na gestão do arvoredo**, e para o conhecimento **do valor do arvoredo urbano para a qualidade de vida nas cidades.**

À procura do conforto térmico num dia de calor...





Conhecer o arvoredo urbano: primeiro passo para avaliar, planejar e gerir

- Aumento da **população a viver em áreas urbanas**.
- O crescimento populacional e a urbanização resultam num **crescimento económico e oportunidades**, mas também têm **impacte negativo no ambiente e na qualidade de vida nas cidades**.
- A importância de **conhecer, quantificar e valorizar os serviços de ecossistema** e de enfrentar as alterações climáticas, sempre com o objetivo de tornar as **cidades mais sustentáveis e resilientes, promovendo o conforto urbano**.




JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO

As árvores podem minimizar muitos dos impactos ambientais do crescimento urbano:

- **moderação das ilhas de calor urbanas;**
- **melhoria da hidrologia urbana e da qualidade do ar;**
- **redução dos níveis de ruído e das necessidades energéticas da cidade.**

Em Portugal, a legislação publicada em 2021 (Lei n.º 59/2021, de 18 de agosto) impõe que todos os municípios elaborem um **inventário completo do património arbóreo urbano** existente tanto no domínio público como no domínio privado.



As árvores proporcionam uma série de **benefícios** ambientais, sociais, económicos, estéticos e de saúde que muitas vezes são **ignorados porque o seu valor monetário é desconhecido.**

Serviços de ecossistema

Ecologia + Função + Estética + Social

Resiliência

Alterações Climáticas

Parques e Jardins

Plantas nativas vs. Plantas exóticas

Flora & Fauna

Biodiversidade

Factores abióticos e bióticos

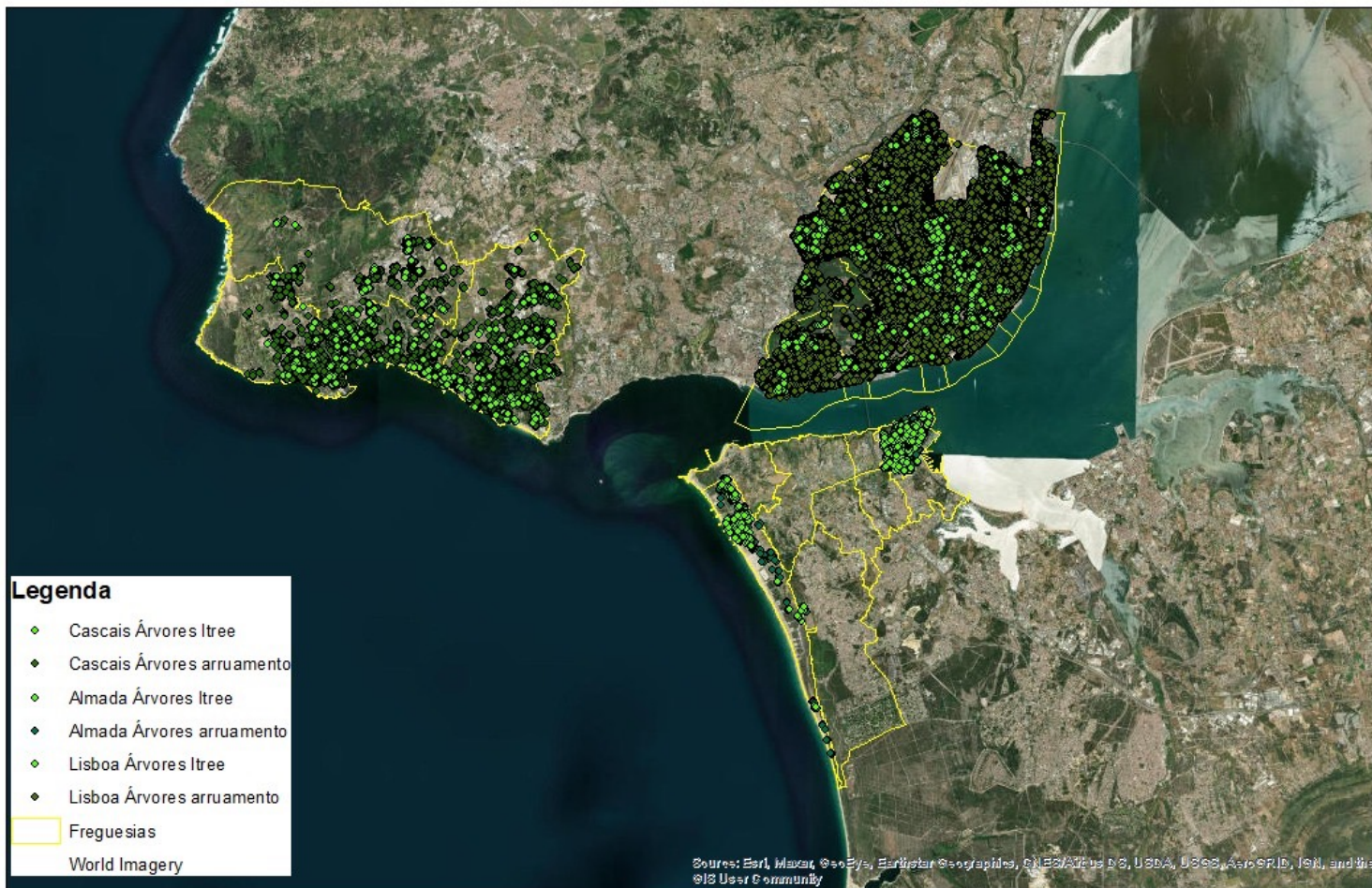
Cidade perfurada (crescimento periurbano)

Estrutura ecológica urbana

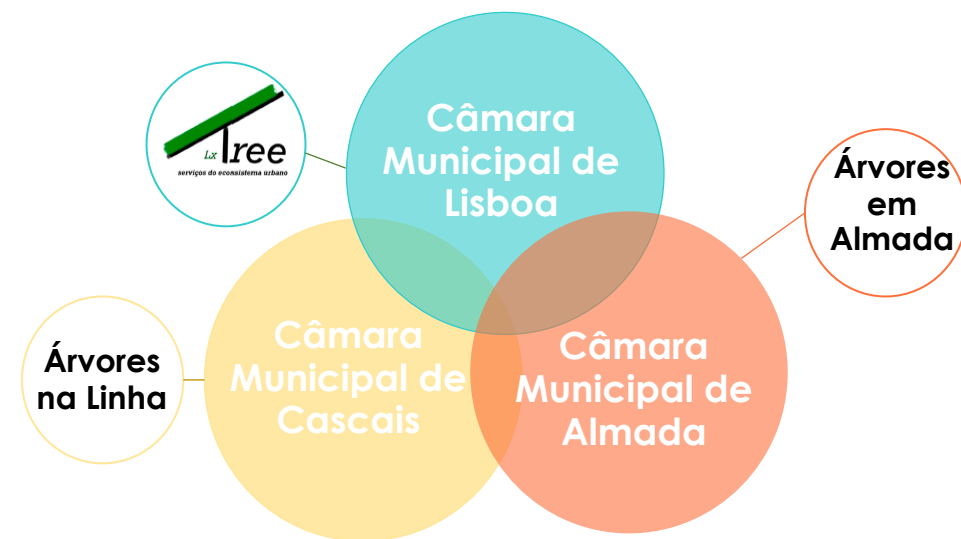
Usos temporários e/ou permanentes

Sustentabilidade

Espaços vacantes



COLABORAÇÕES



ÂMBITO

LISBOA

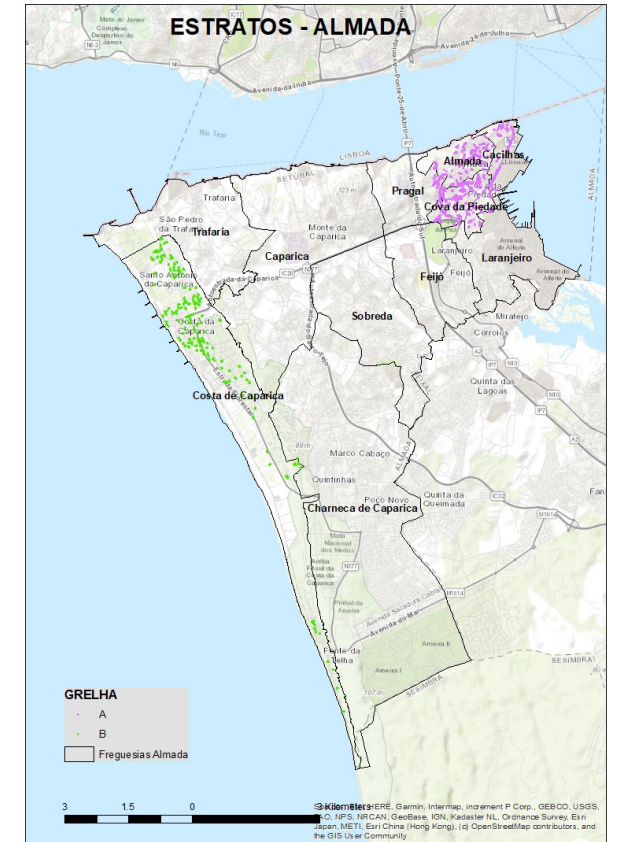
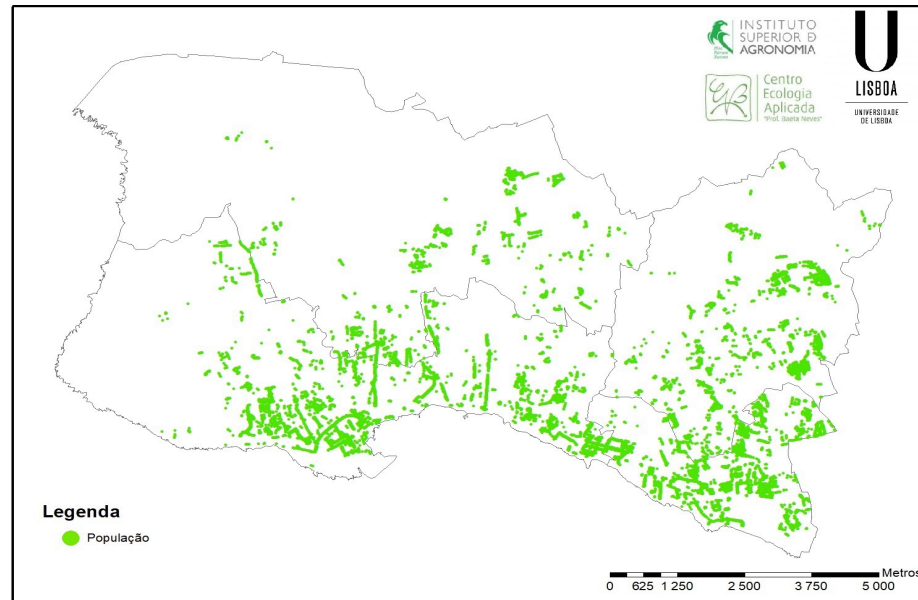
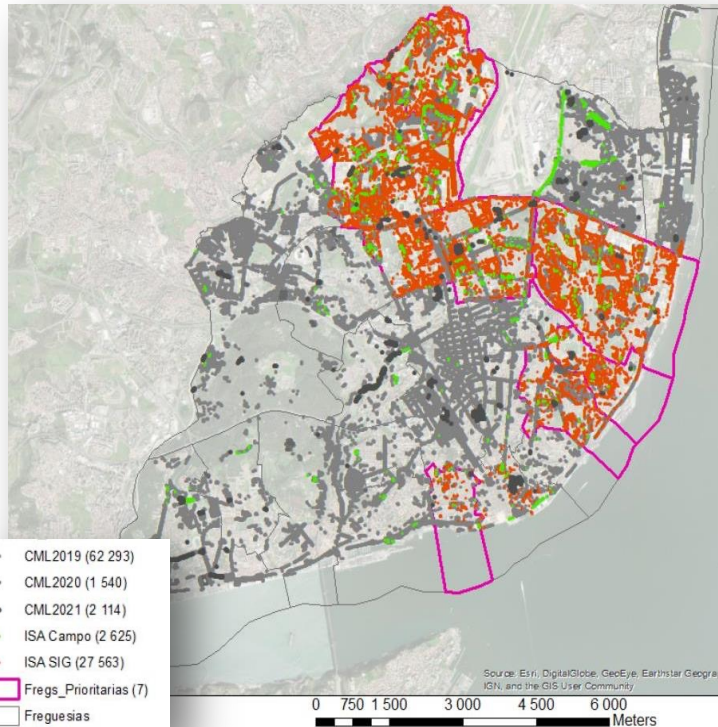
Conhecer o arvoredo urbano e os seus **serviços de ecossistema**, para divulgar e dar um **valor** às árvores de arruamento. Implicações para a **gestão**.

CASCAIS

Mostrar aos munícipes o **valor da árvore** para auxiliar na resposta aos pedidos de abate. Auxiliar na aplicação de um regulamento de **gestão** de espaços verdes.

ALMADA

Conhecer o arvoredo urbano para auxiliar na aplicação de um regulamento de gestão de espaços verdes.





Largo Doutor Passos
Vella, Cascais
Ceiba speciosa

Árvores estudadas no âmbito do protocolo CML (2019 a 2021):

- 1) Base dados original - 64798 registos
- 2) Nº árvores medidas: 64 050
- 3) Nº árvores da amostra i-tree: 6 956

Árvores estudadas no âmbito do protocolo ISA/CMCASCAIS (2020/21):

- 1) Base dados original - 14902 registos
- 2) Nº árvores visitadas: 3102
- 3) Nº árvores da amostra i-tree: 2646

COLABORAÇÕES

Árvores estudadas no âmbito do protocolo ISA/CMALMADA (2020/21):

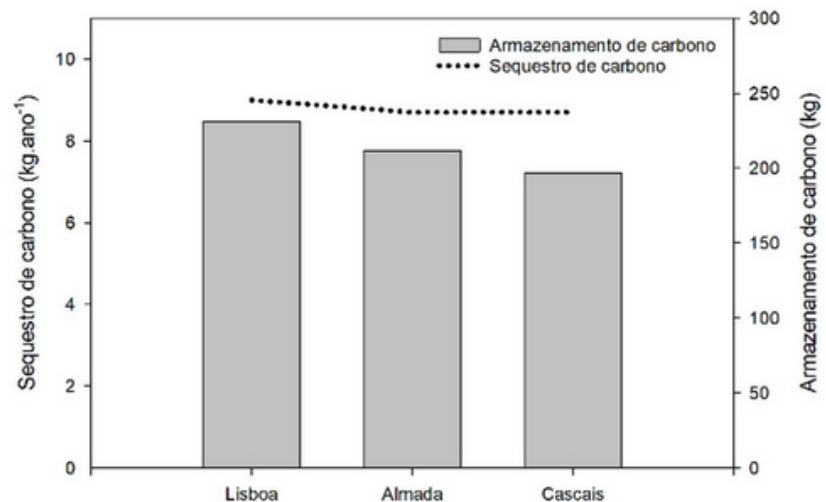
- 1) Base dados original - 2306 registos
- 2) Nº árvores da amostra i-tree: 1717

COLABORAÇÕES

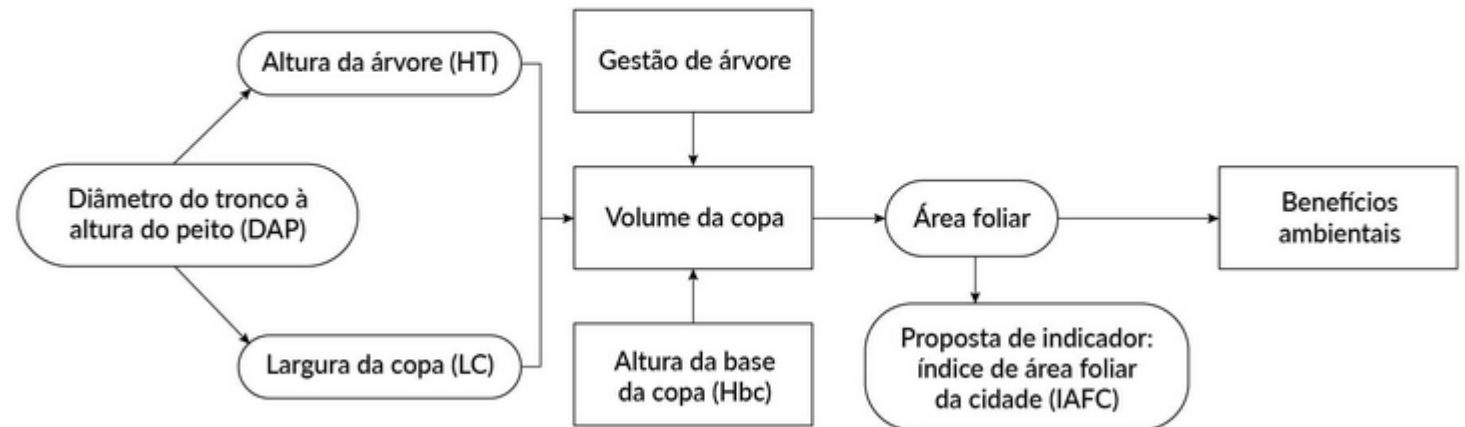
Quantificação dos contributos do arvoredo das três cidades para diferentes serviços do ecossistema.

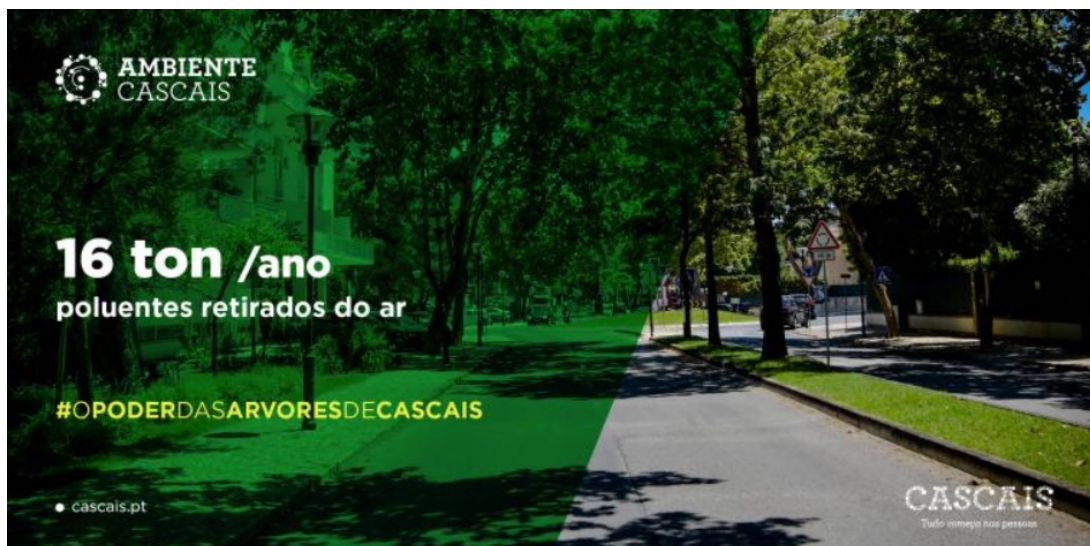
Verificou-se que estes benefícios estão diretamente relacionados com a quantidade de superfície foliar saudável das árvores.

Valores médios de sequestro e armazenamento de carbono por árvore



Nota: calculados como média das árvores amostradas em cada município.





<https://www.cascals.pt/>



SERVIÇOS DO ECOSISTEMA

O valor do arvoredo urbano para a qualidade de vida nas cidades

<https://florestas.pt/>

- Os resultados estão a ser utilizados em [campanhas de sensibilização](#), com visibilidade em locais-chave dos municípios
- Apoiar o planeamento e desenvolvimento urbano sustentável
- Apoiar na divulgação pública e sensibilização ambiental para importância das árvores urbanas

O que se pretende com esta colaboração

Caracterizar e saber qual é o valor ecossistémico de cada uma das árvores de arruamento do Município de Coimbra

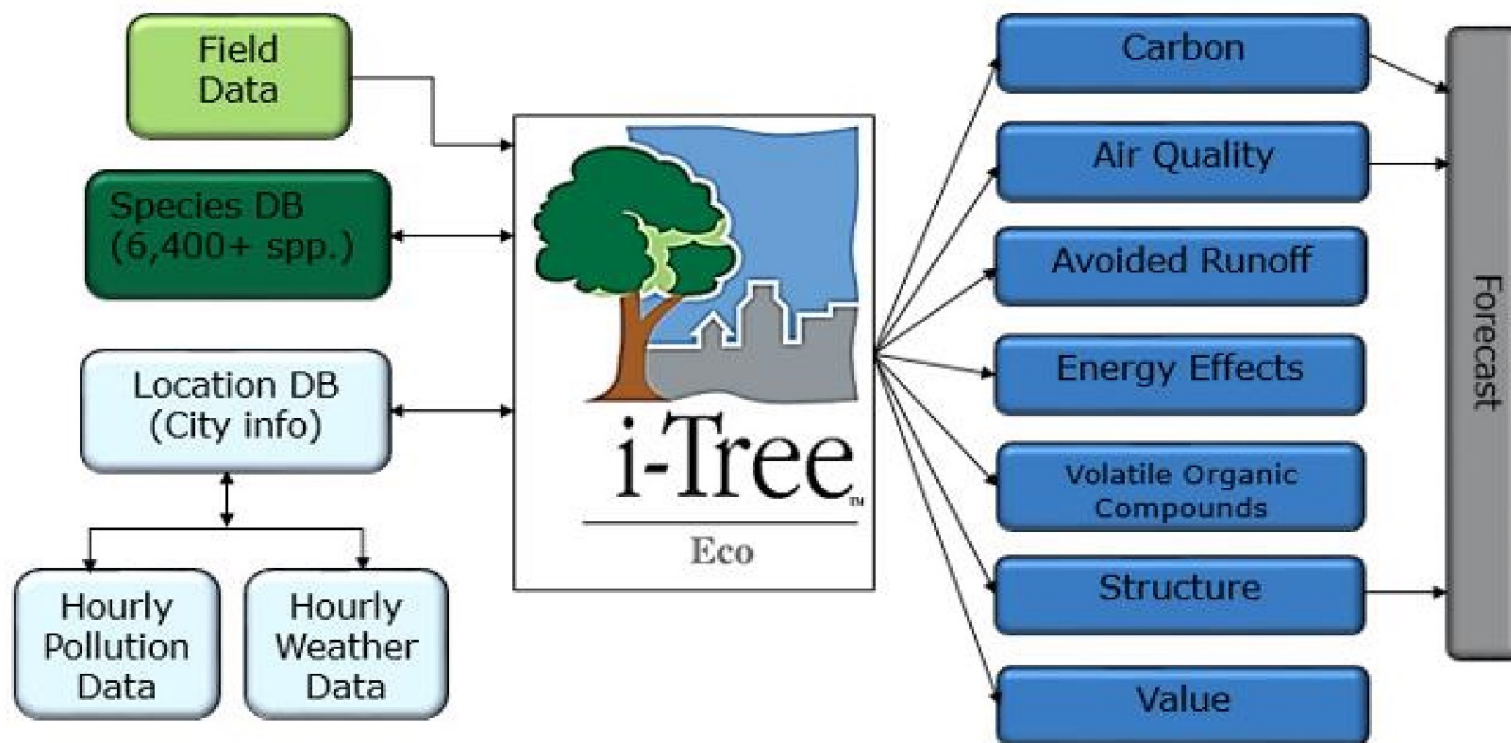
- **Carbono armazenamento e sequestrado pelas árvores a cada ano**, que contribui para a mitigação das alterações climáticas;
- **Remoção de poluentes:** monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂), ozono (O₃), dióxido de enxofre (SO₂) e partículas de gases inaláveis (PM10 e PM2,5);
- **Escoamento pluvial evitado**, devido à interceção da água das chuvas pelas estruturas das árvores;
- Redução de **ilhas de calor**, através da sombra fornecida pelas árvores, pela evapotranspiração (evaporação e transpiração) das suas copas que contribui para amenizar o aumento da temperatura.



O que se pretende com esta colaboração

Caracterizar e saber qual é o valor ecossistémico de cada uma das árvores de arruamento do Município de Coimbra

 United States Department of Agriculture
Understanding i-Tree:
Summary of Programs and Methods
David J. Nowak



FORMAÇÃO, TESTAGEM E VALIDAÇÃO DAS METODOLOGIAS



FORMAÇÃO, TESTAGEM E VALIDAÇÃO DAS METODOLOGIAS



Floresta urbana

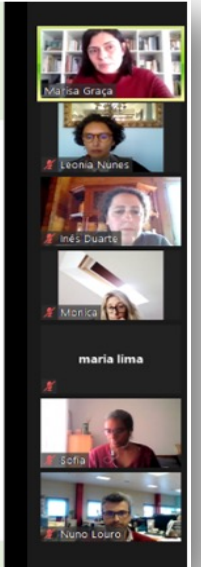
“Urban forests can be defined as networks or systems comprising all woodlands, groups of trees, and individual trees located in urban and peri-urban areas”

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA

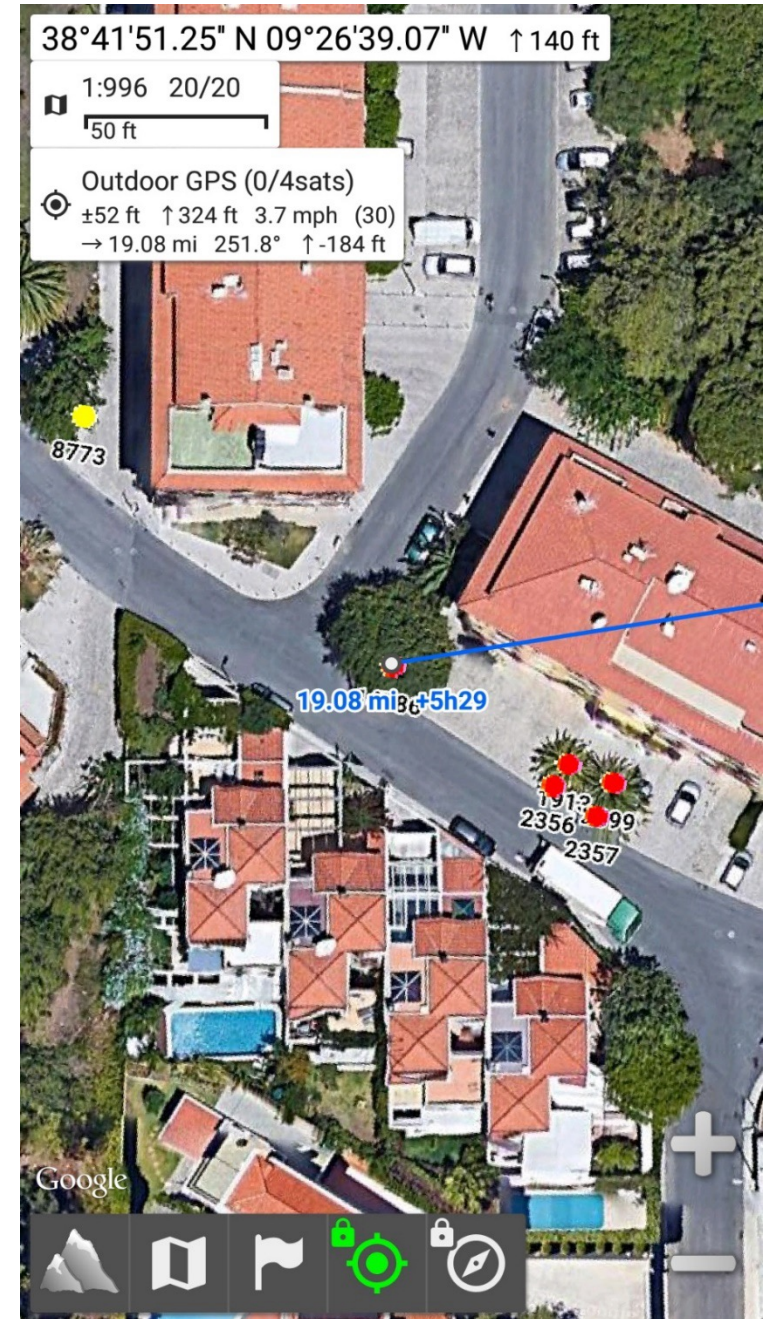
➤ A floresta urbana inclui matas, maciços arbóreos e árvores individuais



Créditos: Paulo Alves



PREPARAÇÃO DOS TRABALHO DE CAMPO



i-Tree Canopy v2.3 Home Project Menu i-Tree Feedback

Conduct your survey: Add survey points by clicking or tapping the **+** button below. With each point you add, the map will shift to a new, random location where you assess the land cover at the yellow crosshairs in the center of the map. The more points you survey, the lower your standard error, and the more precise your sampling will be. More points provide a better estimation of Land Cover across your study area.

% Covered

Cover Class	% Covered
OB	0%
OT	~25%
RT	~25%
RP	~45%
ST	~5%

View Results Report

ID	Cover Class	Latitude	Longitude
721	Remaining perm	38.72716	-9.47337
722	Other Tree	38.73623	-9.45551
723	Street Building	38.72681	-9.44415
724	Street Tree	38.71111	-9.45999
725	Other Tree	38.71111	-9.46917
726	Remaining perm	38.71001	-9.45278
727	Remaining perm	38.69703	-9.37822
728	Remaining imper	38.69235	-9.41885
729	Remaining perm	38.71999	-9.44750
730	Remaining imper	38.71004	-9.40164

Save your Project

Save often - don't lose your data!

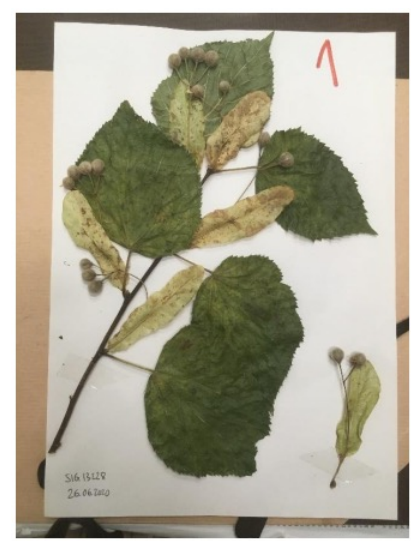


TRABALHO DE CAMPO E HERBÁRIO

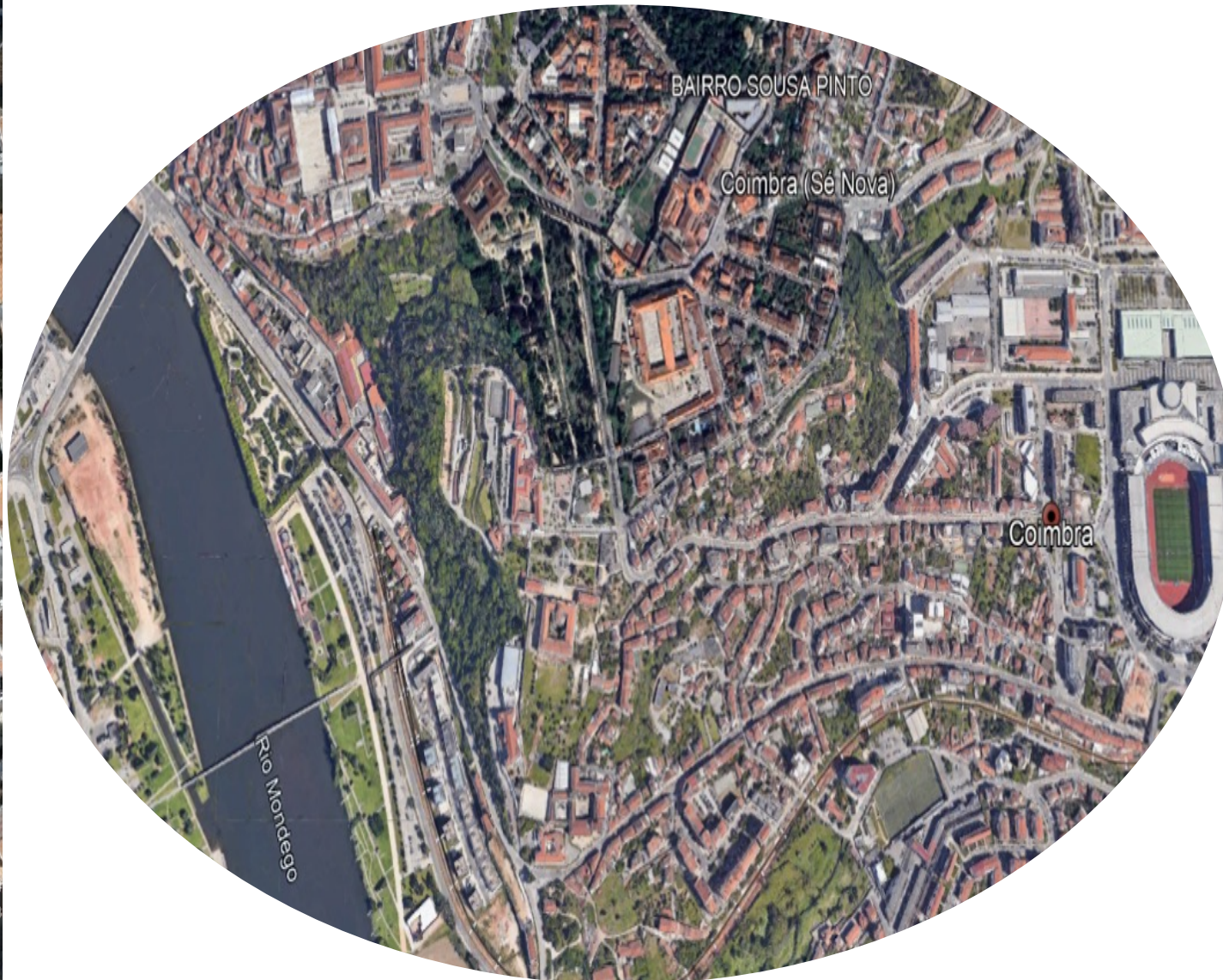
CREW/DATA COLLECTOR:

PROJECT NAME: Árvores na linha 2020

USER TREE ID	STRATUM	DATE	STATUS	TREE SPECIES	ADDRESS	LAND USE
1	184	25/06/2020	Planned	Abies alba	Praça Maria Lamas	M
2	185	22/06/2020	Planned	Acacia dealbata	Rua João Ferreira	I
3	186	24/06/2020	Planned	Acacia dealbata	Rua João Ferreira	I
4	187	24/06/2020	Planned	Acacia dealbata	Largo Teixeira Henriques	C
5	188	06/08/2020	Planned	Acacia melanocoryna	Rua Dia Mundial da Criança	M
6	189	06/08/2020	Planned	Acacia melanocoryna	Rua Dia Mundial da Criança	M
7	190	06/08/2020	Planned	Acacia melanocoryna	Rua Dia Mundial da Criança	M
8	191	06/08/2020	Planned	Acacia melanocoryna	Rua Dia Mundial da Criança	M
9	192	06/08/2020	Planned	Acacia melanocoryna	Rua José Elias Garcia	C
10	193	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
11	194	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
12	195	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
13	196	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
14	197	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
15	198	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
16	199	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
17	200	07/07/2020	Planned	Acer	Praça Defensores	M
18	201	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
19	202	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
20	203	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
21	204	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
22	205	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
23	206	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
24	207	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
25	208	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
26	209	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
27	210	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Avenida Nossa Senhora do Rosário	M
28	211	13/06/2020	Planned	Acer negundo	Rua Doutor António Amaral do Figueiredo	M
29	212	09/07/2020	Planned	Acer negundo	Rua Almirante Gago Coutinho	M



COLABORAÇÃO ISA - CMCOIMBRA



- 12 meses
- 26000 árvores
- Equipa pluridisciplinar
- Recolha de dados em campo
- Formação
- Composição e diversidade arbórea
- Serviços de ecossistema
- Relatórios e atividades de divulgação



CÂMARA MUNICIPAL
COIMBRA

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA



Centro
Ecologia
Aplicada

"Prof. Baeza Neves"

InBIO
ARRE DE INVESTIGAÇÃO
em Biodiversidade e Biologia Evolutiva