

As podas em Floresta Urbana e o seu contributo para a sustentabilidade

PENAFIEL
25 DE MARÇO DE 2022

As podas em Floresta Urbana e o seu contributo para a sustentabilidade

ESTRUTURA DA SESSÃO TÉCNICA

Conceitos tidos como óbvios sobre as árvores.....

- TÊM RAIZ APRUMADA
- NECESSITAM DE PODA

Influência



PROJETOS E GESTÃO E MANUTENÇÃO DE
ESPAÇOS VERDES E DAS ÁRVORES

As podas em Floresta Urbana e o seu contributo para a sustentabilidade

ESTRUTURA DA SESSÃO TÉCNICA

Manutenção do Estrato Arbóreo

A - Apresentação

A1 – A relevância da árvore no contexto urbano

A2 – Algumas características das árvores

A3 – Consequências das “rolagens” (cortes em atarraque)

A4 – Sustentabilidade e vantagens ambientais com boas práticas

B- Debate

Luís M Martins, UTAD

3

As vicissitudes das árvores em Floresta Urbana

Luís M Martins, UTAD

4

Vantagens das árvores

- Contribuem para a naturalização do espaço urbano integrando na paisagem os volumes construídos;
- Enaltecem ângulos interessantes, camuflando outros desfavoráveis;
- Corrigem os fatores ambientais adversos, criando microclimas favoráveis;
- Estabilização da temperatura e da humidade relativa, abrigo de ventos, diminuição do ruído e depuração da atmosfera;
- Definem espaços, criam escalas, impõem ritmos;

Luís M Martins, UTAD

5

Vantagens das árvores

- Marcam pontos notáveis;
- Criam habitats para outros seres vivos (aves e insetos, p. ex.)
- Ajudam a controlar populações de microrganismos ao alojarem na sua casca fungos “predadores”

(Jorge Paiva, *Pandemias e Predadores*. Jornal Público, 02 abril 2020; <https://www.publico.pt/2020/04/02/>)

Luís M Martins, UTAD

6

Parque da cidade do Porto

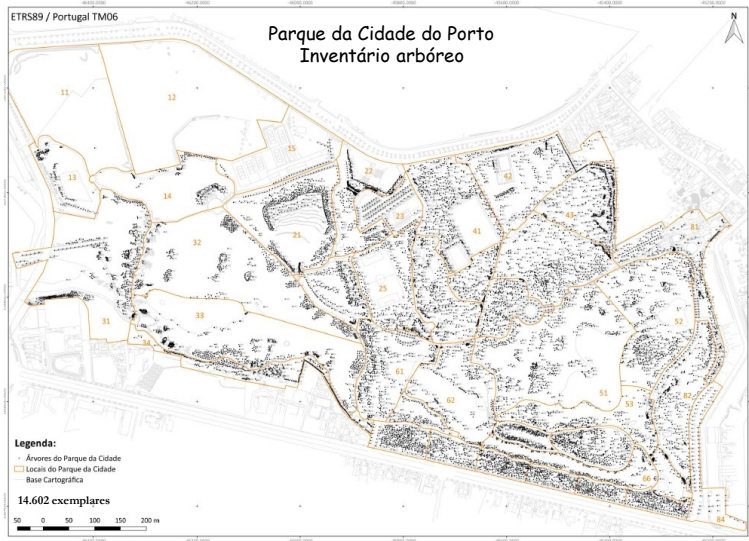


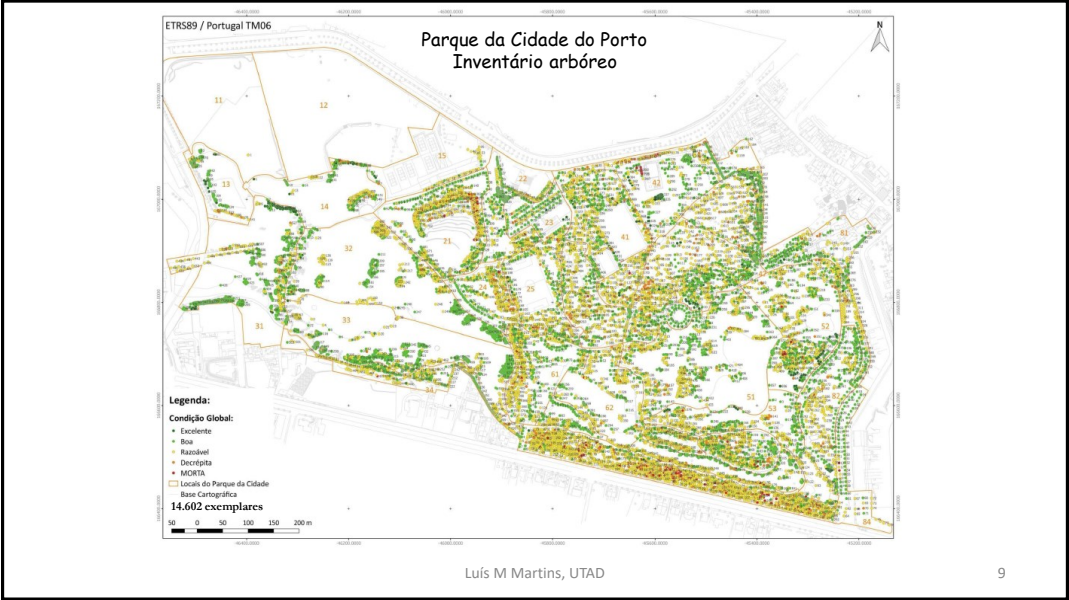
Projeto: Arq. Pais. Sidónio Pardal

Início: 1991

Luís M Martins, UTAD

7





Parque Florestal de Amarante



Função estética dos plátanos ribeirinhos de Amarante mas também com funções de preservação das margens do rio Tâmega



Chamaecyparis lawsoniana de interesse especial, devido à dimensão e melhoria estética do local (R. Capitão Augusto Casimiro).

Luís M Martins, UTAD

11

Desvantagens

Sujam as ruas na queda da folha, flor e fruto;

- Entopem os canos;
- Rebentam e levantam os passeios e o asfalto;
- Largam exsudações que corroem a pintura dos carros;
- O seu pólen provoca alergias;
- Diminuem a visibilidade aos automobilistas;

Luís M Martins, UTAD

12

Desvantagens

- A sua sombra tira luz às casas e causa doenças;
- Atraem insetos;
- São tortas e feias;
- Escondem a fachada das casas;
- Podem cair e matar alguém ou, pior ainda, amolgar os carros;
- etc., etc., etc...

Luís M Martins, UTAD

13

A evolução das árvores

1 ano = distância relativa de 1 mm

Época	Período de Tempo	Distância relativa		Percurso a pé
Formação da Terra	4 600 Milhões de anos	Mombaim – Ankara	4 600 km	2.5 anos
Evolução da vida	3 600 Milhões de anos	Ankara – Lisboa	3 600 km	1.5 anos
EVOLUÇÃO DAS ÁRVORES	380 Milhões anos	Lisboa – Porto	380 km	12 dias

Luís M Martins, UTAD

14

A evolução das árvores

1 ano = distância relativa de 1 mm

Época	Período de Tempo	Distância relativa		Percurso a pé
Formação da Terra	4 600 Milhões de anos	Mombaim – Ankara	4 600 km	2.5 anos
Evolução da vida	3 600 Milhões de anos	Ankara – Lisboa	3 600 km	1.5 anos
EVOLUÇÃO DAS ÁRVORES	380 Milhões anos	Lisboa – Porto	380 km	12 dias
Evolução do Homem	200 mil anos		200 m	5 minutos
Nasc. Cristo – Sec. XXI	2 mil anos		2 m	1 segundo
Século XX	100 anos		10 cm	



Luís M Martins, UTAD

15

As plantas têm memória?



Mimosa pudica (dormideira, sensívtiva, dorme-dorme ou não-me-toques)

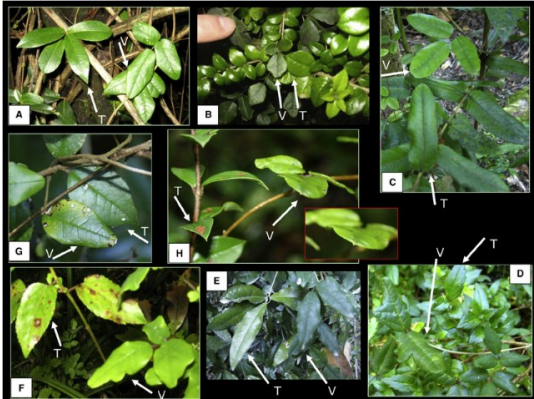
As plantas não têm cérebro ou neurónios, mas possuem uma rede sofisticada de sinalização de informações em suas células por meio de íões de cálcio, similar ao processo de memorização animal.

O processo de memorização talvez não necessite de redes e conexões neurais como as dos animais: cérebro e neurónios são apenas uma forma possível, inevitavelmente uma solução sofisticada, mas não precisa ser a única para a aprendizagem.

Luís M Martins, UTAD

16

As plantas conseguem ver?

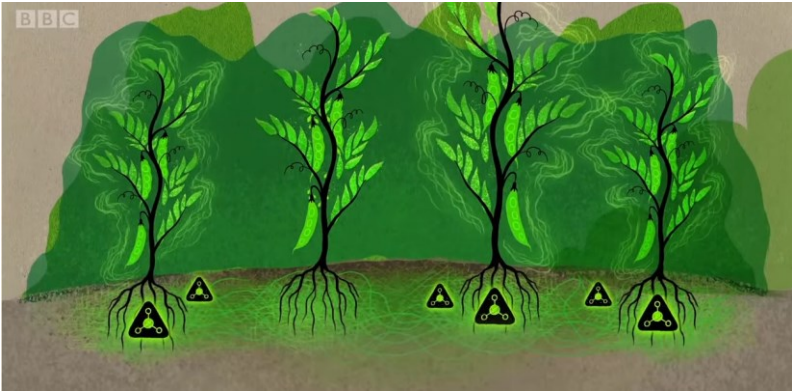


A *Boquila trifoliata*. É uma planta que vive no Chile e cujo comportamento foi descrito em 2014: esta planta tem uma extraordinária capacidade de mimetismo, sobe em uma árvore e suas folhas tomam a aparência das folhas da planta que sobe. Ou seja, muda a sua morfologia, cor, textura. Suas folhas podem tornar-se mais grossas, mais finas, chega mesmo a apresentar espinhos.

Luís M Martins, UTAD

17

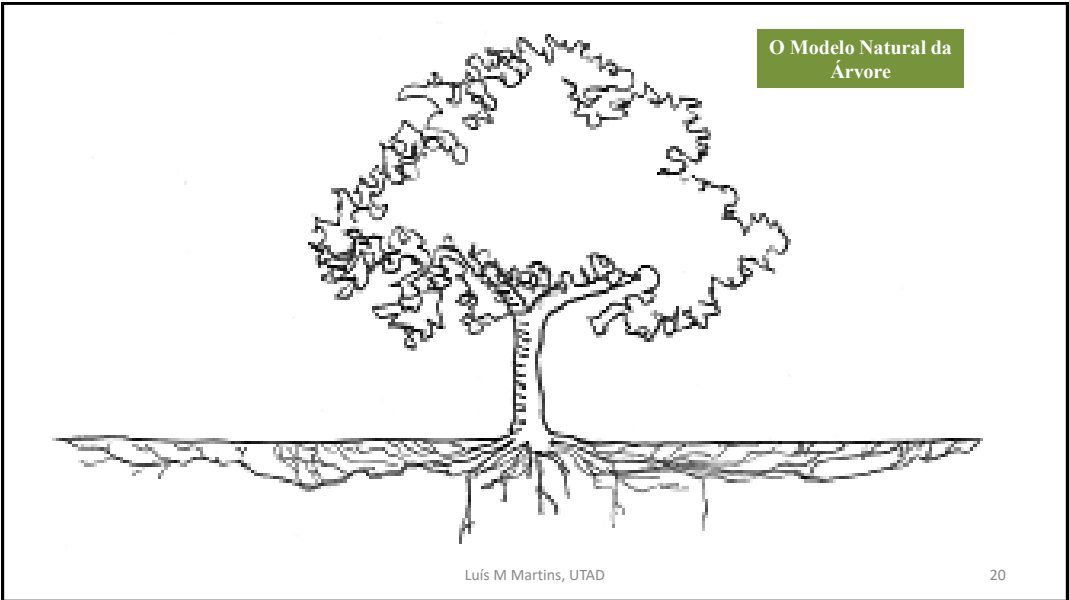
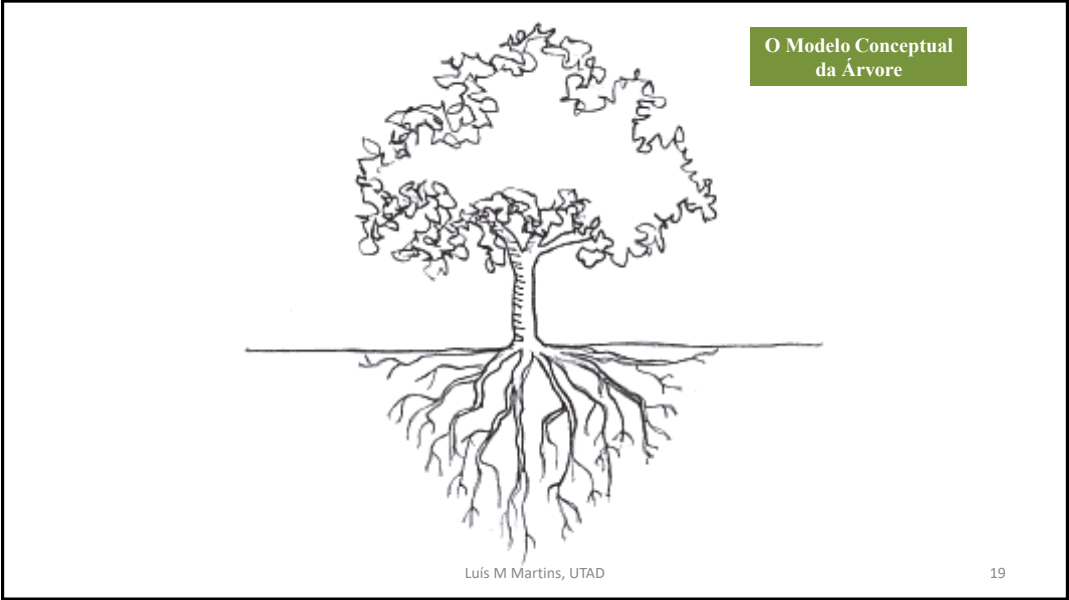
Como falam as árvores?



<https://www.youtube.com/watch?v=Zxc2SHmHLpU>

Luís M Martins, UTAD

18



Planeamento / Projeto



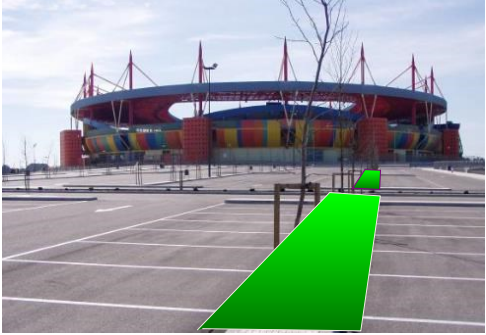
A caldeira de 1 m²

Declínio das árvores devido ao espaço limitante (Vila Real, 2009 (Rua Ator Ruy de Carvalho)

Luís M Martins, UTAD

21

Planeamento / Projeto



Árvores em caldeiras apertadas e terreno impermeável (Liquidâmbar)

Estádio Municipal de Aveiro – Representação de corredor verde (2005)

Luís M Martins, UTAD

22

Planeamento / Projeto



Estádio Municipal de Aveiro (2009)

Foto: João Sequeira (2009)

Luís M Martins, UTAD

23

Corredor verde



Jardim da Estação (Vila Real, 2009)

UTAD – entrada (Vila Real, 2008)

Luís M Martins, UTAD

24

Árvores Pequenas versus Árvores Grandes

Espécies de baixo porte na idade adulta no seu habitat de origem

Espécie	Nome Comum	Altura (< 6 m)	Proj. Copa (m)
Acer campestre	Bordo		4-6
Acer palmatum	acer-do-japão		3-5
Arbutus unedo	Medronheiro		2-4
Bauhinia purpurea	bauhinia-purpurea	*	3-5
Cercis siliquastrum	olala; árvore-de-judas		3-4
Citrus aurantium	laranja-azedo		2-4
Citrus sinensis	laranja		2-4
Corylus avellana	avelã; avelãeira		2-4
Crataegus laevigata	escaleiro		2-4
Crataegus monogyna	pinheiro		2-4
Eleaagnus angustifolia	oliva-do-paraiso		2-4
Erithrina cristagalli	feijoeiro-da-india		6-8
Eryobotrya japonica	espereira-do-japão		4-6
Lagerstroemia indica	árvore-de-júpiter		2-3
Ligustrum japonico	alfeneiro-pequeno-do-japão		2-3
Magnolia x soulangeana	magnolia comum		2-4
Malus floribunda	macieira-do-japão		4-6
Prunus cerasus	ginja	*	2-4
Prunus cerasifera	abrunheiro-dos-jardins	*	2-4
Prunus dulcis	amendoeira	*	2-3
Prunus lusitana	azeiro		2-4
Prunus padus	azeiro-dos-danados	*	2-4
Prunus serotina	cerejeira-do-japão	*	4-8
Prunus spinosa	abrunheiro		2-4
Punica granatum	romãzeira		2-3
Salix x caprea	sálguero-caprino		2-4
Sambucus nigra	sabugueiro-negro		2-4
Sorbus torminalis	mostaieiro		2-4
Tamarix africana	tamargueira		2-3
Tamarix gallica	tamargueira-de-frança		2-3
Tamarix parviflora	tamargueira-de-folhas-pequenas		2-4

Luís M Martins, UTAD

25

A árvore certa no local apropriado???





Luís M Martins, UTAD

Belo Horizonte (BR), 2019

26

Adequar a árvore ao espaço???



Vila Real, 2004



Jardim Municipal (Chaves, Abril 2007)

Luís M Martins, UTAD

27

Adequar a árvore ao espaço???



Monção
Rolagens em Plátanos em 2001 (Foto de 2007)



Vila Nova das Taipas (Rolagens em Tílias (2016)

Luís M Martins, UTAD

28

Árvores Pequenas versus Árvores Grandes

The Large Tree Argument

Mature tree size
The approximate tree size 40 years after planting:

Relative Size at Maturity:

- Small-stature**
Less than 25 feet tall and wide with trunk diameters less than 20 inches.
- Medium-stature**
25 - 40 feet tall and wide with trunk diameters 20 - 30 inches.
- Large-stature**
Greater than 40 feet tall and wide with trunk diameters commonly over 30 inches.

Tree Type	Total benefits/year	Total costs/year	Net benefits/year	Life expectancy	Lifetime benefits	Lifetime costs	Value to community
Large Tree	\$55	\$18	\$37	120 years	\$6,600	\$2,160	\$ 4 400
Medium Tree	\$33	\$17	\$16	60 years	\$1,980	\$1,020	\$ 960
Small Tree	\$23	\$14	\$9	30 years	\$690	\$420	\$ 270

Forest Service, 2004. The large tree argument. Center for Urban Forest Research. Departamento de Agricultura, Rpp.

Luis M Martins, UTAD

Árvores grandes =
Árvores perigosas ???

The collage consists of four photographs arranged in a 2x2 grid. The top-left photo shows a large tree falling onto a road with people nearby. The top-right photo shows a silver car crushed by a large tree trunk. The bottom-left photo shows a red car crushed by a large tree trunk. The bottom-right photo shows a large tree falling onto a road with people nearby.

O RISCO DE QUEDA

Queda de carvalho na freguesia do Monte, Funchal



(<https://www.jm-madeira.pt/file/index/noticias/24231/5a5532a2d3b13.jpg>)

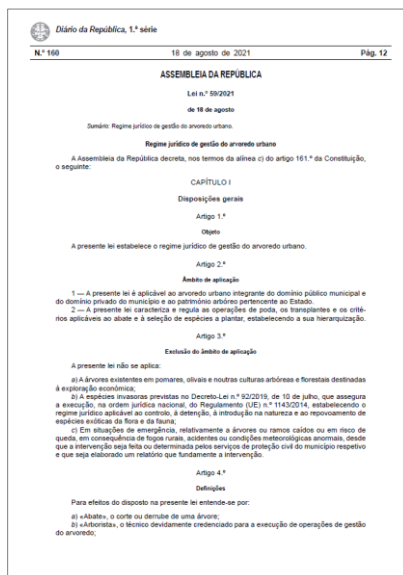
ÁRVORE DO MONTE QUE CAIU ESTAVA DOENTE HÁ TRÊS ANOS
Alberto Pita

www.jm-madeira.pt, jan. 18

<https://www.youtube.com/watch?v=cBHrJG4soPc>

Luís M Martins, UTAD

31



Luís M Martins, UTAD

Lei 59/2021 de 18 de agosto

ÁRVORES DO DOMÍNIO PÚBLICO

- Obrigatoriedade de proceder a inventários arbóreos
- Justificação dos abates
- Valorização Patrimonial (Norma Granada)
- Participação do cidadão
- Manual de Boas Práticas para o Regulamento Municipal
- Reconhece o papel do arborista

32



Guia de Boas Práticas para a Gestão do Arredo Urbano

ÍNDICE GERAL

Sumário Executivo	4
Ficha Técnica	11
Índice Geral	17
Índice de Figuras e de Quadros	41
Introdução Geral	1
Benefícios do arredo urbano	1
Porquê este Guia de Boas Práticas?	3
A quem se destina o guia?	3
Princípios de Gestão e Manutenção do Arredo Urbano	5
Que estratégia para o gestão do arredo urbano?	5
Políticas descentralizadas no gestão do arredo urbano	6
Qualificação dos agentes	7
Atuais e necessidades de intervenções no arredo	7
Intervenção do Arredo Urbano	9
Divisão do trabalho do arredo em áreas urbanas	10
Conceção e Planeamento da Arborização	12
Condições gerais	12
Critérios para a escolha das espécies	12
Planeamento da plantação	14
Planeamento da substituição do arredo	15
Requisitos das espécies urbanas	16
Plantação de árvores	17
Rapaz	20
Talhas e poda	21
Avaliação Fitossanitária	22
Gestão integrada de pragas e doenças	22
Avaliação e Gestão do Risco de Ruptura de Árvores	23
Podas	27
Tipos de poda	30
Métodos de poda	33
Tipos de poda	35
Quando poda?	36
Equipamentos e ferramentas	37
Métodos perigosos nas podas	37
Transplantes	39

Abates	42
Justificação dos abates	42
Técnicas de abate	42
Equipamentos	43
Métodos preventivos	43
Preparação da corte da plantação após remoção de ramos	43
Sobrelajes Vegetais e gestão de resíduos	45
Trituração ou Rendimento de sobrelajes vegetais	45
Gestão de resíduos	45
Medidas cautelares para a proteção e preservação de árvores em locais de obras	47
Justificação	47
Condições	47
Segurança, Higiene e saúde	50
Valor Económico das árvores e medidas compensatórias	51
Envolvimento da População	54
GLOSSÁRIO	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
OUTRAS FONTES	62
LEGISLAÇÃO	63
ANEXOS	64
ANEXO 1 – Plantações	64
ANEXO 2 – A rede das árvores	68
ANEXO 3 – Poda	70
ANEXO 4 – Medidas cautelares para a proteção e preservação de árvores em locais de obras	75

«Arborista», técnico credenciado em operações de manutenção de árvores ornamentais, com conhecimentos de arboricultura, competências em escalada de árvores e que executa os trabalhos respeitando os princípios de conservação e proteção ambiental e as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho;

Luís M Martins, UTAD

33

Consequências das rolagens (cortes em atarraque)

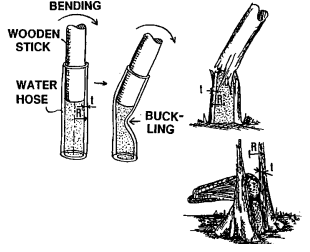


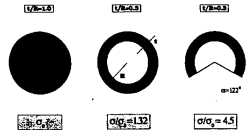
BENDING

WOODEN STICK

WATER HOSE

BUCKLING





(1) $\sigma = 0$

(2) $\sigma = 0.132$

(3) $\sigma = 4.5$

Martins, L. M.P. 2011. Fitossanidade e segurança das tilias da Av. Dr. António de Carvalho – Régua. UTAD, Julho, 57 pp.

Luís M Martins, UTAD

34

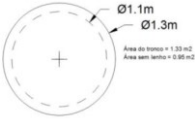
Luís Miguel Martins, UTAD

17

Recuperação de cavidades

Remoção do cimento do tronco (FEC, 2015)





Anéis de crescimento na secção de um ramo

Remoção de cimento

Luís M Martins, UTAD

35

Recuperação de cavidades



Estrutura metálica no interior do tronco
Freixo Espada à Cinta, 2015

Luís M Martins, UTAD

36

Recuperação de cavidades



Martins, L. M., Luís Santos e Humberto Machado. 2018. Intervenção cirúrgica em espinheiro-da-Virgínia (*Gleditsia triacanthos*) Boticas. RI. 180122, jan. 11 pp.

Luís M Martins, UTAD

37

Recuperação de cavidades



Martins, L. M., Luis Santos e Humberto Machado. 2018. Intervenção cirúrgica em espinheiro-da-Virgínia (*Gleditsia triacanthos*) Boticas. RI. 180122, jan. 11 pp.

Luís M Martins, UTAD

38

Recuperação de cavidades

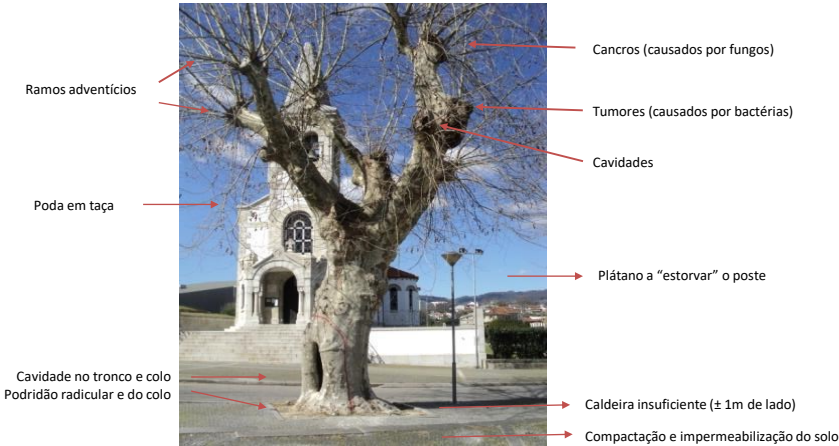


As cavidades das tilias além de servirem como caixote de lixo tenham o lenho muito degradado por fungos (podridão cúbica castanha) e insetos (formigas, *Melolonta* sp.). A colocação da rede evita a saída de terra vegetal e pode ser uma solução válida para a renovação de raízes em locais onde o solo é limitante.

Luís M Martins, UTAD

39

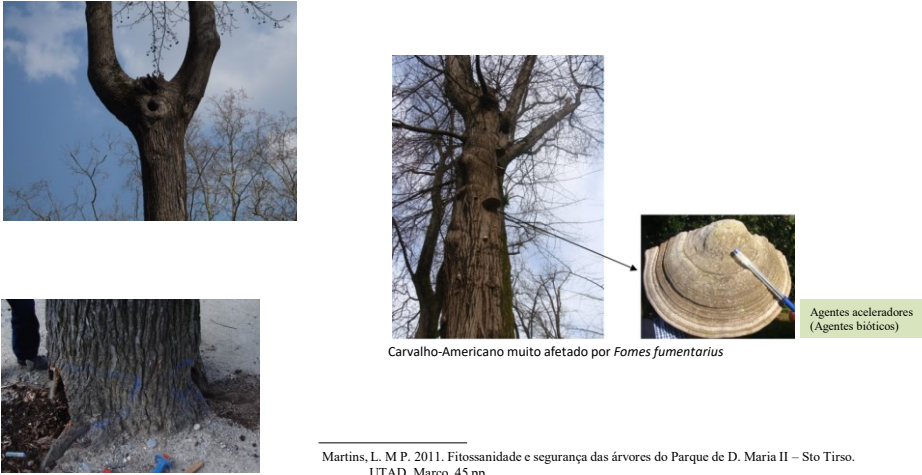
A poda para formação em “TAÇA”



Luís M Martins, UTAD

40

Liquidâmbares formados em “taça”



Carvalho-Americano muito afetado por *Fomes fumentarius*

Agentes aceleradores (Agentes bióticos)

Martins, L. M.P. 2011. Fitossanidade e segurança das árvores do Parque de D. Maria II – Sto Tirso. UTAD, Março, 45 pp.

Luís M Martins, UTAD

41

Plátanos formados em “taça”



Podridão radicular e do colo devido ao corte do eixo central (Caldas das Taipas, 2016)

Luís M Martins, UTAD

42

Poda da Pereira rocha

EIXO CENTRAL REVESTIDO



Sousa, Rui Maia. 2010. Alguns princípios da poda da pereira “Rocha”. Alcobaça. Dia de campo COTHN, Painho .

Luís M Martins, UTAD

43

Poda da Pereira rocha

EIXO CENTRAL REVESTIDO



Sousa, Rui Maia. 2010. Alguns princípios da poda da pereira “Rocha”. Alcobaça. Dia de campo COTHN, Painho .

Luís M Martins, UTAD

44

As formas específicas das árvores

Columnar Round Vase Weeping Pyramidal Oval Irregular

Luís M Martins, UTAD

45

PODA DE MANUTENÇÃO

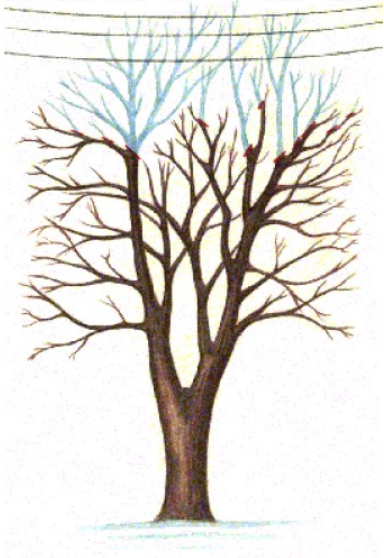
- Deixar sempre ramos tira-seiva
- Evitar ramos codominantes
- Cortar ramos entrelaçados

A. U-shaped strong union B. V-shaped weak union

Luís M Martins, UTAD

46

Poda para baixar a copa



Luís M Martins, UTAD

47

ÁREAS DE FORMAÇÃO TÉCNICA DE UM BOM ARBORICULTOR

Dendrologia; Fisiologia; Fitossanidade; Poda; Cirurgia; Escalada de Árvores



Luís M Martins, UTAD

48



*O direito a crescer livremente
O direito à "não poda"*

A ÁRVORE



Valor Patrimonial: 47 300 €
Acesso ao IP4, Parada de Cunhos, Vila Real

Rodrigues, L. e L. Martins. 2009. Condição actual e valor patrimonial das árvores de interesse público. In: 6º Congresso Ibero-Americano de Parques e Jardins Públicos, Póvoa de Lanhoso, 23-27 de Junho, 194-203 pp.

Luís M Martins, UTAD

49

Think like a tree



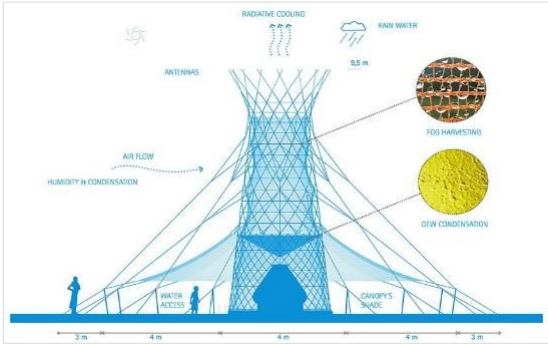
ARCHITECTURE AND VISION

Warka é a designação local na Etiópia da figueira *Ficus vasta*. É apreciada como árvore de fruto mas também enquanto lugar de encontro comunitário.

Luís M Martins, UTAD

50

Think like a tree



Warka Water do arquiteto italiano Arturo Vittori.

<https://www.youtube.com/watch?v=THJVuinPbc0>

Obrigado pela atenção

Luís M Martins, UTAD

Luís Miguel Martins

lmartins@utad.pt

51