

# Avaliação fitossanitária, do risco e propostas de intervenção a árvores de São João da Madeira

- PARQUE DA MOURISCA
- ESCOLA EB1 DE RIBEIROS
- PARQUE DO RIO ÚL



Tree Plus-UTAD

Novembro de 2021

## FICHA TÉCNICA

# AVALIAÇÃO FITOSSANITÁRIA, DO RISCO E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO A ÁRVORES DE SÃO JOÃO DA MADEIRA

PARQUE DA MOURISCA; ESCOLA EB1 DE RIBEIROS; PARQUE DO RIO ÚL

### AUTORIA

<sup>1</sup>Luís Miguel Martins    Filipi Magrini    Diego Carvalho    António Esteves    Margarida Maia

<sup>1</sup>:UTAD – Dep. Ciências Florestais e Arquitetura Paisagista; Tree Plus, Lda.

**DATAS:** Trabalhos de Campo: setembro de 2021; Relatório: novembro de 2021

### SUMÁRIO EXECUTIVO

Este estudo refere-se à avaliação fitossanitária e do risco de 16 árvores localizadas em diferentes locais de São João da Madeira: cinco tulipeiros-da-Virgínia, no Parque da Mourisca; três plátanos e quatro choupos-negros, na Escola EB1 dos Ribeiros; quatro carvalhos, no Parque do rio Úl.

É objetivo deste documento apresentar medidas de salvaguarda de pessoas e bens, sem descurar as necessidades intrínsecas aos exemplares avaliados.

A avaliação considera os aspetos dendrológicos, dendrométricos e da fitossanidade (Cap. 1). Com a sua análise é possível inferir sobre a condição de risco, a qual é apresentada sob a forma de matriz para cada uma das árvores (Cap. 2).

Os dados recolhidos no trabalho de campo, resulta num conjunto de intervenções explanados no Cap. 3, sendo as mais relevantes, 8 podas de segurança e 1 abate, devido ao risco que segurança para pessoas e bens que estas apresentam.

## ÍNDICE GERAL

FICHA TÉCNICA .....	1
<b>Sumário executivo .....</b>	<b>1</b>
ÍNDICE GERAL .....	2
ÍNDICE DE FIGURAS E DE QUADROS.....	3
<b>1 Diagnóstico.....</b>	<b>4</b>
1.1 Área de estudo .....	4
1.2 Dendrologia e dendrometria .....	6
1.3 Avaliação da fitossanidade .....	6
Parque da Mourisca (tulipeiros-da-Virgínia) .....	6
Escola EB1 dos Ribeiros (plátanos e choupos).....	11
Parque do Rio Úl (carvalhos) .....	13
<b>2 Matriz de risco .....</b>	<b>14</b>
<b>3 Intervenções propostas.....</b>	<b>16</b>
3.1 Intervenções propostas .....	16
3.2 Execução.....	16
3.3 Próximas avaliações .....	17

## ÍNDICE DE FIGURAS E DE QUADROS

Figura 1 – Localização e respetiva espécie, das árvores avaliadas. ....	5
Figura 2 – Medição com o resistógrafo na árvore 1 (Parque da Mourisca). ....	7
Figura 3 – Gráfico do resistógrafo do liriodendro n.º 1. ....	8
Figura 4 – Gráfico do resistógrafo do liriodendro n.º 1. ....	8
Figura 5 – Árvores no Parque da Mourisca. ....	9
Figura 6 – Localização do ponto de medição com o resistógrafo no tulipeiro n.º 4. ....	10
Figura 7 – Gráfico do resistógrafo do tulipeiro n.º 4. ....	10
Figura 8 – Gráfico do resistógrafo do choupo n.º 7. ....	12
Figura 9 – Medição com resistógrafo e indicação da provável área de degenerescência do xilema. ....	12
Figura 10 – Plátanos muito afetados por cancos e degenerescência do xilema. ....	13
Figura 11 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores do Parque da Mourisca. ....	14
Figura 12 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores da Escola EB1 Ribeiros. ....	15
Figura 13 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores do Parque do Rio Úl. ....	15
Figura 14 – Intervenções propostas e sua respetiva localização. ....	17
Quadro 1 – Quantidade de árvores avaliadas por área de estudo e por espécie. ....	4
Quadro 2 – Parâmetros dendrométricos das árvores avaliadas. ....	6
Quadro 3 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas no Parque Mourisca. ....	7
Quadro 4 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas na Escola EB1 dos Ribeiros. ....	11
Quadro 5 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas no Parque do Rio Úl. ....	13
Quadro 6 – Intervenções propostas para os exemplares avaliados. ....	16

## 1 DIAGNÓSTICO

### 1.1 Área de estudo

No presente estudo, foram avaliados um total de 16 árvores repartidas por seis espécies (Quadro 1 e Figura 1).

As árvores avaliadas foram previamente selecionadas pela Câmara Municipal de São João da Madeira e localizam-se no Parque da Mourisca, na Escola EB1 dos Ribeiros e no Parque do Rio Úl. As espécies e respetiva quantidade de árvores por local, encontram-se demonstrados no Quadro 1.

Para mais fácil localização com vista a futuras intervenções e avaliações todas as árvores que se encontram nos espaços estudados foram georreferenciadas (Figura 1).

Quadro 1 – Quantidade de árvores avaliadas por área de estudo e por espécie.

Área de Estudo	Espécies	Quantidade de árvores
Parque da Mourisca	<i>Liriodendron tulipifera</i>	4
	<i>Liquidambar styraciflua</i>	1
Escola EB1 dos Ribeiros	<i>Platanus × hispanica</i>	3
	<i>Populus nigra</i>	4
Parque do Rio Úl	<i>Quercus rubra</i>	1
	<i>Quercus robur</i>	3
<b>Total</b>		<b>16</b>

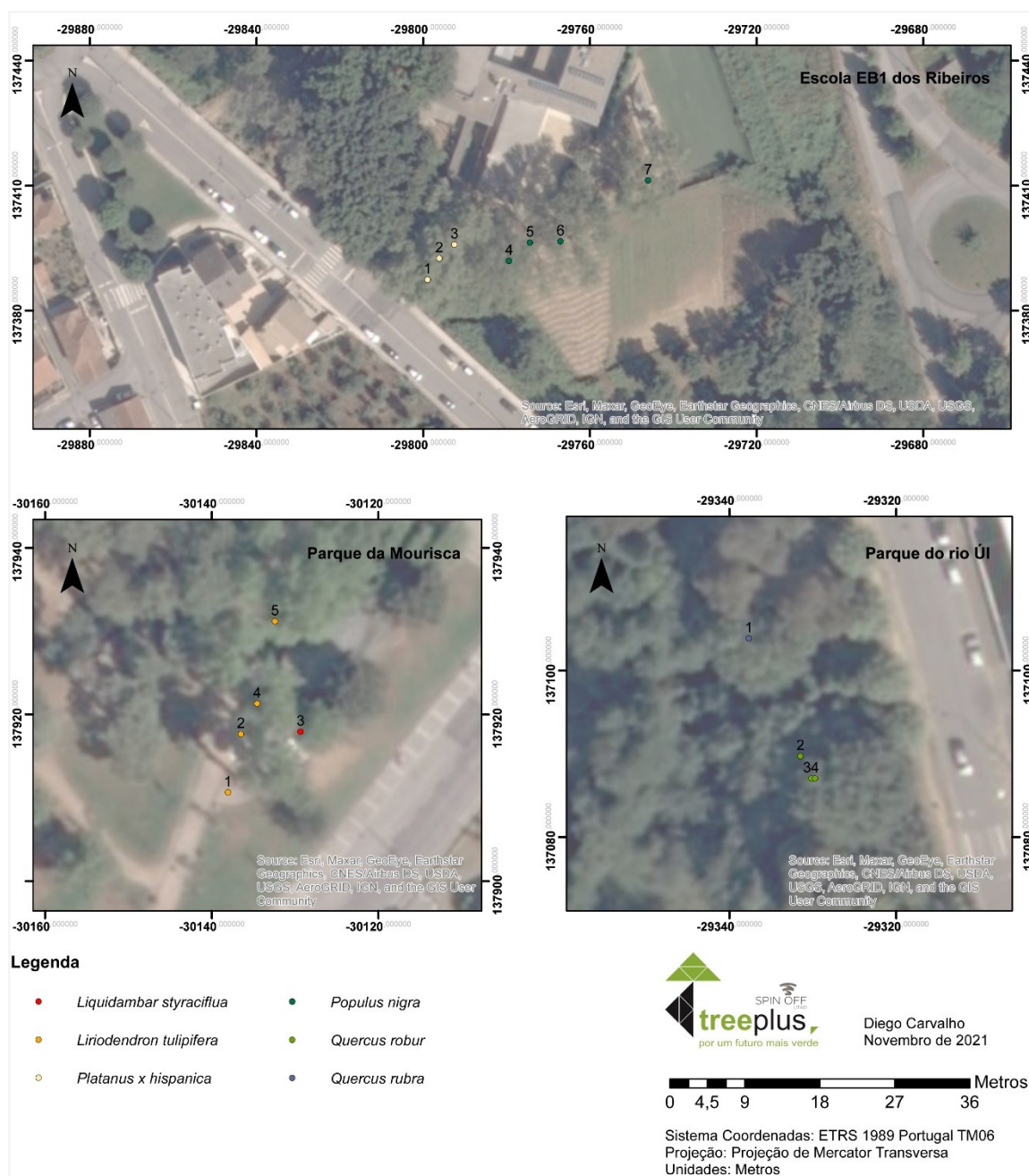


Figura 1 – Localização e respetiva espécie, das árvores avaliadas.

## 1.2 Dendrologia e dendrometria

Os parâmetros dendrométricos relativos às árvores de estudo constam no Quadro 2. Do universo considerado, os plátanos e os choupos, localizados na Escola EB1 Ribeiros são os exemplares de maior porte, quer devido à sua altura, quer pelo seu diâmetro do tronco.

Quadro 2 – Parâmetros dendrométricos das árvores avaliadas.

N.º Árv.	Espécies	DAP (cm)	DCP (m)	HBCP (m)	H (m)	Idade (0-20)
<b>Parque da Mourisca</b>						
1	<i>Liriodendron tulipifera</i>	63,5	11	9,4	27,5	21 a 30
2	<i>Liriodendron tulipifera</i>	46,5	5,5	7,7	20,3	21 a 30
3	<i>Liquidambar styraciflua</i>	32,0	7,1	5,5	17,6	11 a 20
4	<i>Liriodendron tulipifera</i>	41,2	4,9	6,8	19,3	11 a 20
5	<i>Liriodendron tulipifera</i>	73,6	9,4	9,2	28,3	31 a 40
<b>Escola EB1 dos Ribeiros</b>						
1	<i>Platanus x hispanica</i>	78,5	15,5	3,9	29,3	21 a 30
2	<i>Platanus x hispanica</i>	77,2	25,3	6,8	31,7	21 a 30
3	<i>Platanus x hispanica</i>	75,1	11,4	4	25,7	21 a 30
4	<i>Populus nigra</i>	74,6	15,4	11,7	36,4	21 a 30
5	<i>Populus nigra</i>	87,6	17,9	11,3	31,2	31 a 40
6	<i>Populus nigra</i>	90,9	19,5	11,8	31,7	31 a 40
7	<i>Populus nigra</i>	92,7	24,1	4,3	26,3	31 a 40
<b>Parque do Rio Úl</b>						
1	<i>Quercus rubra</i>	39,6	15	3,6	21	21 a 30
2	<i>Quercus robur</i>	43,7	11,4	6,7	19,8	21 a 30
3	<i>Quercus robur</i>	18,1	2,8	1,3	11,1	11 a 20
4	<i>Quercus robur</i>	30,7	7,6	6,3	16,6	21 a 30

DAP = Diâmetro à altura do Peito (1,30 m); DCP= Diâmetro da copa; HBCP = Altura da Base da copa; H = Altura da árvore

## 1.3 Avaliação da fitossanidade

### Parque da Mourisca (tulipeiros-da-Virgínia)

Os tulipeiros apresentam globalmente bom vigor, com exceção do primeiro, pois tem uma cavidade no colo (Quadro 4).

A cavidade no colo com degenerescência do xilema dimensões de 50cm x 65cm x 35cm (X, Y, Z). Corresponde a uma porção de tecido degradado de 75%, se for atendido sobretudo ao rácio da expressão em baixo, que considera a infeção do lenho na direção radial:

$$A_D = \frac{Z}{D_L} \cdot 100$$

Onde:

$A_D$  = Área de tecido degradado, i.e., com perda de resistência estrutural

Z = Lesão na direção radial

$D_L$  = Diâmetro da secção transversal do tronco ou pernada em à altura de Z

Quadro 3 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas no Parque Mourisca.

Nº árvore	Espécies	RAIZ e COLO	TRONCO	PERNADAS	RAMOS	FOLHAS	COPA
1	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Cavidade	Adventícios		Secos		Desequilibrada
2	<i>Liriodendron tulipifera</i>		Feridas	Extensas			Desequilibrada
3	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Caldeira pequena					
4	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Superficiais	Feridas		Secos		Desequilibrada
5	<i>Liriodendron tulipifera</i>		Feridas		Secos		Desequilibrada

Nº árvore	Espécies	BIOTICO	Órgão em maior risco	Condição Global	Global	Prob. Fratura	Tree Risk
1	<i>Liriodendron tulipifera</i>		Raiz e Colo	10	Razoável	0,5	0,65
2	<i>Liriodendron tulipifera</i>		Pernadas	12	Razoável	0,3	0,52
3	<i>Liquidambar styraciflua</i>		Pernadas	16	Boa	0,1	0,39
4	<i>Liriodendron tulipifera</i>			12	Razoável	0,2	0,48
5	<i>Liriodendron tulipifera</i>			14	Boa	0,2	0,51



Figura 2 – Medição com o resistógrafo na árvore 1 (Parque da Mourisca).



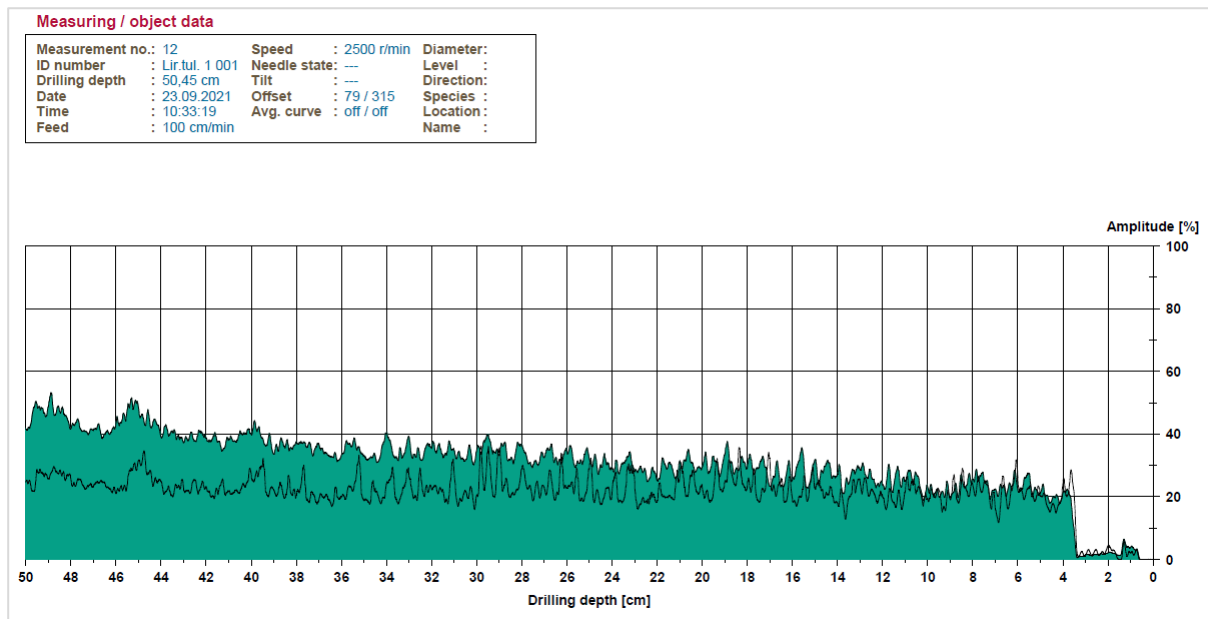


Figura 3 – Gráfico do resistógrafo do liriodendro n.º 1.

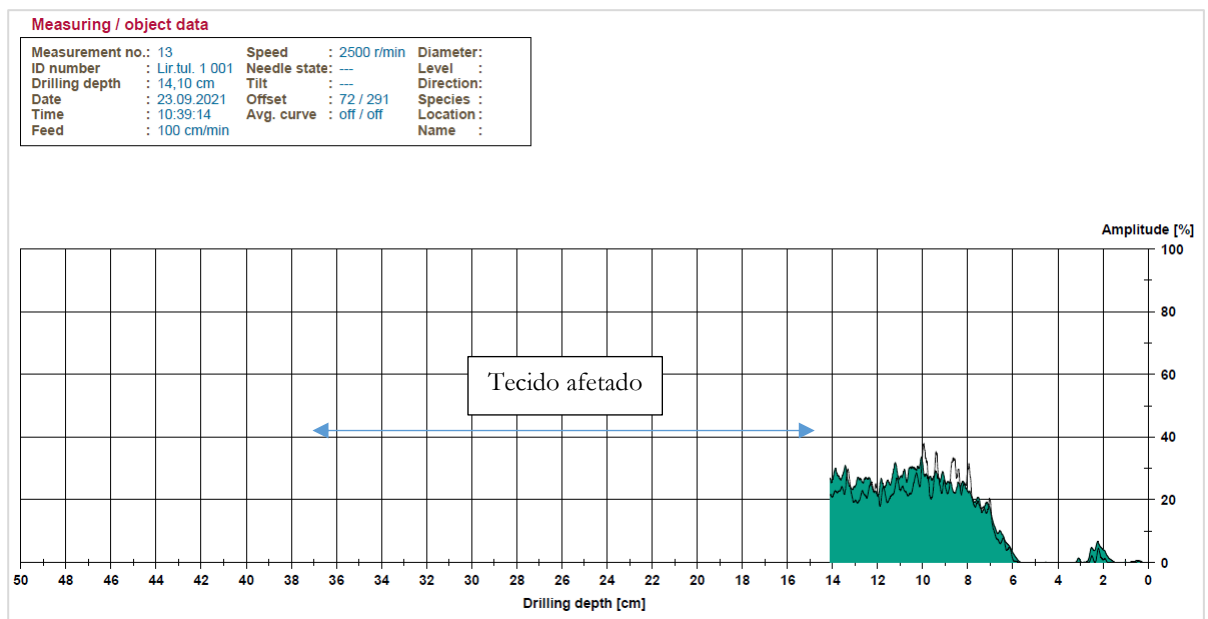


Figura 4 – Gráfico do resistógrafo do liriodendro n.º 1.

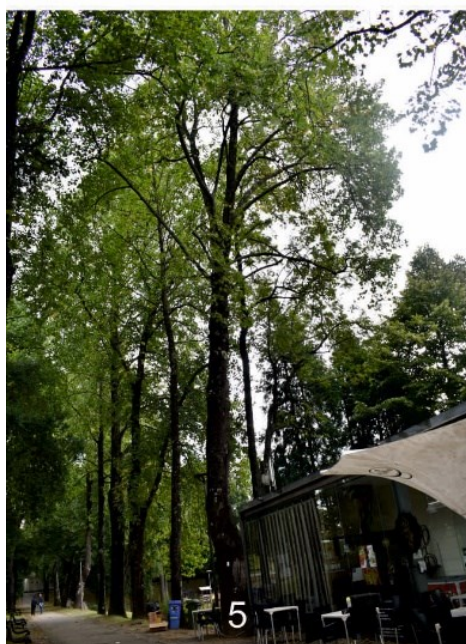


Figura 5 – Árvores no Parque da Mourisca.

Os tulipeiros n.ºs 4 e 5 têm feridas no tronco, mas por percussão e com auxílio do resistógrafo permitiu perceber-se serem relativamente superficiais (Figura 6; Figura 7).



Figura 6 – Localização do ponto de medição com o resistógrafo no tulipeiro n.º 4.

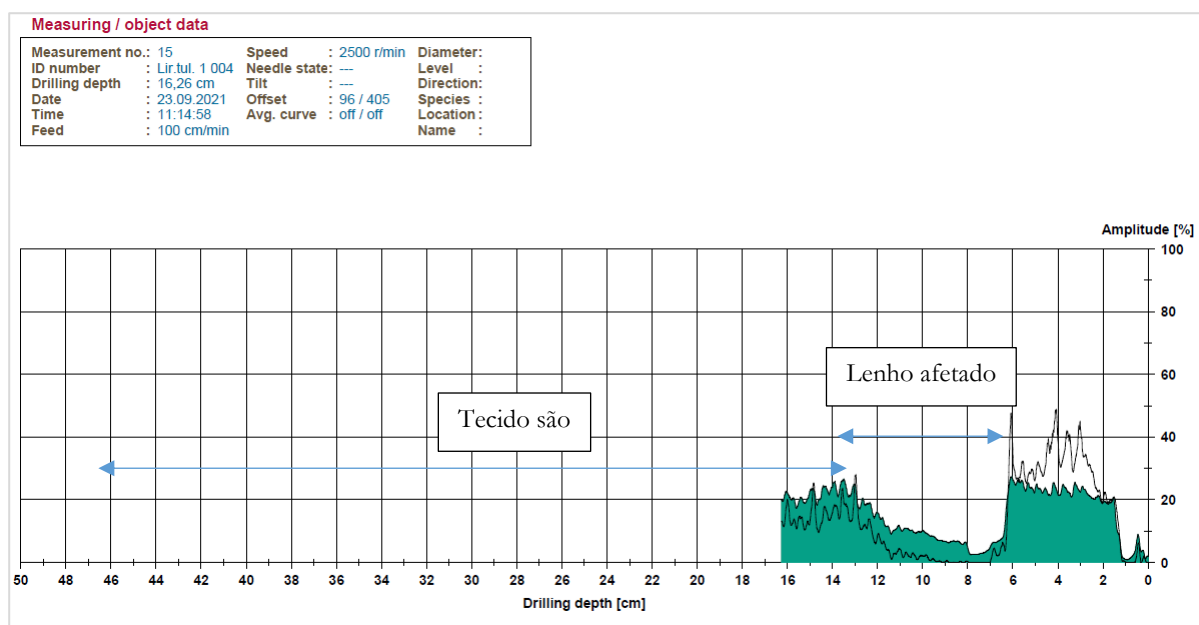


Figura 7 – Gráfico do resistógrafo do tulipeiro n.º 4.

### Escola EB1 dos Ribeiros (plátanos e choupos)

Os **plátanos** têm pernasas extensas e copas ligeiramente desequilibradas. Todavia são árvores que estruturalmente estão seguras onde as quedas de pequenos ramos secos serão pontuais (Quadro 4).

Quadro 4 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas na Escola EB1 dos Ribeiros.

Nº árvore	Espécies	RAIZ e COLO	TRONCO	PERNADAS	RAMOS	FOLHAS	COPA
1	<i>Platanus x hispanica</i>	Talude		Extensas			Desequilibrada
2	<i>Platanus x hispanica</i>	Superficiais		Extensas			
3	<i>Platanus x hispanica</i>	Superficiais		Extensas			Desequilibrada
4	<i>Populus nigra</i>	Talude	Inclinado	Extensas			Desequilibrada
5	<i>Populus nigra</i>	Talude		Extensas			Transparente
6	<i>Populus nigra</i>	Talude		Extensas			Desequilibrada
7	<i>Populus nigra</i>		Cavidade	Extensas			

Nº árvore	Espécies	BIOTICO	Órgão em maior risco	Condição Global	Global	Prob. Fratura	Tree Risk
1	<i>Platanus x hispanica</i>			14	Boa	0,2	0,52
2	<i>Platanus x hispanica</i>		Pernadas	14	Boa	0,2	0,53
3	<i>Platanus x hispanica</i>		Pernadas	12	Razoável	0,2	0,52
4	<i>Populus nigra</i>		Pernadas	10	Razoável	0,3	0,64
5	<i>Populus nigra</i>		Pernadas	12	Razoável	0,2	0,56
6	<i>Populus nigra</i>		Pernadas	12	Razoável	0,3	0,59
7	<i>Populus nigra</i>		Pernadas	14	Boa	0,3	0,53

Os **choupos** têm pernasas extensas e copas desequilibradas. São exemplares cuja longevidade, em boas condições, de segurança não vai muito para além dos 40 anos. Observa-se, pois, que estes exemplares ao desenvolverem a desrama natural podem originar a fratura de grandes pernasas (Quadro 4).

Ao exemplar n.º 7 foi cortada uma perna de grande secção que tinha uma codominância em **V**. O corte está bem compartimentado pela barreira 4 (Shigo), mas há alguma degenerescência do xilema. Esta degradação atinge cerca de 40% do lenho na direção radial (Figura 8; Figura 9).

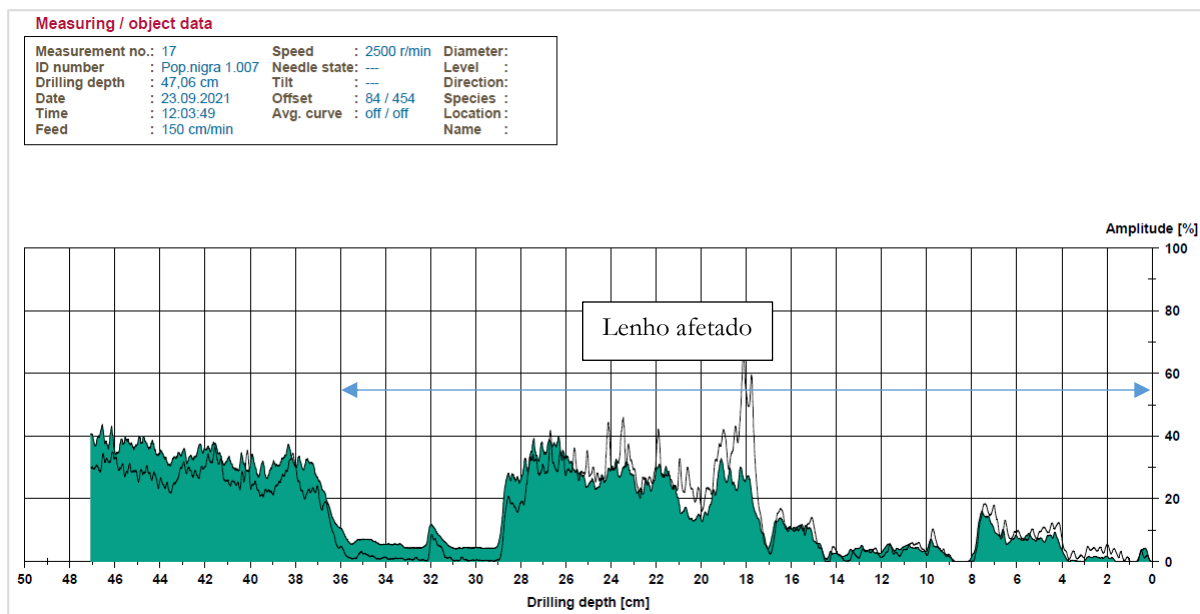


Figura 8 – Gráfico do resistógrafo do choupo n.º 7.



Figura 9 – Medição com resistógrafo e indicação da provável área de degenerescência do xilema.

## Parque do Rio Úl (carvalhos)

Dos quatro carvalhos avaliados os dois primeiros têm uma condição global decrépita ou débil. Deve-se a cancos no colo e à degeneração do xilema, os quais estão a causar danos importantes e a aumentar a probabilidade de fratura, quer no colo quer de pernasas

Os carvalhos 3 e 4 têm também pernasas extensas (Quadro 5; Figura 10).

Quadro 5 – Fitossanidade de cada uma das árvores avaliadas no Parque do Rio Úl.

Nº árvore	Espécies	RAIZ e COLO	TRONCO	PERNADAS	RAMOS	FOLHAS	COPA
1	<i>Quercus rubra</i>	Cancro	Cancro	Extensas	Secos		Desequilibrada
2	<i>Quercus robur</i>		Inclinado	Extensas	Secos		Desequilibrada
3	<i>Quercus robur</i>		Inclinado	Extensas			Desequilibrada
4	<i>Quercus robur</i>		Inclinado	Extensas			Desequilibrada

Nº árvore	Espécies	BIOTICO	Órgão em maior risco	Condição Global	Global	Prob. Fratura	Tree Risk
1	<i>Quercus rubra</i>	<i>Armillaria</i> sp.	Pernadas	6	Decrépita	0,6	0,69
2	<i>Quercus robur</i>	<i>Fomes fumentarius</i>	Pernadas	8	Débil	0,4	0,59
3	<i>Quercus robur</i>		Pernadas	12	Razoável	0,1	0,4
4	<i>Quercus robur</i>		Pernadas	12	Razoável	0,1	0,43



Figura 10 – Plátanos muito afetados por cancos e degenerescência do xilema.

## 2 MATRIZ DE RISCO

Para a avaliação do risco consideraram-se ponderações, para as seguintes variáveis:

- Altura da árvore (0-40 m; ponderação de 25%);
- Alvo provável relativo à ocupação do espaço (1-5; ponderação de 20%);
- Condição fitossanitária da árvore (0-20; ponderação de 25%);
- Probabilidade de fratura (0-1; ponderação de 30%);

No **Parque da Mourisca** a primeira árvore é que apresenta uma maior preocupação dada a infeção na região do colo, referida anteriormente (Figura 11).

No respeitante ao risco são preocupantes os choupos na **Escola EB1 Ribeiros**, dada a sua dimensão e probabilidade de fratura. Os plátanos aparecem com risco elevado, mas essa condição está bastante relacionada com o parâmetro da sua altura (Figura 12).

No **Parque do Rio Úl** são os dois primeiros carvalhos em maior risco pelas razões de debilidade já indicadas (Figura 13).

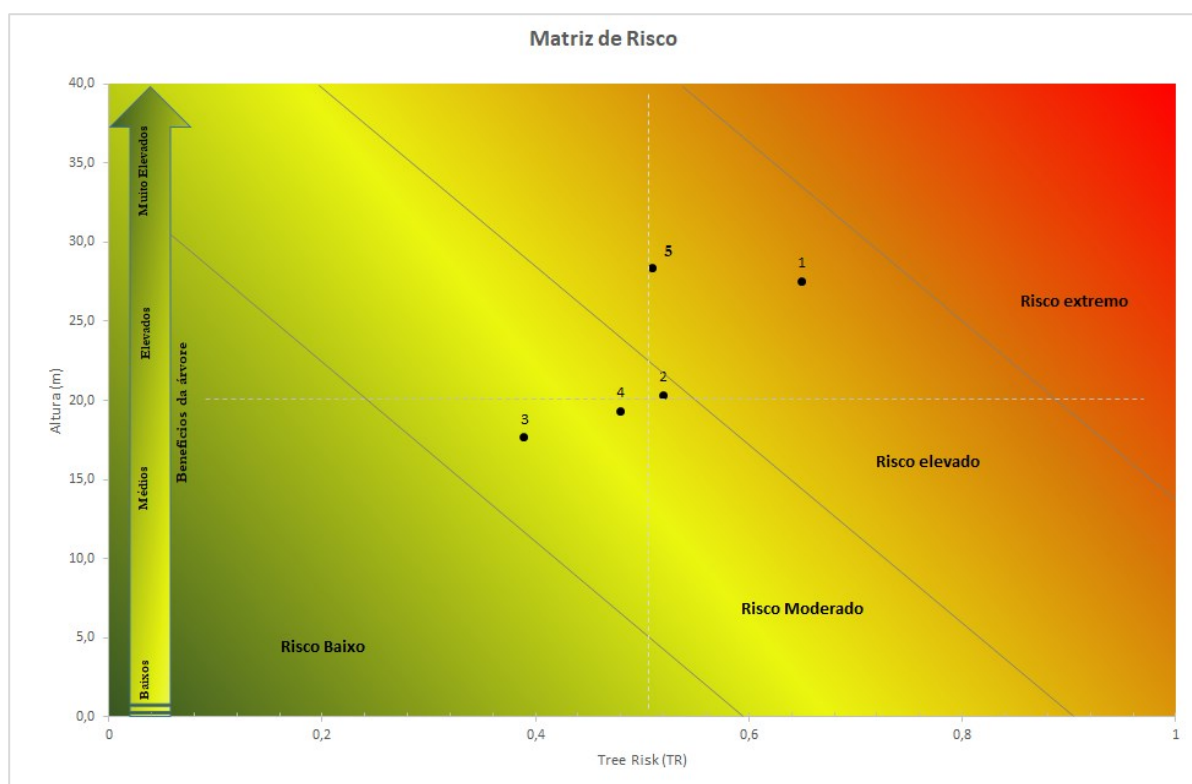


Figura 11 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores do Parque da Mourisca.

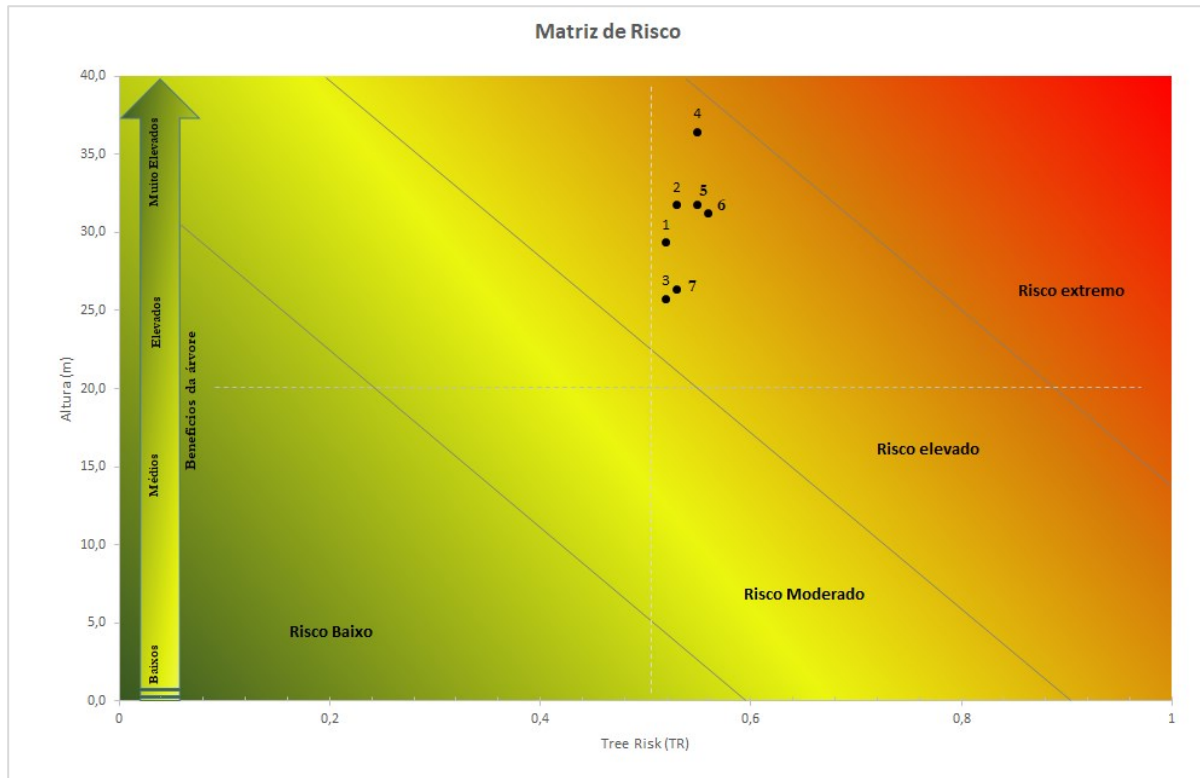


Figura 12 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores da Escola EB1 Ribeiros.

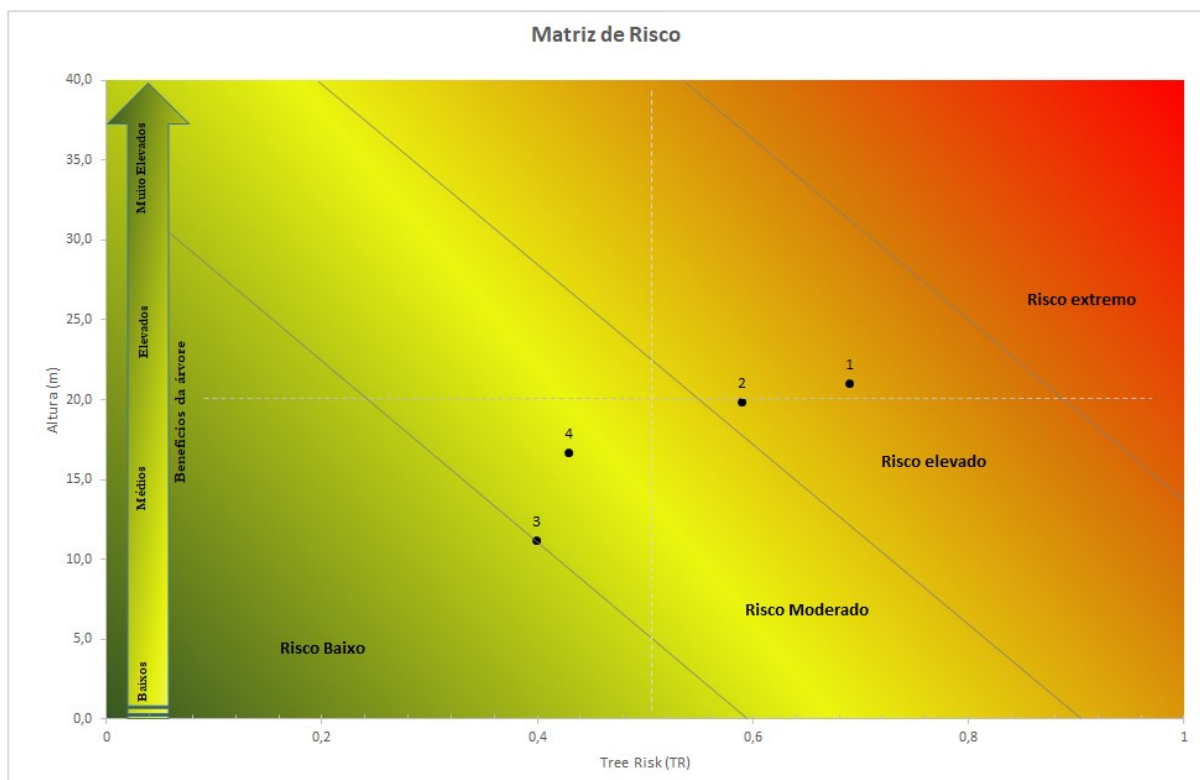


Figura 13 – Matriz de risco para pessoas e bens para as árvores do Parque do Rio Úl.



### 3 INTERVENÇÕES PROPOSTAS

#### 3.1 Intervenções propostas

As intervenções mais prementes compreendem **podas de segurança** e um **abate**, de forma a diminuir o risco para pessoas e bens. Este tipo de podas devem diminuir o peso de pernadas extensas, assumindo-se no caso do tulipeiro (árv. 1) a diminuição da sua altura.

As podas cirúrgicas incidem em poucos ramos e as de manutenção sobretudo em ramos secos, entrelaçados, codominantes, no sentido de melhorar a estrutura e forma das copas (Quadro 6).

A localização das árvores, com indicação das respetivas propostas, indica-se no Figura 14.

Quadro 6 – Intervenções propostas para os exemplares avaliados.

Nº árv.	Espécies	Intervenção Proposta	Observações	Prioridade
1	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Poda de Segurança	Raiz central afetada. Baixar altura para 20m. Limpar a cavidade; colocar terra vegetal na mesma	3 Alta
2	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Poda de Equilíbrio		2 Moderada
3	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Poda de Equilíbrio		2 Moderada
4	<i>Liriodendron tulipifera</i>	-		-
5	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Poda Cirúrgica		2 Moderada
1	<i>Platanus x hispanica</i>	Poda de Manutenção	Remover pernadas partidas suspensas	2 Moderada
2	<i>Platanus x hispanica</i>	Poda de Manutenção	Remover pernadas partidas suspensas e secas	2 Moderada
3	<i>Platanus x hispanica</i>	Poda de Manutenção	Remover pernadas partidas suspensas e secas	2 Moderada
4	<i>Populus nigra</i>	Poda de Segurança	Reduzir pernadas extensas	2 Moderada
5	<i>Populus nigra</i>	Poda de Segurança	Reduzir pernadas extensas	3 Alta
6	<i>Populus nigra</i>	Poda de Segurança	Reduzir pernadas extensas	2 Moderada
7	<i>Populus nigra</i>	Poda de Segurança	Reduzir pernadas extensas.	2 Moderada
1	<i>Quercus rubra</i>	<b>ABATE</b>	Codominância no colo	3 Alta
2	<i>Quercus robur</i>	Poda de Segurança	Pernadas extensas q necessitam ser encurtadas. Fungos no tronco e pernadas. Ramos partidos em suspensão	3 Alta
3	<i>Quercus robur</i>	Poda de Segurança	Pernadas extensas necessitam ser encurtadas.	2 Moderada
4	<i>Quercus robur</i>	Poda de Segurança	Pernadas extensas necessitam ser encurtadas.	2 Moderada

#### 3.2 Execução

O abate por desmonte e as podas devem ser executadas por arboristas habilitados, com acompanhamento por técnico com especialização ou experiência neste tipo de intervenções.

### 3.3 Próximas avaliações

Recomendam que novas avaliações seja realizada no prazo de um ano, após as intervenções propostas.

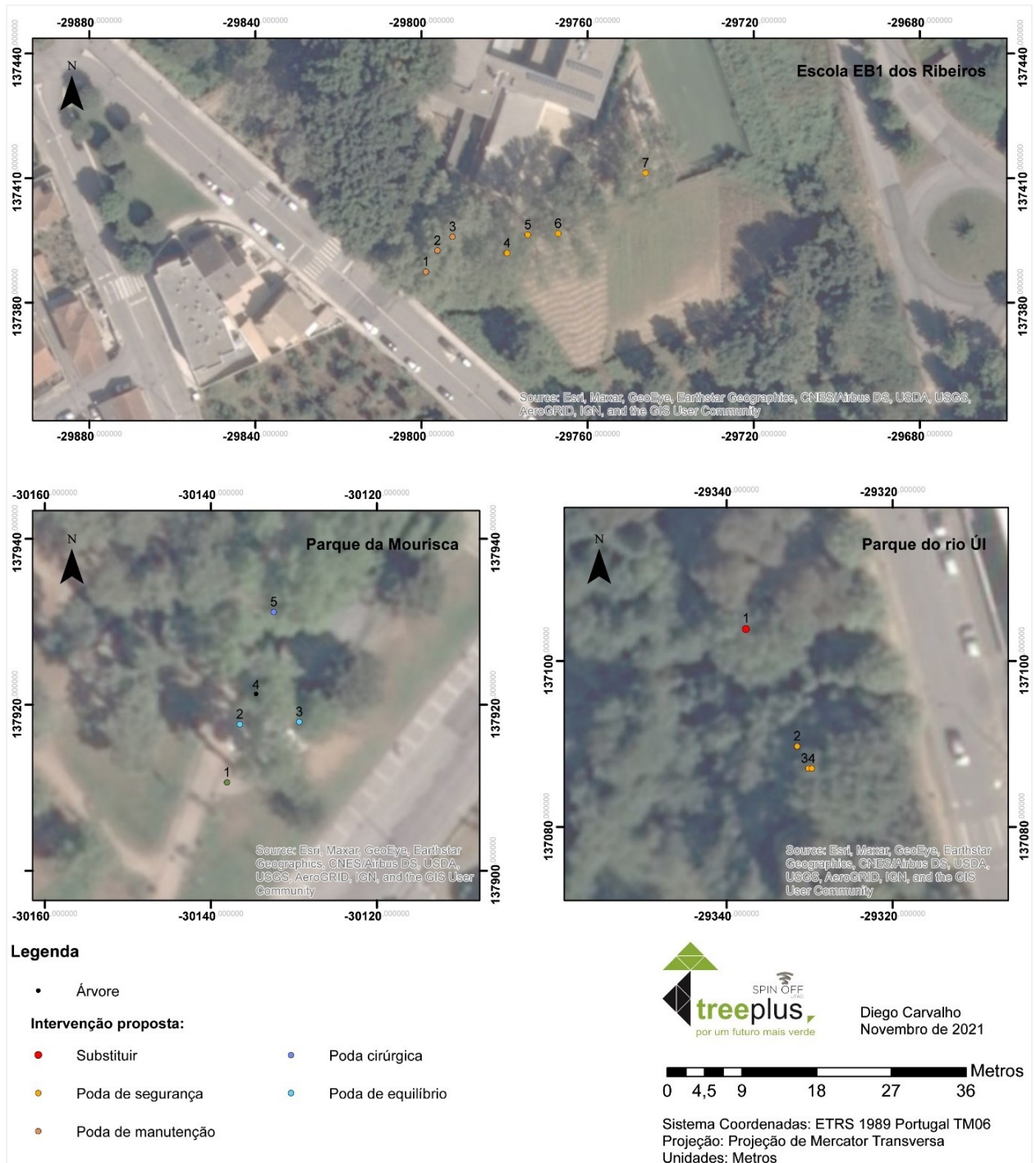


Figura 14 – Intervenções propostas e sua respetiva localização.