



Informação técnica da avaliação fitossanitária e de risco de queda ou fratura dos exemplares arbóreos presentes na Rua do Tourido, em Braga.



Braga, abril 2024



Em resposta á denuncia do munícipe António Correia, que dava conta na Rua do Tourido de “um conjunto de árvores de espécie que desconheço, o certo é que mais de metade desenvolveram podridão no tronco”, cumpre-nos informar que realizamos no passado dia 16 de abril uma visita ao local. Esta visita, prendeu-se com análise da vitalidade, avaliação da condição fitossanitária e estabilidade biomecânica dos exemplares e consequentemente avaliação do potencial de risco de queda ou fratura.

Aferimos através de avaliação visual, que existem 25 exemplares arbóreos de diversas espécies neste arruamento.



Figura 1 – Localização dos exemplares arbóreos na Rua do Tourido, Real em Braga.



ID	ESPÉCIE	NOME COMUM
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
3	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
4	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
6	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
8	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidâmbar
9	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidâmbar
10	<i>Platanus</i> sp.	Plátano
11	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
12	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
13	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
14	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
15	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
16	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
17	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
18	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
19	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
20	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
21	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
22	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
23	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
24	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo
25	<i>Acer negundo</i> L.	Bordo-negundo

Quadro 1 – Espécies presentes na Rua do Tourido, Real em Braga



Metodologia de diagnóstico:

A análise e caracterização dos exemplares arbóreos foi realizada tendo por base o Protocolo Internacional de VTA (Visual Tree Assessment). Este protocolo desenvolve-se em três etapas sucessivas:

1º Etapa – Inspeção Visual

Efetuamos uma observação cuidada e metódica de cada árvore para determinação do seu estado de vitalidade, deteção de sinais/sintomas de problemas fitossanitários, fisiológicos e/ou estruturais, bem como de eventuais sinais/sintomas de “defeitos” internos.

Nem sempre é possível detetar sinais/sintomas ao nível do sistema radicular.

Registamos fatores da envolvente da árvore, como a sua localização (relvado, caldeira etc) presença de equipamentos e infraestruturas.

Realizamos um registo fotográfico do exemplar avaliado, assim como dos sinais/sintomas potenciadores do risco de queda ou fratura.

2º Etapa - Caracterização dos “defeitos” detetados na etapa anterior

Descrevemos criteriosamente todos os sinais e/ou sintomas de “defeitos” recolhidos na etapa anterior.

Relativamente a lesões detetadas, analisamos e registamos as características do bordo de compartimentação, exposição dos tecidos internos, dimensão da lesão, posição na árvore entre outros.

3º Etapa - Quantificação de “defeitos” internos

Quantificamos através de utilização de instrumentos especializados (ex. Resistógrafo IML) nas árvores que apresentavam sinais e/ou sintomas de potenciais “defeitos” internos, ao nível do colo/tronco. Temos como exemplo sinais e/ou sintomas da presença de corpos frutíferos, associados a podridões de lenho, lesões com podridão de lenho ou sugerindo a presença de cavidade interna, entre outros. O Resistógrafo deteta e quantifica “defeitos” internos a partir da medição da resistência que o lenho impõe à entrada de uma agulha com velocidades de perfuração e de rotação constantes definidas em função da espécie arbórea em questão.

Localização e Caracterização dos exemplares:

A maioria dos exemplares presentes nesta rua encontram-se na fase de vida de jovens e de jovens adultos.



Figura 2 – Fotografias de alguns exemplares, em diversas tipologias do espaço na Rua do Tourido, Real em Braga.

No geral, podemos mencionar que 21 árvores das 25 existentes, se encontram em alinhamento sem caldeira quer seja no passeio (pavimentado com bloco de betão), quer seja no estacionamento (em alcatrão), provocando o excesso de compactação na zona de influência do sistema radicular destes exemplares. As restantes 4 árvores encontram-se em espaço ajardinado (Figura 2). Relativamente ao espaço envolvente trata-se de um local com movimento de veículos e pessoas.

Quanto às copas destes exemplares, devemos referir que todas as árvores são de folha caduca, algumas apresentam ligeiras descompensações e moderada rebentação epicórmica. Observamos que alguns exemplares apresentam conflitos pontuais com sinalética e iluminação (Figura 3).



Figura 3 – Fotografias de dois exemplares, em conflito com iluminação e sinalética na Rua do Tourido, Real em Braga.



Certos exemplares arbóreos apresentam situações na copa, que estão relacionadas com o histórico de podas efetuadas em pernas e ramos de diversos diâmetros. Constatamos que algumas destas lesões, apresentam formação de cavidades, podridão dos tecidos internos expostos e formação incompleta do bordo de compartimentação (Figura 4).

As más práticas nesta operação, contribuem para a diminuição da resistência das árvores aos agentes patogénicos, assim como para o aumento das fragilidades estruturais.

Figura 4 – Fotografias de dois exemplares, com lesões resultantes de podas.

Observamos também a presença de alguns ramos esgaçados.



Figura 5 – Fotografias de dois exemplares, com dieback.

Em alguns exemplares destaca-se ainda o estabelecimento de um processo de regressão que se designa de Dieback. Este processo consiste na morte de ramos no sentido descendente da copa e do exterior para o interior. Em consequência, estes ramos apresentam instabilidade mecânica em resposta a esforços físicos externos. Os ramos secos perdem flexibilidade, associado ao seu peso e á passagem do vento, podem conduzir a fraturas (Figura 5). Este processo traduz na copa destas árvores, a disfunção presente no sistema radicular das mesmas.

Observamos algumas fissuras na base copa, no prolongamento das lesões existentes no tronco, comprometendo a estabilidade das mesmas.



Relativamente ao tronco, em termos gerais em muitos destes exemplares, observamos moderada curvatura do eixo principal, sobre a estrada (Figura 6).



Figura 6 – Fotografias de diversos exemplares, com curvatura do eixo principal (ID1, ID5, ID7, ID12, ID11, ID14)



Observamos a presença em 10 exemplares, de lesões no tronco, muito extensas, com formação de cavidade, com podridão em avançado estado de degradação e enegrecimento dos tecidos internos expostos e com formação incompleta do bordo de compartimentação (Figura 7). Algumas destas lesões estão associadas fissuras horizontais, com potencial afetação interna

Estas lesões dificilmente se compartimentam e os fungos ali presentes geram mais podridão dos tecidos internos, aumentando a degradação destes no tronco, nas pernas, ramos e nas restantes partes da árvore.



Figura 7 – Fotografias de lesões no tronco em diversos exemplares (ID1, ID2, ID3, ID4, ID6, ID7, ID13, ID16, ID17).



A associação da inclinação do tronco com as lesões e fissuras ali presentes aumenta a instabilidade mecânica de muitos destes exemplares (Figura 8). Observamos alteração da casca, por vezes com destacamento, próximo da lesão, como do lado oposto a esta.



Figura 8 – Fotografias de dois exemplares com lesões no tronco associado á curvatura do eixo principal.

Em geral verificamos alguma ondulação do passeio junto aos exemplares presentes no passeio.

Estruturalmente, as situações mais relevantes observam-se ao nível do tronco e sistema radicular.

Exemplares com “defeitos “críticos:

Observamos problemas fitossanitários nestes exemplares, assim como instabilidade mecânica.

ID1 – Plátano-bastardo

Este exemplar com ID1 é um Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.). Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	6,60
Altura base da copa (m)	2,30
Diâmetro da copa (m)	4,60
PAP (m)	0,78
DAP (m)	0,25

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 2 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID1.

Esta lesão apresenta formação de cavidade, projeta-se aproximadamente 22cm acima do colo até cerca de 177cm, com extensão de 155cm, com largura de 10cm e profundidade de cerca de 7cm. Apresenta alteração da casca e destacamento desta e fissuras horizontais.

ID2 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID2 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	6,00
Altura base da copa (m)	1,90
Diâmetro da copa (m)	5,27
PAP (m)	0,78
DAP (m)	0,25

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão, assim como se encontrar em processo de Dieback.

Quadro 3 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID2.

Observamos que esta lesão apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos. Projeta-se acima do colo até á base da copa em cerca de 190cm, com largura de 10cm e profundidade de cerca de 5cm. Apresenta alteração da casca e destacamento desta e fissuras horizontais.

ID3 – Plátano-bastardo

Este exemplar com ID3 é um Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.). Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	5,90
Altura base da copa (m)	2,80
Diâmetro da copa (m)	4,60
PAP (m)	0,66
DAP (m)	0,21

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão, assim como se encontrar em processo de Dieback.

Quadro 4– Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID3.

A lesão presente no tronco deste exemplar projeta-se desde o colo até aproximadamente 185cm, com largura de 17cm e 5cm de profundidade. Apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos e com formação incompleta do bordo de compartimentação.

ID4 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID4 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	7,70
Altura base da copa (m)	2,60
Diâmetro da copa (m)	6,75
PAP (m)	1,03
DAP (m)	0,33

Constatamos a presença de uma lesão.

Quadro 5 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID4.

Esta lesão apresenta formação de cavidade, projeta-se do colo até á base da copa e prolonga-se por uma pernada.

ID6 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID6 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	8,30
Altura base da copa (m)	2,30
Diâmetro da copa (m)	5,71
PAP (m)	0,76
DAP (m)	0,24

Constatamos ligeira curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 6 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID6.

Observamos que esta lesão apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos. Projeta-se em cerca de 1,44cm de extensão, com largura de 18cm e profundidade de cerca de 15cm.

ID7 – Plátano-bastardo

Este exemplar com ID7 é um Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.). Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	8,00
Altura base da copa (m)	2,40
Diâmetro da copa (m)	7,60
PAP (m)	1,00
DAP (m)	0,39

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 7– Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID7.



A lesão presente no tronco deste exemplar projeta-se acima do colo em cerca de 160cm, com largura de 22cm. Apresenta alteração da casca e destacamento desta associada a fissuras horizontais.

ID13 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID13 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	8,10
Altura base da copa (m)	3,80
Diâmetro da copa (m)	6,70
PAP (m)	0,91
DAP (m)	0,29

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 8 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID13.

Esta lesão projeta-se desde o colo até aproximadamente 175cm, com largura de 23cm e 6cm de profundidade. Apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos e com formação incompleta do bordo de compartimentação.

ID16 – Plátano-bastardo

Este exemplar com ID16 é um Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.). Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	7,80
Altura base da copa (m)	2,20
Diâmetro da copa (m)	7,42
PAP (m)	1,26
DAP (m)	0,40

Constatamos curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 9 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID16.

Observamos que esta lesão apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos e com formação incompleta do bordo de compartimentação.

A lesão projeta-se a cima do colo em cerca de 25cm e tem aproximadamente 174cm de extensão, com largura de 30cm e 6cm de profundidade.

ID17 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID17 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	8,90
Altura base da copa (m)	2,20
Diâmetro da copa (m)	6,50
PAP (m)	0,81
DAP (m)	0,26

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 10 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID17.

Esta lesão projeta-se desde o colo até aproximadamente 200cm, com largura de 18cm e 6cm de profundidade. Apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos (degradação) e com formação incompleta do bordo de compartimentação.

ID22 – Plátano-bastardo

O Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.), com ID22 apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	6,50
Altura base da copa (m)	1,80
Diâmetro da copa (m)	4,62
PAP (m)	0,79
DAP (m)	0,25

Constatamos a curvatura do eixo principal associado a uma lesão.

Quadro 11 – Dados dendrométricos Plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus* L.) com ID22.

Esta lesão projeta-se desde o colo até aproximadamente 150cm, com largura de 12cm e 4cm de profundidade. Apresenta formação de cavidade com podridão dos tecidos internos expostos (degradação) e com formação incompleta do bordo de compartimentação. Apresenta alteração da casca e destacamento desta associada a fissuras horizontais.

ID25 – Bordo-negundo

Este exemplar com ID25 é um Bordo-negundo (*Acer negundo* L.). Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	6,90
Altura base da copa (m)	1,70
Diâmetro da copa (m)	8,30
PAP (m)	1,04
DAP (m)	0,33

Constatamos ligeira curvatura do eixo principal e a copa encontra-se no seu interior rarefeita e em processo de Dieback.

Quadro 12 – Dados dendrométricos Bordo-negundo (*Acer negundo* L.) com ID25.



Avaliação de risco e Recomendações:

Após a análise dos dados recolhidos no decorrer do trabalho de campo concluímos que **11 (onze)** exemplares arbóreos dos **25 (vinte cinco)** presentes, apresentam “defeitos” críticos no tronco e ao nível do sistema radicular. Quanto ao tronco observamos problemas fitossanitários e biomecânicos. As lesões (cavidades) existentes no tronco dificilmente se compartimentam e os fungos causadores de podridão, ali presentes, geram mais podridão dos tecidos internos, aumentando a degradação destes no tronco, nas pernas e nas restantes partes da árvore. Presentemente já se observa muitas fissuras horizontais, assim como o enfraquecimento da vitalidade destas árvores. Dos **25** exemplares, **21**, encontram-se em alinhamento sem caldeira, quer seja no passeio (pavimentado com bloco de betão), quer seja no estacionamento (em alcatrão) provocando o excesso de compactação na sua zona de influência do sistema radicular. Atualmente na copa de 3 exemplares observamos o processo de regressão designado de Dieback. Este processo consiste na morte de ramos no sentido descendente da copa e do exterior para o interior. Em consequência, estes ramos apresentam instabilidade mecânica em resposta a esforços físicos externos. Os ramos secos perdem flexibilidade, associado ao seu peso e á passagem do vento, podem conduzir a fraturas. Este processo traduz na copa destas árvores, a disfunção presente no sistema radicular das mesmas.

A fratura ou queda destes **11 (onze)** exemplares ao nível do tronco ou sistema radicular pode ocorrer com facilidade pois estas apresentam instabilidade mecânica quer em resposta a esforços físicos internos quer a externos. Constatamos a não existência de possibilidade de mitigação do risco de fratura ou queda destes **11 (onze)** exemplares por meio de ações de correção.

Concluímos, que á data da visita os restantes exemplares não apresentavam sinais/sintomas de problemas fitossanitários e biomecânicos.

A localização destas árvores nesta rua, tem como principais alvos, pessoas e viaturas. Tendo em conta a localização, a ocorrer a fratura ou queda destes exemplares acarreta um alto risco para os alvos.

Aconselhamos o **abate imediato** destes **11 (onze)** exemplares arbóreos de forma a mitigar o risco associado á fratura ou queda dos mesmos (Figura 9)

Propomos a substituição em época própria, dos 11 exemplares por outras espécies mais adequadas ao local como por exemplo Ligustros e Olaias. Recomendamos também abertura de caldeiras em todos os exemplares, exceto as 4 árvores que estão em espaço ajardinado (Quadro 13).



ID	ESPÉCIE	NOME COMUM	INTERVENÇÃO
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
3	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
4	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
6	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
8	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidâmbar	
9	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidâmbar	
10	<i>Platanus</i> sp.	Plátano	
11	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
12	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
13	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
14	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
15	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
16	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
17	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
18	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
19	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
20	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
21	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
22	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abate/Substituição Abertura de caldeira
23	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
24	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano bastardo	Abertura de caldeira
25	<i>Acer negundo</i> L.	Bordo-negundo	Abate/Substituição

Quadro 13 – Resumo de intervenções a realizar nas árvores presentes na Rua do Tourido, Real em Braga.



Figura 9 – Localização dos exemplares arbóreos a abater na Rua do Tourido, Real em Braga.

Data:24/04/2024

A Técnica

Anabela da Silva Oliveira