



Processo: 6673/2024 de 12/11/2024
Local: Rua Sá de Miranda, Braga
Coordenadas geográficas: 41.54586526, -8.42311954

Informação: de 12/11/2024
Assunto: DJEV – Informação técnica | Relatório fitossanitário e estabilidade biomecânica
Técnico: Anabela da Silva Oliveira

1. Caracterização

A visita realizada no dia 22 de outubro, a três árvores, 1 *Carvalho* (*Quercus sp.*) e 2 *Acer-negundo* L. (*Bordo-negundo*), na Rua Sá de Miranda (em frente aos N.º248, 216 e 196), em Braga, prendeu-se com análise da condição fitossanitária e avaliação da solidez biomecânica e consequente avaliação do potencial de risco de queda e/ou fratura dos exemplares em questão.



Figura 1 – Localização dos exemplares arbóreos a estudo, na Rua Sá de Miranda, em Braga.

ID	ESPÉCIE	NOME COMUM
1	<i>Quercus sp.</i>	Carvalho
2	<i>Acer negundo L.</i>	Bordo-negundo
3	<i>Acer negundo L.</i>	Bordo-negundo

Quadro 1 – Espécies estudadas na Rua Sá de Miranda, em Braga.

Estas árvores, encontram-se em alinhamento no centro do passeio, instaladas em caldeira. Na proximidade destas árvores observamos edificado, parque de estacionamento, candeeiros e caixote de lixo.

Relativamente ao espaço envolvente trata-se de uma artéria da Cidade de Braga, com muito movimento de pessoas e viaturas.



Figura 2 – Fotografias do espaço envolvente aos exemplares arbóreos em estudo, na Rua Sá de Miranda, em Braga.



2. Enquadramento legal

O presente processo tem enquadramento no seguinte:

- Lei n.º 59/2021, de 18 de agosto (Regime Jurídico De Gestão Do Arvoredo Urbano)
- Código Regulamentar do Município de Braga (CRMB) (Regulamento n.º 973/2016, publicado no Diário da República, 2ª série, n.º 206/2016, Série II, de 26-10-2016) na sua redação actual (Espaços Verdes – Capítulo I, do Título II da Parte C)

3. Análise

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:

1ª 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.

2ª 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.

3ª 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.

Também utilizamos instrumentos dendrométricos (hipsómetro, suta e fita métrica).

Caraterização dos exemplares:

ID1 - Carvalho (*Quercus* sp.)



Figura 3 – Fotografia do Carvalho (*Quercus* sp.), com ID1.

Trata-se de um Carvalho adulto, com ID1 (Figura 3), de grande porte, vitalidade e transparência moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	14,30m
Altura base da copa (m)	3,80m
Diâmetro da copa (m)	14,00m
PAP (m)	2,00m
DAP (m)	0,64m

Quadro 2 - Dados dendrométricos do Carvalho, com ID1.





Figura 4 – Fotografias da copa do Carvalho (*Quercus* sp.), com ID1.



Figura 5 – Imagens do Google Maps de março de 2024, do Carvalho (*Quercus* sp.), com ID1.

Na copa deste Carvalho observamos fissuras, achatamentos, bifurcações de pernas de dimensão considerável com inserções estruturais fracas (casca inclusa), estas situações são sinais de fragilidade. Também acresce o peso presente na copa e o fato desta ser formada por ramos de elevado comprimento relativamente ao seu diâmetro, com origem em rebentação epicormica, (em consequência das podas de rolagem) apresentando como tal, uma estrutura frágil. Muitos destes ramos apresentam inserções débeis com padrões de crescimento diversos, o que indica instabilidade mecânica quer a esforços físicos internos quer a externos (por exemplo á passagem do vento) (Figura 4 e 5). Considerando a realização da poda neste exemplar, esta iria contribuir para o desequilíbrio, descaraterização, formação de lesões (feridas) de dimensão considerável e como consequência o suporte e estrutura da copa ficaria mais frágil.



Figura 6 – Fotografias do tronco e raízes do Carvalho (*Quercus* sp.), com ID1.



Constatamos a existência de curvatura do eixo principal, associado a zonas de achatamento e de fissuras, assim como uma lesão junto ao colo. Também observamos o desenvolvimento do colar radicular e a presença de raízes de sustentação superficiais (expostas, por vezes danificadas) que conduziram ao levantamento do pavimento do passeio (calçada portuguesa). No interior da propriedade privada (Centro Médico), confinante com este Carvalho (do lado oposto á curvatura), verificamos também alteração no pavimento de acesso a veículos. Presentemente, já se observam sinais de levantamento do prato radicular deste exemplar (Figura 6).

O somatório de todas estas fragilidades estruturais, associadas ao seu porte, á sua localização (junto a Centros Médicos e estacionamento), ao elevado movimento de pessoas e veículos nesta artéria e não existindo forma de mitigar o risco associado á queda ou fratura, leva-nos aconselhar o seu **abate**.

ID2 – Bordo-negundo (*Acer negundo* L.)



Este exemplar com ID2, é um Bordo-negundo adulto, com vitalidade e transparência moderada (Figura 7).

Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	11,20m
Altura base da copa (m)	3,30m
Diâmetro da copa (m)	8,00m
PAP (m)	1,94m
DAP (m)	0,62m

Quadro 3 - Dados dendrométricos do Bordo-negundo, com ID2.

Figura 7 – Fotografia do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID2.



Figura 8 – Fotografias da copa do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID2.

Verificamos que esta árvore expõe a copa descompensada, com suporte e estrutura frágil em consequência do histórico de podas drásticas, (podas de rolagem) efetuadas em pernas. Constatamos ao longo destas, alteração da cor e textura da casca, presença de lesões, com formação de cavidade, podridão e degradação dos tecidos internos e formação incompleta do bordo de compartimentação. Também observamos a presença de exsudações (sinal externo de podridão interna) (Figura 8). Constatamos que ao nível da copa este exemplar encontra-se comprometido, com a diminuição da sua resistência aos agentes patogénicos assim como o aumento das fragilidades estruturais.





Figura 9 – Fotografias da lesão no tronco do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID2.

Observamos no tronco na parte inferior uma lesão, com formação de cavidade com podridão associada que dificilmente se compartimenta e presentemente já se encontra colonizada por fungos (carpóforos), que geram mais podridão dos tecidos internos, aumentando a degradação destes nas restantes partes da árvore. Esta lesão tem cerca de 30cm de comprimento e 12cm de largura. Constatamos também uma frutificação de fungo (carpóforo) junto ao colo na direção da lesão presente no tronco.

No decorrer desta avaliação utilizamos o martelo de arborista no tronco, dando positivo principalmente próximo da cavidade existente (soando a oco) (Figura 9).

Por todos estes sinais recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnóstico de modo a verificar a presença de “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar.

Realizamos no total três leituras no tronco, no sentido do ponteiro dos relógios.

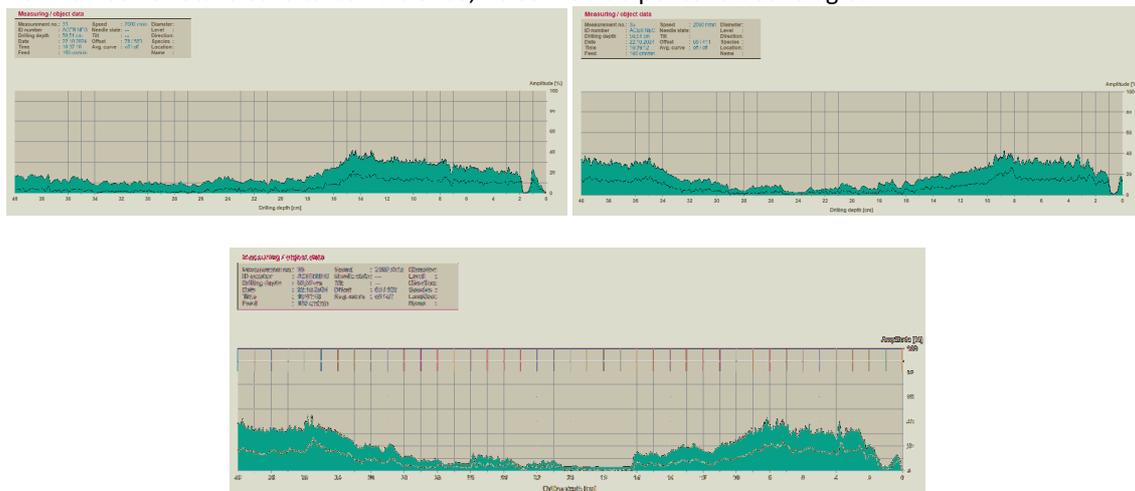


Figura 10 – Resistogramas efetuados no tronco do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID2.

Da análise dos resistogramas (Figura 10), observamos alterações no lenho, com degradação intensa e extensa a diversas amplitudes (com formação de cavidade), o que concluímos que este exemplar arbóreo apresenta uma diminuição acentuada na estabilidade mecânica ao nível do tronco.

Estes “defeitos” estão em evolução, esta árvore encontra-se com grande dificuldade em conter a degradação dos tecidos, na copa e tronco, não existindo forma de mitigar o risco associado á fratura.

Tendo em conta os sinais e sintomas da diminuição da estabilidade que observamos na copa e ao nível do tronco associadas, á sua localização (junto a Centros Médicos e estacionamento) e ao elevado movimento de pessoas e veículos nesta artéria, leva-nos aconselhar o seu **abate**. Também devemos referir que esta espécie está presentemente classificada, na Lista Nacional de Espécies Invasoras, Anexo II do D.L. 92/2019 de 10Julho.



ID3 – Bordo-negundo (*Acer negundo* L.)



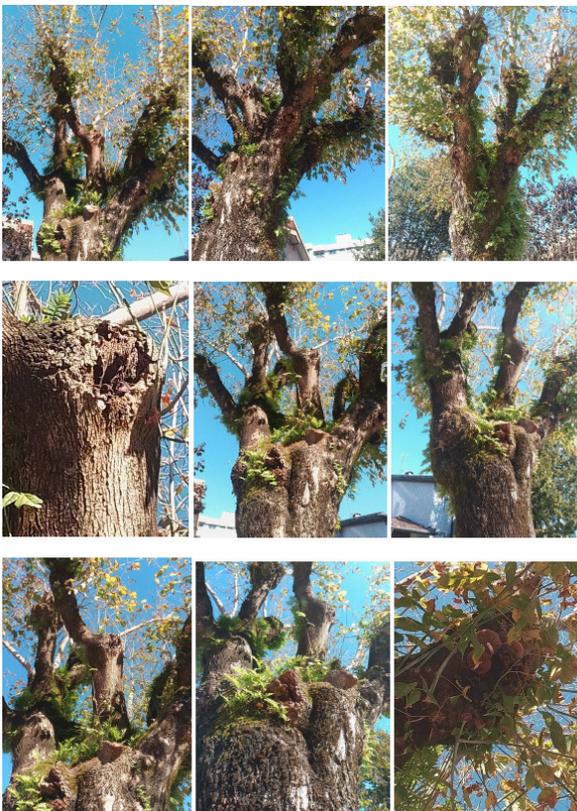
Trata-se de um Bordo-negundo, adulto, com ID3 (Figura 11), de vitalidade e transparência moderada.

Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

Dados dendrométricos:	
Altura (m)	9,80m
Altura base da copa (m)	2,60m
Diâmetro da copa (m)	13,10m
PAP (m)	2,35m
DAP (m)	0,75m

Quadro 4 - Dados dendrométricos do Bordo-negundo, com ID3.

Figura 11 – Fotografia do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID3.



Constatamos a existência de situações na copa relacionadas com o histórico de podas drásticas (podas de rolagem) efetuadas em pernadas de diversos diâmetros. Em consequência, esta copa apresenta suporte e estrutura frágil, formação de lesões em grande extensão, com cavidades, podridão, degradação dos tecidos internos e formação incompleta do bordo de compartimentação. Para além das lesões observamos alteração da casca em cor e textura, fissuras e a presença de exsudações (sinal externo de podridão interna). Verificamos a presença numa pernada de frutificações do fungo *Cyclocybe aegerita* (V. Brig.) Vizzini, que pode ser um sintoma de grande quantidade de lenho degradado.

No geral, esta copa apresenta muitas fragilidades, que contribuem para a diminuição da estabilidade mecânica deste exemplar.

Figura 12 – Fotografias da copa do Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID3.



Figura 13 – Fotografias do colo e tronco Bordo-negundo (*Acer negundo* L.), com ID3.



Verificamos que esta árvore ao nível do tronco apresenta lesões, fissuras e desenvolvimento do colar radicular e raízes lenhosas superficiais que conduziram ao levantamento do pavimento (calçada portuguesa) (Figura 13).

Os “defeitos” na copa desta árvore estão em evolução. Este Bordo-negundo encontra-se com grande dificuldade em conter a degradação dos tecidos, não existindo forma de mitigar o risco associado á fratura.

Tendo em conta os sinais e sintomas de fragilidades, que contribuem para a diminuição da estabilidade mecânica desta copa, associado á sua localização (junto a Centros Médicos e estacionamento) e ao elevado movimento de pessoas e veículos nesta artéria, leva-nos aconselhar o seu **abate**. Devemos referir que esta espécie está presentemente classificada, na Lista Nacional de Espécies Invasoras, Anexo II do D.L. 92/2019 de 10Julho.

Conclusão:

Presentemente, estes exemplares arbóreos para além dos “defeitos” observados, não refletem o normal esplendor do exemplar adulto destas espécies.

Após a análise dos dados recolhidos no decorrer do trabalho de campo concluímos que estes exemplares apresentam problemas fitossanitários e estruturais, que como consequência expõem diminuição acentuada na sua estabilidade.

O somatório dos “defeitos” contribuem para a diminuição da resistência estrutural destes exemplares, podendo ocorrer queda ou fratura. Constatamos a não existência de possibilidade de mitigação do risco, por meio de ações de correção.

A localização destas árvores, tem como principais alvos: pessoas, viaturas e o edificado. A queda ou fratura destas, associado ao espaço onde se encontram, acarreta um alto risco para os alvos.

Tendo em conta o explanado, relacionado com o seu porte, a elevada frequência de utilização do espaço recomendamos o **abate** destes exemplares, de forma a mitigar o risco.

4. Proposta

Propomos a plantação de acordo com as boas praticas, em época própria, no total de 6 exemplares (3 exemplares abater e 3 novos) de espécies mais adequadas ao local *Lagerstroemia indica* L. e *Acer pseudoplatanus* L.. Também aconselhamos abertura das respetivas caldeiras, a regularização e repavimentação junto aos exemplares arbóreos (Figura 14).

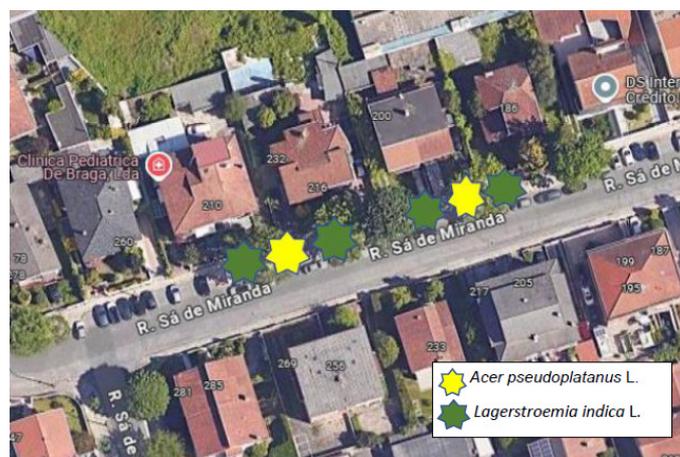


Figura 14 – Localização dos exemplares arbóreos a plantar na Rua Sá de Miranda, em Braga.

