



Registo: 4259/2025. de 28/01/2025
Local: Av. São Miguel o Anjo
Coordenadas geográficas: 41.54972; -8.42948

Informação: . de 28/01/2025
Assunto: DJEV – Informação técnica | Relatório fitossanitário e estabilidade biomecânica
Técnico: Anabela da Silva Oliveira

1. Caracterização

A visita realizada no dia 27 de janeiro 2025, aos Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.) na Av. São Miguel o Anjo 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.



As árvores a estudo são 4 Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.) encontram-se em alinhamento com outros exemplares arbóreos mais jovens, da mesma espécie, todos instalados em caldeira, no parque de estacionamento.

ID	ESPÉCIE	NOME COMUM
1	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Castanheiro-da-índia
2	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Castanheiro-da-índia
3	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Castanheiro-da-índia
4	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Castanheiro-da-índia

Quadro 1 – Espécies estudadas na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Figura 1 – Localização dos exemplares arbóreos a estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Quanto ao espaço envolvente, observamos o edificado, o parque de estacionamento em paralelepípedo e equipamentos (candeeiro e contentor de lixo) (Figura 1 e 2).

Trata-se de uma artéria da Cidade de Braga, com muito movimento de pessoas e viaturas e elevada frequência de utilização.



Figura 2 – Fotografias do espaço envolvente aos exemplares arbóreos em estudo, na Av. São Miguel o Anjo, 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 realizado 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 para recolha dos dados dendrométricos (hipsómetro, suta e fita métrica).

Caraterização dos exemplares a estudo:

Os 4 Castanheiro-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.) são adultos, porte médio, vitalidade moderada e de folha caduca. A referir que estas árvores foram inspecionadas após a queda da folha, por isso não nos foi possível observar e verificar a presença de pragas e ou doenças foliares (Figura 3).



Figura 3 – Fotografias dos 4 exemplares a estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Estas árvores apresentam uma copa descaracterizada em resultado do histórico de podas drásticas, atarraques em pernas (rolagem). Esta operação contribuiu para a ausência de hierarquização e criação de um suporte frágil (Figura 3). Também ajudou na formação de protuberâncias e lesões com cavidade, podridão com degradação dos tecidos internos e formação incompleta do bordo de compartimentação. Nestes locais das pernas inserem-se ramos epicórmicos com elevada relação comprimento/diâmetro que refletem diminuta estabilidade mecânica em resposta a esforços físicos internos e externos de diversa natureza, (por exemplo pela ação do vento) (Figura 3 e 4).





Figura 4 – Fotografias da copa de 2 exemplares arbóreos em estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Detetamos lesões em todos os exemplares. O castanheiro-da-índia, com ID1, apresenta diversas feridas e cavidades no colo/tronco e ao longo deste, com podridão, degradação dos tecidos internos expostos e formação completa do bordo de compartimentação. As cavidades apresentam profundidades desde os 20 e os 50cm, com altura entre os 10 e os 20cm.

No exemplar arbóreo com ID2 a cavidade encontra-se a cerca de 1,20m de altura do colo e prolonga-se por aproximadamente 45cm, tem degradação dos tecidos internos expostos e formação do bordo de compartimentação. Também devemos referir que esta árvore do lado oposto á cavidade apresenta ligeiro embasamento, assim como inclinação do fuste.

A árvore com ID3 tem uma cavidade a cerca de 1,35m do colo, projeta-se por 55cm e tem 25cm de profundidade, apresenta-se com degradação intensa dos tecidos internos expostos, exsudação e formação incompleta do bordo de compartimentação. Esta cavidade internamente projeta-se no sentido axial, em cerca de 60cm para a base da copa e cerca de 50cm para o colo, sendo de dimensão considerável (pois serve presentemente para depositar lixo) (Figura 5). O castanheiro-da-índia, com ID4, apresenta lesões e ao nível do colo acentuado embasamento.



Figura 5 – Fotografias das lesões presentes no colo e tronco de 3 exemplares arbóreos a estudo, na Av. São Miguel o Anjo.



Observamos restos de carpóforos em algumas lesões, impossíveis de identificar. No castanheiro-da-índia, com ID4 observamos alguns cogumelos muito pequenos, difíceis de identificar (Figura 6).

Figura 6 – Fotografias de alguns carpóforos presentes nos exemplares arbóreos a estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.



No entanto, já nos tinham facultado fotografias destes exemplares arbóreos, noutra altura do ano, onde já se observava a presença de frutificações do fungo *Cyclocibe aegerita* (V. Brig.) Vizzini e *Armillaria sp.* entre outros. Estes fungos são bacidiomicetas, e a sua presença pode ser sintoma de degradação de lenho, logo associamos a podridões do lenho (sinal que já observamos através das lesões presentes) (Figura 7).



Figura 7 – Fotografias de alguns carpóforos presentes nos exemplares arbóreos a estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga, em Stembro 2024.

Em todos estes exemplares foram detetadas podridões, com avançado estado de degradação do lenho, em que a resposta destas árvores é ausente ou débil, como tal concluímos que já são consideráveis as afetações mecânicas. No entanto, iremos recorrer ao resistografo como ferramenta complementar de diagnóstico.



Figura 8 – Fotografias das caldeiras e como se processa o estacionamento, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Todos os exemplares encontram-se em caldeiras diminutas e algumas encontram-se destruídas, com destacamento do paralelepípedo. É de salientar que atualmente como se processa o estacionamento nesta Av. contribui para o excesso de compactação na zona de influência do sistema radicular e para a produção de feridas nestes exemplares (Figura 8).





Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.)



Figura 9 – Fotografias dos 4 exemplares a estudo, na Av. São Miguel o Anjo, em Braga.

Os dados dendrométricos referentes aos 4 exemplares são os seguintes:

Dados dendrométricos:	ID1	ID2	ID3	ID4
Altura (m)	9,50m	9,70m	10,00m	10,20m
Altura base da copa (m)	2,70m	2,70m	2,60m	3,00m
Diâmetro da copa (m)	8,80m	9,70m	8,90m	11,80m
PAP (m)	2,17m	1,80m	2,26m	2,65m
DAP (m)	0,69m	0,57m	0,72m	0,84m

Quadro 2- Dados dendrométricos dos 4 exemplares a estudo Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.).

Tendo em conta os sinais e/ou sintomas observados em todos os exemplares recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnóstico de modo a avaliar os “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica destes exemplares.

ID1 - Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.)

Realizamos 3 leituras no tronco a 0,40m e 2 a 1,60m, todas no sentido do ponteiro dos relógios.



Figura 10 – Resistogramas efetuados a 0,40m no tronco do Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), com ID1.

Da observação dos resistogramas (Figura 10), constatamos alterações no lenho, com degradação intensa a partir dos 10cm e em grande extensão.

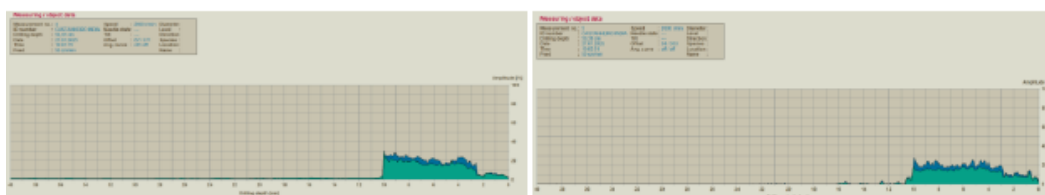


Figura 11 – Resistogramas efetuados a 1,60m no tronco do Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), com ID1.





Constatamos também através dos resistogramas (Figura 11) realizados a 1,60m, a presença de alteração no lenho acerca de 10cm, com degradação intensa e em grande extensão com formação de cavidade de dimensão considerável, como o observado nos resistogramas efetuados a 0,40m no tronco. Salientamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução.

Concluimos que este exemplar arbóreo, apresenta-se ao nível do tronco comprometido, com afetação muito acentuada na sua estabilidade mecânica, com risco elevado de fratura.

ID2 - - Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.)

Realizamos no total 2 leituras a 1,60m, todas no sentido do ponteiro dos relógios.

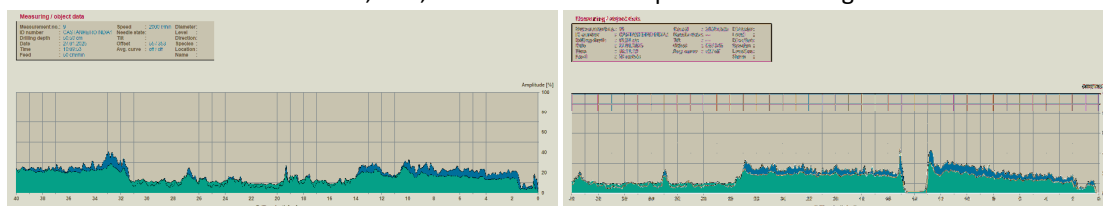


Figura 12 – Resistogramas efetuados a 1,60m no tronco do Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), com ID2.

Da observação dos resistogramas (Figura 12), constatamos alterações no lenho, com degradação intensa e extensa, com formação de uma cavidade aos 14cm. Estes “defeitos” internos analisados encontram-se em evolução. Presentemente é incontornável que a parte superior do tronco, apresenta afetação mecânica, associado ao peso da copa resulta em risco de fratura.

ID3 - - Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.)

Realizamos no total 2 leituras a 1,60m, todas no sentido do ponteiro dos relógios.

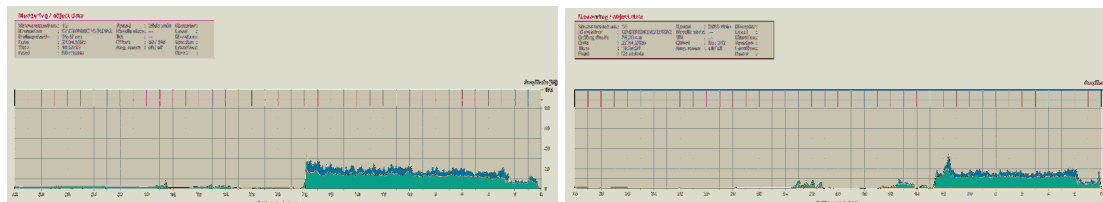


Figura 13 – Resistogramas efetuados a 1,60m no tronco do Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), com ID3.

Constatamos através dos resistogramas (Figura 13), a presença de alteração no lenho, com degradação intensa e em grande extensão, conduzindo á formação de cavidade de dimensão considerável. Os “defeitos” internos analisados encontram-se em evolução, com grande afetação na estabilidade mecânica, deste exemplar e como consequência apresenta risco elevado de fratura.

ID4 - - Castanheiros-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.)

No caso deste exemplar a presença de muitos cogumelos presentes no colo principalmente *Armillaria* sp., sendo um fungo bacidiomiceta, a sua presença é sintoma de degradação de lenho, pela sua localização no colo e na ZCR, leva-nos a concluir que as raízes deste exemplar podem estar comprometidas, sendo estas responsáveis pela ancoragem, podem conduzir a cedência radicular ou fratura ao nível do colo.



Conclusão:

Após a análise dos dados recolhidos no decorrer do trabalho de campo concluímos que estes 4 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 e a elevada frequência de utilização do espaço recomendamos o **abate** destes exemplares, de forma a mitigar o risco.

4. Proposta

Pelo exposto, propõe-se o **abate de 4 árvores** e plantação de 5 exemplares da mesma espécie de acordo com as boas praticas, em época própria. Também aconselhamos o alargamento das respetivas caldeiras, com a regularização do pavimento adjacente.

