



Crescimento de Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) em condições urbanas

Growth of Camboatá vermelho (Cupania vernalis Cambess.) in urban conditions

Cleiton Alves Perão (orientado)¹, Flávia Gizele König Brun (orientador)²,
Marcos Vinicius de Sousa Cardoso³, Milena de Sousa Vera⁴, David Oliveira Pontes⁵,
Eleandro José Brun⁶

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo analisar o comportamento de crescimento da espécie nativa Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) visando seu emprego na arborização urbana. Foram avaliados cinco indivíduos, aferidos nos anos de 2015 a 2020 na Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Dois Vizinhos-PR. Aferiu-se a altura total (m) (com o uso do hipsômetro digital), Diâmetro a altura do peito (DAP, cm) e Área de copa (m²) com uso de trena. A área de copa foi calculada com base na mensuração de 4 raios equidistantes a partir do tronco até a extensão máxima dos galhos. Os resultados demonstraram o incremento médio da espécie, de 1,0 cm ano⁻¹ em DAP e 0,4 m ano⁻¹ em altura total. Portanto, pode-se concluir que a espécie apresentou nos seus primeiros cinco anos após o plantio suscetibilidade a ações humanas de vandalismo, com perda no crescimento e maior predisposição a pragas e doenças. Recomenda-se uma avaliação mais longa, de pelo menos 10 anos para que se possa realizar inferências mais aprofundadas sobre o emprego da espécie para seu emprego no meio urbano.

Palavras-chave: silvicultura urbana, flora nativa, sustentabilidade urbana

ABSTRACT

This study aims to analyze the growth behavior of the native specie Camboatá Vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) aiming at its use in urban forestry. Five individuals were evaluated, measured from 2015 to 2020 at the Federal Technological University of Paraná-Campus Dois Vizinhos-PR. Total height (m) was measured (using a digital hypsometer), Diameter at chest height (DBH, cm) and Cup area (m²) using a measuring tape. The crown area was calculated based on the measurement of 4 equidistant rays from the trunk to the maximum extension of the branches. The results showed the average increment of the species, 1.0 cm year⁻¹ in DBH and 0.4 m year⁻¹ in total height. Therefore, it can be concluded that the species presented, in its first 05 years after planting, susceptibility to human actions of vandalism, with loss of

¹ Estudante de Ensino Médio, Bolsista PIBIC-EM-CNPq, Colégio Leonardo Da Vinci, Dois Vizinhos – PR, Brasil. E-mail: cleiton150105@gmail.com.

² Prof. Dr. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Silvicultura e Ecologia Urbana, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – PR. E-mail: flaviag@utfpr.edu.br

³ Acad. Eng. Florestal, Bolsista PIVIC-UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – PR, Brasil. E-mail: marcoscardoso@alunos.utfpr.edu.br.

⁴ Acad. Eng. Florestal, Bolsista PIBITI-CNPq, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – PR, Brasil. E-mail: milena14atm@gmail.com

⁵ Acad. Eng. Florestal, Bolsista PIVIC-UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – PR, Brasil. E-mail: daviddrbi321@gmail.com

⁶ Prof. Dr., Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – PR. E-mail: eleandrobrun@utfpr.edu.br



growth and greater predisposition to pests and diseases. A longer evaluation of at least 10 years is recommended so that deeper inferences can be made about the use of the species for its use in urban areas.

Keywords: urban silviculture, native flora, urban sustainability.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento de árvores, especialmente de espécies nativas, no meio urbano é amplamente limitado pelas condições de solo (compactação, disponibilidade de nutrientes e água e a aeração das raízes), ações humanas como vandalismo e a poluição. Mas as mudanças climáticas serão o fator de maior degradação da expectativa de vida e vigor fisiológico destas árvores, tendo já ocasionado intensa e rápida necessidade de seu manejo nas mesmas, refletindo em custos mais elevados para a gestão e planejamento da arborização urbana junto as gestões públicas, o que demanda urgência e premência dos estudos do crescimento destas árvores para que se garanta um verde urbano de baixo custo, saudável e resiliente frente a este cenário (Moser et al., 2017, p. 429).

Para o aumento da diversidade de espécies na arborização urbana, é necessário que as árvores apresentem vigor e longevidade nas vias públicas, sendo necessário que se avalie seu desempenho nas condições que retratam a realidade urbana, para que estas diferentes condições de estresse, gerem informações sobre a tolerância e amplitude para a seleção de espécies aos profissionais gestores (Yan e Yang, 2018, p. 11).

O estudo do crescimento de árvores urbanas, conforme Mcpherson e Peper (2012, p. 180), é relativamente limitado, devida a escassez de literatura especializada e investigações em condições reais em espaços públicos, e justamente estas informações são cruciais para a seleção e gestão de árvores na Silvicultura Urbana.

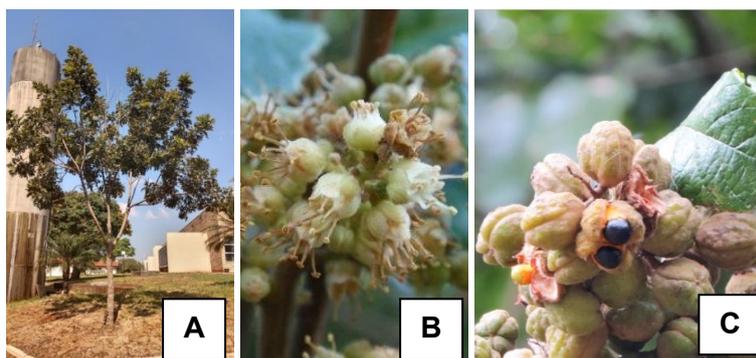
O presente estudo tem por objetivo analisar o comportamento de crescimento da espécie nativa Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) visando seu emprego na arborização urbana.

2 MÉTODO

A área urbanizada do Câmpus UTFPR- Campus Dois Vizinhos abrange 15,7 ha (UTFPR, 2015), com solos classificados predominantemente como Nitossolo vermelho, ocorrendo algumas manchas de Neossolos litólicos em áreas mais íngremes do terreno (CABREIRA, 2015).

A arborização do Campus conta com 577 exemplares distribuídos em 75 espécies, os quais são utilizados para projetos de pesquisa e extensão, além de compor uma extensa área verde dentro do Campus.

Dentre a gama de espécies implantadas na arborização do Campus, selecionou-se para o presente estudo, o Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) é uma espécie nativa da Mata Atlântica pertencente a Família Sapindaceae, com porte de médio a grande. Caracteriza-se por ser uma espécie com exemplares esbeltos com potencial para uso da na arborização de vias públicas (LORENZI, 1995). Na Figura 01, apresentam-se alguns aspectos da espécie em arborização urbana.



Fonte: Brun (2020);Chaves (2012); Lopes (2016).

Figura 01: Aspecto do Camboatá vermelho: A) vista geral na arborização do Campus da UTFPR-DV; B) Floração e C) Frutificação.

Para a análise do crescimento da espécie foram aferidas as variáveis dendrométricas em 05 indivíduos implantados nos anos de 2015 a 2018, todos em canteiro amplo gramado, como pode ser visualizado na Figura 02.



Fonte: Google Earth (2021)

Figura 02: Distribuição dos exemplares avaliados no estudo na área urbanizada do Campus da UTFPR-DV.

As variáveis mensuradas foram: a altura total (h_t), a altura da primeira bifurcação (h_b), altura do primeiro galho vivo (h_g), aferidas em metros (m) com auxílio de Hipsômetro Vertex IV; área de copa (A_c) calculada com base na medida de 4 raios eqüidistantes 90° entre si com o emprego de trena métrica de 30 m aferida em m^2 , e por fim, a medição do diâmetro à altura do peito (DAP) com Suta Dendrométrica no momento de plantio e mais 03 ocasiões (2015-2019 -2020). A altura de copa (h_c) foi determinada pela diferença da altura total pela altura da 1ª bifurcação dos indivíduos mensurados.

Após a coleta dos dados, estes foram devidamente tabulados em planilha eletrônica Microsoft Excel© e calculado o Incremento Médio Anual (IMA) para cada variável mensurada e comparada com os padrões de desenvolvimento em ambiente de plantio (reflorestamento) existentes na literatura para verificar sua evolução ao longo do tempo, afim de que se possa executar a análise de adaptação da espécie para emprego em projetos de arborização urbana.

3 RESULTADOS



A espécie foi introduzida na arborização urbana do Campus no ano de 2015, em áreas de estacionamento e canteiro gramados amplos. Na Tabela 01, apresentam-se os dados referentes ao crescimento dos exemplares desde sua implantação.

Tabela 01: Avaliação do crescimento dos indivíduos de Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) implantadas em arborização urbana em 2015-2020.

Código	Espécie	Ano de plantio	DAP (cm)	ht (m)	hb (m)	hc (m)	hg (m)	Ac (m ²)
2015								
413	Camboatá vermelho	2015	0,0	1,7	0,9	0,8	0,9	1,5
414	Camboatá vermelho	2015	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	1,7
Média			0,0	1,7	0,5	0,4	0,5	1,6
2018								
334	Camboatá vermelho	2018	0,3	1,2	0,8	0,4	0,8	0,6
360	Camboatá vermelho	2018	0,0	5,1	2,0	3,1	2,0	0,8
403	Camboatá vermelho	2018	0,5	1,2	1,1	0,1	0,7	0,3
413	Camboatá vermelho	2015	6,7	7,7	0,9	6,8	1,4	103,4
414	Camboatá vermelho	2015	4,9	5,9	3,6	2,3	2,1	1,6
Média			2,5	4,2	1,7	2,5	1,4	21,3
2019								
334	Camboatá vermelho	2018	0,3	1,3	0,9	0,4	0,9	0,7
360	Camboatá vermelho	2018	0,0	5,6	2,2	3,4	2,2	0,9
403	Camboatá vermelho	2018	0,5	1,3	1,2	0,1	0,8	0,3
413	Camboatá vermelho	2015	7,3	8,4	1,0	7,4	1,5	112,8
414	Camboatá vermelho	2015	5,3	6,4	3,9	2,5	2,3	1,7
Média			2,7	4,6	1,8	2,8	1,5	23,3
2020								
334	Camboatá vermelho	2018	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,9
360	Camboatá vermelho	2018	0,4	5,6	1,8	3,9	1,8	1,2
403	Camboatá vermelho	2018	0,6	2,6	0,8	1,8	0,8	0,8
413	Camboatá vermelho	2015	13,4	1,8	1,6	0,2	1,6	21,4
414	Camboatá vermelho	2015	6,0	6,5	2,1	4,4	2,1	1,9
Média			4,1	3,6	1,3	2,0	1,3	5,3

*DAP = Diâmetro a altura do peito; Ht = Altura total; Hb = Altura da bifurcação; Hc = Altura da copa; Hg = Altura do primeiro galho vivo; Ac = Área da copa

Fonte: Autoria própria (2021)

A espécie quando analisada com o crescimento das demais apresentadas ao longo deste relatório apresenta-se com os menores valores para altura de bifurcação e primeiro galho vivo, tal fato pode estar ligado a jovialidade dos exemplares que variam de 02 a 05 anos.

O crescimento em DAP dentre as variáveis avaliados nos exemplares é que denota menor expansão nos exemplares, principalmente nos 02 primeiros anos, o que é outro fator preocupante em termos de estabilidade e risco de queda da árvore futuramente, pois ao contrário do DAP, a área de Copa (Ac) apresenta um crescimento expressivo nos exemplares, o que gera uma relação de desequilíbrio entre o tronco e copa, podendo o tronco em condições de eventos extremos (temporais) vir a falhar (quebrar) ocasionando severos danos patrimoniais e humanos, se tal padrão de crescimento se perpetuar nos próximos anos.

Porém verificou-se a alongação excessiva dos galhos na copa dos indivíduos, como pode ser visualizado na Figura 12, é um fator preocupante em termos de maior probabilidade de danos por intempéries climáticas, pois a inserção de base dos galhos na bifurcação da copa torna-se mais fragilizada pela maior probabilidade de formação de lenho de tensão e reação no local, e falha (quebra) neste local.



Fonte Brun (2020)

Figura 03: Formação de Galhos secos internamente e alongamento excessivo dos galhos (destacados em vermelho) na copa de Camboatá vermelho (*Cupania vernalis*) na arborização urbana do Campus da UTFPR-DV.

Um fato que tem merecido uma observação mais aprofundada é o estudo das causas da formação de galhos secos na copa (Figura 03), nos exemplares mais velhos (implantados em 2015), que pode estar associado a pragas e doenças ou deficiências nutricionais advindos de questões de estresse fisiológico, e corroborada tal situação através dos dados de Incremento Médio Anual (IMA) das variáveis mensuradas nos exemplares, conforme apresentado na Tabela 02.

Tabela 02: Incremento médio anual (IMA) de crescimento da espécie Camboatá vermelho (*Cupania vernalis* Cambess.) em arborização urbana no período de 2015 -2020.

Período	DAP (cm)	ht (m)	hb (m)	hc (m)	hg (m)	Ac (m ²)
2015-2020	1,9	0,5	0,3	0,4	0,3	2,0
2018-2020	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,2
Média	1,0	0,4	0,0	0,4	0,1	1,1

IMA: Incremento Médio Anual; DAP: Diâmetro em altura do Peito (cm ano⁻¹); ht: Altura total (m ano⁻¹); hb: altura da bifurcação (m ano⁻¹); hc: altura do primeiro galho vivo (m ano⁻¹); Ac: Área de copa (m² ano⁻¹)
Fonte: Autoria própria (2021)

A espécie apresentou incrementos em DAP e altura total inferiores na arborização urbana do Campus, quando comparada em plantios comerciais em espaçamentos amplos de 5,0 x 5,0 m conforme Carvalho (2006) no PR apresenta incrementos em DAP de 1,2 cm ano⁻¹ e de altura total de 1,0 m ano⁻¹, tal situação pode estar relacionada as condições de histórico de solo que os exemplares encontram-se implantados que é um solo raso com alta pedregosidade, com déficit hídrico e com histórico de decapeamento para as obras civis das construções da área administrativa.

Além destes fatores relacionados com o sítio (solo), as ações humanas são outra questão de destaque, principalmente na redução do crescimento em altura, pois verificou-se que em 60,0% dos exemplares ocorreram danos por vandalismo, como quebra de ponteiros, danos aos troncos por retirada de cascas, principalmente para a retirada de cascas, para a composição de material de coleções de cascas, etc.

Tais danos, embora considerados “inofensivos” por quem os pratica, por julgar que a retirada da casca, ou retidoma, por ser um tecido sem função de condução de seiva no tronco não afetará a árvore, porém é



extremamente danoso, pois conforme Martins, De Andrade e De Angelis (2010, p. 150), a exposição do lenho com a retirada da casca ocasiona a degradação acelerada deste permitindo a entrada de microrganismos e artrópodes que degradam a madeira e afetam negativamente o vigor e conseqüentemente seu crescimento.

4 CONCLUSÃO

A espécie apresentou suscetibilidade a redução de seu crescimento em virtude de ações de vandalismo na sua fase inicial de implantação.

Dados estes fatores é extremamente relevante o acompanhamento do comportamento de crescimento da espécie de no mínimo 10 anos para que seja seguro a recomendação dela futuramente para fins de arborização urbana e também para o estabelecimento de um programa de coletas de sementes em matrizes com histórico urbano visando uma melhor adaptação da espécie nestas condições.

5 REFERÊNCIAS

- CABREIRA, M. A. F. **Levantamento de solos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Florestal). 62 f. Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, 2015.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: EMBRAPA, 2006, v. 2, 627 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa: Plantarum. v. 1. 1995.
- MARTINS, L. F. V.; ANDRADE, H. H. B.; DE ANGELIS, B. L. D. Relação entre podas e aspectos fitossanitários em árvores urbanas na cidade de Luiziana, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 4, 2010, p. 141 – 155.
- MCPHERSON, E. G.; PEPPER, P. Urban tree growth modeling. **Arboriculture & Urban Forestry**, v. 38, n. 5, 2012, p. 172 – 180.
- MOSER, A.; UHL, E.; RÖTZER, T.; BIBER, P.; DAULHAUSEN, J.; LEFER, B.; PRETZSCH, H. Effects of climate and urban heat island effect on urban tree growth in Houston. **Open Journal of Forestry**, n. 7, 2017, p. 428-445.
- YAN, P.; YANG, J. Performances of urban tree species under disturbances in 120 cities in China. **Forests**, v. 50, n. 9, 2018, p. 01 – 14.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de cota de Bolsa de Iniciação Científica em Nível de Ensino Médio ao primeiro autor no Programa PIBIC-EM e a Companhia Paranaense de Energia (COPEL) pela doação de mudas da espécie estudada para a realização do referido trabalho.