



Inventário e Análise da Arborização de praças no município de Campo Belo, MG

*Inventory and analysis of trees in squares in the Municipality of Campo Belo,
MG*

*Inventario y Análisis de la Arborización de plazas en el municipio de Campo
Belo, MG*

Antonio Vieira Neto

Engenheiro florestal, UFLA, Brasil
antonioneto@estudante.ufla.br

Kelly Iapuque Rodrigues de Sousa

Doutoranda, UFLA, Brasil
kellyiapuque@gmail.com

Luís Antônio Coimbra Borges

Professor Doutor, UFLA, Brasil.
luis.borges@ufla.br

Recebido: 01 de agosto de 2024

Aceito: 07 de novembro de 2024

Publicado online: 15 de novembro de 2024

DOI: 10.17271/23178604123720245232

<https://doi.org/10.17271/23178604123720245232>

Licença

Copyright (c) 2024 Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution 4.0 International License



RESUMO

Devido ao aumento populacional em áreas urbanas, torna-se necessário repensar o planejamento das cidades. As praças, como espaços verdes acessíveis, desempenham um papel importante proporcionando lazer, interação social, educação e serviços ecossistêmicos, contribuindo para melhorar a qualidade de vida. Assim, o objetivo foi realizar um inventário quali-quantitativo das árvores localizadas nas praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo, Minas Gerais. Foram levantadas *in loco* as seguintes informações: identificação; medição (CAP, altura e cancras) e avaliação visual (poda inadequada, danos mecânicos, déficit nutricional aparente e pragas). Com o cruzamento dos dados, foi feita uma classificação do estado fitossanitário das árvores. Foram encontradas 257 árvores, sendo 70% pertencentes a espécies nativas e classificadas como de grande porte. Somente 3,5% das árvores apresentaram déficit nutricional aparente. Em relação às pragas, 4,66% sofreram ataques por cupins, 5,44% por brocas e dois indivíduos apresentaram ataque de lagartas. Observou-se que 10,89% tinham maiores dimensões de cancras. Percebeu-se que 43,97% das árvores foram podadas de forma inadequada, fora dos padrões técnicos indicados, e três espécies sofreram danos mecânicos devido a vandalismo. Identificou-se que 52% das árvores classificadas no critério III (árvore precária) eram de Pau-ferro. O inventário nas praças mostrou predominância de espécies nativas, mas o planejamento do plantio de novos espécimes deve respeitar critérios específicos de diversidade. O monitoramento precisa ser feito, e o planejamento do replantio deve priorizar a substituição de árvores precárias. Deve-se fazer um treinamento para os profissionais que executam a poda e desenvolver estratégias de educação ambiental para a população.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização Urbana. Inventário quali-quantitativo. Fitossanitário. Pragas.

ABSTRACT

Due to the population growth in urban areas, it is necessary to rethink city planning. Parks, as accessible green spaces, play an important role in providing leisure, social interaction, education, and ecosystem services, contributing to improving quality of life. The objective was to carry out a qualitative and quantitative inventory of trees located in Cônego Ulisses and Menotti d'Áurea squares in Campo Belo, Minas Gerais. On-site data collection included identification, measurement (DBH, height, and cankers), and visual assessment (inadequate pruning, mechanical damage, apparent nutritional deficit, and pests). By cross-referencing the data, a classification of the trees' phytosanitary status was conducted. A total of 257 trees were found, with 70% belonging to native species and classified as large-sized. Only 3.5% of the trees showed apparent nutritional deficits. Regarding pests, 4.66% suffered attacks by termites, 5.44% by borers, and two individuals were attacked by caterpillars. It was observed that 10.89% had larger canker dimensions. It was noted that 43.97% of the trees were pruned irregularly, outside of the recommended technical standards, and three species suffered mechanical damage due to vandalism. It was identified that 52% of the trees classified under criterion III (precarious tree) were Pau Ferro. The inventory in the squares showed a predominance of native species, but planning for the planting of new specimens should respect specific diversity criteria. Monitoring needs to be carried out, and replanting planning should prioritize the replacement of precarious trees. Training should be provided for professionals performing pruning, and environmental education strategies should be developed for the population.

KEYWORDS: Urban Arborization. Qualitative-Quantitative Inventory. Phytosanitary. Pests.

RESUMEN

Debido al crecimiento poblacional en áreas urbanas, es necesario reconsiderar la planificación de las ciudades. Las plazas, como espacios verdes accesibles, desempeñan un papel crucial al proporcionar recreación, interacción social, educación y servicios ecosistémicos, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida. Por lo tanto, el objetivo fue realizar un inventario quali-cuantitativo de los árboles ubicados en las plazas Cônego Ulisses y Menotti d'Áurea en Campo Belo, Minas Gerais. Se recogieron in situ la siguiente información: identificación, medidas (DAP, altura y cáncros) y evaluación visual (podas inadecuadas, daños mecánicos, deficiencia nutricional aparente y plagas). Con el cruce de datos, se clasificó el estado fitosanitario de los árboles. Se encontraron 257 árboles, siendo el 70% de especies nativas y clasificados como de gran tamaño. Solo el 3,5% de los árboles mostraron deficiencia nutricional aparente. En cuanto a plagas, el 4,66% sufrió ataques de termitas, el 5,44% de barrenadores y dos individuos fueron atacados por orugas. Se observó que el 10,89% tenía cáncros de mayor dimensión. Se detectó que el 43,97% de los árboles fueron podados de manera inadecuada, fuera de los estándares técnicos recomendados, y tres especies sufrieron daños mecánicos debido al vandalismo. Se identificó que el 52% de los árboles clasificados en el criterio III (árbol precario) eran de Pau-ferro. El inventario en las plazas mostró predominio de especies nativas, aunque la planificación de nuevas plantaciones debe



respetar criterios específicos de diversidad. Es necesario realizar monitoreo continuo y planificar la replantación priorizando la sustitución de árboles precarios. Se deben capacitar a los profesionales encargados de la poda y desarrollar estrategias de educación ambiental para la población.

PALABRAS CLAVE: *Arborización Urbana. Inventario quali-cuantitativo. Fitosanitario. Plagas.*



1 INTRODUÇÃO

Estima-se que, até 2050, cerca de 70% da população mundial viverá em áreas urbanas, um resultado da constante migração da população do meio rural para o meio urbano (United Nations Human Settlements Programme [UN-HABITAT], 2020). As cidades têm crescido frequentemente de maneira rápida e desordenada, sem um planejamento adequado de ocupação. Torna-se essencial desenvolver alternativas que promovam um crescimento mais sustentável, que reduzam os impactos negativos e proporcionem melhorias na qualidade de vida urbana (Nieuwenhuijsen et al., 2017; Campos et al., 2021; Farinha et al., 2024; Schinasi et al., 2024).

As áreas verdes urbanas têm sido uma temática importante, uma vez que afetam diretamente a qualidade de vida dos seres humanos, extrapolando o apelo arquitetônico e paisagístico (Silva; Lima; Saito, 2023; Guo; Liu; Zhu, 2024). As praças, que fazem parte das áreas verdes, proporcionam espaços para lazer, interação social, atividades culturais, recreativas e educacionais. Percebe-se que são os espaços verdes mais acessíveis, pois, em geral, todos os bairros contêm uma praça (Santos; Chaves; Vieira, 2021).

As árvores existentes nas praças e nas demais áreas verdes da cidade desempenham um papel crucial na paisagem e no conforto ambiental. Destaca-se os vários serviços ecossistêmicos, como: a melhoria do microclima, a redução da poluição do ar, sonora e visual, o fornecimento de abrigo para a fauna urbana, os espaços para lazer e práticas de atividade física, a promoção da identificação comunitária, gerando coesão social e redução da criminalidade (Sousa et al., 2022; Márquez et al., 2024; Filgueiras et al., 2024; Ferreira et al., 2023). Essas melhorias facilitam a apropriação dos espaços urbanos e a conexão com a natureza no ambiente cotidiano (Marchioro; Petry, 2022).

Para um bom planejamento das áreas verdes urbanas, é necessário realizar um inventário para conhecer a composição e o estado das árvores na cidade. Essa avaliação é necessária para planejar podas, tratamentos fitossanitários, remoções e plantios, além de definir prioridades. Os inventários também permitem identificar acertos e falhas na arborização, proporcionando um conhecimento detalhado e orientando o manejo contínuo (Cabral et al., 2021; Tatagiba et al., 2023; Monteiro; Pereira; Ferreira, 2024).

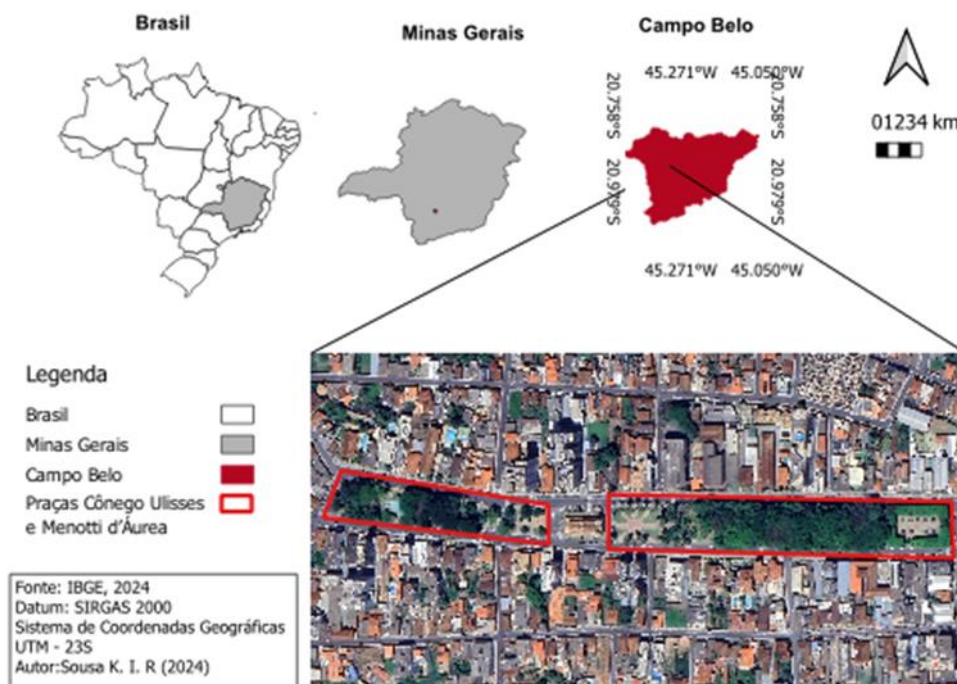
Assim, o objetivo foi realizar um inventário censitário quali-quantitativo dos indivíduos pertencentes à atual camada arbórea das praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea, localizadas na cidade de Campo Melo, em Minas Gerais, para fornecer dados essenciais para o planejamento e manejo adequado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização da área de estudo

As praças das Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea, tombadas por sua importância cultural, ficam localizada na cidade de Campo Belo no interior de Minas Gerais. O município tem uma área territorial de 528,225 km², com 52.277 habitantes e a taxa de arborização de vias públicas de 36,7 % (IBGE, 2010; IBGE, 2022).

Figura 1- Mapa de Localização das Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo- MG



Fonte: IBGE (2024) e Google Earth (2024)

2.2 Levantamento e análise dos dados

A coleta *in loco* de dados do inventário de ambas as praças, foi realizada entre os dias 04/05/2023, e 05/06/2023.

Quadro 1 - Parâmetros avaliados no inventário das árvores localizadas nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG

Nº	Parâmetros	Classificação	Material utilizado
1	Nome científico	-	Herbário Virtual do Programa Reflora, Manuais de Harri Lorenzi e Informações dos funcionários da prefeitura
2	Nome popular	-	Informações dos funcionários da prefeitura
3	Cancros	Graus de severidade: I (ausente), II (baixo), III (moderado), IV (moderadamente severo) e V (severo).	Fita métrica
4	Circunferência a altura do peito (CAP)	-	Fita métrica e trena
5	Altura	Categorias: pequeno porte (< 5 metros); médio porte (> 5 e < 8 metros); grande porte (> 8 metros)	Vara de bambu graduada



6	Podas	Graus de severidade: 1 (ausente), 2 (moderada) e 3 (severa)	Observação <i>in loco</i>
7	Danos mecânicos	Grau de Severidade: 1 (ausente) 2 (moderado) 3 (severo)	Observação <i>in loco</i>
8	Déficit nutricional aparente	Presente (P) e ausente (A)	Observação <i>in loco</i>
9	Pragas	Presente (P) e ausente (A)	Observação <i>in loco</i>
10	Fitossanidade	Graus de severidade: I (árvore saudável), II (árvore em condição regular), III (árvore precária), IV (árvore morta ou em estado crítico, próximo a morte)	-

Fonte: Dados da pesquisa (2023) e Flora do Brasil (2024)

Em relação aos itens (3,6,7,8, 9 e 10), foram consideradas as seguintes definições:

Cancro: **Grau I** (ausente), quando não apresenta cancrós; **Grau II** (baixo), apresenta cancrós com menos de 10 centímetros de largura e/ou comprimento ao longo do fuste; **Grau III** (moderado), cancrós entre 10 e 50 centímetros em no máximo 3 locais ao longo do fuste; **Grau IV** (moderadamente severo), cancrós de 50 até 100 centímetros em qualquer local do fuste ou cancrós entre 10 e 50 centímetros em mais de 3 locais ao longo do fuste) e **Grau V** (severo) apresenta cancrós de mais de 100 centímetros em qualquer local do fuste.

Danos mecânicos: **Grau I** (ausente) não tem sinal de dano; **Grau II** (moderado) quando os danos eram superficiais; **Grau III** (severo) os danos se acumulam e/ou colocam em risco a integridade do indivíduo (como cortes profundos, presença de pregos e/ou sinais de quebra de galhos).

Poda Inadequada: **Grau I** (ausente) quando não tem sinais de poda ou intervenção no sistema de ramificação da árvore; **Grau II** (moderado) quando a poda é superficial ou executada de forma inadequada, incluindo cortes desiguais ou desnecessários nos galhos, sem comprometer severamente a estrutura da árvore; **Grau III** (severo) quando a poda executada de forma inadequada compromete significativamente a integridade da árvore, como cortes profundos, remoção excessiva de galhos vitais, desequilibrando sua estrutura e colocando em risco sua saúde e estabilidade do indivíduo.

Déficit nutricional aparente e pragas: Foi realizado pela observação das folhas e as pragas pela observação da presença ou não das mesmo ou de indícios de seus ataques em folhas, galhos e/ou tronco.

Fitossanidade: **Grau I** (árvore saudável): o indivíduo possui um bom estado fitossanitário, livre de indícios de infestações, patologias ou injúrias que possam atrapalhar seu desenvolvimento, por tanto, dispensando intervenções corretivas; **Grau II** (árvore em condição regular): apresenta níveis fitossanitários médios, porém em acordo com as condições a que são expostas, podendo exibir injúrias leves, problemas ocasionais com pragas e doenças, ou ações corretivas; **Grau III** (árvore



precária): demonstra, no geral, estado fitossanitário em de declínio e pode apresentar danos graves causados por pragas, doenças ou injúrias e podas. Embora não esteja morta, sua recuperação demanda considerável esforço; **Grau IV** (árvore em estado crítico) devido a danos físicos, infestações por pragas ou doenças.

Todas as informações coletadas, foram digitadas e analisadas em planilhas no *Excel*.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 Composição florísticas

Foram encontrados no levantamento *in loco* 257 árvores, sendo separadas em 12 famílias botânicas, 22 gêneros e 28 espécies (Tabela 1).

Tabela 1 - Lista das espécies identificadas na Praça das Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	FA	FR (%)
Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>parvifolia</i> (Benth.) L.P.Queiroz	Fabaceae	Nativa	53	20,62
Oiti	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Chrysobalanaceae	Nativa	38	14,79
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham) Glassman	Arecaceae	Nativa	28	10,89
Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleraceae</i> (Jacq.) O.F. Cook	Arecaceae	Exótica	21	8,17
Figueira-asiática	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	Moraceae	Exótica	18	7
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	14	5,45
Sibipiruna	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis.	Fabaceae	Nativa	14	5,45
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	Nativa	13	5,06
Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	Arecaceae	Exótica	12	4,67
Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	Exótica	8	3,11
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Fabaceae	Exótica	6	2,33
Ipê-rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	5	1,95
Carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore	Arecaceae	Nativa	4	1,56
Cipreste-português	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cupressaceae	Exótica	3	1,17
Ipê-branco	<i>Handroanthus roseo-albus</i> (Ridl.) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	3	1,17
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	3	1,17
Jequitibá-branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Kuntze	Lecythidaceae	Nativa	2	0,78
Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Exótica	2	0,78
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Nativa	1	0,39
Caneleira-verdadeira	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl	Lauraceae	Exótica	1	0,39
Fava-d'Anta	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fabaceae	Nativa	1	0,39
Figueira-benjamin	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Exótica	1	0,39
Palmeira-rabo-de-raposa	<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Arecaceae	Exótica	1	0,39



Pata-de-vaca	<i>Bauhinia acreana</i> Harms	Fabaceae	Exótica	1	0,39
Pinus	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i> (Sénécl.) W.H.Barrett & Golfari	Pinaceae	Exótica	1	0,39
Sete-copas-africana	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	Combretaceae	Exótica	1	0,39
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Nativa	1	0,39
Tulipa-africana	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	Exótica	1	0,39
Total	-	-		257	100,00

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Dentre as 28 espécies catalogadas, observa-se uma distribuição equitativa em relação à origem fitogeográfica, com 14 espécies nativas e 14 espécies exóticas. No entanto, dos 257 indivíduos encontrados, percebeu-se que 70% (180) eram nativos e 29,96% (77) eram exóticos. A predominância de árvores de espécie nativas na arborização das praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea é um indicativo positivo, uma vez que o uso elevado de indivíduos de espécies exóticas gera significativa perda de diversidade mudanças na dinâmica do ecossistema (Alves, 2021).

A composição de espécies, de acordo com Santamour (1990), não deve exceder 30% para uma mesma família botânica, 20% para um mesmo gênero e 10% para a mesma espécie, a fim de se resguardar contra possível problemas e prejuízos decorrentes de ataques severos de pragas. Observa-se que, para o critério de famílias botânicas, somente a *Arecaceae* (30,74%) não se enquadra dentro do limite estabelecido. Em relação ao gênero, *Caesalpinia* está acima do limite dos 20% sugeridos e as espécies *Moquilea tomentosa* (Oiti), *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá) e *Libidibia ferrea* (Pau-ferro) não se enquadram no critério limitante a 10% de uma mesma espécie.

3.2 Altura e CAP

Dos 257 indivíduos arbóreos inventariados, verificou-se que 180 estão acima dos 8 metros, representando assim 70,04% do total das duas praças, caracterizando-as como árvores de grande porte (Tabela 2).

Tabela 2 - Altura das árvores localizadas nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG

Altura	Categoria	N	N (%)
< 5 metros	Pequeno porte	18	7
>5 e < 8 metros	Médio porte	59	22,96
>8 metros	Grande porte	180	70,04
Total	-	257	100

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Destaca-se que, somente os seis indivíduos de Resedá (*Lagerstroemia indica*) devem permanecer nessa categoria de pequeno porte no futuro. Isso ocorre porque, dentre os 12 indivíduos também considerados de pequeno porte, estão

incluídos exemplares jovens de Sibipiruna (*Cenostigma pluviosum*), Jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), Ipê-branco (*Handroanthus roseo-albus*), Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*). A avaliação das alturas das árvores, evidenciam claramente que a arborização de ambas as praças privilegia espécies de grande porte, as quais já se encontram em estágio avançado de desenvolvimento.

Pelos dados obtidos pela medição da Circunferência à Altura do Peito (CAP) das árvores, observa-se que três espécies arbóreas mais comuns, Pau-ferro (*Libidibia ferrea*), Oiti (*Moquilea tomentosa*) e Figueira-asiática (*Ficus microcarpa*), obtiveram média de CAP de 241,74 cm, 150,27 cm e 166,68 cm, respectivamente. Quanto às palmeiras, os Jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) apresentam média de 74,08 cm, e as Palmeiras-imperiais (*Roystonea oleraceae*) 198,25 cm. Vale ressaltar que um único exemplar da espécie Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), apresentou o maior CAP de todos, com 404,9 cm.

3.3 Deficiência nutricional aparente e Pragas

Apenas nove árvores inventariadas, apresentaram sinais da deficiência nutricional aparente, representando 3,5%. Destaca-se que duas árvores de *Cupressus lusitanica*. (Ciprestes-portugueses), uma de *Moquilea tomentosa* (Oiti) e uma de *Libidibia ferrea* (Pau-ferro) que apresentaram aspectos de deficiência nutricional, são exemplares já tomados por cancrs, cupins e/ou brocas. Sabe-se que patologias e infestações afetam a superfície foliar da planta, ocasionando a arrefecimento do processo fotossintético, o resultado desta diminuição é uma perda significativa na produtividade e, portanto, na assimilação de nutrientes (Celestino, 2019).

Em relação às pragas, identificou-se a presença de cupins, brocas e lagartas. (Figura 2 A, B e C respectivamente).

Figura 2 - Ataque de Cupins, Brocas e Lagartas em árvores localizadas nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Apenas os exemplares de Pau-ferro (*Libidibia férrea*) e Sibipiruna (*Cenostigma pluviosum*) foram atacados por cupins, representando 4,66% (12) de todos os indivíduos inventariados. Sendo que foi observado a presença de cupins em 53 exemplares de Pau-ferro representando 18,87% (10) e 14 Sibipirunas 14,2% (2).

A presença de brocas foi detectada em 5,44% (14) do total de árvores, sendo as mesmas espécies também atacadas por cupins. Destaca-se que 26,98% (9) das árvores de Pau-ferro que apresentaram sinais de ataque de insetos broqueadores também apresentaram a presença de cupins. Em relação as Sibipiruna 35,71% (5) foram atacadas somente por insetos broqueadores.

O ataque de lagartas ocorreu nos dois indivíduos de Sete-copas (*Terminalia catappa*) presentes no inventário, deve-se controlar e monitorar a disseminação desta praga (Tavares et al., 2014).

3.4 Cancros

Os Cancros são áreas no tronco, galhos ou raízes com casca e/ou câmbio mortos, causados por fungos, insetos ou danos mecânicos (Figura 3). Quando os cancros abrangem mais de 40% da circunferência do tronco ou estão ligados a outros processos de enfraquecimento do lenho, podem aumentar o risco de queda da árvore devido à falta de resistência mecânica (Albers; Pokorny; Johnson, 2003).

Figura 3 - Árvores com cancros localizadas nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG



Graus de severidade: III (moderado), IV (severo)
 Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Foi destacada a presença de cancro em 54,86% (141) dos 257 indivíduos inventariados, sendo possível classificá-los em vários graus de severidade (Tabela 3).

Tabela 3 - Números de indivíduos presentes nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG com presença de cancro

Nome Comum	I	II	III	IV	V
Araucária	1				
Caneleira-verdadeira			1		
Carnaúba	4				
Cipreste-português	1	1	1		
Fava-d'Anta	1				
Figueira-asiática	2	8	4	4	
Figueira-benjamin		1			
Ipê-amarelo	8	6			
Ipê-branco	2	1			



Ipê-rosa	3	1		1	
Ipê-roxo	1	1	1		
Jequitibá-branco	2				
Jerivá	28				
Macaúba	13				
Oiti	2	13	21	2	
Palmeira-imperial	21				
Palmeira-rabo-de-raposa	1				
Palmeira-real	12				
Pata-de-vaca		1			
Pau-ferro	4	15	20	5	9
Pinus	1				
Resedá	7	1			
Sete-copas	1	1			
Sete-copas-africana	1				
Sibipiruna		9	1	2	2
Tamboril		1			
Tipuana		1	3	1	1
Tulipa-africana				1	
Total	116	61	52	16	12
Total (%)	-	43,3	36,9	11,3	8,5

Graus de severidade: I (ausente), II (baixo), III (moderado), IV (levemente severo) e V (extremamente severo).

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Observou-se que 10,89% (28), do total das árvores inventariadas, foram classificadas com a presença de maiores dimensões cancras, critérios mais IV e V. Sendo que, a maior quantidade, 81,7% (24) são das espécies de Figueira-asiática (*Ficus microcarpa*), Oiti (*Moquilea tomentosa*), Pau-ferro (*Libidibia ferrea*), Sibipiruna (*Cenostigma pluviosum*) e Tipuana (*Tipuana tipu*). Exemplos destas espécies foram utilizados nas áreas adjacentes aos canteiros das praças, o que as torna mais suscetíveis a ações antrópicas, tais como injúrias no tronco, quebra de galhos, fixação de cartazes, estacionamento de bicicletas, presença de barracas de vendedores ambulantes, entre outras. Também foi observado, que árvores com maior Circunferência à Altura do Peito (CAP) apresentaram casos mais graves de cancro.

Deve-se estabelecer um monitoramento contínuo visando manejar adequadamente os indivíduos afetados de forma severa pelo cancro, principalmente no que se refere ao risco de ruptura e queda de árvores ou galhos volumosos. Além de implementar ações corretivas para evitar novos casos, bem como não agravar a patologia nos exemplares com estágios iniciais da doença, evitando assim perdas e gastos futuros (Terhem; Alias.; Kamarudzaman, 2021).

3.5 Injúrias antrópicas: Poda Inadequada e danos mecânicos

As injúrias antrópicas em árvores urbanas são os danos causados pela ação humana, como podas inadequadas, compactação do solo e danos mecânicos afetando negativamente a saúde e o desenvolvimento das árvores.



As injúrias desempenham um papel crucial no desencadeamento de doenças mais graves, como o cancro, e são o ponto de partida para a vulnerabilidade dos indivíduos à ação de fungos, bactérias e organismos xilófagos que degradam e apodrecem a madeira (Alvarado-Rosales; Saavedra-Romero, 2021.).

As podas realizadas nas áreas públicas do município de Campo Belo são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, por meio de um serviço terceirizado e conduzido pela Secretaria de Obras Públicas (SEOP). Foi identificado que algumas podas foram executadas de forma inadequada e sem conformidade com normas técnicas, sendo prejudicial para o desenvolvimento da árvore (Santos et al., 2019).

Percebeu-se que 43,97 % (113) das árvores foram podadas de forma inadequada, fora dos padrões técnicos indicados. A qualidade da execução das podas foi classificada em graus de severidade e consta na tabela 4 as três espécies mais danificadas.



Tabela 4 - As três espécies presentes nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG que apresentaram danos devido a poda inadequada

Nome Comum	I	II	III	Total Geral
Oiti	1	34	3	38
Pau-ferro	4	28	21	53
Figueira-asiática	1	14	3	18

Graus de severidade: I (ausente), II (moderada) e III (severa)

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

As árvores de Oiti são a que mais apresentaram grau de severidade II e pode ser devido ao local de plantios, pois eles estão localizados nas bordas das praças, fazendo fronteira com o passeio que leva ao meio-fio. Como resultado, seus galhos tendem a crescer em direção à rua, devido à competição por luz causada pela presença de árvores Pau-ferro na porção central. A grande quantidade de pessoas e veículos nas proximidades dos Oitis resultam na necessidade de podas mais frequentes para essa espécie.

Destaca-se que todos os indivíduos acometidos por pragas também apresentam podas inadequada com dano de severidade de grau III e cancos avaliados nos graus IV e V, sendo que as brocas estão atacando, a madeira exposta por estas lesões.

A poda executada de maneira inadequada pode causar danos significativos às árvores, prejudicando seu crescimento e saúde. Cortes inadequados podem levar a feridas abertas, aumentando o risco de infecções e diminuindo a resistência da planta a doenças e pragas. Portanto, é crucial seguir técnicas adequadas de poda para garantir o bem-estar das plantas e promover seu desenvolvimento saudável (Pinheiro; Andreani Junior, 2020).

Em relação aos danos mecânicos, as árvores de Pau-ferro foram as mais atingidas pelo grau de severidade do tipo II (Tabela 5).

Tabela 5 - As três espécies presentes nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG que apresentaram danos devido a injúria antrópica

Nome Comum	I	II	III	Total Geral
Pau-ferro	3	39	11	53
Palmeira-imperial	4	13	4	21
Figueira-asiática	1	11	6	18

Graus de severidade: I (ausente), II (moderada) e III (severa)

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Destaca-se que as Palmeira-imperiais (*Roystonea oleraceae*), Pau-ferro, Figueira-asiática, que tiveram Danos mecânicos com graus II e III, também estavam entre os exemplares com maiores CAP. Além disso, estas espécies possuem troncos retilíneos, lisos e com fuste alongado. sendo atrativo para vandalizações (perfurações, furos, quebra de galhos e colocação de objetos)

Foram identificados nos exemplares de Pau-ferro (*Libidibia ferrea*) e de Figueira-asiática (*Ficus microcarpa*) injúrias de vandalismo (Figura 4). Uma explicação

pode ser devido as árvores estarem localizadas onde há maior fluxo de crianças e adolescentes oriundas das três escolas que circunvizinham as praças: Colégio Losango, Escola Infantil Stella Maris e Colégio São José.

Figura 4 - Danos mecânicos em árvore localizada nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O tratamento das injúrias e suas consequências representam um desafio significativo para o poder público, especialmente no contexto da arborização urbana, envolvendo processos extremamente onerosos. O desenvolvimento de ações educativas, que previnam estas injúrias, é necessário e importante, pois a redução de injúrias possibilita a manutenção do vigor e da vitalidade da planta ao mesmo tempo em que se evita gastos de recurso público para sanar esta problemática (Santos et al., 2020).

3.6 Estado fitossanitário geral

Ao cruzar todos dados levantados no inventário foi possível classificar as 257 árvores em categorias ou estado fitossanitário (Tabela 6).

Tabela 6 - Classificação do estado fitossanitário das árvores localizadas nas Praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea em Campo Belo-MG

Estado Fitossanitário	Nº de Indivíduos	%
I	101	39,30
II	83	32,30
III	69	26,85
IV	4	1,55
TOTAL	257	100

I (árvore saudável); II (árvore em condição regular); III (árvore precária) IV (árvore em estado crítico)

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Observou-se a necessidade de uma ação prioritária para a supressão/remoção e replantio das árvores classificadas com Grau IV (árvore em estado crítico), para evitar risco de acidentes e melhorar a qualidade estética da praça.

Identificou-se 52% (36) dos exemplares que foram classificados dentro



critério III (árvore precária), eram de Pau-ferro (*Libidibia ferrea*), indicando a necessidade de manejo adequado. Ressalta-se que estas árvores são importantes para as Praça Cônego Ulisses pois é predominante ao longo do corredor central tendo destaque estético e paisagístico (Figura 5).



Figura 5 - Canteiro central da Praça Cônego Ulisses em Campo Belo-MG



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

3 CONCLUSÃO

O inventário quali-quantitativo das árvores localizadas nas praças Cônego Ulisses e Menotti d'Áurea, em Campo Belo-MG, mostrou a predominância de árvores nativas. No entanto, deve-se planejar um aumento da densidade, considerando, além da origem fitogeográfica, os critérios de limite de 30% da mesma família botânica, 20% do mesmo gênero e 10% da mesma espécie.

O monitoramento regular das árvores para controle de pragas e patógenos, supressão e replantio é fundamental, priorizando a substituição de espécimes classificados como precários.

Há necessidade de treinamento para aprimorar a capacidade técnica dos profissionais responsáveis pela poda das árvores em ambas as praças. Além disso, é essencial implementar estratégias de educação ambiental, tanto nas escolas quanto no ambiente comum das praças, visando reduzir os danos mecânicos causados pela população.

Este estudo pode ser utilizado pelo poder público para orientar ações de melhoria, prevenção e mitigação de problemas identificados, além de direcionar futuros projetos de arborização.

REFERÊNCIAS

ALBERS, J. S.; POKORNY, J. D.; JOHNSON, G. G. R. **Urban Tree Risk Management: A Community Guide to Program Design and Implementation**. NA-TP-03-03, v. TP-03-03, 2003. Disponível em: <https://www.fs.usda.gov/research/treesearch/11070>. Acesso em: 29 mar. 2024.

ALVARADO-ROSALES, D.; SAAVEDRA-ROMERO, L. L. Tree Damage and mistletoe impact on urban green areas. **Revista Árvore**, v. 45, 2021.

ALVES, N. B. P. Políticas públicas no âmbito da gestão de espécies exóticas invasoras: estudo de caso da *Leucaena leucocephala*. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 20, n. 2, 2021.



CABRAL, G. S. R. et al. Arborização urbana de Diamantina, Minas Gerais: que árvores temos? **Revista Espinhaço**, v. 9, n. 2, p. 61–70, 2021

CAMPOS, J. C. B. et al. Proposta de avaliação da qualidade de vida e do bem-estar em áreas verdes urbanas. **Ambiente Construído**, v. 21, n. 3, p. 97–115, 2021.

CELESTINO, P. C. G. **Parâmetro para avaliação da Arborização Viária**: fitossociologia, morfometria, fitossanidade, e índice de risco. 180 f. Dissertação (Mestre em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

FARINHA, M. J. U. S. et al. Public environmental actions and urban land use planning in the central-west region of Brazil. **Urban Forestry & Urban Greening**, p. 128209–128209, 2024.

FERREIRA, M. L. et al. Urban Forests, Territorial Planning and Political Stability: Key Factors to Face Climate Change in a Megacity. **Sustainability**, v. 15, n. 13, p. 10092, 2023.

FILGUEIRAS, M. D. S. et al. Characteristics of the obesogenic environment around schools are associated with body fat and low-grade inflammation in Brazilian children. **Public Health Nutrition**, v. 26, n. 11, p. 2407–2417, 2023

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2024. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 29 mar. 2024.

GOOGLE EARTH. **Lavras, Minas Gerais**. 2024. Disponível em: <https://earth.google.com/web/@0,-1.4712002,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r>. Acesso em: 29 mar. 2024.

GUO, J.; LIU, Z.; ZHU, X. X. Assessing the macro-scale patterns of urban tree canopy cover in Brazil using high-resolution remote sensing images. **Sustainable Cities and Society**, v. 100, p. 105003–105003, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2022**: Principais resultados - População residente por situação de domicílio, 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Malha Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 29 mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Território e Ambiente**: Arborização de vias públicas - 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lavras/panorama>

MARCHIORO, M.; PETRY, C. Possibilidade de natureza no meio urbano através do paisagismo: áreas verdes em cidade de pequeno porte - Nova Araçá, Rio Grande do Sul. **Conjecturas**, v. 22, n. 8, p. 88–116, 2022.

MÁRQUEZ, L. A. M. et al. Trends in valuation approaches for cultural ecosystem services: A systematic literature review. **Ecosystem Services**, v. 64, p. 101572–101572, 2023.

MONTEIRO, S.; PEREIRA, A. A.; FERREIRA, U. Inventário Florestal Urbano do município de Botelhos, MG. **Ciencia Florestal**, v. 33, n. 4, p. e71628–e71628, 2024.

NIEUWENHUIJSEN, M. J. et al. Fifty Shades of Green. **Epidemiology**, v. 28, n. 1, p. 63–71, 2017.

PINHEIRO, C. V.; Andreani Junior, R. Efeito físico-ambiental da poda de árvores em Caraguatatuba - SP. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 58, 2020.

SANTAMOUR, F.S. Trees for urbanplanting: diversityuniformity, and common sense. In: METRIA CONFERENCE, 7., 1990, Illinois. **Anais [...]**. Proceedings. Eventhconference of The Metropolitan Tree



Improvement Alliance The Morton Arboretum Lisle, 1990. Disponível em: <http://new.www.tree-care.info/mhattachments/pdficoI0kyRZI.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2

SANTOS, J. L. et al. Crimes e condutas lesivas a vegetação arbórea nas praças de Santarém, Pará. **Magistra**, v. 31, p. 815–826, 2020.

SANTOS, L. P. D.; CHAVES, S. V. V.; VIEIRA, V. D. C. B. Espaços Públicos e Qualidade de Vida nas Cidades: uma análise do plano diretor de ordenamento territorial de teresina (PDOT). **Revista Equador**, v. 10, n. 3, p. 103–123, 2022.

SANTOS, P. L. F. et al. Implicações técnicas e ecossistêmicas do manejo inadequado da arborização urbana: o caso das podas drásticas em oitis na cidade de Ilha Solteira - SP. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, v. 2, n. 1, p. 26–36, 2019.

SCHINASI, L. H. et al. Greenness and excess deaths from heat in 323 Latin American cities: Do associations vary according to climate zone or green space configuration? **Environment International**, v. 180, p. 108230–108230, 2023.

SILVA, R. G. P.; LIMA, C. L.; SAITO, C. H. Urban green spaces and social vulnerability in Brazilian metropolitan regions: Towards environmental justice. **Land Use Policy**, v. 129, p. 106638, 2023.

SOUSA, K. I. R. de et al. Arborização Urbana e Segurança Pública: um estudo bibliométrico por meio da Teoria do Enfoque Meta Analítico Consolidado. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 11, n. 2, p. e22965, 2022.

TATAGIBA, S. D. et al. Levantamento quali-quantitativo de indivíduos arbóreos do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. **Scientific Electronic Archives**, v. 16, n. 11, 2023.

TAVARES, W. S. et al. Defoliation of Terminalia catappa by Larvae of Thagona tibialis (Lepidoptera: Erebididae) in Viçosa, Brazil. **Journal of Agricultural and Urban Entomology**, v. 30, n. 1, p. 1–11, 2014.

TERHEM, R.; ALIAS, N. I. M.; KAMARUDZAMAN, K. A. Preliminary study of canker disease for development of urban tree health standard in Malaysia. **IOP conference series**, v. 918, n. 1, p. 012037–012037, 2021.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN-HABITAT. **Annual Report 2020**. Nairobi: UN-Habitat, 2021. Disponível em: <https://unhabitat.org/annualreport/>. Acesso em: 29 mar. 2024.