



PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (PMAU) PALMITAL (SP)

1



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL
17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NOSSO MUNDO



MAIO, 2025



Entidades envolvidas

Município de PALMITAL (SP)

Rua Joaquim Nascimento Lourenço, 119 – Praça Mal. Arthur da Costa e Silva

CEP 19970-074, Palmital (SP)

(18) 3351.9333 | www.palmital.sp.gov.br | secretariagabinete@palmital.sp.gov.br

CNPJ 44.543.981/0001-99

Luís Gustavo Mendes Moraes – *Prefeito*

Ana Elisa Martins Elias da Silva – *Vice-Prefeita*

Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA)

Rua João Moreira da Silva, 521

CEP 19970-106, Palmital (SP)

(18) 3351.9333 | www.palmital.sp.gov.br | agricultura@palmital.sp.gov.br

Eng. Agr. Pedro Filipe de La Costa – *Diretor de Agricultura e Meio Ambiente*

Adm. Thaís Santos Gonçalves Faria – *Assessora de Estratégia Governamental de Meio Ambiente*

TÁCITO Consultoria Ambiental e Turística

Rua Júlia Bertioti, 163

CEP 19880-530, Cândido Mota (SP)

(18) 99744.1452 | allantacito.wixsite.com/consultoria | tacitoconsultoria@gmail.com

CRA-SP 023.016 | IBAMA-CTF 7377813 | CNPJ CADASTUR 26.073820.75.0001-9

Adm. Allan Oliveira Tácito –

Administrador de Cidades

Especialista em Gestão Ambiental

Especialista em Gestão de Recursos Hídricos

Gestor de Turismo

CRA-SP 148.327

IBAMA-CTF 5672771



CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DE SÃO PAULO

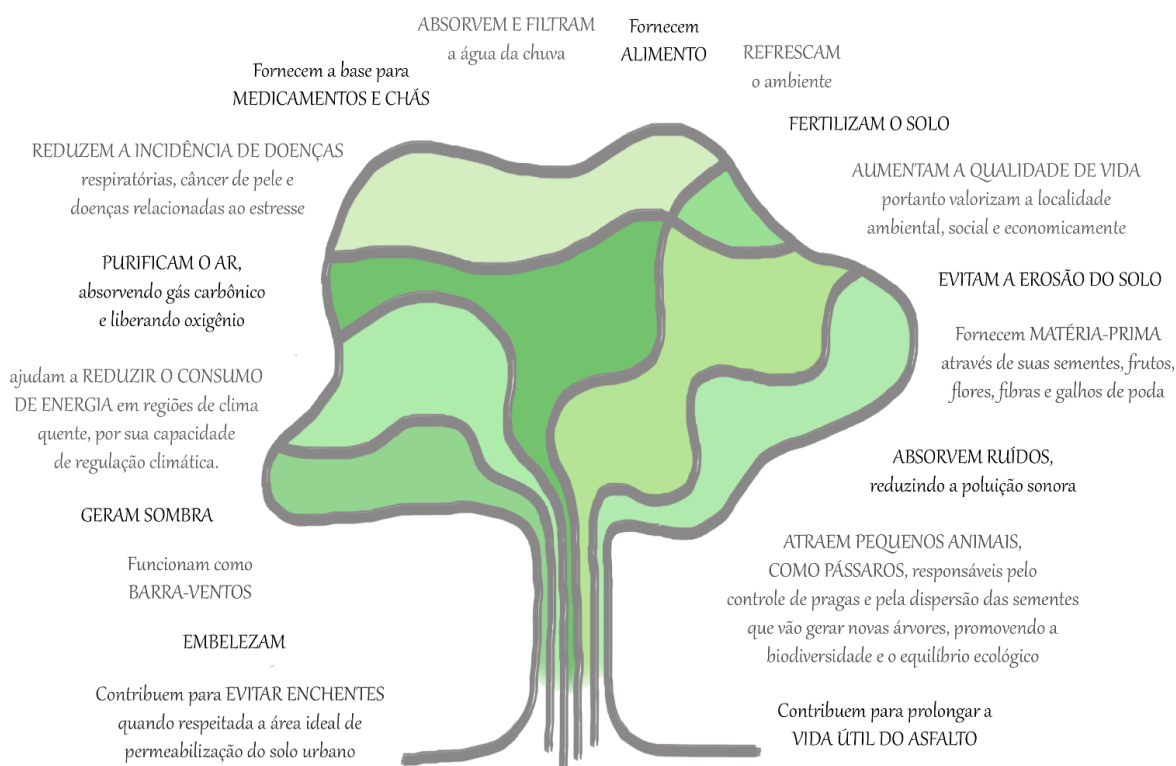
CRA-SP





SUMÁRIO

1. Introdução	04
2. Caracterização física e antrópica do município	05
3. Descrição do sistema de gestão da arborização urbana	10
4. Diagnóstico, levantamentos florísticos, inventários amostrais da situação da AU	13
5. Planejamento da arborização urbana	15
6. Manejo	19
7. Indicadores (de situação e de meta)	31
8. Monitoramento e avaliação	33
9. Participação social	36
10. Metas e cronograma	39
11. Revisão e atualização do plano	41
Referências bibliográficas	44





1. INTRODUÇÃO

O **Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU)** de Palmital (SP), elaborado pela empresa TÁCITO Consultoria Ambiental e Turística, com apoio do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA), tem por objetivo maior assegurar a proteção e restauração da arborização local, além de atender a Diretiva de Arborização Urbana do Programa Município Verde Azul (PMVA), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL-SP) e os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU):



A arborização urbana constitui um dos pilares da qualidade ambiental nos centros urbanos, integrando-se às diretrizes do desenvolvimento sustentável, da mitigação e adaptação às mudanças climáticas e da promoção da saúde e bem-estar da população. Reconhecendo sua relevância estratégica, o município de Palmital (SP) apresenta esta versão atualizada do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU), em conformidade com o Projeto de Lei Federal nº 3.113/2023, que institui a Política Nacional de Arborização Urbana.

A arborização de áreas urbanas no Brasil historicamente evoluiu de forma fragmentada e desarticulada, muitas vezes dissociada de políticas públicas estruturantes. Em Palmital (SP), as primeiras iniciativas organizadas de plantio ocorreram ainda na década de 1990. A partir dos anos 2000, programas de revitalização urbana e melhoria da infraestrutura começaram a incorporar a vegetação como elemento paisagístico e funcional, ainda que de modo incipiente. A partir da adesão ao Programa Município VerdeAzul (PMVA), houve avanço na integração da arborização às metas ambientais do município.

A necessidade de um planejamento técnico e participativo para a arborização urbana tornou-se evidente diante dos desafios enfrentados, como a incompatibilidade entre espécies e infraestrutura urbana, a poda inadequada, o risco de queda de árvores em eventos extremos e a ausência de dados sistematizados sobre a cobertura arbórea. Tais desafios ganham urgência frente ao agravamento das mudanças climáticas, à elevação das temperaturas e à crescente demanda por ambientes urbanos resilientes e saudáveis.

Neste contexto, o Plano Municipal de Arborização Urbana de Palmital busca consolidar uma política pública local coerente com a Política Nacional de Arborização Urbana, que compreende a arborização como infraestrutura verde essencial à vida urbana. O plano valoriza a multifuncionalidade das árvores urbanas, que proporcionam sombra, regulação térmica, conservação do solo, abrigo para fauna, valorização paisagística e melhoria da qualidade do ar, além de benefícios psicossociais e culturais.

Sua elaboração se baseia em princípios como a gestão participativa, a justiça ambiental, a equidade territorial e a valorização das soluções baseadas na natureza. Trata-se de um instrumento técnico e normativo que articula o planejamento da arborização com demais políticas públicas locais.

Por fim, este plano tem como missão garantir a ampliação, conservação e qualificação da arborização urbana em Palmital, assegurando à atual e às futuras gerações os múltiplos serviços ecossistêmicos proporcionados pelas árvores.

2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E ANTRÓPICA DO MUNICÍPIO

O diagnóstico é uma etapa fundamental para a elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU) de Palmital (SP), pois fornece uma análise detalhada das condições atuais da arborização na cidade.

Em conjunto com o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) foi realizado levantamento sobre as condições atuais da arborização urbana.

I. Localização

O município de Palmital (SP) está localizado na latitude de 22°49'03"S e longitude 50°04'21"O, se posicionando a uma altitude de 483 metros acima do nível do mar, limitando-se:

Ao Norte: Platina;

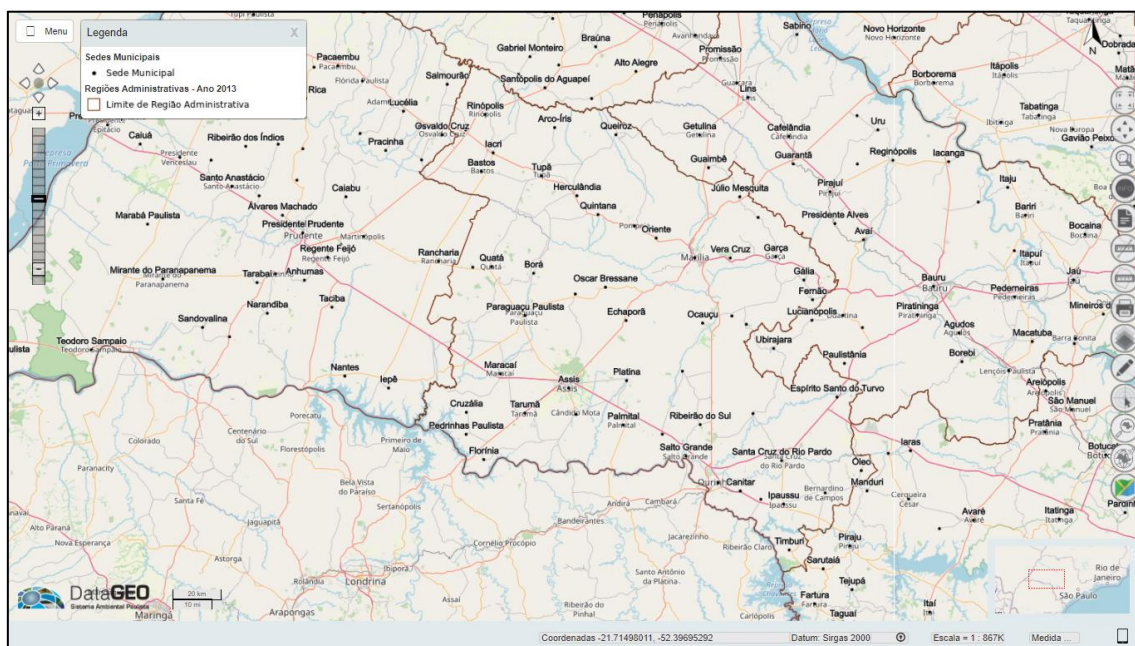
A Leste: Cândido Mota;

Ao Sul: rio Paranapanema, Andirá (PR) e Itambaracá (PR);

A Oeste: Ibirarema.

Em relação à organização espacial de acordo com fatores socioeconômicos, Palmital (SP) está localizado na Região de Governo de Assis e Região Administrativa de Marília (Seade, 2021). Sua posição estratégica no sudoeste paulista o coloca como integrante da Região Turística do Vale do Paranapanema, o que amplia suas potencialidades ecológicas, culturais e econômicas.

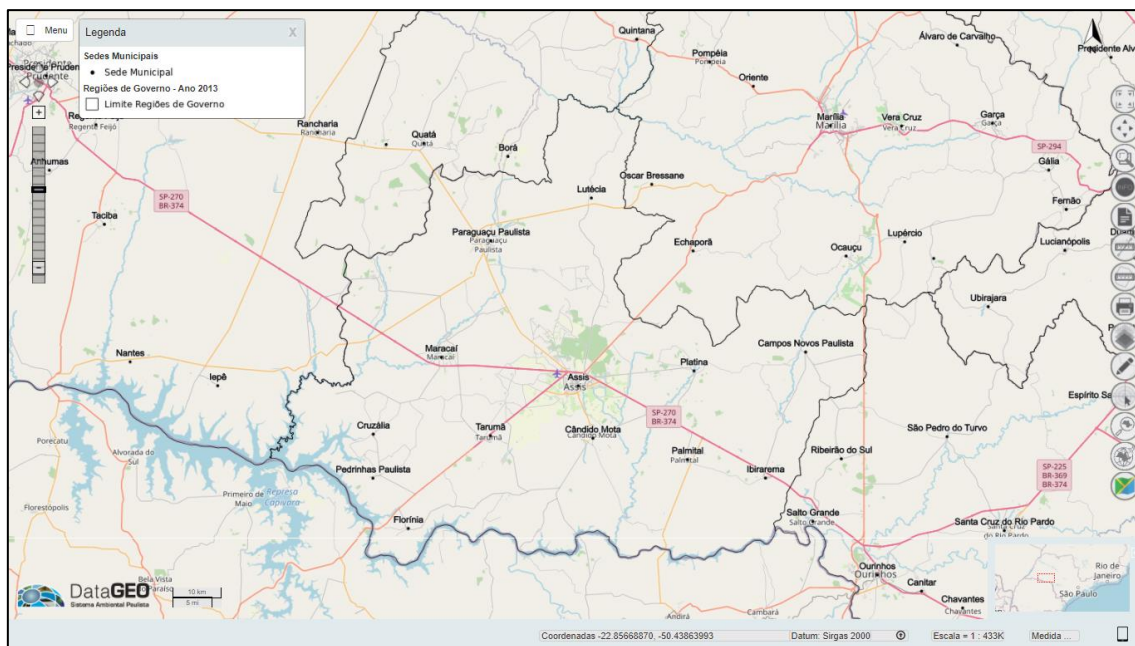
II. RA de Marília (SP)



Fonte: DataGEO, 2025.

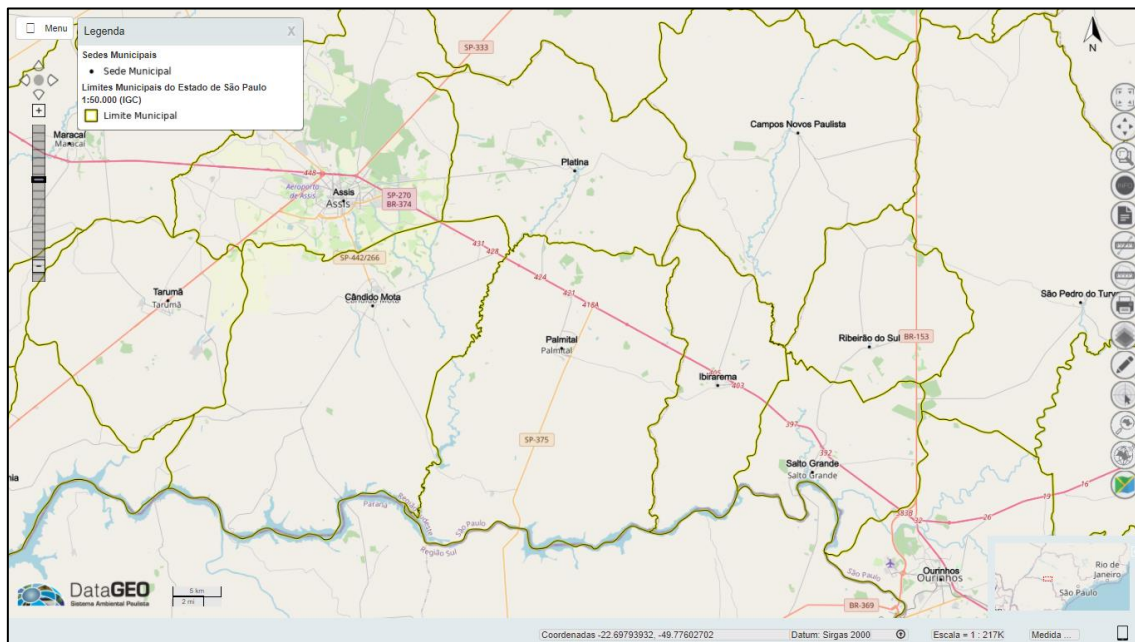


III. RG de Assis (SP)



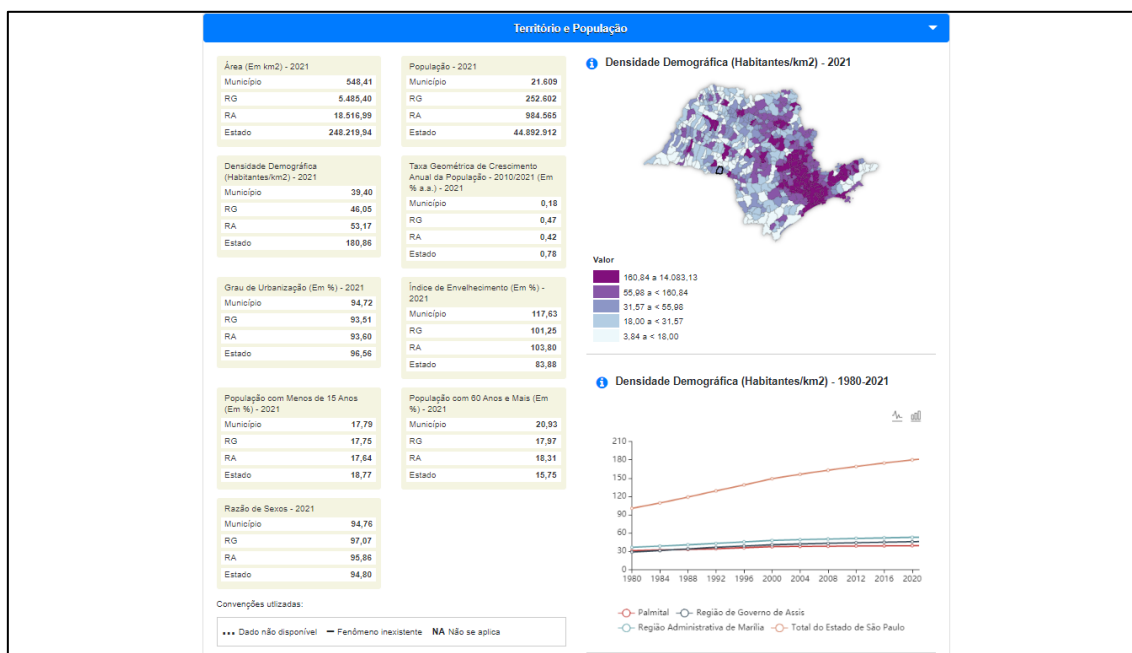
Fonte: DataGEO, 2025.

IV. Município de Palmital (SP)



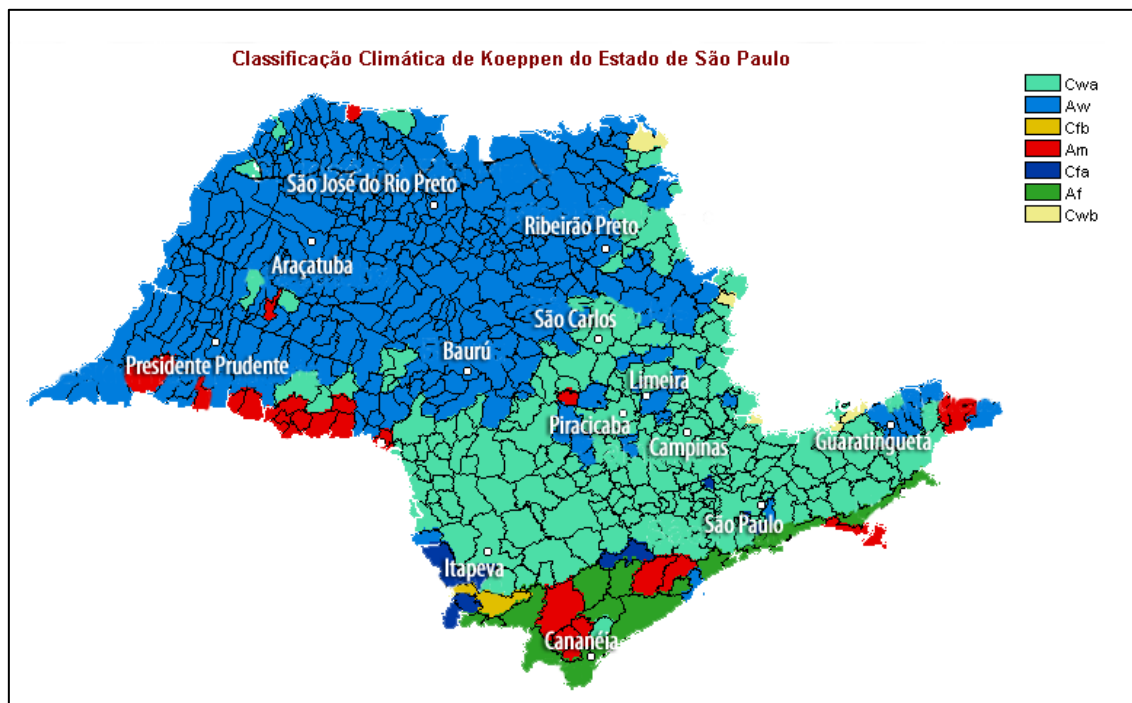
Fonte: DataGEO, 2025.

V. Indicadores de território e população de Palmital (SP)



Fonte: Seade, 2021.

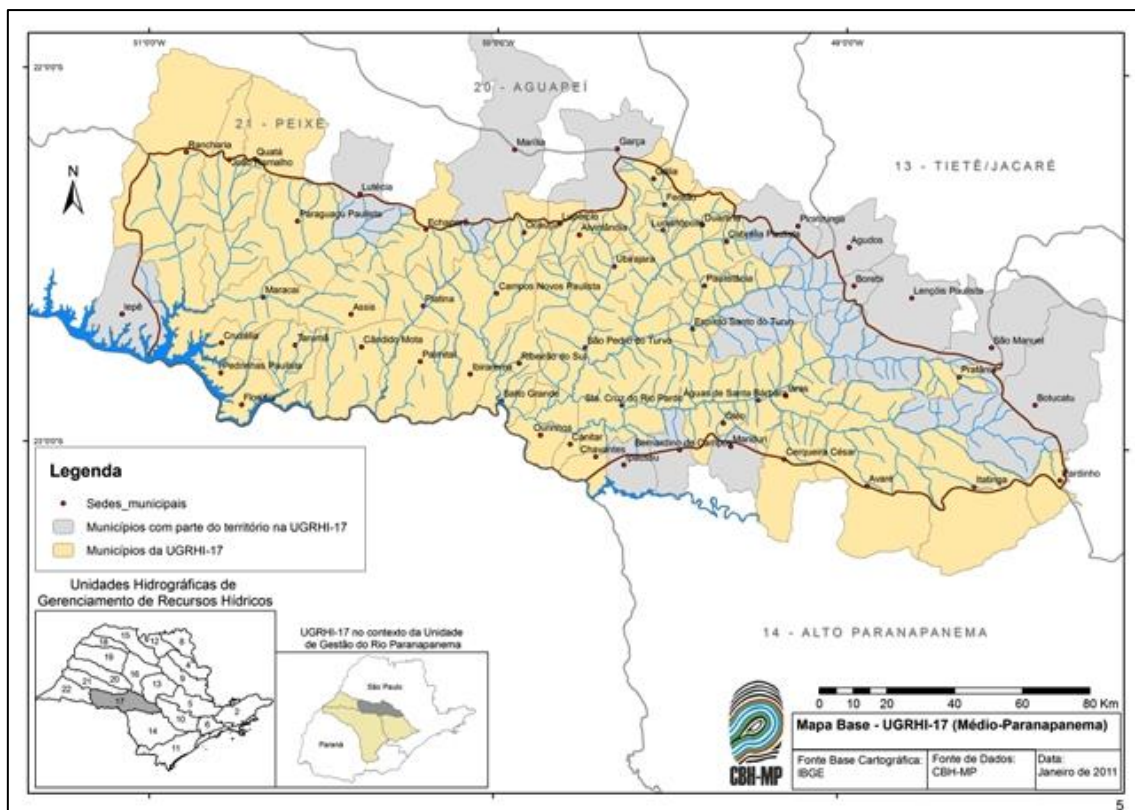
VI. Classificação de Köppen do Estado de São Paulo



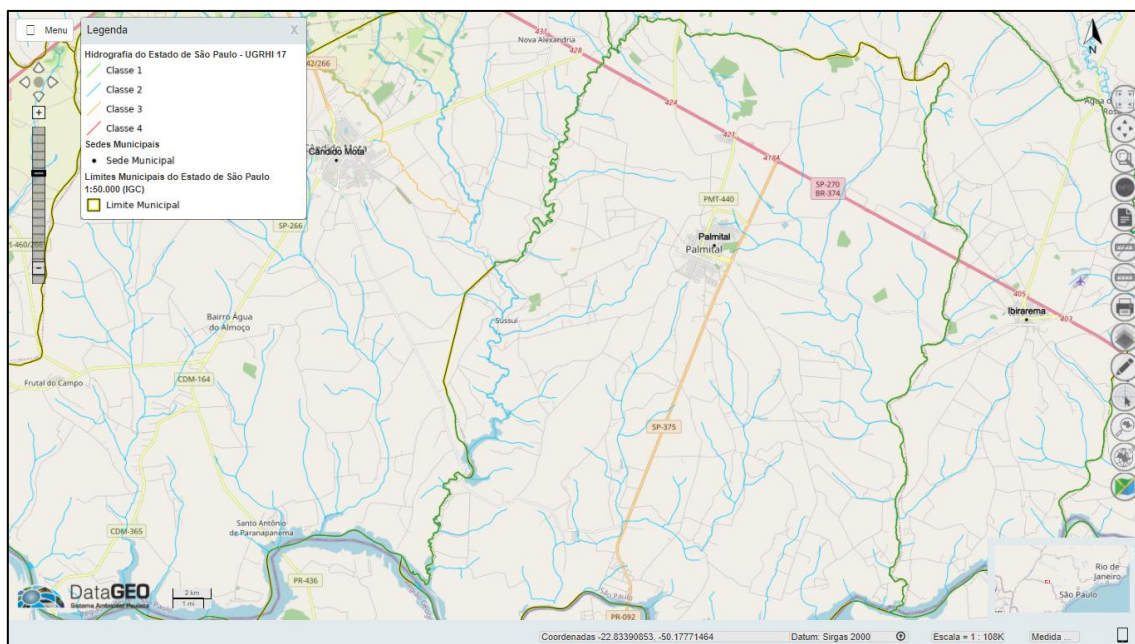
Fonte: SMA-ABC, 2021.

Em Palmital (SP), o clima é classificado como Am, ou seja, é caracterizado por altas temperaturas ao longo do ano (médias mensais acima de 18 °C) e um regime de chuvas concentrado no verão, com uma estação seca curta, mas perceptível no inverno. Apesar da breve estiagem, o total anual de precipitação é elevado, influenciado por massas de ar úmidas tropicais e padrões monçônicos.

VII. Hidrografia



Fonte: CBH-MP, 2025.



Fonte: DataGEO, 2025.

O município de Palmital (SP) está inserido na Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema. É cortado por diversos rios e ribeirões, sendo os principais: o ribeirão Pau D'Alho e rio do Pari, que desaguam no rio Paranapanema.



VIII. Consequências socioambientais da transformação da paisagem

Uso da Terra	Transformação	Consequências Ambientais
Agropecuário Reflorestamento com Eucalipto e Pinus	– Reflorestamento com espécies comerciais exóticas	Substituição de espécies nativas, diminuição da diversidade biológica, aumento da suscetibilidade à erosão devido à vegetação jovem e ao tipo de solo manejado.
Agropecuário Pastagem	– Campo antrópico e pastagem	Amplificação da suscetibilidade a processos erosivos, especialmente em áreas de relevo acentuado; solos expostos, com risco de degradação.
Agropecuário – Culturas	Cultivo de espécies perenes e temporárias, chácaras	Redução da fertilidade do solo, erosão aumentada nas culturas temporárias devido a práticas inadequadas de manejo, contaminação das águas por uso excessivo de fertilizantes e pesticidas.
Uso Urbano – Área Urbanizada	Ocupação consolidada	Aumento do risco de alagamentos e inundações devido à impermeabilização do solo, sobrecarga nos sistemas de drenagem e escoamento superficial. Problemas de saneamento pontuais.
	Em consolidação (parcelada)	Erosão durante a implantação de loteamentos, com grande exposição do solo; desenvolvimento parcial da infraestrutura (drenagem e pavimentação); problemas relacionados a boçorocas, assoreamento e lançamento inadequado de águas pluviais.
	Início de ocupação (loteamentos projetados)	Intensificação dos problemas anteriores, com aumento da exposição ao risco de erosão, alagamentos e falta de infraestrutura adequada.
	Comunidades	Nas encostas, o descarte de lixo e águas servidas pode gerar instabilidade, aumentando o risco de deslizamentos; nas baixadas, ocorrem poluição e assoreamento de corpos hídricos.
	Loteamentos clandestinos	Ocorrência de impactos semelhantes aos dos loteamentos em áreas em consolidação ou parceladas, com foco em áreas de risco e ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).
Indústrias	Fase de operação	Poluição atmosférica, hídrica e do solo devido à emissão de poluentes; contaminação dos corpos d'água e do ar, impacto negativo sobre a saúde pública e ecossistemas.
Infraestrutura Disposição de Resíduos	– Deposição inadequada de resíduos	Degradação dos recursos hídricos e do solo, processos erosivos, contaminação das águas e problemas sanitários causados por práticas inadequadas de descarte.
Área Urbanizada – Infraestrutura	Oleodutos	Escorregamentos em terrenos instáveis, vazamentos que resultam em contaminação dos solos e corpos d'água, com impacto significativo na qualidade ambiental.
	Linhas de transmissão	Aumento da erosão do solo e riscos associados à movimentação de terrenos durante a instalação e operação das linhas.
	Sistema viário	Processos de erosão, compactação do solo e alterações nos regimes de drenagem pluvial, prejudicando a qualidade ambiental.
	Aeroporto	Recalques do solo e erosão durante a construção e operação de infraestrutura aeroportuária, com impactos nos ecossistemas locais.
	Estação de tratamento de água e esgoto	Assoreamento dos corpos d'água e contaminação das águas devido ao lançamento inadequado de efluentes, afetando ecossistemas aquáticos.
Uso Múltiplo da Água	Reservatório	Inundação de áreas de vegetação nativa e ecossistemas aquáticos devido à formação de represas e reservatórios.
Conservação e Preservação Ambiental	– Preservação da biodiversidade	Conservação dos recursos naturais, proteção de ecossistemas e espécies ameaçadas, manutenção da saúde dos serviços ecossistêmicos e redução da degradação ambiental.
Mineração	Extração de areia, tufa, argila, cascalho e brita	Devastação local e em áreas adjacentes, expondo os solos a processos erosivos; assoreamento de corpos d'água; contaminação por poluentes químicos; poluição atmosférica e sonora; rebaixamento do lençol freático.

Fonte: Palmital (SP), 2025.



3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

O sistema de gestão da arborização urbana de Palmital é composto por estruturas institucionais, normativas, operacionais e participativas que buscam garantir a manutenção, a ampliação e a qualificação da infraestrutura verde do município, em consonância com a Política Nacional de Arborização Urbana (PNAU), conforme o Projeto de Lei Federal nº 3.113/2023 que tramita no Congresso Nacional.

A seguir, detalham-se os principais elementos que estruturam a governança local da arborização.

10

a) Atribuição dos órgãos gestores

O **Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA)** é o órgão central responsável pela formulação, implementação e fiscalização das ações relacionadas à arborização urbana, incluindo o planejamento, o licenciamento de plantios e podas, o manejo de espécies arbóreas e a articulação com demais setores e esferas de governo.

Além disso, é responsável pela execução de serviços de poda, remoção, manutenção e abertura de calçadas, realiza campanhas e atividades formativas sobre arborização com escolas, agricultores e população em geral.

O **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA)** atua como instância consultiva e deliberativa, acompanhando a implementação do PMAU e emitindo pareceres sobre demandas técnicas e conflitos envolvendo a arborização urbana.

b) Legislação incidente

Palmital (SP) dispõe do Código Municipal de Desenvolvimento Sustentável, aprovado pela Lei Complementar Municipal nº 346/2023, que regula direta e indiretamente a arborização urbana.

c) Produção atual e meios de aquisição de mudas

A produção de mudas destinadas à arborização urbana é realizada majoritariamente no **viveiro municipal**, localizado no Horto Florestal Municipal, que mantém uma diversidade de espécies nativas e exóticas adaptadas ao clima local.

O município conta com apoio técnico e de parcerias com viveiros privados e públicos da região, incluindo o Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema (CIVAP) e o Programa Município VerdeAzul (PMVA).

As espécies são selecionadas conforme critérios técnicos que consideram porte, sistema radicular, necessidade hídrica, floração, atratividade à fauna, compatibilidade com fiação elétrica e calçamento.

A meta do viveiro é produzir aproximadamente **1.000 mudas por ano** para plantio urbano, compensações ambientais e educação ambiental.



d) Potencial de plantio e manutenção

O levantamento técnico realizado para o presente plano identificou **mais de 4.000 pontos aptos para plantio em calçadas, avenidas, praças e áreas institucionais**, respeitando critérios de largura de passeio, presença de rede aérea, afastamento de guias e mobiliário urbano.

As ações de plantio são conduzidas principalmente nos meses de outono e início do inverno, com acompanhamento técnico do DAMA e apoio de equipes de manutenção terceirizadas.

A manutenção inclui **podas periódicas de condução e limpeza, controle de pragas, irrigação emergencial e substituição de exemplares comprometidos**.

O município já identificou a necessidade de expansão da equipe de manejo e pretende criar o Setor Municipal de Arborização Urbana.

e) Existência de sistemas de monitoramento e inventários

Por meio da plataforma UrbVerde do Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU) da Universidade de São Paulo, o perímetro urbano de Palmital (SP) possui aproximadamente **16% de cobertura vegetal**.

Está em fase de elaboração de inventário arbóreo pelo Departamento de Agricultura e Meio Ambiente.

A meta para 2026 é ampliar o inventário para **100% da área urbana**, com georreferenciamento e integração ao Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana (SiNAUrb), previsto no PL Federal nº 3.113/2023.

f) Recursos humanos e financeiros disponibilizados

A equipe técnica é composta por:

- I. 1 engenheiro agrônomo e responsável técnico;
- II. 1 administradora;
- III. 1 consultor em desenvolvimento sustentável;
- IV. 6 servidores operacionais (viveiro, poda, plantio e substituição);

O orçamento do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente contempla anualmente **cotações específicas para arborização**, incluindo:

- I. Aquisição de insumos (mudas, substratos, tutoramento);
- II. Aquisição de equipamentos necessários;
- III. Serviços de manutenção (poda, remoção, plantio);
- IV. Campanhas e capacitações.

g) Sistemas de educação ambiental e comunicação com a sociedade

A gestão ambiental de Palmital mantém um **programa permanente de educação ambiental**, vinculado ao Programa Municipal de Educação Ambiental (PMEA), com ações voltadas à arborização urbana:



- I. Programa Disque Árvore;
- II. Semana da Árvore com plantios simbólicos e distribuição de mudas;
- III. Programa Plante Amor – doação de ração para cada muda retirada;
- IV. Trilhas educativas no Horto Florestal Municipal;
- V. Cartilhas informativas sobre arborização urbana.

Além disso, são realizados atendimentos abertos à população para esclarecimento sobre podas, remoções e denúncias, via **Ouvidoria Municipal**.

h) Programas, projetos e ações efetuados ou em andamento

12

Palmital (SP) conta com um conjunto de ações estratégicas consolidadas ou em andamento:

- I. **Programa Disque Árvore:** incentivo à arborização urbana com implementação do Espaço Árvore e plantio de mudas apropriadas no passeio público;
- II. **Requalificação de praças e áreas verdes públicas,** com enfoque em espécies nativas e acessibilidade;
- III. **Plano de Manejo de Árvores de Risco,** em articulação com a Proteção e Defesa Civil Municipal;
- IV. **Implantação de Pomares Urbanos** em áreas institucionais em desuso e prédios públicos;
- V. Participação no **Programa Município VerdeAzul (PMVA)**, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL-SP);
- VI. Capacitação periódica de **servidores, equipes de campo e podadores particulares.**

4. DIAGNÓSTICO, LEVANTAMENTOS FLORÍSTICOS, INVENTÁRIOS AMOSTRAIS DA SITUAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização urbana de Palmital constitui um importante componente ambiental e paisagístico, contribuindo significativamente para a qualidade de vida da população, a mitigação de efeitos climáticos urbanos, a conservação da biodiversidade e a valorização estética e imobiliária da cidade.

A seguir, apresenta-se o diagnóstico detalhado da situação atual, com base em levantamentos amostrais recentes e inspeções de campo realizadas pela equipe técnica do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA), em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Arborização Urbana.

13

a) Distribuição espacial da arborização urbana

A distribuição da arborização em Palmital (SP) é heterogênea, refletindo o crescimento histórico da cidade, a expansão urbana sem planejamento arbóreo sistematizado e as intervenções pontuais ao longo do tempo.

Setores com maior densidade arbórea:

- I. Por meio da plataforma UrbVerde do Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU) da Universidade de São Paulo, os setores sul, sudoeste e nordeste do perímetro urbano de Palmital (SP) possuem a maior densidade arbórea;
- II. **Áreas verdes, sistema de lazer, áreas institucionais e áreas internas de prédios públicos:** mantêm projetos próprios de arborização, muitas vezes vinculados à educação ambiental.

Setores com baixa ou inexistente arborização:

- I. Por meio da plataforma UrbVerde do Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU) da Universidade de São Paulo, os setores noroeste, leste e central do perímetro urbano de Palmital (SP) possuem a menor densidade arbórea;
- II. **Vias estreitas sem recuo de calçada:** apresentam dificuldade para implantação de arborização adequada.

b) Frequência, abundância, distribuição diamétrica e hipsométrica

Com base em amostragem realizada nas vias urbanas e em praças públicas, verificou a predominância da espécie *Oiti* (*Licania tomentosa*).

Distribuição diamétrica (DAP – diâmetro à altura do peito):

A maioria dos indivíduos são de plantios recentes ou pouco desenvolvidos e de fase adulta inicial, com poucos exemplares adultos ou senescentes, muitos sem manejo adequado.



Distribuição hipsométrica (altura total):

A maioria dos indivíduos são de espécies ornamentais ou podadas sistematicamente e de área de maior equilíbrio com a infraestrutura urbana, além de potenciais conflitos com fiação aérea ou construções.

c) Avaliação das condições fitossanitárias e de risco

Durante os levantamentos, observou-se que **as árvores avaliadas apresentavam algum tipo de comprometimento fitossanitário ou estrutural**, como presença de cupins ou fungos, cavidades no tronco ou rachaduras, inclinadas com risco de queda, espécies exóticas invasoras e danos por poda incorreta (topiária/drástica).

14

A ausência de espaço árvore e manejo técnico adequado no passado contribuiu para a formação de copas desequilibradas, raízes expostas ou danificadas, e podas irregulares, muitas vezes realizadas por concessionárias de energia ou moradores sem orientação.

Recomenda-se, portanto, a **implementação de um programa permanente de monitoramento arbóreo com laudos técnicos**, visando a prevenção de acidentes, planejamento de substituições e priorização de espécies adequadas.

d) Conflitos com elementos de infraestrutura urbana

Foram identificados conflitos diversos entre a arborização existente e os seguintes elementos da infraestrutura urbana:

Elemento	Tipo de conflito comum	Frequência observada
Rede elétrica aérea	Interferência de copas, podas drásticas	Alta (sobretudo em vias antigas)
Calçadas estreitas e pavimentadas	Danos por raízes, rachaduras, acessibilidade	Média
Iluminação pública	Sombreamento de postes	Média
Sinalização viária	Obstrução de placas e semáforos	Baixa
Galerias pluviais e esgoto	Danos por raízes profundas	Pontual

Fonte: Palmital (SP), 2025.

Esses conflitos ressaltam a necessidade de adoção de critérios técnicos no plantio, como seleção de espécies compatíveis, definição de recuos mínimos, implantação do espaço árvore e manutenção preventiva em parceria com as concessionárias de serviços públicos.

A arborização urbana de Palmital (SP) apresenta importantes oportunidades de qualificação e expansão. Apesar de contar com áreas arborizadas significativas, há carência de planejamento sistemático e conflitos pontuais com a infraestrutura urbana.

Com a criação de um sistema de gestão participativo e baseado em dados técnicos — conforme previsto neste Plano — será possível elevar o padrão da arborização urbana municipal, promovendo justiça ambiental, bem-estar e adaptação climática.



5. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

O planejamento da arborização urbana de Palmital (SP) visa estabelecer diretrizes, metas, programas e ações que orientem a gestão técnica, participativa e integrada da infraestrutura verde municipal, garantindo benefícios sociais, ambientais, paisagísticos e econômicos à população.

A seguir, são apresentados os eixos programáticos estruturantes do planejamento, em conformidade com a Política Nacional de Arborização Urbana:

a) Programa de informação e gestão

Objetiva consolidar um sistema técnico de dados integrados sobre a arborização urbana, com base em informações espaciais (georreferenciadas), quantitativas e qualitativas.

Principais ações:

- I. Implantar e manter atualizado o **Inventário Arbóreo Municipal Georreferenciado**, com uso de *softwares* e aplicativos compatíveis com o SISNAU;
- II. Integrar dados florísticos, fitossanitários, de riscos e de manejo;
- III. Mapear áreas prioritárias de plantio, corredores ecológicos urbanos e fragmentos vegetais notáveis;
- IV. Produzir relatórios anuais com indicadores de desempenho da arborização urbana.

b) Programa produção vegetal

Tem por finalidade assegurar a disponibilidade de mudas arbóreas nativas e exóticas não invasoras, com qualidade fitossanitária e adaptadas ao ambiente urbano.

Principais ações:

- I. Fortalecer o **viveiro municipal de mudas** com ampliação de capacidade, diversidade de espécies e estrutura técnica;
- II. Priorizar espécies nativas da Mata Atlântica e do Cerrado, observando critérios como porte, arquitetura de copa, sistema radicular, fenologia e valor ecológico;
- III. Estabelecer parcerias com viveiros particulares e o Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema (CIVAP) para diversificar a oferta de mudas.

c) Programa de incremento da arborização

Visa aumentar a cobertura arbórea da cidade por meio de plantios planejados, regulares e tecnicamente orientados.

Principais ações:

- I. Elaborar o **Mapa de Áreas Prioritárias para Arborização**, considerando déficit de cobertura, ilhas de calor e vulnerabilidade climática;
- II. Implantar ações de arborização nos seguintes espaços:
 - a) passeios públicos com adequação do Espaço Árvore;



- b) áreas verdes, sistemas de lazer e áreas institucionais;
- c) entornos de escolas, postos de saúde e equipamentos públicos;
- d) áreas de transição urbana/rural.

III. Integrar os plantios a programas como o **Município VerdeAzul (PMVA)**, **Município Agro** e o **Plano Municipal de Adaptação e Resiliência Climática (PMARC)**.

d) Programa de manejo da arborização urbana

Foca na conservação, longevidade e segurança das árvores, promovendo técnicas adequadas e sustentáveis de cultivo, poda, controle fitossanitário e remoção.

16

Principais ações:

- I. Estabelecer **planos anuais de manejo arbóreo**, com base em diagnósticos técnicos;
- II. realizar podas somente por equipe capacitada e autorizada, com base em normas técnicas (ABNT NBR 16.246);
- III. monitorar pragas e doenças;
- IV. proibição de plantio e erradicação de espécies frutíferas pertencentes ao gênero *Citrus* e *Poncirus*;
- I. proibição de plantio e erradicação de espécies com fontes de inóculo da bactéria do HLB (*greening*) e criadouros do psílídeo *Diaphorina citri*;
- II. proibição de plantio e erradicação de espécies classificadas como exóticas-invasoras segundo a listagem da Base de Dados Global de Espécies Exóticas Invasoras da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), principalmente Murta (*Murraya paniculata*), Ficus (*ficus benjamina*) e Leucena (*leucaena leucocephala*);
- V. implantar o **Protocolo Municipal de Gerenciamento de Riscos** para árvores de alto porte ou comprometidas estruturalmente.

e) Programa gestão de resíduos da arborização urbana

Visa a destinação ambientalmente adequada de resíduos gerados no manejo da arborização.

Principais ações:

- I. Implantar sistema de recolhimento, trituração e compostagem de galhos e restos vegetais;
- II. Destinar resíduos compostáveis para viveiros, hortas escolares e agricultura urbana;
- III. Realizar triagem dos resíduos para destinação adequada dos rejeitos no aterro em valas municipal.

f) Programa de normatização da arborização urbana

Tem como objetivo identificar lacunas legais e estabelecer normas técnicas que garantam a governança da arborização.



Principais ações:

- I. Implementar o Código Municipal de Desenvolvimento Sustentável, instituído pela Lei Complementar Municipal nº 346/2023 referente a arborização, poda, supressão e penalidades.

g) Programa de gestão de recursos e instrumentos econômicos

Foco na viabilização de recursos financeiros e incentivos para execução do plano.

Principais ações:

- I. Incluir a arborização urbana no **Plano Plurianual (PPA)** e nas **Leis Orçamentárias Municipais (LDO/LOA)** subsequentes;
- II. Estudar mecanismos de compensação ambiental, taxas e incentivos fiscais verdes.

h) Programa de articulação institucional

Promove o envolvimento de múltiplos atores na governança da arborização urbana.

Principais ações:

- I. Integrar ações entre os departamentos de Meio Ambiente, de Obras, de Educação, de Saúde e de Administração;
- II. Estabelecer parcerias com escolas, associações, igrejas, catadores de materiais recicláveis;
- III. Firmar termos de cooperação com concessionárias;

i) Programa de capacitação e treinamento continuado

Tem como foco a formação técnica dos servidores públicos envolvidos.

Principais ações:

- I. Promover cursos, oficinas e treinamentos periódicos sobre arborização, poda, inventário, identificação botânica e manejo de risco;
- II. Utilizar parcerias com SENAR, SEBRAE, ETEC, conselhos de classe, universidades e consórcios públicos para formação especializada.

j) Programa de educação e comunicação socioambiental

Visa sensibilizar e envolver a população nos cuidados com as árvores urbanas.

Principais ações:

- I. Realizar campanhas educativas permanentes em escolas, rádios, redes sociais e eventos públicos;
- II. Desenvolver ações no **Dia da Árvore**, com atividades interativas sobre arborização urbana e plantios participativos;

- III. Estabelecer canal direto para denúncias, sugestões e adoção de árvores (ex.: Disque Árvore, ouvidoria digital).

k) Programa de fomento à pesquisa e desenvolvimento

Estimula a inovação em práticas de arborização urbana.

Principais ações:

- I. Apoiar TCCs, dissertações e projetos acadêmicos sobre arborização e clima urbano;
- II. Incentivar o uso de tecnologias digitais para monitoramento e inventário;
- III. Participar de redes e fóruns técnicos regionais e nacionais.

18

l) Programa de proteção legal da arborização urbana

Garante a proteção de espécimes notáveis, raros ou com valor simbólico, histórico ou ecológico.

Principais ações:

- I. Criar o **Cadastro de Árvores Notáveis de Palmital**, com tombamento de espécimes por Resolução do CONDEMA ou Decreto Municipal;
- II. Estabelecer diretrizes de preservação e manejo especial para essas árvores;
- III. Integrar fragmentos arbóreos a corredores ecológicos.

m) Programa de fiscalização da arborização urbana

Visa assegurar o cumprimento das normas estabelecidas por meio da ação fiscalizadora.

Principais ações:

- I. Capacitar agentes ambientais para fiscalização direta de podas, supressões e plantios ilegais;
- II. Estabelecer rotinas de vistorias técnicas periódicas e emissão de pareceres técnicos;
- III. Implantar sistema de **autuação digital**, com georreferenciamento e banco de dados de infrações.

A execução destes programas permitirá que Palmital (SP) avance rumo a uma arborização urbana planejada, resiliente e inclusiva, alinhada aos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental.

Este capítulo representa a espinha dorsal da estratégia municipal de arborização e será fundamental para orientar ações de curto, médio e longo prazo, com base em critérios técnicos, participação social e governança integrada.



6. MANEJO

O manejo da arborização urbana ocorrerá com o apoio de uma série de instrumentos, que em conjunto deverão sustentar o desenvolvimento desse plano e atingir os objetivos e metas apresentados.

O uso e aplicação dos instrumentos abaixo deverão ser suficientes para que ao final de 2030, se tenha efetivamente plantado **3.000 mudas de árvores** e garantido a sobrevivência das mesmas, observando o plantio de, no mínimo, árvore por lote urbano.

Dessa forma haverá uma elevação no índice de áreas verdes do município, atingindo os objetivos de aumentar e melhorar a cobertura e qualidade da arborização urbana de Palmital (SP), promovendo a qualidade de vida e equilíbrio ambiental.

19

6.1. Implantação

Qualquer pessoa pode realizar o plantio, desde que atenda aos requisitos abaixo:

I. Adquirir mudas com as seguintes características:

- a) porte mínimo de 1,8 m;
- b) viçosas e bem formadas;
- c) livre de pragas e doenças;
- d) raízes não enoveladas na embalagem;
- e) escolher preferencialmente espécies nativas.

II. Recortar o passeio público e implantar o Espaço Árvore adequado.

III. Abrir o berço de plantio:

- a) utilizar cavadeira ou enxadão;
- b) volume do berço deverá ser de 50 x 50 x 50 cm.

IV. Adubar a terra que será usada para o preenchimento do berço com:

- a) esterco curtido, composto orgânico ou húmus de minhoca;
- b) 400 g da formulação 4-14-8 (NPK) e 100 g de calcário.

V. Retirar a muda do plástico, com cuidado para evitar que o torrão se quebre.

VI. Colocar a muda no centro do berço.

VII. O colo da muda deve ficar no mesmo nível do solo.

VIII. Cobrir a muda com a terra adubada fazendo uma leve pressão com as mãos.

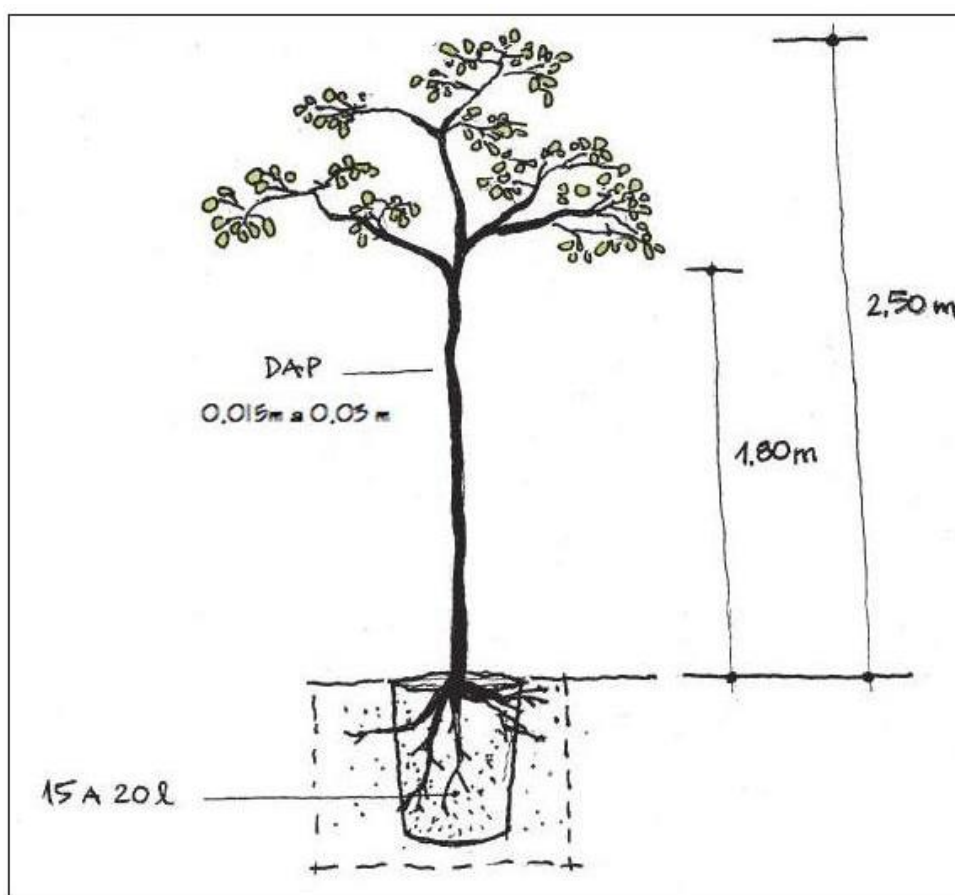
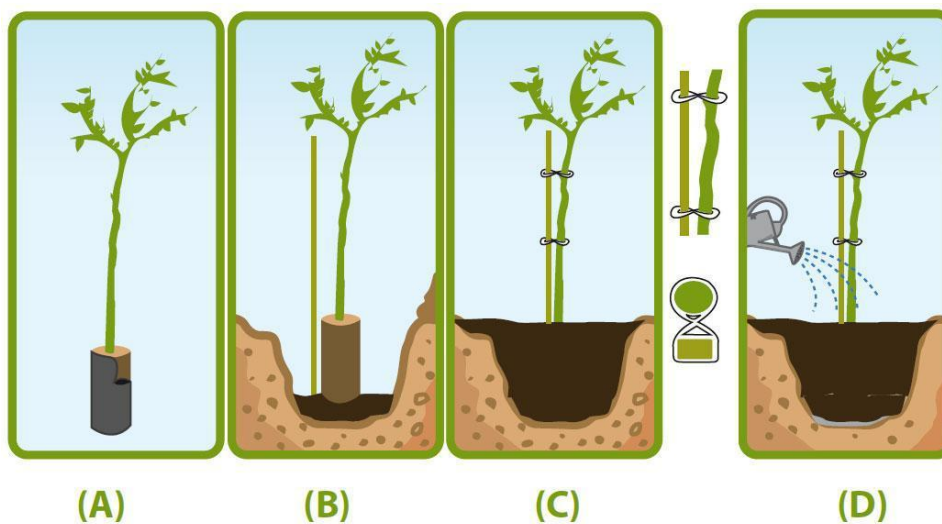
IX. Tutoramento:

- a) o tutor é importante para auxiliar o crescimento retilíneo da muda;
- b) os tutores mais utilizados são varas de bambu com 2 m de altura.

X. Amarrar a fuste da muda no tutor, em forma de “8 deitado”.

XI. Nivelar o Espaço Árvore e o passeio público com aplicação de pedrisco;

XII. Regar a muda após o plantio.



6.2. Porte das árvores

Porte	Calçadas	Ruas e avenidas	Canteiros centrais
Pequeno	$\leq 1,5 \text{ m}$	$\geq 07 \text{ m}$	$\geq 01 \text{ m}$
Médio	$> 1,5 < 3,0 \text{ m}$	$\geq 12 \text{ m}$	$\geq 02 \text{ m}$
Grande	$\geq 3,0 \text{ m}$	$\geq 12 \text{ m}$	$\geq 03 \text{ m}$

Fonte: Palmital (SP), 2025.

6.3. Posição de plantio na calçada

As árvores devem ser plantadas na faixa de serviço da calçada, que é a faixa mais próxima da guia, também utilizada para acomodar as rampas de acesso para veículos ou pessoas com deficiência, postes de iluminação, sinalização de trânsito, mobiliário urbano e arborização urbana.

De acordo com a norma sobre acessibilidade ABNT NBR 9050/1994, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,60 m. Também se deve garantir uma faixa livre ou passeio, destinado exclusivamente à circulação de pedestres, com no mínimo 1,20 m de largura e obstáculos aéreos a uma altura superior a 1,80 m.

21

Em áreas urbanas já consolidadas e nos casos em que não houver espaço suficiente para o plantio de árvores nas calçadas com menos de 2,00 m de largura, a Prefeitura poderá promover programas de arborização das calçadas, cujo canteiro poderá ser implantado utilizando a faixa de serviço com metragem mínima de 0,40 m de largura e 1,00 m de comprimento ou no leito carroçável, desde que seja viável tecnicamente.

6.4. Espaço árvore

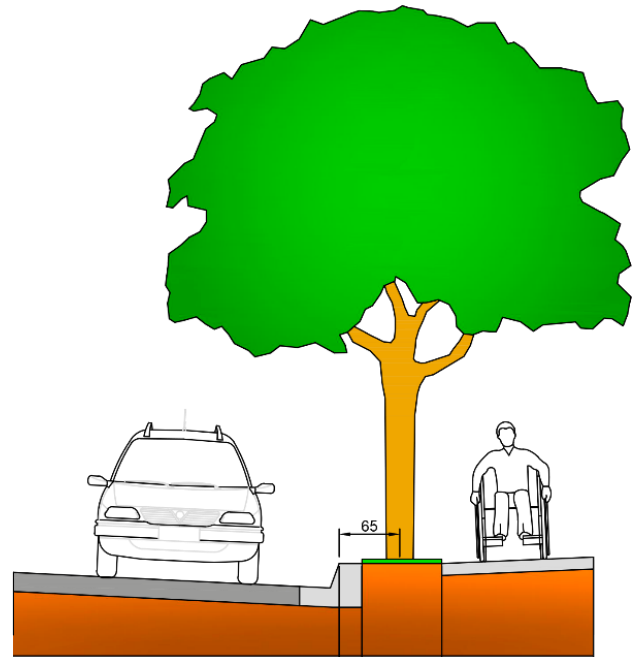
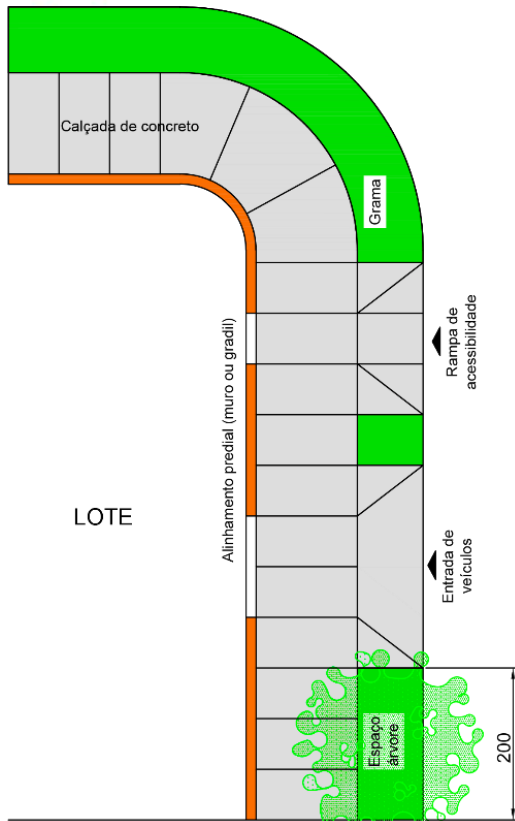
O Espaço-Árvore é o espaço permeável nas calçadas que deverá ser destinado exclusivamente e permanentemente para o plantio de árvores, como é feito com outros equipamentos urbanos. Propõe-se que a árvore tenha seu lugar específico nas calçadas, a fim de evitar seu corte pelo conflito com demais equipamentos (como postes, tubulações ou mesmo entrada de garagem), que, muitas vezes, chegam depois das árvores.

Para garantir um espaço para o desenvolvimento saudável da árvore, o indicado é que a calçada tenha, no mínimo, 2,00 metros de largura, e que seja mantida uma área permeável que ocupe pelo menos 40% da largura da calçada, e o dobro dessa metragem em comprimento, para viabilizar a infiltração de água no solo e a aeração das árvores. Com isso, há condições para a implantação e manutenção de uma arborização viária de qualidade na cidade.

6.5. Calçada verde e ecológica

Calçadas Verdes são calçadas dotadas de áreas permeáveis, com uma faixa de, pelo menos, 1,20 m de largura destinada ao fluxo de pedestres, mas também com árvores e áreas gramadas, ajardinadas, com possibilidade de forração vertical e arbustos, sendo uma estratégia para aumentar a quantidade e qualidade das superfícies verdes, permeáveis e de drenagem nas cidades. Há também a possibilidade de que a calçada verde seja atrelada à utilização de materiais que favoreçam a drenagem, como a calçada ecológica, com piso drenante, grelhas, etc.

Essas estruturas retêm o calor durante o dia e amortecem o calor durante a noite, contribuindo para uma variação de temperatura menor e, conseqüentemente, uma maior qualidade de vida. Um espaço mais agradável pode incentivar o uso dos espaços públicos e, com isso, promover uma vida mais ativa e, conseqüentemente, uma população mais saudável.





6.6. Espaçamento

Critérios	Distância mínima (m)
Garagem	1,0
Espaçamento entre mudas	5,0 (pequeno porte) 6,0 (médio porte) 7,0 (grande porte)
Encanamento de água, esgoto e fio subterrâneo	1,0
Poste de iluminação, com ou sem transformador	3,0
Esquina de rua	3,0
Boca de lobo e caixa de inspeção	1,0
Ramal de ligação subterrânea	1,0
Acesso de veículo	1,0
Placa de identificação e sinalização	3,0
Semáforo	3,0
Meio fio da calçada	0,5

Fonte: Palmital (SP), 2025.

6.7. Manutenção

Após a realização do plantio, será necessário realizar sua manutenção para garantir que se estabeleçam. Assim, algumas recomendações práticas são úteis:

- I. Regar com água de boa qualidade, mantendo o solo úmido até o surgimento de folhas novas;
- II. Ficar atento para regas periódicas no período de estiagem;
- III. Limpar o mato ao redor da muda;
- IV. As brotações que estiverem nascendo abaixo de 1,8 metro deverão ser eliminadas;
- V. Não cimente a base do canteiro;
- VI. Não fixe objetos na árvore;
- VII. Se possível, coloque grades protetoras para evitar vandalismo;
- VIII. Realize adubações semestrais com esterco curtido;
- IX. Cuide de sua planta com todo amor e carinho.

6.8. Poda técnica

A poda é uma prática importante não somente para o direcionamento do crescimento da planta, eliminação de galhos, o equilíbrio da copa e o controle fitossanitário como também serve para evitar conflitos com a rede elétrica, as sinalizações de trânsito, a fiação aérea, os veículos e os pedestres.

O Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA) deverá ajudar instruir a população da importância da poda correta e colaborar na capacitação de profissionais que atuam neste ramo, objetivando a qualidade da poda e evitando danos na estrutura da planta.

A poda técnica é permitida mediante solicitação ao DAMA que avaliará a situação da árvore, a necessidade de poda e o tipo de poda recomendado, de maneira a garantir a saúde e arquitetura da árvore. São elas: poda de formação, poda de limpeza, poda de equilíbrio, poda de redução de copa, poda de rebaixamento de copa e a poda de levantamento de copa.

Antes de realizar a poda é preciso conhecer as características da planta, se a espécie aceita a poda, como realizar a poda e qual o tipo de poda mais adequado à situação observada.

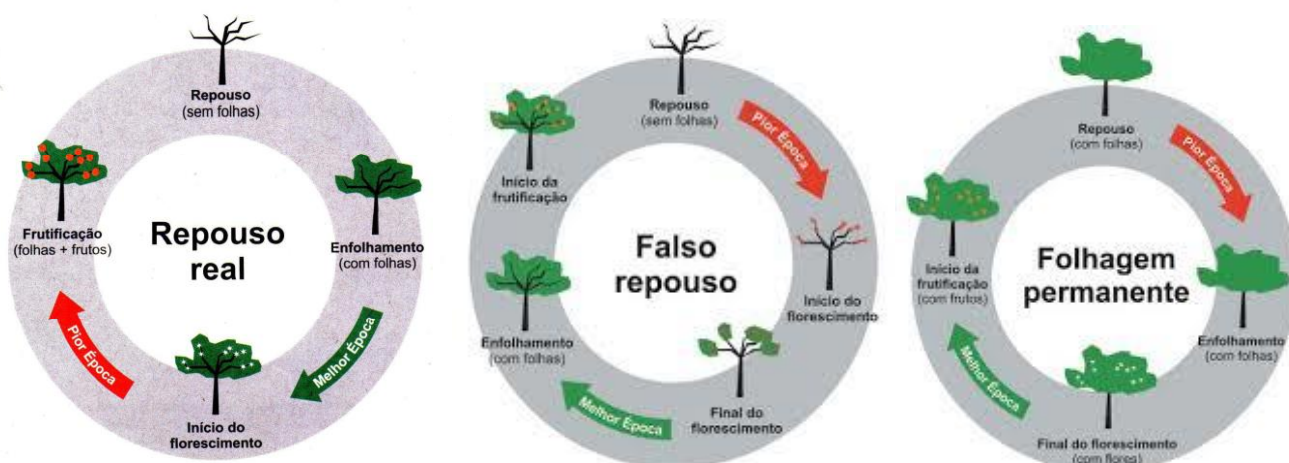
Árvores que possuem brotações laterais – são árvores que tem sua copa crescendo tanto lateralmente como para o alto, sendo a maioria das árvores, que são as usadas normalmente na arborização urbana.

Árvores com crescimento lateral limitado – apenas a sua gema apical é que tem crescimento indeterminado.

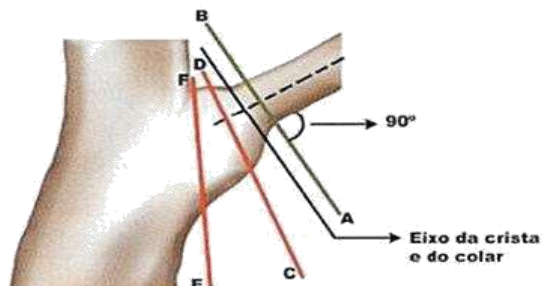
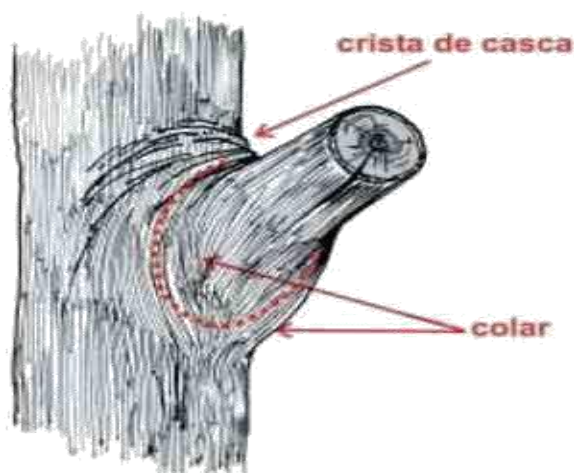
Árvores de repouso real ou verdadeiro – são as árvores de folhas decíduas, que perdem as suas folhas no outono-inverno, quando entram em repouso vegetativo. Na primavera e no verão estas árvores iniciam a brotação de folhas novas, seguido flores, frutos e sementes. A melhor época para fazer poda destas árvores é entre o início do período vegetativo e o início do florescimento. O período mais prejudicial para se podar estas árvores é entre o pleno florescimento e a frutificação.

Árvores de repouso falso ou aparente – as árvores deste grupo também perdem as suas folhas no outono-inverno, mas não entram em repouso. Após a queda de suas folhas elas florescem no inverno ou início da primavera. O período recomendado de poda destas árvores é entre o final florescimento e o início do período vegetativo. Enquanto que o pior período é entre o repouso vegetativo e o pleno florescimento.

Árvores de folhagem permanente – são as árvores de folhas perenes, onde as folhas caem e brotam durante todo o ano. A melhor época de poda destas árvores é entre o final do florescimento e o início da frutificação. O período mais prejudicial para se fazer a poda é entre o repouso e o início do período vegetativo.



A poda deve ser realizada sempre próxima das ramificações, logo acima da região conhecida como colar, e na inclinação correta (ver ilustração abaixo). A poda feita desta forma permitirá que a planta cicatrize o corte, diminuindo o ataque de pragas que vão diminuir a vida útil da árvore.



A poda malfeita que lesiona o colar, fere o tecido responsável pela cicatrização do corte. Neste caso não adianta usar produtos protetores. Cortes realizados de forma correta cicatrizam-se satisfatoriamente sem necessidade de se usar qualquer tipo de produto.

Para cada tipo de poda, é preciso atentar para alguns pontos que regem a poda e que levará a um melhor resultado:

Podas de manutenção – Realizada para limpar ramos indesejados, corrigir falhas na formação e permitir a formação de uma árvore melhor adequada ao local.

Poda de limpeza – É quando se faz a remoção de galhos secos doentes, quebrados e mal posicionados. Os galhos que serão removidos devem ser identificados, com a marcação do plano de corte.

Desrama ou raleamento – É uma poda seletiva que tem a finalidade de diminuir a quantidade de ramos vivos da planta. Não é recomendada a remoção de mais que 25% do volume que cresceu desde a última poda. É preciso identificar os galhos que serão removidos.



Levantamento ou elevação – Como o nome diz, o levantamento eleva a altura da copa por meio da poda seletiva permitindo a circulação de carros e pessoas. É preciso identificar os galhos que serão removidos.

Redução – Consiste na poda seletiva dos ramos para reduzir a altura e ou a largura da copa, respeitando a arquitetura original da árvore. É preciso conhecer a espécie e se ela suporta este tipo de poda. É preciso identificar os galhos que serão removidos.

Podas de formação – a poda realizada logo cedo, quando os ramos são jovens permite uma cicatrização rápida e bem-acabada das lesões.

Árvores jovens – as podas visam à limpeza, melhorar a saúde, a estrutura ou a estética da árvore. No viveiro a planta é conduzida para formar uma muda com fuste alto e ramos bem distribuídos.

No plantio – apenas a poda de limpeza é recomendada, com a preservação dos galhos inferiores do tronco.

Após o estabelecimento – recomenda-se a poda de limpeza, com remoção de galhos fracamente fixados na árvore e que se atriem. Buscar conduzir um ou mais ramos líder conforme a situação, manter uma distribuição equilibrada dos galhos estruturais e fazer a remoção de galhos que interferem com outras estruturas.

Emergencial – é uma poda realizada sempre que houver algum galho que ofereça risco a terceiros, sem a necessidade de programação.

Restauração – em árvores que passaram por severo destopo, vandalismo ou foram danificadas, se faz a poda de restauração para se aprimorar a sua estrutura forma e aparência. É recomendado especificar os locais que serão podados.

Poda de raízes – Não se recomenda poda de raízes. Deve-se considerar fazer o aumento do canteiro para comportar as raízes. Caso não haja alternativa, o corte deve ocorrer a uma distância de 18 vezes o DAP da árvore e não se devem remover mais do que um terço da espessura da raiz. A área deve ser preparada com a abertura de uma trincheira no entorno da raiz e então realizar o corte com cuidado. As raízes são mais sensíveis que galhos visto que as árvores já estão habituadas a perderem galho.

Podas de redução de copa junto a redes elétricas – junto a redes elétricas deve-se buscar fazer o mínimo de cortes para se atingir o objetivo da poda, que deve respeitar a estrutura natural da árvore. Nos casos em que o crescimento ocorre em baixo ou na direção da rede elétrica, deve-se considerar a alteração da rede elétrica ou a remoção da árvore.

Quando a árvore for de grande porte e de valor histórico e cultural deve-se dar preferência para opção de adaptação da rede. A poda deve ser feita pela remoção de galhos inteiros ou apenas dos ramos que crescem na direção do espaço de segurança. Também as árvores que crescem próximo do espaço de segurança, devem ter o galho inteiro cortado ou ter o seu crescimento direcionado para fora do espaço de segurança.

O ponto do corte deve ser sempre próximo do galho parental e não por uma distância pré-determinada de espaço de segurança. A quantidade de galhos que serão cortados leva

em conta a velocidade de crescimento da espécie, o tamanho da árvore quando adulta, o seu formato, o tempo até próxima poda e outros fatores que podem ter alguma influência.

Dependendo da situação, a remoção de poucos galhos é suficiente, enquanto que em outros é necessária uma remoção bem maior, mas sempre se deve buscar cortar o mínimo possível de ramos. O destopo e o corte poodle são práticas inaceitáveis na poda de árvores, exceto nos casos que a árvore está sendo preparada para a supressão.

6.9. Controle de pragas, formigas e doenças

O controle de pragas e doenças na Arborização Urbana é feito a partir da poda das partes atacadas na grande maioria das situações. Caso a poda não seja suficiente para controlar o ataque, pode ser necessário fazer um tratamento mais específico, inclusive com a aplicação de produtos na árvore. Neste caso, será preciso contratar um técnico que vai recomendar qual a solução para o problema.

O combate a formiga deve ser feito com antecedência de uma semana em relação ao plantio, utilizando-se isca granulada, atendendo as seguintes recomendações:

- I. Deverá ser percorrida a área para se localizar e contar os olheiros ativos, os de alimentação aí existentes. Após esta identificação, se calcula a quantidade de isca que será necessária para a aplicação. A quantidade de isca para o saúveiro ($\text{área do saúveiro} \times \text{dose g/m}^2$) deve ser dividida pelo número de olheiros ativos, os olheiros de alimentação;
- II. A quantidade a ser utilizada varia de acordo com a idade e o tamanho do saúveiro;
- III. A dosagem média normalmente utilizada é de 10 g/m^2 de saúveiro, distribuindo-se a isca calculada para cada olheiro ativo, a poucos centímetros do mesmo e bem próximo do carreiro;
- IV. Após 30 dias, repassar a área plantada e identificar formigueiros remanescentes. Aplicar uma nova dosagem da isca, tomando-se as mesmas recomendações anteriores.

6.10. Supressão / substituição

Para a realização da remoção da árvore, a municipalidade deverá emitir laudo técnico que servirá de embasamento para tomada de decisões em relação à Arborização Urbana, devendo constar:

- I. Identificação de espécime avaliado;
- II. Endereço onde encontra o espécime;
- III. Estado fitossanitário;
- IV. Justificativa da necessidade de intervenção;
- V. Documentação fotográfica elucidativa;
- VI. Responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

A supressão e o transplante de árvores ou intervenção em raízes em logradouros públicos só serão autorizados mediante Laudo Técnico, emitido por profissional legalmente habilitado, nas seguintes circunstâncias:

- I. Quando o estado fitossanitário justificar a prática;
- II. Quando a árvore ou parte dela apresentar risco iminente de queda;
- III. Nos casos em que a árvore esteja causando comprovados danos permanentes ao patrimônio público ou privado;
- IV. Quando o plantio irregular ou a propagação espontânea das espécies impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;
- V. Quando se tratar de espécies cuja propagação tenha efeitos prejudiciais para a arborização urbana.

Critérios	Explicações
Terreno com futura edificação	Árvores que impeçam a edificação em um lote, desde que o mesmo esteja na conformidade do plano diretor da cidade, poderão ser substituídas.
Obras de interesse social	Locais reservados para realização de obras de interesse social poderão ser substituídas.
Estado fitossanitário da árvore	Árvores em mau estado devido a injúrias físicas, presença de pragas e doenças poderão ser suprimidas.
Danos em patrimônios	Quando o desenvolvimento da árvore prejudica o patrimônio público ou privado poderá ser substituída.
Espécies invasoras	A propagação das espécies invasoras poderá prejudicar o desenvolvimento das árvores do planejamento urbano, neste caso exigindo a substituição.
Espécies propagadoras	A ação deste tipo de espécie poderá propagar rapidamente, deixando o local homogêneo e impedindo o desenvolvimento das árvores de interesse na arborização.
Incompatibilidade da espécie	Espécies plantadas em áreas inadequadas ao seu porte poderão ser substituídas da área. Se possível, poderão ser transplantadas.

Fonte: Palmital (SP), 2025.

6.11. Seleção de espécies

As espécies listadas no campo abaixo foram escolhidas dentre os seguintes critérios: porte, copa, flora, raízes, diversidade ecológica, sombreamento, abrigo, alimento para avifauna e características da flora regional. Todas têm a capacidade de fornecer um solo permeável, diminuir a poluição do ar e um sombreamento adequado.

Recomenda-se sempre priorizar o uso de espécies nativas na arborização urbana.



Espécies	Nome popular	Exótica ou nativa	Porte
NATIVA			
<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal	Nativa	Médio
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-rosa	Nativa	Médio
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Guanandi	Nativa	Médio/Grande
<i>Campomanesia phaea</i>	Cambuci	Nativa	Pequeno
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	Nativa	Pequeno
<i>Cassia ferruginea</i>	Chuva de ouro	Nativa	Médio/Grande
<i>Cassia leptophylla</i>	Grinalda-de-noiva ou Barbatimão	Nativa	Médio
<i>Drimys winteri</i>	Casca-de-anta	Nativa	Pequeno/Médio
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Guaxupita	Nativa	Pequeno
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga	Nativa	Médio
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	Nativa	Médio
<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Algodão-de-praia	Nativa	Pequeno
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	Nativa	Grande
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	Nativa	Pequeno
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Nativa	Médio
<i>Plinia cauliflora</i>	Jabuticabeira	Nativa	Pequeno
<i>Senna Macranthera</i>	Fedegoso ou Manduirana	Nativa	Médio
<i>Vochysia tucanorum</i>	Caxuta ou Cinzeiro	Nativa	Médio
EXÓTICA			
<i>Callistemon imperialis</i>	Escova de garrafa	Exótica	Pequeno
<i>Cassia fistula</i>	Cássia-imperial	Exótica	Médio
<i>Duranta repens</i>	Violeteira	Exótica	Pequeno
<i>Euphorbia leucocephala</i>	Cabeleira-de-velho ou Neve-da-montanha	Exótica	Pequeno
<i>Filicium decipiens</i>	Árvore samambaia	Exótica	Pequeno
<i>Grevillea banksii</i>	Grevilea	Exótica	Pequeno
<i>Hibiscus rosa sinesis</i>	Hibisco	Exótica	Pequeno
<i>Lagerstroemia indica</i>	Resedá mirim	Exótica	Pequeno
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá gigante	Exótica	Médio
<i>Malpighia emarginata</i>	Aceroleiro	Exótica	Pequeno/Médio
<i>Morus nigra</i>	Amoreira-preta	Exótica	Médio
<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim-manga	Exótica	Pequeno

Fonte: Palmital (SP), 2025.



6.12. Espécies proibidas

Dentre as espécies proibidas no perímetro urbano estão o Ficus (*Ficus benjamina*), a Murta (*Murraya paniculata*) e as frutíferas pertencentes ao gênero *Citrus* e *Poncirus*, além do uso de espécies exóticas invasoras nas ações de arborização urbana.

Em linhas gerais, as espécies proibidas ao plantio no perímetro urbano são as que apresentam:

- I. Espinhos;
- II. Frutos pesados;
- III. Princípios tóxicos perigosos;
- IV. Raízes com crescimento lateral exacerbado;
- V. Fontes de inóculo da bactéria do HLB (*greening*);
- VI. Fontes dos criadouros do psíldeo *Diaphorina citri*,
- VII. Classificação exóticas-invasoras segundo a listagem da Base de Dados Global de Espécies Exóticas Invasoras da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).



7. INDICADORES (DE SITUAÇÃO E DE META)

Os indicadores são ferramentas fundamentais para o monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU) de Palmital (SP).

Eles possibilitam medir a eficácia das ações propostas, acompanhar o progresso em relação aos objetivos estabelecidos e fornecer subsídios para ajustes necessários.

Para isso, foram definidos indicadores de situação (diagnóstico) e de meta (planejamento), descritos a seguir:

1. Indicadores de situação

Os indicadores de situação retratam as condições atuais da arborização urbana de Palmital (SP), servindo como base de referência para as ações do PMAU.

Eles foram definidos considerando os dados levantados no diagnóstico inicial e são utilizados para avaliar os desafios e potencialidades do município.

Indicadores gerais:

1. Cobertura vegetal urbana:

- a) Percentual de cobertura arbórea em relação à área total urbana;
- b) *Fonte de dados:* levantamento cartográfico e sensoriamento remoto.

2. Densidade arbórea por habitante:

- a) Número de árvores por habitante na área urbana;
- b) *Fonte de dados:* inventário arbóreo e censo populacional do IBGE.

3. Distribuição espacial da arborização:

- a) Percentual de ruas e avenidas com cobertura arbórea superior a 50%;
- b) *Fonte de dados:* mapeamento georreferenciado.

4. Qualidade fitossanitária das espécies:

- a) Percentual de árvores saudáveis, doentes ou mortas;
- b) *Fonte de dados:* inspeções e laudos técnicos.

Indicadores específicos:

1. Espécies nativas versus exóticas:

- a) Proporção entre espécies nativas e exóticas na arborização urbana;
- b) *Fonte de dados:* inventário arbóreo.

2. Espaços disponíveis para plantio:

- a) Número de vias públicas, áreas verdes / sistema de lazer, áreas institucionais, prédios públicos e regiões com baixa cobertura vegetal aptos para arborização;
- b) *Fonte de dados:* levantamento em campo.



II. Indicadores de meta

Os indicadores de meta refletem os objetivos a serem alcançados com a implementação do PMAU. Eles estão alinhados aos eixos estratégicos do plano e aos compromissos ambientais do município.

Metas gerais:

1. Aumento da cobertura vegetal urbana:

- a) *Meta:* atingir 20% de cobertura arbórea na área urbana até 2028;
- b) *Indicador:* percentual de cobertura arbórea em levantamentos periódicos.

2. Elevação da densidade arbórea por habitante:

- a) *Meta:* aumentar para 1,5 árvore por habitante até 2028;
- b) *Indicador:* número de árvores em relação à população urbana.

3. Plantio de espécies nativas:

- a) *Meta:* 70% das novas mudas plantadas serem de espécies nativas da região.
- b) *Indicador:* proporção de espécies nativas no plantio anual.

Metas específicas:

1. Redução de árvores em condições fitossanitárias críticas:

- a) *Meta:* reduzir para menos de 10% a incidência de árvores doentes até 2026.
- b) *Indicador:* percentual de árvores em condição crítica nos laudos anuais.

2. Manutenção de espaços verdes:

- a) *Meta:* implementar três novas áreas verdes arborizadas até 2028;
- b) *Indicador:* número de novos espaços verdes criados.

3. Sensibilização da comunidade:

- a) *Meta:* realizar campanhas anuais de educação ambiental sobre a importância da arborização.
- b) *Indicador:* quantidade de campanhas e número de participantes.

III. Monitoramento e avaliação

O monitoramento dos indicadores será realizado anualmente por uma equipe técnica composta por representantes do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente e do CONDEMA. Relatórios periódicos serão elaborados para registrar os avanços e identificar eventuais desvios em relação às metas.

IV. Revisão e atualização

Os indicadores e metas serão revisados a cada **quatro anos**, considerando novas demandas, avanços tecnológicos e mudanças no contexto socioambiental de Palmital (SP). Este processo garantirá que o PMAU permaneça eficiente e alinhado às necessidades do município.

8. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e a avaliação da arborização urbana constituem um conjunto de ações técnicas, administrativas e participativas que visam garantir a eficácia, eficiência e continuidade das metas e diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU).

Esses processos permitem acompanhar a implementação das ações, diagnosticar necessidades, ajustar estratégias e mensurar os resultados ambientais, sociais e econômicos alcançados.

33

Objetivos do monitoramento e avaliação

- I. Acompanhar o progresso da execução do PMAU em suas diferentes etapas;
- II. Garantir a coerência entre o planejamento e a realidade territorial e socioambiental do município;
- III. Identificar e corrigir desvios ou ineficiências na execução das ações e programas;
- IV. Subsidiar a tomada de decisões com base em dados atualizados;
- V. Promover a transparência e a prestação de contas à sociedade;
- VI. Alimentar o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana (SISNAU), conforme determina o PL Federal nº 3.113/2023.

Indicadores de monitoramento

Para avaliação sistemática, serão adotados indicadores qualitativos e quantitativos, organizados nos seguintes eixos:

Indicadores técnicos e ambientais

- I. Número de árvores plantadas anualmente;
- II. Taxa de sobrevivência das mudas plantadas;
- III. Diversidade de espécies arbóreas (índice de diversidade);
- IV. Cobertura arbórea urbana (percentual por bairro/região);
- V. Ocorrência de podas e supressões;
- VI. Áreas prioritárias atendidas por programas de incremento;
- VII. Número de espécies nativas e exóticas.

Indicadores sociais e educacionais

- I. Número de ações de educação ambiental realizadas;
- II. Participação cidadã em mutirões, consultas públicas e plantios;
- III. Total de árvores adotadas pela comunidade;
- IV. Envolvimento de escolas e instituições locais;
- V. Satisfação popular com a arborização urbana (via enquetes).

Indicadores de gestão

- I. Recursos financeiros investidos;
- II. Número de servidores capacitados em arborização;
- III. Parcerias institucionais firmadas;



- IV. Atualizações cadastrais no inventário arbóreo;
- V. Ações de fiscalização e monitoramento realizadas.

Ferramentas e Instrumentos

- I. **Sistema de inventário e georreferenciamento arbóreo:** Cadastro contínuo com localização, espécie, estado fitossanitário, porte, DAP, altura e demais atributos das árvores públicas;
- II. **Relatórios de gestão anuais:** Documento técnico elaborado pelo Departamento de Agricultura e Meio Ambiente com a descrição das ações realizadas, dificuldades enfrentadas e metas alcançadas;
- III. **Painel de indicadores digitais (em desenvolvimento):** Disponibilização de um painel interativo no site da Prefeitura de Palmital com atualização periódica dos principais indicadores;
- IV. **Integração ao SISNAU:** Compartilhamento e atualização dos dados da arborização urbana junto ao Sistema Nacional, permitindo análise integrada e comparativa com outros municípios.

34

Periodicidade das avaliações

- I. **Monitoramento contínuo:** Realizado mensalmente pelas equipes técnicas, com apoio de agentes comunitários e fiscais ambientais;
- II. **Avaliações semestrais:** Reuniões técnicas para análise dos indicadores, revisão de metas e ajustes de cronogramas;
- III. **Revisão quadrienal do PMAU:** A cada quatro anos será elaborada uma proposta de atualização do Plano, com base nos resultados obtidos e nas demandas emergentes da sociedade.

Participação social no monitoramento

O processo de monitoramento será transparente e participativo, com apoio do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA). A população poderá:

- I. Acompanhar e sugerir correções nos dados divulgados;
- II. Participar de audiências públicas de avaliação;
- III. Contribuir com denúncias, elogios ou sugestões por meio da Ouvidoria Verde Digital;
- IV. Propor novas metas e áreas prioritárias durante o ciclo de revisão do plano.

Responsabilidades Institucionais

- I. **Departamento de Agricultura e Meio Ambiente:** Coordenação geral do monitoramento, elaboração de relatórios, articulação intersetorial e envio de dados ao SISNAU;
- II. **Setor de Tecnologia da Informação da Prefeitura:** Suporte à implementação das ferramentas digitais e painéis públicos de monitoramento;
- III. **CONDEMA:** Acompanhamento crítico e proposição de recomendações com base nos relatórios semestrais e trienais;
- IV. **Demais órgãos municipais:** Apoio à coleta de dados, especialmente nas áreas de obras, trânsito, educação e saúde urbana.



O monitoramento e a avaliação do PMAU de Palmital (SP) garantem a gestão inteligente da arborização urbana, orientada por dados, pela transparência e pela participação.

Essa estrutura fortalece a tomada de decisões, evita desperdícios de recursos, amplia a resiliência climática e assegura uma cidade mais verde, saudável e acolhedora para as futuras gerações.



9. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social é um dos pilares fundamentais da Política Nacional de Arborização Urbana e do PMAU de Palmital (SP).

Ela assegura o engajamento da população nas decisões e ações que envolvem a arborização urbana, promovendo a transparência, a corresponsabilidade e o pertencimento comunitário.

I. Princípios da participação social

As ações de arborização urbana devem respeitar os seguintes princípios participativos:

- a) Transparência ativa e passiva** na divulgação das decisões, ações e investimentos relacionados à arborização;
- b) Controle social** exercido por conselhos, entidades representativas e cidadãos;
- c) Gestão democrática** com mecanismos acessíveis de consulta, deliberação e colaboração;
- d) Educação para cidadania socioambiental**, fortalecendo o vínculo entre população e natureza urbana.

II. Mecanismos institucionais de participação

O **Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA)** é o órgão colegiado com representação paritária entre poder público e sociedade civil, com competência para:

- a)** Acompanhar e deliberar sobre o planejamento e execução da arborização urbana;
- b)** Fiscalizar o cumprimento das diretrizes do PMAU;
- c)** Propor ações e programas de interesse coletivo.

Conferências e audiências públicas

- a)** Realizadas em fases estratégicas do planejamento, implantação e revisão do PMAU;
- b)** Utilizadas para coletar sugestões, esclarecer diretrizes e garantir escuta popular.

Consulta pública on-line e presencial

- a)** Divulgação de projetos e relatórios para apreciação pública;
- b)** Disponibilização de canal oficial no site da Prefeitura e ouvidoria ambiental para recebimento de sugestões, denúncias e críticas.

III. Instrumentos de engajamento da comunidade

Programa “Adote uma Árvore”

- a)** Incentiva moradores, comércio e instituições a se tornarem corresponsáveis pelo cuidado de árvores plantadas em seus logradouros;
- b)** Os participantes recebem orientações técnicas, certificado e placa de identificação.



Mutirões e plantios comunitários

- a) Realização de plantios participativos em escolas, bairros e equipamentos públicos;
- b) Envolvimento de estudantes, associações, entidades religiosas e grupos culturais.

Semana da Árvore e eventos ambientais

- I. Promoção de eventos anuais com foco na arborização urbana, educação ambiental e cultura;
- II. Parcerias com escolas, ONGs e setor privado para ampla mobilização.

37

Capacitação de agentes locais e lideranças

- a) Formação de "agentes da arborização" em bairros e vilas, com noções básicas de plantio, manejo e monitoramento;
- b) Incentivo à replicação de boas práticas nas comunidades.

IV. Comunicação e transparência das ações

Boletins informativos e campanhas educativas

- I. Divulgação periódica de ações do PMAU por meio de panfletos, rádios locais, redes sociais, jornais municipais e carro de som.

Portal da Arborização Urbana de Palmital (SP)

- a) Sessão específica no sítio eletrônico da Prefeitura com:
 - i. Plano Municipal de Arborização Urbana atualizado;
 - ii. Relatórios de plantio e manejo;
 - iii. Ferramentas de georreferenciamento das árvores;
 - iv. Formulário para adoção, denúncia ou solicitação de plantio/supressão.

Indicadores de desempenho participativo

- a) Monitoramento de:
 - i. Número de cidadãos envolvidos;
 - ii. Quantidade de árvores adotadas;
 - iii. Participação em audiências e eventos;
 - iv. Satisfação da comunidade (por meio de enquetes e pesquisas simples).

V. Inclusão socioterritorial

- a) As ações de participação buscarão garantir a inclusão de todos os segmentos sociais, especialmente:
 - i. Moradores de bairros periféricos;
 - ii. Comunidades em situação de vulnerabilidade;
 - iii. Populações tradicionais e do campo;
 - iv. Pessoas com deficiência, por meio de recursos acessíveis (Libras, audiodescrição, linguagem simples).



A participação social no PMAU de Palmital (SP) é concebida como um processo contínuo, dinâmico e estratégico para consolidar uma cidade mais verde, resiliente e justa.

O envolvimento ativo da sociedade permitirá que a arborização urbana reflita os desejos e necessidades da população, fortalecendo o senso de pertencimento, a responsabilidade ambiental e a governança democrática.

10. METAS E CRONOGRAMA

O estabelecimento de metas e cronograma de execução é essencial para garantir a eficácia das ações propostas no Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU), assegurando prazos realistas, prioridades claras e um acompanhamento sistemático da sua implementação.

As metas abaixo foram estruturadas em curto, médio e longo prazo, considerando a realidade local de Palmital e os princípios da sustentabilidade, participação cidadã, equidade territorial e resiliência climática.

I. Metas de curto prazo (até 2 anos)

Eixo Estratégico	Meta	Prazo
Informação e gestão	Implantar inventário arbóreo digital com georreferenciamento em pelo menos 40% da área urbana.	Até o 2º ano
Produção vegetal	Ampliar a produção de mudas nativas no viveiro municipal para no mínimo 2.000 mudas/ano.	Até o 2º ano
Capacitação e treinamento	Capacitar 100% dos servidores ligados à manutenção urbana e meio ambiente em arborização.	Até o 1º ano
Incremento da arborização	Realizar plantios em ao menos 2 bairros com baixa cobertura vegetal.	Até o 2º ano
Manejo	Implantar protocolo de poda e supressão com base em critérios técnicos e ambientais.	Até o 1º ano
Gestão de resíduos	Implantar sistema de triagem e compostagem dos resíduos orgânicos de poda.	Até o 2º ano
Educação e comunicação	Promover 4 campanhas educativas anuais e criar o programa "Adote uma Árvore"	Até o 2º ano
Infraestrutura verde	Integrar a arborização às políticas públicas setoriais.	Até o 2º ano
Fiscalização e monitoramento	Implementar sistema digital de denúncias e fiscalização integrada com georreferenciamento.	Até o 2º ano

Fonte: Palmital (SP), 2025.

II. Metas de médio prazo (de 2 a 5 anos)

Eixo Estratégico	Meta	Prazo
Informação e gestão	Cadastrar 100% das árvores públicas em sistema georreferenciado e integrado ao SISNAU.	Até o 4º ano
Produção vegetal	Diversificar em 50% as espécies cultivadas no viveiro municipal, priorizando nativas da Mata Atlântica e Cerrado.	Até o 4º ano

Incremento da arborização	Implantar corredores verdes em 2 vias arteriais e entorno de equipamentos públicos.	Até o 4º ano
Articulação institucional	Firmar ao menos 2 parcerias com universidades, ONGs e empresas para ações conjuntas.	Até o 4º ano
Gestão de recursos	Implantar fundo municipal para fomento da arborização urbana com receitas próprias e de compensações.	Até o 4º ano
Proteção legal	Criar cadastro de árvores notáveis e instituir normativas de proteção especial.	Até o 4º ano

Fonte: Palmital (SP), 2025.

40

III. Metas de longo prazo (acima de 5 anos)

Eixo Estratégico	Meta	Prazo
Cobertura arbórea	Alcançar cobertura arbórea mínima de 30% em toda a área urbana consolidada.	Até o 10º ano
Fomento à pesquisa	Tornar Palmital (SP) referência regional em práticas de arborização urbana sustentável.	Até o 6º ano
Gestão participativa	Manter o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) com reuniões periódicas permanentes.	Permanente

Fonte: Palmital (SP), 2025.

IV. Avaliação e atualização das metas

As metas definidas serão reavaliadas a cada quatro anos, durante o processo de revisão do PMAU, considerando:

- a) Novas diretrizes legais;
- b) Mudanças climáticas e urbanísticas;
- c) Avanços tecnológicos e científicos;
- d) Resultados de monitoramento e auditorias ambientais;
- e) Sugestões oriundas da sociedade civil e conselhos participativos.

A adoção de metas claras, progressivas e com prazos definidos permitirá que Palmital (SP) avance de forma estruturada rumo à consolidação de uma arborização urbana planejada, resiliente, funcional e conectada aos princípios da Política Nacional de Arborização Urbana.



11. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO

A revisão e a atualização periódicas do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU) são indispensáveis para garantir a efetividade de suas diretrizes frente às transformações urbanas, socioambientais e climáticas.

Essa prática assegura a coerência entre planejamento e execução, fortalece a governança ambiental e estimula o aperfeiçoamento técnico-institucional da gestão da arborização urbana em Palmital.

I. Periodicidade de revisão

O PMAU será obrigatoriamente revisado e atualizado em **ciclo quadrienal (a cada quatro anos)**, contados a partir da publicação do decreto municipal que o regulamenta. Revisões extraordinárias poderão ser convocadas em casos de:

- a) Mudanças significativas no uso e ocupação do solo urbano;
- b) Alterações na legislação federal, estadual ou municipal pertinente;
- c) Situações emergenciais de caráter ambiental, climático ou de saúde pública que afetem diretamente a arborização urbana;
- d) Demandas expressas de conselhos municipais ou audiências públicas justificadas.

II. Responsáveis pela revisão

A responsabilidade pela revisão do plano recairá sobre o **Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA)**, em conjunto com o **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA)**.

III. Critérios técnicos para atualização

A atualização do PMAU deverá considerar:

- a) Dados atualizados do **Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana (SISNAU)**;
- b) Informações obtidas por meio do inventário arbóreo municipal;
- c) Indicadores de cobertura vegetal urbana, qualidade ambiental e adaptação climática;
- d) Resultados das ações implementadas e avaliação do cumprimento das metas anteriores;
- e) Estudos técnicos, científicos e socioeconômicos pertinentes;
- f) Integração com planos municipais correlatos.

IV. Registro e publicação

A versão atualizada do PMAU deverá ser:

- a) Aprovada por lei municipal;
- b) Protocolada junto ao SISNAU para integração ao sistema nacional;
- c) Publicada no sítio eletrônico oficial da Prefeitura de Palmital (SP).



VI. Avaliação de resultados e aprimoramento

A revisão do plano também servirá para:

- a)** Avaliar o desempenho do sistema de gestão da arborização urbana;
- b)** Identificar boas práticas e fragilidades nas ações executadas;
- c)** Propor inovações tecnológicas, normativas e institucionais;
- d)** Estabelecer novas metas mais ambiciosas com base nos resultados já alcançados;
- e)** Consolidar a arborização urbana como política pública transversal e permanente.

Ao prever a revisão periódica e participativa, o PMAU de Palmital assegura sua vitalidade como instrumento dinâmico e adaptável às exigências contemporâneas da sustentabilidade urbana, promovendo a arborização como bem público essencial à qualidade de vida da população e à integridade ecológica da cidade.



Espera-se que as ações propostas neste **Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU)** para o município de Palmital (SP), alcance sua implementação com a **restauração da arborização urbana** nos passeios públicos, nas praças, nas áreas verdes, nos sistemas de lazer, nas áreas institucionais e nos prédios públicos para que, nos próximos nove anos, restauremos o equilíbrio ecológico do perímetro urbano.

Município de Palmital (SP), 19 de maio de 2025.

LUÍS GUSTAVO MENDES MORAES

Prefeito

Eng. Agr. PEDRO FILIPE DE LA COSTA

Diretor de Agricultura e Meio Ambiente

Adm. THAÍS SANTOS GONÇALVES FARIA

Assessora de Estratégia Governamental de Meio Ambiente
Interlocutora do Programa Município VerdeAzul (PMVA)

Adm. ALLAN OLIVEIRA TÁCITO

Administrador de Cidades
Especialista em Gestão Ambiental
Especialista em Gestão de Recursos Hídricos
CRA-SP 148.327 | IBAMA-CTF 5672771

TÁCITO CONSULTORIA AMBIENTAL E TURÍSTICA
CRA-SP 023.016 | CTF IBAMA 7377813





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Legislações e normativas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigos 182 e 225. Estabelece diretrizes sobre política urbana e proteção ambiental. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao.htm>. Acesso em: 27 jan. 2025.

.... **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial da União. Brasília. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 27 jan. 2025.

.... **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Regulamenta a proteção da vegetação nativa, incluindo áreas urbanas**. Diário Oficial da União. Brasília. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 27 jan. 2025.

.... **Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Regulamenta a criação de áreas de preservação permanente em áreas urbanas**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual nº 60.342, de 4 de abril de 2014. Regulamenta ações de preservação da vegetação em áreas urbanas no Estado de São Paulo**. Disponível em: <<https://www.legislacao.sp.gov.br/decreto60342>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Livros e manuais técnicos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. (1994). **NBR 9020: Arborização urbana – Terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT. Disponível em: <<https://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Andrade, L. A. G., & Dantas, M. E. (2010). **Planejamento e manejo de arborização urbana**. Recife: Editora Universitária UFPE. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/editora>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). (2009). **Manual para implementação de planos municipais de arborização urbana**. Brasília: MMA. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Carvalho, P. E. R. (2003). **Espécies arbóreas brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: Embrapa Florestas. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/livros>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Hirata, E., & Reis, R. M. (2016). **Gestão sustentável de arborização urbana: desafios e soluções**. São Paulo: Blucher. Disponível em: <<https://www.blucher.com.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Leite, A. P., & Couto, H. T. Z. (2013). **Manual técnico de arborização urbana**. Viçosa: Editora UFRV. Disponível em: <<https://www.editoraufv.com.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Lorenzi, H. (2008). **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4ª edição. Nova Odessa: Editora Plantarum. Disponível em: <<https://www.plantarum.com.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

SÃO PAULO (Município). Prefeitura de São Paulo. (2015). **Manual de arborização urbana do município de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.



SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA-SP). **Manual de boas práticas para arborização urbana (2017)**. São Paulo: SEMA. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Projetos e diretrizes relacionados

BRASIL. Proposta em tramitação no Congresso Nacional. **Projeto de Lei nº 10.431/2012. Institui o Programa Nacional de Arborização Urbana**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

.... Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Arborização Urbana (2017). Diretrizes gerais para o manejo, preservação e expansão da arborização em áreas urbanas**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo (SEMIL-SP). **Diretrizes para Arborização Urbana no Estado de São Paulo (2019)**. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 27 jan. 2025.