

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIÓPOLIS/PR

**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA
VERSÃO 2**

MARIÓPOLIS – PR

2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIÓPOLIS/PR

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

TÉCNICO RESPONSÁVEL: Eng. Agr. Volnei Luis Lavarda

CREA RS-53315/D

JOCEMIR SIMIONI, CREA PR-82202/TD

Departamento de Agricultura e Meio Ambiente

SILVIA CANDIDA MARTINELLO POLI, CREA PR-69910/D

Departamento de Planejamento e Projetos

RONALDO MENDES BRESOLIN, CREA PR-157898/D

Departamento de Agricultura e Meio Ambiente

MARIÓPOLIS/PR

2019

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. Histórico da arborização Urbana do Município	6
1.2. Importância da Arborização para o Município	7
1.3. Objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana	7
1.3.1 Objetivo Geral	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	8
2.1. Localização Geográfica	8
2.2. Clima	9
2.3. Unidade fitogeográfica	10
2.4. População e Estrutura etária	11
2.5. Caracterização Sócio-Econômica	12
2.6. Área da Malha Urbana do Município	14
2.7. Legislação Específica da Arborização Urbana	15
3. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO	15
3.1. Levantamento de informações quali-quantitativa da arborização das ruas	15
3.2. Características da Arborização Urbano do município	16
3.3. Principais problemas encontrados	18
4. ANÁLISE DE RISCO DE QIEDA DE ÁRVORES URBANAS	22
5. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	22
5.1. Critérios para escolha das Espécies para Arborização Urbana	22
5.1.1 Espécies não recomendadas	24
5.2. Critérios para Definição dos Locais de plantio	25
5.2.1 Largura das ruas	25
5.2.2 Redes de energia	26
5.3. Espaçamento e distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos	26
5.4. Indicação dos locais de Plantio e Espécies escolhidas	27



5.5. Calçadas ecológicas	30
5.6. Arborização de praças e espaços públicos	31
6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	31
6.1. Características das mudas	31
6.2. Produção ou Aquisição de Mudas	32
6.3. Procedimentos de plantio e replantio	32
6.4. Campanha de conscientização ambiental	33
7. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	33
7.1. Poda de árvores	33
7.2. Remoção e substituição de árvores	37
7.3. Outras práticas de manutenção	38
7.4. Destinação dos resíduos da poda	38
8. MONITORAMENTO	38
9. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	38
10. INFORMAÇÕES FINAIS	39
10.1. Cronograma de Implantação	39
11. TERMO DE RESPONSABILIDADE	40
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
12. ANEXOS	42

SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Mariópolis no Paraná	9
Figura 2 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal	13
Figura 3 – Perímetro urbano consolidado em 2019	14
Figura 4 - Mapa de ruas e localização das árvores cadastradas.	15
Figura 5 – Recorte do mapa com arruamento e identificação das árvores cadastradas	18
Figura 6 - Ligustro - espécie exótica necessitando poda drástica	19
Figura 7- Calçadas rompidas devido ao espaço insuficiente para crescimento do caule da planta	20
Figura 8 - Ausência de árvores em calçadas amplas	21
Figura 9 – Tipuanas podadas drasticamente para proteger rede de energia elétrica	21
Figura 10 - Manacá da Serra	27
Figura 11 - Quaresmeira	28
Figura 12 – Esponjinha	28
Figura 13- Araçá	28
Figura 14- Pitangueira	28
Figura 15- Chal chal	28
Figura 16- Pata de vaca	29
Figura 17 – Casca d'anta	29
Figura 18 – Cambará	29
Figura 19 – Erva-mate	29
Figura 20 – Caúna	29
Figura 21 – Ipê-roxo	30
Figura 22 - Ipê-amarelo	30
Figura 23 – Modelo de passeio ecológico	31

SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1 - População Total por Gênero, Rural e Urbana de Mariópolis	11
Tabela 2 - Estrutura Etária da população de Mariópolis	12
Tabela 3 - Índice de desenvolvimento Humano Municipal	13
Tabela 4 – Árvores por espécie, nomes científicos e quantidades	16
Tabela 5 – Espécies arbóreas exóticas não recomendadas para Arborização Urbana	24
Tabela 6 – Indicativo de porte de árvores baseado em na largura das ruas, calçadas e recuo das edificações	26
Tabela 7 - Afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros elementos do meio urbano	27
Tabela 8 - Cronograma de Implantação do Planejamento Municipal de Arborização Urbana	39

1. INTRODUÇÃO

Sanchotene (1989) define arborização urbana como o conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta, destacando que essa vegetação está representada em áreas privadas, em parques, praças, vias públicas em outros verdes complementares.

Alguns autores diferenciam áreas verdes da arborização ao longo de vias públicas por terem objetivos distintos. As áreas verdes tem o objetivo principal de lazer e recreação, enquanto que, a arborização de ruas objetiva principalmente a estética, a ornamentação e sombreamento.

O novo Código Florestal define área verde urbana como espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais.

Este Plano Municipal de Arborização Urbana serve para definir as diretrizes do planejamento, promover a arborização como um instrumento de desenvolvimento urbano e qualidade de vida, integrar e envolver a população, visando à manutenção e a preservação da arborização urbana.

1.1. Histórico da arborização Urbana do Município

O município de Mariópolis foi criado em 25 de julho de 1960 e tem o planejamento do Sistema Viário que se caracteriza por quadras de 80 metros de largura e 120m de comprimento e calçadas projetadas para terem 4m de largura.

Nas décadas de 70 e 80 a arborização das ruas centrais de Mariópolis foi baseada no plantio de Ligustro. Na década de 90 houve a introdução de Tipuana (Tipuana tipu), de porte grande, e aroeira (Schinus molle L.), médio porte.

Em 2008, fez-se um inventário da arborização urbana de Mariópolis, onde se observou a seguinte participação no extrato de plantas presentes nas ruas 1 e Av. Brasil:

Ligustro - *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton - 54,01%

Aroeira - *Schinus molle* L. - 15,80%

Tipuana - *Tipuana tipu* Benth. Kuntze - 8,73%

Extremosa - *Lagerstroemia indica* L. - 6,37%

Outras 16 espécies foram encontradas. A maioria das espécies exóticas sem relação com o bioma local.

A partir de 2014 iniciou-se uma alteração na espécie que estava sendo plantada, optando-se pela Canelinha (*Nectandra megapotamica*) que passou a compor o cenário paisagístico da cidade de Mariópolis.

1.2. Importância da Arborização para o Município

Inúmeros são os benefícios proporcionados pela arborização no meio urbano, dentre os quais podemos destacar:

- redução da poluição por meio de processos de oxigenação;
- ação purificadora por reciclagem de gases em processos fotossintéticos;
- ação purificadora por fixação de gases tóxicos;
- ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais;
- a vegetação, ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas;
- enriquecimento da umidade por meio da transpiração da fitomassa;
- a vegetação contribui para conservar a umidade dos solos, atenuando a temperatura;
- amortecimento de ruídos de fundo sonoro contínuo e descontínuo de caráter estridente;
- transmite bem estar psicológico, em calçadas e passeios;
- valorização visual e ornamental do espaço urbano.

1.3. Objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana

1.3.1 Objetivo geral

Planejar e replanejar a arborização de Mariópolis a partir do diagnóstico da situação atual, buscando uma integração com o bioma local.

1.3.2. Objetivos específicos

- Implantar a arborização de ruas de acordo com normas técnicas adequadas, de forma a assegurar o pleno desenvolvimento das mudas;
- Estabelecer um ambiente agradável do ponto de vista ecológico e paisagístico;
- Determinar as espécies adequadas para plantio e definir cronograma de ação, estabelecendo metas anuais a serem cumpridas;
- Criar equipe especializada pelo monitoramento contínuo de plantios realizados pela Prefeitura Municipal e a elaboração de Programas de Educação Ambiental a fim conscientizar a comunidade em geral da importância da arborização no meio urbano.

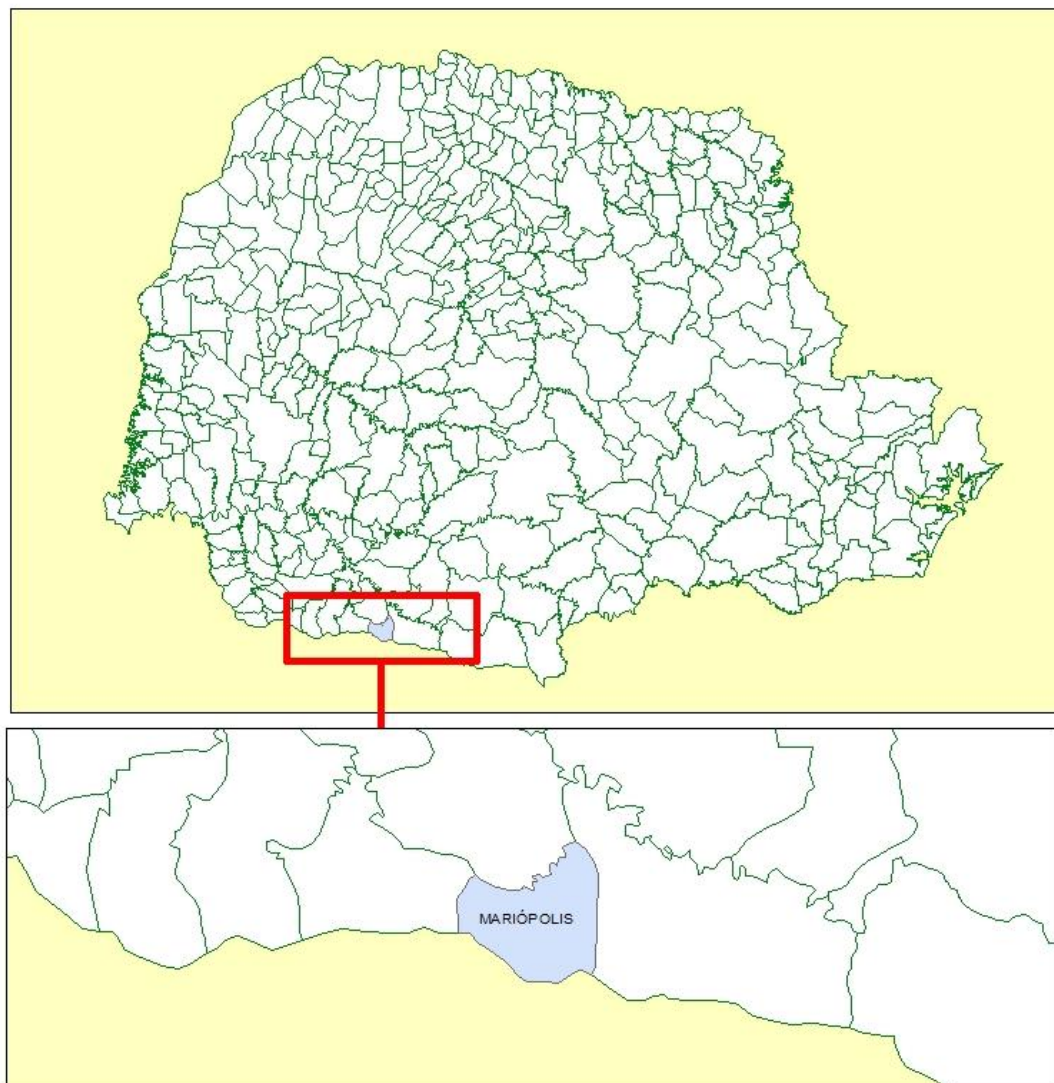
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. Localização Geográfica

Situado no Sudoeste do Paraná, como mostra a figura 1 com o centro da cidade localizado na Latitude 26°21'24.34"S e Longitude 52°33'19.61"O e altitude 864m.

Confronta-se ao Norte com o município de Pato Branco; ao Leste com o município de Clevelândia; ao Sul com o Estado de Santa Catarina; e, ao Oeste, com o município de Pato Branco e Vitorino.

Figura 1 – Localização do município de Mariópolis no Paraná.



2.2. Clima

O Sudoeste do Paraná situa-se na região de clima subtropical, na qual predominam temperaturas amenas e precipitações abundantes durante o ano todo. Apesar de as isotermas estarem entre as mais baixas do Brasil, muitas vezes as temperaturas absolutas podem apresentar grandes contrastes, com máximas podendo chegar a 40°C na Região Noroeste, no vale do rio Iguaçu, e as mínimas, no extremo Sudeste (região de Palmas), a -15°C. A amplitude térmica fica entre 12 e 13°C. A região não possui estação seca definida, pois as isoietas registram os maiores índices pluviométricos do Estado, ficando entre 1.600 a 2.000mm anuais.

O clima é quente e temperado em Mariópolis e existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. O clima é classificado como Cfb segundo a Köppen e Geiger. 16.8 °C é a temperatura média em Mariópolis. 2011 mm é o valor da pluviosidade média anual.

2.3. Unidade Fitogeográfica

Mariópolis situa-se dentro do Bioma Mata Atlântica que é formada por um conjunto de formações florestais: Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude, que se estendiam originalmente por aproximadamente 1.300.000 km² em 17 estados do território brasileiro. Hoje os remanescentes de vegetação nativa estão reduzidos a cerca de 22% de sua cobertura original e encontram-se em diferentes estágios de regeneração. Apenas cerca de 7% estão bem conservados em fragmentos acima de 100 hectares. Mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes (17.000 espécies na América do Norte e 12.500 na Europa) e por isso a região da Mata Atlântica é altamente prioritária para a conservação da biodiversidade mundial. Em relação à fauna, os levantamentos já realizados indicam que a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes.

No caso específico de Mariópolis, a vegetação de ocorrência é a floresta com araucária ou floresta ombrófila mista que apresenta em sua composição florísticas espécies de lauráceas como a imbuia (*Ocotea porosa*), o sassafrás (*Ocotea odorifera*), a canela-lageana (*Ocotea pulchella*), além de diversas espécies conhecidas por canelas. Merecem destaque também a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a caúna (*Ilex theezans*), entre outras aquifoliáceas. Diversas espécies de leguminosas (jacarandá, caviúna e monjoleiro) e mirtáceas (sete-

capotes, guabiroba, pitanga) também são abundantes na floresta com araucária, associadas também à coníferas como o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*).

2.4. População e Estrutura Etária

a) População

Entre 2000 e 2010, a população de Mariópolis cresceu a uma taxa média anual de 0,41%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 62,67% para 71,30%. Em 2010 viviam, no município, 6.268 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de -0,47%. Na UF, esta taxa foi de 1,39%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 45,46% para 62,67%.

Tabela 1. População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Mariópolis - PR

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	6.280	100,00	6.017	100,00	6.268	100,00
Homens	3.142	50,03	2.952	49,06	3.116	49,71
Mulheres	3.138	49,97	3.065	50,94	3.152	50,29
Urbana	2.855	45,46	3.771	62,67	4.469	71,30
Rural	3.425	54,54	2.246	37,33	1.799	28,70

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

b) Estrutura Etária

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 54,05% para 44,32% e a taxa de envelhecimento, de 6,76% para 8,73%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 60,74% e 4,33%. Já na UF, a razão de

dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

Razão de dependência é o percentual da população de menos de 15 anos e da população de 15 anos e mais em relação à população de 15 a 64 anos.

Índice de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação á população total.

Tabela 2. Estrutura Etária da População - Mariópolis - PR

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	2.101	33,46	1.740	28,92	1.378	21,98
15 a 64 anos	3.907	62,21	3.870	64,32	4.343	69,29
65 anos ou mais	272	4,33	407	6,76	547	8,73
Razão de dependência	60,74	-	54,05	-	44,32	-
Índice de envelhecimento	4,33	-	6,76	-	8,73	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

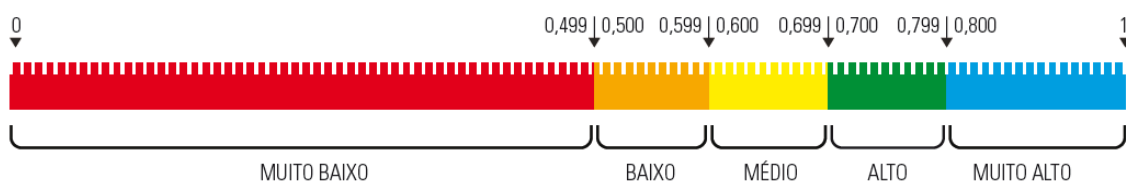
2.5. Caracterização Sócio-Econômica

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) consiste numa medida resumida do progresso em longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano, quais sejam: educação (ter acesso ao conhecimento), saúde (oportunidade de se levar uma vida longa e saudável) e renda (poder desfrutar de um padrão de vida digno). O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera

apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. O IDH é um número que varia entre 0 e 1.

Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município. Essa metodologia pode ser mais bem compreendida a partir da escala ilustrada na Figura 3.

Figura 2: Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: PNUD, IPEA, FJP, 2013.

a) IDHM

Tabela 3. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Data	Renda	Longevidade	Educação	IDHM
1991	0,535	0,704	0,243	0,451
2000	0,664	0,768	0,529	0,646
2010	0,717	0,804	0,591	0,698

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

b) Componentes

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Mariópolis é 0,698, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,804, seguida de Renda, com índice de 0,717, e de Educação, com índice de 0,591.

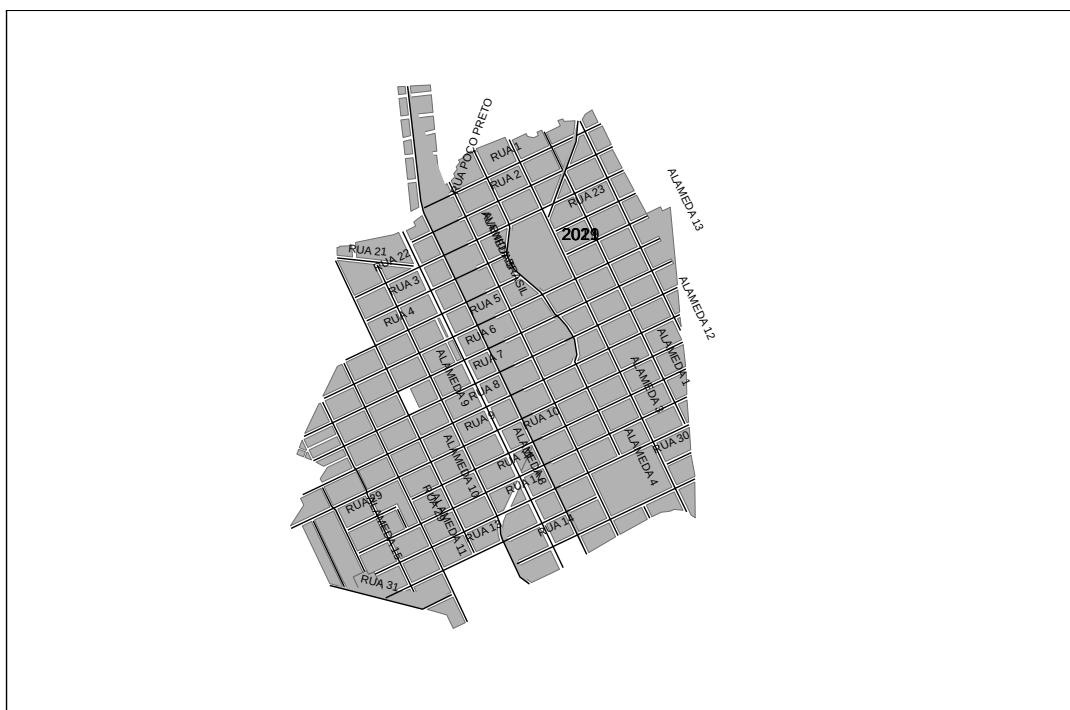
c) Ranking

Mariópolis ocupa a 1969ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

2.6. Área da Malha Urbana do Município

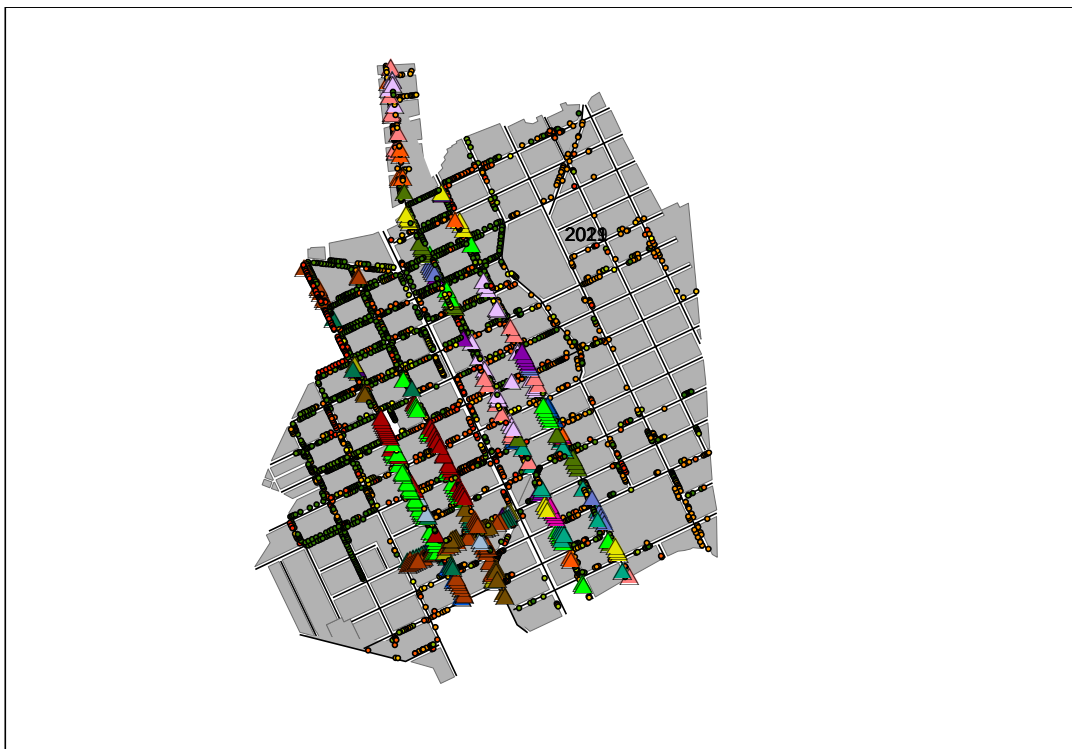
A cidade de Mariópolis, observada na Figura 2, ocupa uma área aproximada de 2,5 km², com uma extensão do seu sistema viário de aproximadamente 30km de ruas, sendo 75% delas pavimentadas.

Figura 3 – Perímetro Urbano consolidado – Ano de 2019



Os trechos arborizados concentram-se na zona central e nas ruas pavimentadas como pode-se observar na Figura 3, vistos com mais clareza no Anexo V – Mapa da Arborização Urbana de Mariópolis – 2019.

Figura 4 – Mapa das Ruas e localização das árvores da Arborização Urbana.



2.7. Legislação Específica da Arborização Urbana

Mariópolis conta com a Lei 32/2009 que dispõe sobre o Plano de Arborização Urbana do Município de Mariópolis e dá outras providências. O Anexo I apresenta esta Lei.

Em 2018 foi atualizado o Plano Diretor e o Anexo II mostra o Macrozoneamento da Área Urbana do Município de Mariópolis.

3. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS

3.1. Levantamento de informações quali-quantitativas da arborização de ruas

Para o levantamento das informações quantitativas da arborização urbana de Mariópolis foi realizado o inventário total. Para verificação das informações qualitativas foram coletadas e descritos os dados individuais em fichas onde constam as características das árvores (Anexo III) e do seu entorno observando as

classes definidas para qualificação conforme Anexo IV, Determinação de Classes para Levantamento de Dados referente ao Plano de Arborização de Mariópolis.

3.2. Características da arborização urbana do município

A tabela 4 apresenta o inventário das árvores, realizado em 2015, que formam a Arborização das vias Urbanas de Mariópolis.

Tabela 4 – Árvores por espécie, nome científico e quantidade

	TIPO	NOMES CIENTIFICOS	Cnt_TIPO
1	ABACATEIRO	Persea americana	5
2	ANGICO	Parapiptadenia rigida	4
3	ARAÇA	Psidium cattleianum	8
4	ARAUCARIA	Araucaria angustifolia	2
5	AROEIRA	Psidium cattleianum	416
6	BERGAMOTEIRA	Citrus bergamia	2
7	BRACATINGA	Mimosa scabrella	1
8	CAMELIA	<i>Camellia japonica</i>	9
9	CANAFISTULA	Cassia fistula	9
10	CANELA	Ocotea bluchella	2
11	CANELINHA	Nectandra megapotamica	817
12	CASUARINA	Casuarina equisetifolia	6
13	CEREJA DO JAPÃO	Prunus serrulata	2
14	CEREJEIRA	Eugenia involucrata	10
15	CHUVA DE OURO	Cassia macranthera	2
16	CINAMOMO	Melia azedarach	53
17	CIPRESTE	Cupressus macrocarpa	86
18	ERVA MATE	Bauhinia forficata	20
19	EUCALIPTO	Eucalyptus	1
20	EXTREMOSA	Lagerstroemia indica	253
21	FIGUEIRA CHILENA	Ficus auriculats	11
22	GOIABEIRA	Psidium guajava	16
23	GREVILEA	<i>Grevillea robusta</i>	19
24	GUAVIJU	Myrcianthes pungen	3
25	GUAVIROVEIRA	Campomanesia guaviroba	2
26	IPE AMARELO	Tabebuia alba	9
27	IPE ROXO	Handroanthus impetiginosus	28
28	JACARANDA	Jacaranda mimosifolia	15

	TIPO	NOMES CIENTIFICOS	Cnt_TIPO
29	JERIVA	Syagrus romanzoffiana	41
30	JOÃO MOLE	Guapira graciliflora	2
31	LARANJEIRA	Citrus X sinensis	8
32	LIGUSTRO	Ligustrum lucidum	454
33	LIMOEIRO	Citrus limon	2
34	MAMONA	Ricinus communis	1
35	MANACA DA SERRA	Tibouchina mutabilis	7
36	MANGUEIRA	Mangifera indica	1
37	NESPERA	Eriobotrya japonica	17
38	NOGUEIRA	Juglans regia	2
39	PATA DE VACA	Bauhinia forficata	148
40	PESSEGUEIRO	Prunus persica	7
41	PITANGUEIRA	Eugenia uniflora	53
42	QUARESMEIRA	Tibouchina granulosa	6
43	TIPUANA	Tipuana tipu	139
44	UVA DO JAPÃO	Hovenia dulcis	2
45	NÃO IDENTIFICADA		17
	TOTAL		2718

Em 2019, o sistema de gestão demonstrou a presença de 3219 plantas no Sistema de Arborização.

3.2.1. Metodologia Utilizada

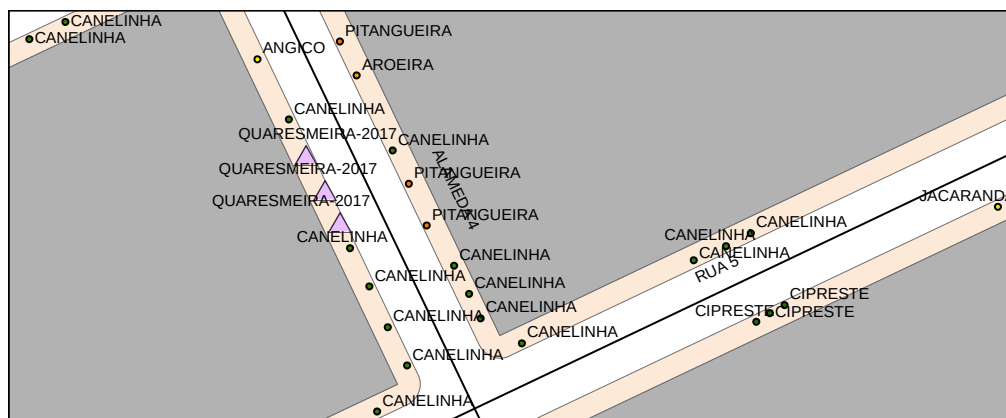
Em 2015 foi realizado o inventário total das árvores através do caminhamento das ruas e posterior inclusão das árvores no Sistema de Informação Geográfica criado. No ano de 2016, foram criadas fichas individuais das árvores e observados os seguintes itens: Quadra, o ID (número identificador da árvore), Diâmetro da Altura do Peito, Estado fitossanitário, Altura da Planta, Presença de Rede de Energia Elétrica e Situação das Calçadas.

3.2.2. Mapeamento

O Anexo V apresenta o Mapa Atual da Arborização Urbana (2019), função do inventário inicial e das complementações feitas periodicamente pelos responsáveis.

A Figura 5 apresenta um recorte do mapa com o arruamento e com o cadastro georreferenciado das árvores.

Figura 5 – Recorte do mapa com arruamento e identificação das árvores cadastradas.



3.3. Principais problemas encontrados

a) Utilização de Espécies exóticas

Está-se alterando o modelo de arborização, que era centrado no plantio exóticas, principalmente ligustro, para o plantio de nativas. No entanto, ainda percebe-se um número elevado de plantas exóticas, a tal ponto de 40% da arborização do município ser deste tipo de planta.

Das exóticas, a mais presente é o ligustro, seguido da extremosa e tipuana.

A Portaria 59/2015 do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) estabelece que o Ligustro é uma espécie exótica invasora da floresta ombrófila mista e define como espécie exótica invasora como “as espécies exóticas cuja introdução ou dispersão ameaça ecossistemas, ambientes, populações, espécies e causa impactos ambientais, econômicos, sociais ou culturais”. Ainda, a classifica como planta de Categoria I que trata das espécies que não devem ser cultivadas ou criadas, ficando seu uso em qualquer uma das formas não permitidas. A Figura 6 mostra a presença de Ligustros que sofreram poda drástica e que estão localizados sob a rede de energia elétrica.

Figura 6 - Ligustro: espécie exótica necessitando poda drástica por estar abaixo da rede de energia



b) Plantas de grande porte sob rede elétrica.

Um dos principais problemas da falta de planejamento na arborização urbana de Mariópolis são os danos que as árvores causam à rede elétrica. Para tentar solucionar o problema a prefeitura municipal despende recursos com podas drásticas. É comum a presença do Ligustro e Tipunas sob redes de distribuição de eletricidade.

c) Calçadas mal planejadas

As ruas de Mariópolis tem 20m de largura, sendo destinados 4m em cada lado para os passeios e calçadas.

No entanto, muitas calçadas estão mal planejadas, tendo pouca área de absorção de água por planta ou são construídas no local onde se situam as árvores, impedindo livre acesso e mobilidade das pessoas.

Onde há o passeio já construído não é observado o espaço permeável para o plantio das árvores, ocasionando baixa infiltração e rompimento das calçadas, conforme mostra a figura 7.

Figura 7 – Calçadas rompidas devido a pouco espaço disponível para crescimento do caule da planta



d) Ausência de arborização

Muitos lugares estão sem arborização e certamente a presença de árvores melhoraria a qualidade do ambiente, diminuindo a temperatura durante o dia e embelezando o entorno. Na zona central, conforme mostra a Figura 8, ocorrem muitos locais com calçadas amplas que não possui árvores nos passeios, provocando desconforto aos pedestres e falta de sombras para abrigar os veículos.

Muitas vezes, calçadas amplas e sem rede de energia sobre o passeio não contam com a arborização devida. Estes locais poderiam abrigar indivíduos de grande porte que proporcionam boa sombra e melhoram muito a condição do ambiente.

Figura 8 - Ausência de árvores em calçadas amplas na área central.



e) Podas drásticas

Para diminuir o problema causado pela escolha incorreta das espécies utiliza-se da poda drástica, como se vê na Figura 9, tentando evitar danos à rede elétrica, mas com alto custo para os cofres públicos.

Figura 9 – Tipuanas podadas drasticamente para proteger a rede de energia elétrica.



f) Acessibilidade de Pedestres

Foi observado que muitos proprietários fazem o plantio por iniciativa própria e plantam em local inadequado. Muitas vezes plantam no meio do passeio, dificultando a acessibilidade, pois fica pouco espaço para passagem em cada lado.

4. ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS

As árvores encontradas no sistema de arborização da cidade de Mariópolis não apresentam risco de queda em função da idade, altura, DAP baixo e espécies existentes. Em função da grande presença de ligustro que eram podados drasticamente, ficando sempre com baixa estatura, bem como das tipuanas que eram conduzidas da mesma forma, Mariópolis nunca teve problemas com quedas de árvores. Agora com a mudança das espécies, as novas árvores ainda são novas, sem problemas fitossanitários e não apresentam riscos de queda.

5. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização urbana precisa fazer parte dos planos das cidades, sendo necessário ter conhecimento do que já existe para então conciliar com o novo planejamento para arborização urbana viária ser eficiente tanto no conforto físico como emocional. Uma arborização bem planejada evita vários transtornos (SILVA FILHO, 2002).

Este Plano tem a finalidade de responder as seguintes questões relativas à arborização urbana o quê, onde, como e quando plantar levando em conta fatores como: condições locais, espaço físico disponível e características das espécies a utilizar.

5.1. Critérios para escolha das espécies para Arborização Urbana

A escolha das espécies deve ser fundamentada na experiência de plantio de espécies nos municípios da região, procurando selecionar espécies que tenham bom vigor e com características que se adaptem aos fins da arborização urbana.

A seguir serão detalhados vários critérios que deverão ser considerados ao se planejar a arborização urbana no município:

- a) Na composição da arborização, deve-se escolher uma só espécie para cada rua, ou para cada lado da rua ou para um determinado número de quarteirões, conforme sua extensão. Isso facilita o acompanhamento de seu desenvolvimento e a manutenção destas árvores, como as podas de formação e contenção, quando necessárias, além de maximizar os benefícios estéticos.
- b) Considerar a recomendação de que uma única espécie não deve ultrapassar o limite de 10 a 15% do total da quantidade de árvores existentes em um mesmo bairro ou região. Em geral, recomenda-se um número mínimo entre 10 e 20 espécies para utilização em um plano de arborização.
- c) Na composição de espécies deve-se buscar o equilíbrio entre espécies nativas e exóticas (o Ministério Público do Estado do Paraná recomenda somente espécies nativas), devendo-se dar preferência às mudas de espécies nativas ocorrentes na região bioclimática na qual se localiza o município, já que estão adaptadas ao ecossistema local, promovendo assim a sua conservação, bem como a recuperação e reintrodução de pássaros nativos.
- d) Para espécies nativas com potencial de uso na arborização de ruas, mas para as quais não há informação do seu comportamento no meio urbano, sugere-se que sejam propostos plantios experimentais (uma quadra ou parte de uma rua) para monitoramento destas espécies para futuro uso em larga escala.
- e) A escolha de espécies caducifólias (perdem as folhas em certo período do ano) é extremamente importante para o aproveitamento do calor solar nos dias frios.
- f) O formato e a dimensão da copa devem ser compatíveis com o espaço físico tridimensional disponível, permitindo o livre trânsito de veículos e pedestres, evitando danos às fachadas e conflito com a sinalização, iluminação e placas indicativas.
- g) Nos passeios, deve-se plantar apenas espécies com sistema radical pivotante - as raízes devem possuir um sistema de enraizamento profundo para evitar o levantamento e a destruição de calçadas, asfaltos, muros de alicerces profundos.

Ressalta-se que no meio urbano, mesmo árvores com raízes pivotantes, podem apresentar raízes superficiais devido às condições do solo ou por área livre de crescimento insuficiente.

- h) Dar preferência a espécies que não dêem flores ou frutos muito grandes.
- i) Selecionar espécies rústicas e resistentes a pragas e doenças, pois não é permitido o uso de fungicidas e inseticidas no meio urbano.
- j) Deve-se selecionar espécies de galhadas resistentes para evitar galhos que se quebrem com facilidade.

5.1.1. Espécies não recomendadas

Algumas espécies possuem características inadequadas para o ambiente urbano ou são proibidas por legislação e seu plantio no município deve ser evitado, ou, quando existentes na arborização devem ser substituídas.

A tabela 10 apresenta algumas espécies relacionadas na Portaria IAP nº 59/2015.

Tabela 5 - Espécies arbóreas exóticas não recomendadas para arborização urbanas.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Acácia mimosa	Acacia podalyrifolia A. Cunn. Ex G. Don.	Fabaceae
Acácia negra	Acacia mearnsii Willd.	Fabaceae
Alfeneiro, ligustro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae
Amarelinho	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae
Casuarina	Casuarina equisetifolia J.R. & G. Forst.	Casuarinaceae
Cotoneaster	Cotoneaster franchetti Bois	Rosaceae
Fedegoso	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneb.	Caesalpineaceae
Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae
Grevilea	Grevillea robusta A. Cunn ex. R. Br.	Proteaceae
Jambo	Syzygium jambos (L.) Alston	Myrtaceae

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Jambolão	Syzygium cumini (L.) Skeels	Myrtaceae
Leucena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae
Magnólia amarela	Michellia champaca (L.) Baill ex Pr	Magnoliaceae
Mangueira	Magnifera indica L.	Anacardiaceae
Murta	Murraya paniculata (L.) Jack	Rutaceae
Nespereira, Ameixeira amarela	Eriobotrya japonica (Thumb.) Lindl.	Rosaceae
Pau incenso	Pittosporum undulatum Vent.	Pittosporaceae
Robínia, falsa acácia	Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae
Santa Bárbara, Cinamomo	Melia azedarach L.	Meliaceae
Sete copas	Terminalia cappa L.	Cobretaceae
Tulipa africana	Spathodea campanulata P.Beauv.	Bignoniaceae
Uva do Japão	Hovenia dulcis Thumb	Rhamnaceae

Fonte: Portaria IAP nº 59/2015.

Outro fator importante na escolha das espécies é a toxicidade ou princípio alergênicos que as mesmas produzem. As aroeiras que estavam sendo plantadas não são recomendadas em função destes problemas. Por isso recomenda-se paralisar o plantio de *Schinus therenbinthifolius* Raddi.

5.2. Critérios para definição dos locais de plantio

5.2.1. Largura das ruas

A Avenida Brasil tem a rede elétrica centralizada o que impede a sua arborização com árvores de médio ou grande porte.

As ruas mariopolitanas, tem como regra, 20m de largura, e seus passeios nunca são menores que 3m, sendo que a escolha do porte de árvores pode seguir a proposta mostrada na Tabela 6.

Tabela 6 - Indicativos de porte das árvores baseado na largura das ruas, calçadas e recuo das edificações (MIRANDA, 1970).

Largura da rua	Largura da calçada	Recuo das edificações(4m)	Porte de árvore recomendado
Rua larga(>7m)	<3m	Sem recuo	Pequeno
		Com recuo	Médio
	>3m	Sem recuo	Médio
		Com recuo	Grande

5.2.2. Redes de energia

A presença de redes de energia aéreas é um dos fatores mais importantes no planejamento da arborização de ruas.

A fiação aérea pode ser composta pela rede primária , de alta tensão(13000 e 22000v); rede elétrica secundária, de baixa tensão (110v e 220v) e rede telefônica aérea ou net a cabo.

A recomendação é que sob a rede de energia elétrica seja implantada árvores de pequeno porte. É possível adaptar as redes com elementos de proteção que permitam a arborização das ruas com fiação elétricas. No entanto, atualmente, isto configura alto custo e não está sendo utilizado.

É preciso providenciar a substituição das árvores existentes de porte inadequado sob a rede de energia. Quando possível, isto deverá ser efetuado intercalando-se as novas às velhas, até que as árvores atinjam um porte que visualmente consigam mitigar a falta das árvores velhas.

5.3. Espaçamentos e distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos

Os afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros pontos estão relacionados na tabela 7.

Tabela 7 - Afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros elementos do meio urbano.

ELEMENTOS	DISTÂNCIA(M)
Caixas de inspeção e bocas de lobo	2,0
Cruzamento sinalizado por semáforo ou que possam vir a ser	10,0
Encanamentos de água e esgoto e fiação subterrânea	1,0-2,0
Entrada de veículos	2,0
Esquina	5,0
Hidrantes	3,0
Meio fio	0,5
Portas e portões de entrada	0,5 – 1,0
Postes de iluminação pública e transformadores	4,0

Também deve-se atentar para o fato de que o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser de 1,20m, conforme preconiza a NBR 9050/94.

5.4. Indicação dos Locais de Plantio e Espécies indicadas

Espécies de pequeno porte – nativas sugeridas para serem plantadas abaixo da fiação elétrica nas ruas da cidade de Mariópolis, PR, conforme imagens ilustrativas abaixo (figuras 10 à 14).

NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	FIGURA
<i>Tibouchina sellowiana</i>	Melastomataceae	Manacá-da-serra	 Figura 10- Manacá-da-serra

NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	FIGURA
<i>Tibouchina granulosa.</i>	Melastomaceae	Quaresmeira	 Figura 11- Quaresmeira
<i>Calliandra tweediei</i> Benth	Fabaceae	Esponjinha	 Figura 12- Esponjinha
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Araça	 Figura 13- Araça
<i>Eugenia uniflora L.</i>	Myrtaceae	Pitangueira	 Figura 14- Pitangueira

Espécies arbóreas nativas de médio porte sugeridas para serem plantadas do lado oposto da fiação elétrica nas ruas da cidade de Mariópolis – PR, conforme imagens ilustrativas abaixo (figuras 15 à 20).

NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	NOME COMUM	FIGURA
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	Sapindaceae	Chal-chal	 Figura 15- Chal-chal

NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	NOME COMUM	FIGURA
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Pata-de-vaca	 Figura 16- Pata-de-vaca
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Winteraceae	Casca d'anta	 Figura 17- Casca d'anta
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Asteraceae	Cambará	 Figura 18- Cambará
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	Erva-Mate	 Figura 19- Erva-Mate
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Aquifoliaceae	Caúna	 Figura 20 – Caúna

Espécies arbóreas nativas de médio-alto porte sugeridas para serem plantadas do lado oposto da fiação elétrica nas ruas que tem largura acima de 15 metros da cidade de Mariópolis, PR, também indicadas para praças e áreas verdes (Figuras 21 e 22).

NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA	NOME COMUM	FIGURA
Handroanthus heptaphyllus	Fabaceae	Ipê-roxo	 Figura 21- Ipê- roxo
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	<i>Fabaceae</i>	Ipê-amarelo	 Figura 22- Ipê-amarelo

Serão plantadas 200 mudas anuais, durante os segundo e terceiro trimestres anuais, conforme o mapa indicativo dos locais e árvores a serem plantadas nos anos 2019, 2020, 2021 e 2022(Anexo V-VI-VII-VIII). Foi estabelecido que abaixo das redes de energia serão utilizadas mudas de plantas de pequeno porte como manacá da serra, quaresmeira e aroeira pimenteira, dependendo da oferta de mudas de qualidade por parte dos viveiros. E, nas ruas sem rede de energia, serão plantados Ipês amarelos e roxo, e pata de vaca nesses próximos 4 anos.

O tipo de espécie deve adequar-se a todos os parâmetros aqui informados, seja quanto a presença ou não de rede de energia, largura da rua, afastamentos de equipamentos urbanos e outros.

5.5. Calçadas ecológicas

Uma das ações que devem ser concomitantes a implantação desta nova política de arborização é a adoção do passeio ecológico, conforme ilustra a figura 27. A NBR 9050/94 determina que o espaço livre mínimo para o trânsito das pessoas em passeios públicos é de 1,20m.

Por isso, e para que tenhamos um espaço destinado a sobrevivência das plantas recomenda-se a adoção do passeio ecológico, exemplificado na Figura 23, que não impermeabiliza todo o espaço do passeio. Conforme a largura do passeio

pode-se deixar uma área verde. Isto evitará rompimento de calçadas e promoverá uma infiltração maior de água das chuvas.

Figura 23 - Modelo de passeio ecológico com área permeável.



5.6. Arborização de praças e espaços públicos

Mariópolis se caracteriza por ter poucos espaços arborizados que permitam uma área sombreada significativa. Suas praças de porte médio e pequeno possuem poucas árvores e árvores de porte pequeno. Estas praças podem ser readequadas com o plantio de plantas nativas de grande porte, melhorando muito a condição ambiental do seu interior e entorno.

6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

6.1. Características das mudas

As mudas para uso em arborização urbana são denominadas de mudas altas. Elas devem ter uma altura total de no mínimo 2,00 m. Na aquisição por licitação deve-se observar que as mudas tenham as seguintes características:

- a) Apresentarem tronco único, retilíneo, com altura mínima de 2,00m e copa bem definida;
- b) Devem ter altura da primeira bifurcação acima de 1,80m;
- c) Diâmetro a altura do peito (DAP=1,30m) de no mínimo 0,02m;
- d) Muda com torrão definido, sem enovelamento das raízes, com embalagem de tamanho compatível ao porte de no mínimo 14 litros.

6.2. Produção ou aquisição de mudas

O município de Mariópolis optou pela aquisição de mudas de árvores para a arborização urbana através de processos licitatórios

As vantagens de se adquirir de viveiros comerciais mudas altas prontas para serem plantadas são:

- a) as mudas altas vêm prontas para serem plantadas, sendo eventualmente necessários pequenos cuidados (poda) em raízes e copa;
- b) se não atenderem as especificações de qualidade descritas no contrato, podem ser rejeitadas sem custos adicionais para a cidade;
- c) geralmente as mudas são de melhor qualidade devido à natureza competitiva do setor.

Para adquirir boas mudas altas de viveiros comerciais é importante estabelecer um contrato minucioso com descrições específicas de qualidade, custo, garantias e o direito de rejeitar quando as especificações não estiverem atendidas, no momento da entrega das mudas.

6.3. Procedimentos de plantio e replantio

Para o plantio e replantio seguir algumas recomendações:

- a) Não se recomenda efetuar plantios em períodos de estiagem prolongada e em período de inverno.
- b) O primeiro procedimento de plantio é o coveamento, com as dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.
- c) A muda deve ser colocada na região central da cova, preenchendo os espaços vazios com o solo de preenchimento (terra preta ou solo de boa qualidade).

- d) A adubação e correção do solo deve acontecer conforme necessidade, possibilitando um solo com as melhores condições físico-químicas, viabilizando um bom desenvolvimento da muda.
- e) A área livre de pavimentação ao redor da muda deve ser de, no mínimo, 1,00 m², e árvores de porte grande, obedecer a um espaço mínimo de 2m².. No entanto, deve-se proporcionar canteiros maiores para evitar futuros conflitos de raízes, muros e calçadas. Ver o tópico que trata de passeio ecológico.
- f) Deve-se retirar a embalagem (saco plástico, tubete, etc.) e realizar, se necessário, uma poda leve nas raízes.
- g) Para garantir um crescimento vertical à muda, deve-se colocar temporariamente um tutor (haste de madeira, bambu, metal ou plástico).
- h) A muda deve ser imediatamente irrigada com água limpa logo após o plantio. A irrigação deve ser freqüente, em conformidade com as condições climáticas.

6.4. Campanha de conscientização ambiental

É importante o conhecimento da comunidade local para que o plano de arborização se concretize. Algumas ações são previstas para conscientizar a população mariopolitana da importância da arborização urbana, tais como:

Elaborar uma cartilha para distribuir aos alunos e, conseqüentemente, às famílias mariopolitanas, explicando as novas ações na arborização, sua importância e papel na qualidade de vida das pessoas.

Utilizar as plantas como meio de ensinar sobre o ecossistema local, suas árvores e como devemos proceder quanto à preservação do meio ambiente que nos rodeia.

A percepção que a população tem com relação à arborização urbana e sua importância deriva de ações do poder público e, da mesma forma, as ações do poder público são decorrentes da consciência e conhecimento que a população tem sobre o assunto.

7. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

7.1. Poda de árvores

De acordo com o caderno técnico ARBORIZAÇÃO URBANA elaborado pelo CREA-PR(2011) e a norma ABNT-NBR 16.246-1/2013, a poda é uma das práticas mais importantes na manutenção de árvores urbanas. Se for bem conduzida, pode reduzir danos causados por vento, ataques de insetos, problemas de doenças e melhorara arquitetura da copa. As árvores bem podadas são mais atraentes, saudáveis e vivem mais tempo do que as árvores não podadas ou mal podadas. A remoção imediata de ramos quebrados ou mortos é um exemplo da prevenção de problemas futuros por meio da poda.

Algumas pessoas acreditam que as árvores devem ser podadas todos os anos, seja necessário ou não. Um bom exemplo disso é a poda drástica de árvores em forma de “pirulito”, anualmente. Esse tipo de poda não é uma boa prática de trato cultural. A poda deve ser feita quando existe uma boa razão para isso. Existem várias razões para podar as árvores urbanas.

As três principais razões para fazer a poda são:

a) poda de formação ou educação: realizadas para melhorar a aparência ou valor estético. As árvores são podadas desde muito jovens para desenvolver a forma desejada. Pode incluir a remoção de galhos mortos, danificados ou fracos, para melhorar a aparência da copa. Ainda, a remoção de alguns ramos laterais ou terminais pode restaurar ou reparar o equilíbrio da copa.

b) poda de manutenção ou limpeza: realizada para manter a árvore saudável e evitar problemas futuros. Consiste da remoção de ramos enfraquecidos pelo estresse ambiental ou quebrados pelas tempestades de vento, podendo evitar os ataques de doenças e insetos e ajudar as árvores a se recuperarem mais rapidamente. Danos sérios podem ser evitados podando-se os galhos e ramos desnecessários para que o ar passe mais facilmente através da copa. A melhor aeração pode reduzir o desenvolvimento de doenças fúngicas nas folhas e no tronco. Esse tipo de poda inclui a remoção de um dos ramos nas bifurcações em forma de “V”. Deve-se podar um dos ramos para evitar danos futuros pelo vento. Deve-se efetuar também a remoção de ramos que estão em atrito ou se friccionando uns com os outros, evitando assim o desenvolvimento de lesões ou descascamento dos ramos.

c) poda de segurança: realizada para manter a segurança da população e de bens materiais. Consiste na remoção dos ramos mortos antes de se desprenderem das árvores, podendo evitar danos à propriedade e evitar ferimentos em alguma pessoa e outros acidentes. A poda dos ramos que interferem nas linhas dos serviços de utilidade pública deve ser realizada, de preferência, por equipes treinadas da companhia responsável. Algumas árvores crescem muito próximas a edifícios e necessitam de poda para evitar dano no edifício ou na árvore. Inclui também a remoção dos ramos baixos de árvores que estejam interferindo (física ou visualmente) na passagem de pessoas ou de veículos.

As podas podem ainda ser classificadas em pesadas e leves, dependendo de sua intensidade quanto à remoção de galhos e ramos:

a) Poda pesada

Os ramos são cortados sem nenhuma consideração à sua localização no tronco da árvore. Esse procedimento normalmente resulta na perda da forma natural da árvore, devido às amputações feitas. Pode também resultar no crescimento de muitos brotos-ladrões e brotações basais. É um tipo de poda que desfigura a arquitetura natural da copa, com desvalorização estética da árvore. Deve ser evitada ao máximo.

b) Poda leve

Consiste na remoção dos galhos junto ao ponto de sua inserção ou origem. É o corte na inserção (*drop crotch*) ou forquilha, sendo um dos ramos (geralmente o menor) removido, rente à inserção. Esse procedimento é uma técnica de poda em que a árvore não perde a sua forma natural e permite maior passagem da luz na copa da árvore, ajudando a desenvolver ramos mais fortes e menor número de brotações epicórmicas. A superfície de corte da poda deve ser lisa (sem farpas) e próxima do tronco ou galho, produzindo a menor lesão possível.

Quanto mais jovem for a árvore, menores serão as lesões e mais fáceis de cicatrizarem. A poda deve se feita preferencialmente no inverno. As razões são:

- a) facilita o desenvolvimento de calos nas cicatrizes de poda na estação de crescimento, seguinte ao inverno;
- b) baixa atividade de insetos e doenças;
- c) as árvores estão dormentes, não afetando a capacidade de produção de seiva;
- d) a ausência de folhas pode facilitar a visão geral da árvore.

O ciclo de poda é o número de anos que transcorre para podar todas as árvores urbanas incluídas no programa de manutenção. Assim, uma cidade com 50.000 árvores e um ciclo de 5 anos, deverá realizar a poda de um quinto de suas árvores a cada ano, ou seja, 10.000 árvores por ano. Desta forma, cada árvore receberá essa ação de manutenção a cada cinco anos. A duração do ciclo de poda dependerá do número de árvores na cidade e dos recursos orçamentários alocados para a manutenção. O ciclo de poda ótimo irá variar baseado na condição das árvores, espécies e idades da população de árvores e nas características climáticas da região. Algumas cidades adotam dois ciclos de poda: de 3 anos para árvores jovens e de 7 anos para árvores adultas.

A seguir são apresentadas algumas recomendações para uma poda regular de árvores urbanas:

- a) Remover todos os ramos mortos, morrendo ou doentes para evitar que os fungos e doenças passem para outras partes da árvore;
- b) Remover os ramos que estejam crescendo em direção ao centro da árvore, atritando ou cruzando-se entre si;
- c) Remover os ramos que estejam caídos (crescendo para baixo);
- d) Fazer um corte de condução para manter um broto terminal principal, removendo os ramos competidores;
- e) Fazer um corte corretivo para eliminar um dos ramos da árvore com bifurcação em “V”. Essas árvores têm uma inserção fraca desses ramos e podem quebrar ou rachar com o vento ou com o próprio peso do ramo;
- f) Remover brotações epicórmicas porque elas desenvolvem ramos com fraca ancoragem, muito suscetíveis de danos pelo vento;
- g) Se a copa ainda parecer densa, talvez seja necessário uma poda leve para reduzir a densidade da copa.

O método de três cortes deve ser realizado para a remoção de galhos e ramos médios e grandes (em diâmetro), para evitar que ocorra descascamento da parte do tronco, abaixo do ponto de inserção do ramo, no momento da caída do mesmo.

Consiste das seguintes etapas:

- a) Faz-se o primeiro corte na parte inferior do ramo, a uma distância de 30 a 60 cm do tronco. O corte pode ser até a metade do diâmetro do ramo;

- b) Faz-se o segundo corte na parte superior do ramo, um pouco além do corte inferior. Esse corte vai provocar a caída do ramo;
- c) Faz-se o último corte próximo ao colar do ramo para eliminar o toco. Se o corte vai ser de cima para baixo ou de baixo para cima dependerá da inserção do ramo.

Existem controvérsias se o tratamento dos cortes da poda com produtos inibidores da atividade microbiana são eficazes ou não. Alguns autores afirmam que a principal função de aplicar esses produtos é mais de natureza cosmética e que esses produtos podem causar danos ao processo de compartimentalização (SHIGO, 1981).

7.2. Remoção e substituição de árvores

A remoção de árvores poderá ser feita para indivíduos, aplicada em casos de árvores com risco de queda ou senescentes, ou para espécies não recomendadas para o plantio no meio urbano, como no caso das espécies exóticas invasoras, neste último caso aplicando-se a substituição gradativa dos indivíduos;

Para a remoção de árvores, atividade a ser realizada exclusivamente pelo Município, deve ser feita uma análise prévia. São definidos os seguintes critérios:

- a) Em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra;
- b) Quando o estado fitossanitário precário, sem condições de recuperação da árvore, justificar;
- c) Nos casos em que a árvore esteja causando comprováveis danos permanentes ao patrimônio público ou privado;
- d) Nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos;
- e) Quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécimes arbóreos impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;
- f) Quando se tratar de espécies invasoras, com propagação prejudicial comprovada;
- g) Em casos de obras de interesse social comprovado;
- h) Total incompatibilidade da espécie com o espaço disponível.

7.3. Outras práticas de manutenção

Além da poda, outras operações de manutenção de árvores urbanas são também importantes. Entre elas pode-se citar: a) fertilização ou adubação; b) proteção contra insetos e doenças por meio de manejo integrado de pragas; c) remoção e substituição de árvores.

7.4. Destinação dos resíduos da poda

Os resíduos de poda serão destinados a recuperação de áreas degradadas, especificamente, cascalheiras municipais que estão sendo desativadas.

8. MONITORAMENTO

O monitoramento das árvores urbanas deve ser realizado de maneira continuada e visa acompanhar o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas, observando-se e registrando-se todas as alterações ocorridas, a fim de se fazer novo planejamento. É importante que todo o processo de manutenção seja acompanhado por técnicos habilitados, devendo-se atualizar qualitativa e quantitativamente as informações contidas no banco de dados da arborização urbana, fazendo-se sempre uso e atualização do cadastro georreferenciado.

Este monitoramento ficará sob a responsabilidade do Engenheiro Ambiental Ronaldo Mendes Bresolin que terá o compromisso de atualizar todas as informações no cadastro georreferenciado de árvores.

9. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A gestão da arborização urbana da cidade de Mariópolis ficará a cargo do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, sob responsabilidade de Jocemir Simioni, Técnico agrícola, atualmente no posto de Chefe do Departamento tem a responsabilidade geral sobre as decisões pertinentes ao andamento do plano. O

Engenheiro Ambiental Ronaldo Mendes Bresolin tem a função de abastecer o cadastro georreferenciado das árvores com as informações dos serviços de campo. A execução dos serviços de campo como plantio, podas, adubações e remoções fica a cargo do Departamento de Obras e Viação sob a responsabilidade de Sandro Silveira. E o Departamento de Engenharia tem a função de observar o Plano de Arborização ora estabelecido sempre que necessário para planejar ações de pavimentação de ruas, drenagem, construção de calçadas e outras ações que contemplem a arborização, consultando o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente. A técnica em edificações Silvia Poli tem a responsabilidade de promover a consulta, sempre que necessária, aos funcionários do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, gestores deste plano.

10. INFORMAÇÕES FINAIS

10.1. Cronograma de Implantação

Tabela 8- Cronograma de Implantação do Planejamento Municipal de Arborização Urbana.

ANO/ ATIVIDADE	2019				2020				2021				2022			
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				TRIMESTRE				TRIMESTRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Manutenção do Cadastro georreferencia do	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Departamento: Agricultura e Meio Ambiente Responsável: Ronaldo Mendes Bresolin (Eng. Ambiental)															
Plantio de mudas (un)		100	100			100	100			100	100			100	100	
	Departamento: Obras e Viação Responsável: Sandro Silveira															
Remoções (un)		25	25			25	25			25	25			25	25	
	Departamento: Obras e Viação Responsável: Sandro Siveira															



ANO/ ATIVIDADE	2019				2020				2021				2022			
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				TRIMESTRE				TRIMESTRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Implantação de calçadas ecológicas(m)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Departamento: Engenharia Responsável: Silvia Poli															
Campanha de Conscientização 21/09			X				X				X				X	
	Departamento: Agricultura e Meio Ambiente Responsável: Ronaldo Mendes Bresolin															
Podas de formação, limpeza e segurança		200				200				200				200		
	Departamento: Obras e Viação Responsável: Sandro Siveira															

11. TERMO DE RESPONSABILIDADE

O Município de Mariópolis, pessoa jurídica de direito público, com sede e foro à Rua Seis, 1030, Centro, inscrita no CNPJ sob nº 76.995.323/0001-24, vem com o devido respeito e acatamento apresentar o Plano de Arborização Urbana.

Outrossim, declara que o Plano foi elaborado com vistas a atender as exigências técnicas e legais pertinentes, e assume total responsabilidade sobre a veracidade das informações apresentadas no mesmo.

Neuri R. R. Gehlen
Prefeito Municipal

12.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL, disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/vitorino_pr> acessado em 10/02/2015;
- CLIMATE-DATA.ORG. Clima: Mariópolis, disponível em <<http://pt.climate-data.org/location/313225/>> acessado em 10/02/2015;
- CREA-PR. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar- Arborização Urbana, Paraná, 2011.
- LOBATO, C. R.; ANGELIS. B.L. D de. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. Revista Ambiência. Paraná, v.1 n.1 p. 125-139 jan./jun. 2005.
- MAACK, R. Geografia física do estado do Paraná. 2. ed. Curitiba: BADEP/UFPR/IBPT, 1981.
- PNUD; IPEA; FJP. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, IPEA, FJP, 2013.
- SHIGO, A. L. To paint or not paint. In: Handbook of Pruning. Brooklyn: Brooklyn Botanical Garden, Plants & Gardens 37(2):20-23, 1981
- SILVA, José Afonso da. Direito Urbanístico Brasileiro, 2. ed. São Paulo. Malheiros, 1997, pg247-248).
- SILVA FILHO, D.F. da S; PIZETTA, P.U.C.; ALMEIDA, J.B.S.A. de. PIVETTA, K.F.L; FERRAUDO, S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. Revista Árvore, v.26, n.5, p.629-642, 2002.
- SAUARESSIG, D. Levantamento dendrológico na floresta ombrófila mista e implementação de um sistema de identificação “online”. Disponível em: http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_ms/2012/d618_0783-M.pdf acessado em 10/02/2015;

13.ANEXOS

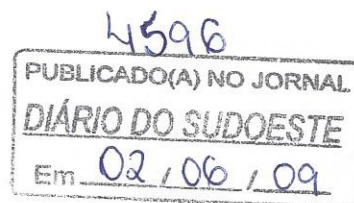
- I. Lei do Plano de Arborização Urbana de Mariópolis, de 29/05/2009**
- II. Macrozoneamento da área urbana do Município de Mariópolis**
- III. Ficha de Campo das Árvores Cadastradas**
- IV. Determinação das Classes para Qualificação das árvores cadastradas**
- V. Mapa da Arborização Urbana de Mariópolis -2019**
- VI. Mapa do Planejamento – Plantio em 2019**
- VII. Mapa do Planejamento – Plantio em 2020**
- VIII. Mapa do Planejamento – Plantio em 2021**
- IX. Mapa do Planejamento- Plantio em 2022**
- X. ART**



Prefeitura Municipal de
Mariópolis

LEI Nº 32/2009

DATA 29/05/2009



SÚMULA – " DISPÕE SOBRE O PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

Faço saber que a Câmara Municipal de Mariópolis, Estado do Paraná, aprovou e eu Prefeito Municipal sanciono a seguinte Lei:

Art.1º - As árvores, arbustos e flores plantadas nas ruas, praças e parques do perímetro urbano do Município são considerados bens de interesse comum da população e pertencem ao patrimônio público.

Parágrafo único – Todas as ações que interfiram nestes bens serão reguladas pelas disposições estabelecidas por esta Lei e pela Legislação Estadual e Federal em vigor.

Art.2º - Para o cumprimento dos preceitos desta Lei, o Município de Mariópolis manterá um serviço especializado, a cargo Da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e pela Secretaria de Viação e Serviços Urbanos.

Parágrafo único – Em condições que justifiquem a necessidade, a Prefeitura poderá contratar serviços de terceiros.

Art.3º - Os serviços de arborização urbana, constituem-se em planejamento, produção de mudas, plantio, poda, eliminação e tratamentos sanitários, que serão exercidos mediante a aplicação de critérios técnicos contidos nesta Lei.

Art.4º - O Município de Mariópolis, através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente ou através de convênios com outros órgãos ou entidades e empresas especializadas, promoverá:

I – produção de mudas arbóreas, arbustivas e ornamentais e a execução da arborização e ajardinamento das vias e logradouros públicos;



Prefeitura Municipal de

Mariópolis

II – estudos, pesquisas e divulgação das atividades ligadas às suas atribuições, funções e objetivos, educação ambiental e cursos de treinamento e aperfeiçoamento de mão-de-obra para as tarefas de arborização urbana;

III – preservação, direção, conservação e manejo dos parques, praças e vias públicas, com todos os seus equipamentos, atributos e instalações, promovendo suas necessidades, dispondo sobre as modalidades de uso e conciliando sua conservação e manejo com a utilização pelo público;

IV – prevenção e combate a pragas e doenças das árvores, arbustos e flores;

V – adoção de medidas de proteção às árvores, principalmente àquelas ameaçadas de extinção;

VI – elaboração de um plano de arborização global da cidade, onde deverá constar no mínimo:

a) espécies a serem produzidas e plantadas e;

b) as condicionantes técnicas para cada espécie, nos lugares a serem implantadas.

VII – realização do Inventário da Arborização Urbana e sua constante manutenção referente aos trabalhos de incrementos de plantios e também das retiradas.

Art.5º - A produção de mudas poderá ser feitos em viveiro próprio ou mediante convênios ou contratos com viveiros particulares ou de outros órgãos ou entidades.

Parágrafo único – A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente fará a programação de plantio, com antecedência suficiente para a produção de mudas.

Art.6º O plantio será feito no período chuvoso e seguirá os seguintes parâmetros técnicos:

I – a muda será alinhada no espaço entre 50 a 100 centímetros do meio fio, ou seguirá o alinhamento pré-existente;

II – deverá manter uma distância mínima de 05 (cinco) metros de postes da rede de energia elétrica e esquinas, sempre a partir do alinhamento predial e nas confluências de ruas;



III – será utilizada preferencialmente uma mesma espécie de árvore em um mesmo lado da via pública, obedecendo aos critérios técnicos e a existência ou não de eletrificação na via;

VI – manter livre de calçamento, no mínimo uma área de 1m² (um metro quadrado) ao redor de cada árvore plantada;

VII – aquele que executar a arborização deverá prover a proteção para as árvores plantadas, quando for necessário.

Art.7º - Para a formação e manutenção das árvores, será admitida a prática da poda orientada especificamente pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, realizada de maneira tecnicamente correta e dentro dos parâmetros desta Lei.

Parágrafo único – Entende-se como poda a eliminação de parte do vegetal, de modo a melhorar as suas qualidades sanitárias, visuais, de equilíbrio, conciliar sua forma ao local e proporcionar condições de segurança à população.

Art.8º - Em árvores jovens será adotada a poda de formação, visando à boa formação e equilíbrio da copa.

Art.9º - Em árvores adultas, somente será admitida a poda de limpeza, com a eliminação dos galhos secos, galhos que interfiram na rede elétrica, galhos podres, galhos que dificultem a correta iluminação pública e galhos muito baixos que atrapalham a livre circulação de veículos e pessoas.

Art.10º - O serviço de poda deverá ser feito dentro das condições de segurança, com a utilização de EPI - Equipamentos de Proteção Individual, fornecido pela empresa que realizara este serviço.

§ 1º Fica proibida a realização da poda e corte de árvores em dias chuvosos e com a rede elétrica ligada quando em baixo da fiação elétrica.

§ 2º Serão permitidos cortes e poda de árvores referentes às placas de sinalização de trânsito e semáforos, mediante parecer técnico prévio de técnicos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Art.11º - É vedado o corte de raízes superficiais das árvores, que comprometam seu equilíbrio, levando-a a morte.

Art. 12º - O corte de árvore somente será autorizado quando:



- I – estiver podre, ocada, ameaçando cair;
- II - estiver inviabilizando o aproveitamento econômico e racional do imóvel, (demonstrar em projeto arquitetônico), impedindo o transito de pedestres, fora do alinhamento permitido;
- III - for de espécie não recomendada para o local, de espécie exótica que comprometa o equilíbrio ambiental e a sanidade das espécies nativas recomendadas;
- IV - estiver morta;
- V – estiver infestada de pragas e/ou doenças, e for considerada irrecuperável.

Art.13º. A autorização assinada para o corte será fornecida e executada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, mediando pré vistoria, assinado pelo técnico habilitado.

§ 1º O protocolo de pedido de corte devere ser efetuado no Setor de Protocolo, da Prefeitura Municipal, em formulário próprio, mediante solicitação do proprietário do imóvel ou seu representante legal, munido de procuração, devidamente comprovado por título de propriedade do imóvel.

Art.14º. Constitui contravenção penal, de acordo com a Lei Federal 4.771 de 15 de setembro de 1965, o ato de matar, lesar ou maltratar por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privadas alheia ou árvores imune de corte.

Art.15º - É proibida a prática de anelagem ou envenenamento, visando a morte da árvore.

Art.16º - A adequação de praças, parques e canteiros centrais levarão em conta a existência de árvores no local sendo proibido seu corte, sem projeto específico.

Art.17º - A substituição de mais de 50 % (cinquenta por cento) das árvores em um quarteirão na via pública, somente será permitida se justificada tecnicamente e com a autorização da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Art.18º - Cortes ou podas de qualquer árvore da arborização pública, com a finalidade de melhorar a visão de placas e letreiros de estabelecimentos comerciais só serão permitidos mediante parecer técnico prévio da Secretaria de



Agricultura e Meio Ambiente. Em caso de cortes deverá ser plantada no local outra árvore de menor porte.

Parágrafo único – Este Art. não se aplica às placas de sinalização de trânsito e semáforo.

Art.19º - A retirada de árvores provocadas pela construção e reformas somente será autorizada após apresentação do projeto arquitetônico aprovado pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, sendo que as árvores retiradas deverão ser previamente substituídas no espaço mais próximo possível, conforme projeto técnico.

Art.20º - Os laudos, pareceres, autorização para o corte de árvores e semelhantes, serão emitidos por servidor municipal, portador do diploma universitário de uma das seguintes áreas: Engenharia Agrônômica, Engenharia Florestal, Biologia e demais áreas de nível superior, desde que com especialização na área florestal.

Art.21º - É proibido conduzir as águas de lavagem que contenham substâncias nocivas à vida das árvores para os canteiros e áreas arborizadas.

Art.22º - Os andaimes e cercas de construção não poderão danificar as árvores e, deverão ser retiradas logo após a conclusão das obras.

Art.23º -É vedada a fixação de faixas, placas, cartazes, holofotes, lâmpadas, fiação elétrica bem como qualquer tipo de pintura na arborização pública.

Art.24º - É proibido amarrar animais nas árvores, veículos não motorizados e apoiar cordão de isolamento em árvores jovens.

Art.25º - A fiscalização municipal aplicará multa aos infratores desta Lei, sem prejuízo da ação de outros órgãos, a saber:

a) corte não autorizado, derrubada ou morte provocada: 15 (quinze) Unidades Fiscais do Município – UFM's;

b) poda drástica ou excessiva: 05 (cinco) Unidades Fiscais do Município – UFM's;

c) demais infrações: 02 (duas) Unidades Fiscais do Município – UFM's;



d) não reconstituição do passeio: 03 (três) Unidades Fiscais do Município – UFM's;

e) não retirada das raízes e toco da árvore cortada: 05 (cinco) Unidades Fiscais do Município – UFM's, por árvore.

§ 1º - Nos casos de reincidência, ou do não atendimento às medidas expostas na notificação, as multas, ficam a critério da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e deverão ser aplicadas em dobro.

§ 2º No caso de cortes não autorizados, além da multa o infrator será obrigado a plantar outra espécie indicada pela Secretária de Agricultura e Meio Ambiente, no mesmo local ou em local mais próximo possível.

Art.26º - As infrações ambientais serão apuradas em processo administrativo próprio, que ficará sob a responsabilidade da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, cuja a comissão de julgamento será formada por 03 (três) Servidores Públicos Municipais nomeados por portaria do Chefe do Executivo Municipal, assegurado o direito de ampla defesa e do contraditório, observadas as disposições da Lei. Da decisão da comissão, não haverá recurso, podendo, caso desejar, o infrator reivindicar seus direitos se assim entender prejudicados junto a justiça comum.

Parágrafo único – Exauridos os recursos administrativos, o infrator terá prazo de 05 (cinco) dias corridos para efetuar o recolhimento do valor da multa, sob pena de inscrição em dívida ativa.

Art.27º - Na implantação de loteamento urbano e condomínio com vias de circulação interna será exigido o plantio de no mínimo uma árvore para cada parcela de área de acordo com o exposto no art. 6º da presente Lei.

Parágrafo único – A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente deverá exigir projeto de arborização por técnico habilitado, com documento de responsabilidade técnica.

Art.28º - Os valores arrecadados com taxas de retiradas de árvores, multas de infrações cometidas e valores arrecadados com a venda da madeira



proveniente do corte de árvores serão destinados aos Cofres do Tesouro do Município.

Parágrafo único – Toda a madeira proveniente da retirada das árvores pertencerá ao Município de Mariópolis.

Art.29º - A fiscalização e vistorias relativas às árvores deverão ser executadas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Art.30º - O Poder Público Municipal poderá declarar por Decreto ou Lei, qualquer árvore imune de corte, que tenha qualquer atributo que justifique tal ato.

Art.31º - Incumbe ao proprietário do imóvel a arborização correspondente à testada do seu imóvel em desacordo com esta Lei, podendo o Município executar a arborização com ônus para o proprietário.

Art. 32º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Mariópolis, 29 de maio de 2009.



Neuri Roque Rossetti Gehlen
Prefeito Municipal

PLANO DIRETOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE
MARIÓPOLIS - PR



CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO
MUNICIPAL - CONCIDADE MARIÓPOLIS

Descrição do Mapa:

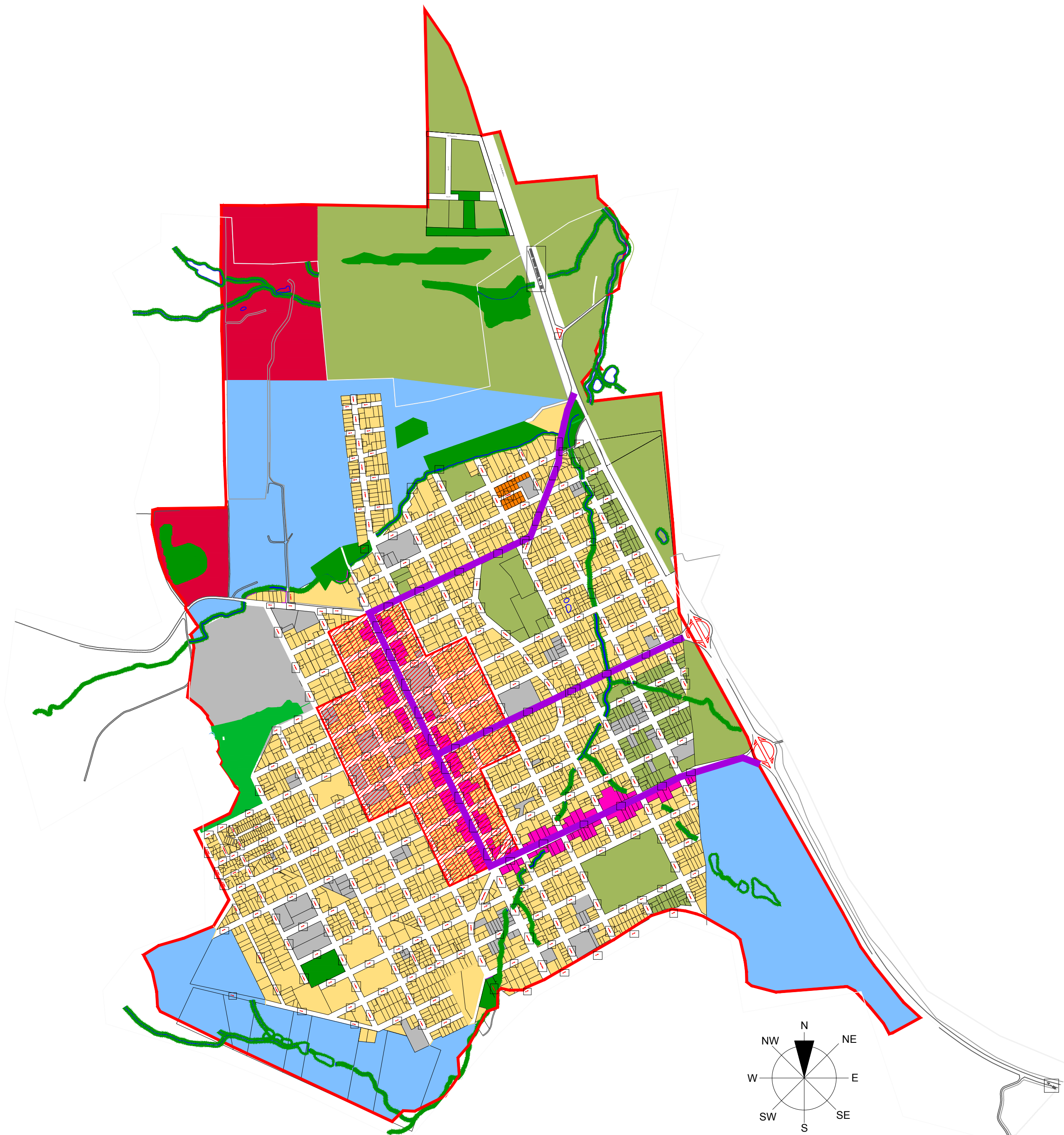
Macrozoneamento da Área Urbana do
Município de Mariópolis/PR

LEGENDA

Zona Preferencial - ZP	
Zona de Comercio e Serviço - ZCS	
Zona de Acesso Municipio - ZAM	
Zona Industrial - ZI	
Zona Especial de Interesse Social - ZEIS	
Zona Verde Urbana - ZVU	
Zona Consolidação - ZC.....	
Zona Uso Institucional - ZUI..	
Zona de Expansão Prioritária - ZEP	
Zona Expansão Secundária - ZES	
Perímetro Urbano	



ESCALA :1 / 2.000



LEVANTAMENTO DE DADOS - PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS – PR

[illegible]

ANEXO IV

DETERMINAÇÃO DE CLASSES PARA LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTE AO PLANO DE ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS – PR

Para obtenção de dados que irão abastecer o projeto de arborização no município de Mariópolis, foram adotados seguintes parâmetros para melhor organização do escopo de projeto. Foram definidos classes de diversas informações referente as árvores, para melhor entendimento e retirada de informações a campo.

- **D.A.P.: DIÂMETRO NA ALTURA DO PEITO**

Os dados recolhidos in loco, serão divididas em três classes, com medidas em centímetros para facilitar o entendimento. Foi pré-definido que os dados da DAP recolhidos a campo, serão lançados no programa ArcMap de forma separadas pelo seu diâmetro:

- **Classe A:** menos de 10 centímetros. (< 10 cm).
- **Classe B:** entre 10 centímetros e 40 centímetros. (> 10 e <40 cm).
- **Classe C:** mais de 40 centímetros. (>40 cm).

- **ESTADO FITOSSANITÁRIO DA PLANTA**

São as condições biológicas, físicas da planta, se apresenta ou não alguma doença ou praga, se existe alguma anomalia. Será levado em consideração plantas com alta sinuosidade no seu tronco, elas também serão divididas em classes, para melhor identificação e facilitar o trabalho de quem vai a campo.

- **Classe A:** planta com BOM estado de conservação, nenhuma anomalia detectada.
- **Classe B:** planta com estado REGULAR de conservação, que requer alguns cuidados, poda de condução, de raízes, algo não urgente.
- **Classe C:** planta com estado RUIM de conservação, que necessite de tratamento emergencial, poda drástica, ou até mesmo substituição da mesma, sempre com avaliação de um engenheiro agrônomo capacitado.

- **ALTURA DA PLANTA**

Com informações obtidas em campo, iremos ter uma altura de cada planta, sabendo disso, também iremos determinar classes para cada intervalo de altura das árvores, isso facilita a imprecisão para obter esse dado, e nos dá uma margem de erro menor caso trabalhássemos com números exatos.

- **Classe A:** menos de 4 metros. ($< 4\text{ m}$)
- **Classe B:** entre 4 metros e 6 metros. ($> 4\text{ m e } < 6\text{ m}$).
- **Classe C:** mais de 6 metros. ($> 6\text{ m}$).

- **REDE DE ENERGIA ELÉTRICA**

Sabendo que na maioria das ruas da cidade contamos com redes de energia elétrica, especificaremos por onde estão passando as mesmas para plantio e conservação das plantas adequadas naquele local, contanto que não interfira na rede de energia. Nesse dado não dividiremos em classes.

- **SIM:** rede de energia presente sobre a planta.
- **NÃO:** rede de energia ausente sobre a planta.

- **SITUAÇÃO DAS CALÇADAS**

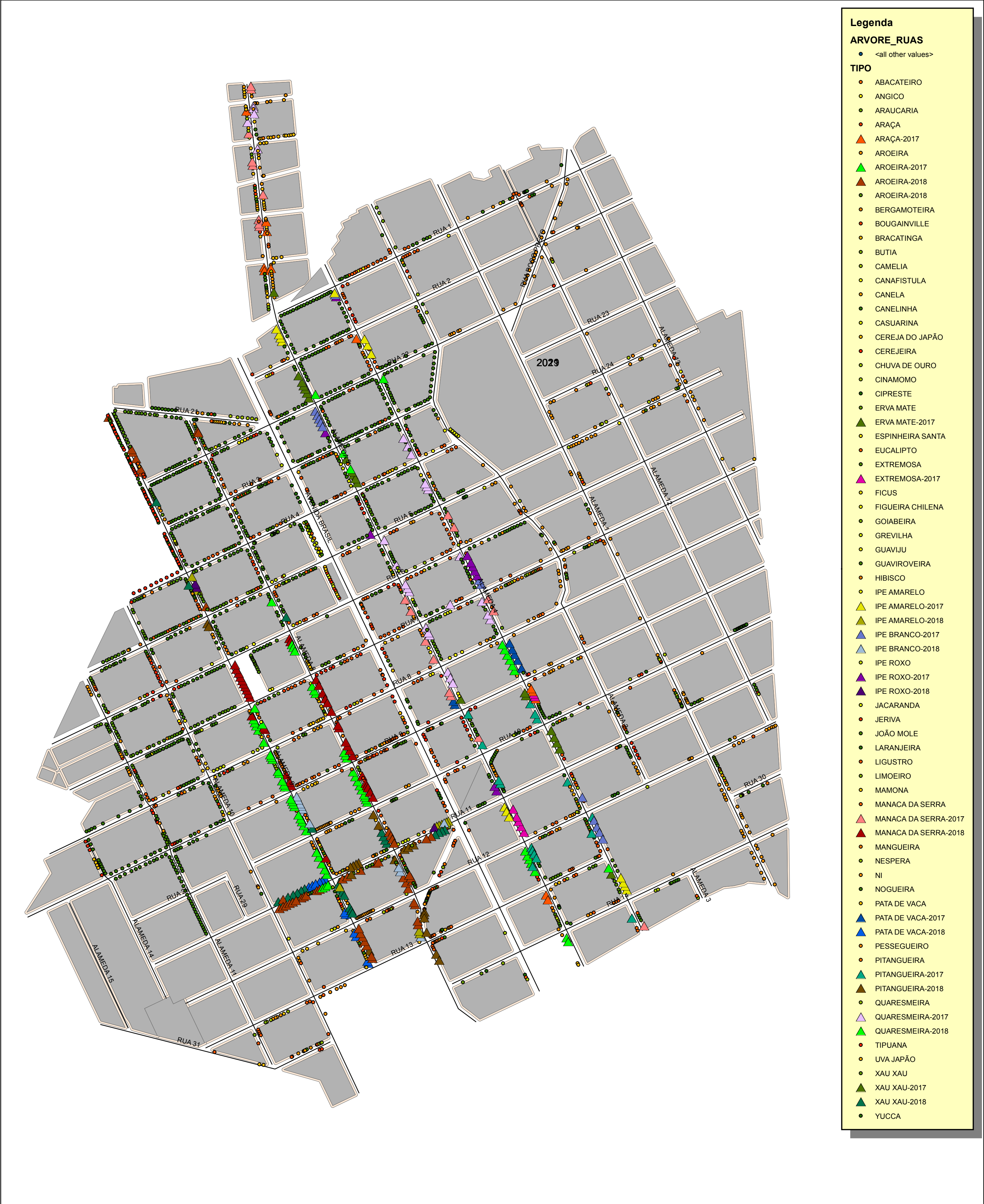
Uma forma de relatar o real estado e condição das calçadas e passeios, onde estão situadas as árvores. O intuito é munir o software com dados importantes para somar ao plano de arborização. Nesse caso, será especificado se há ou não calçadas no local, caso sim, relatar o estado de conservação da mesma.

- ~~SIM: calçada presente ao redor da planta (Se sim)~~
 - **BOA:** calçada com boa condição de tráfego e desenvolvimento da planta
 - **RUIM:** calçada com estados precários de condições de tráfego, e com má condição de desenvolvimento da planta.
- **NÃO:** sem calçada no local.

MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS

PLANO DE ARBORIZAÇÃO

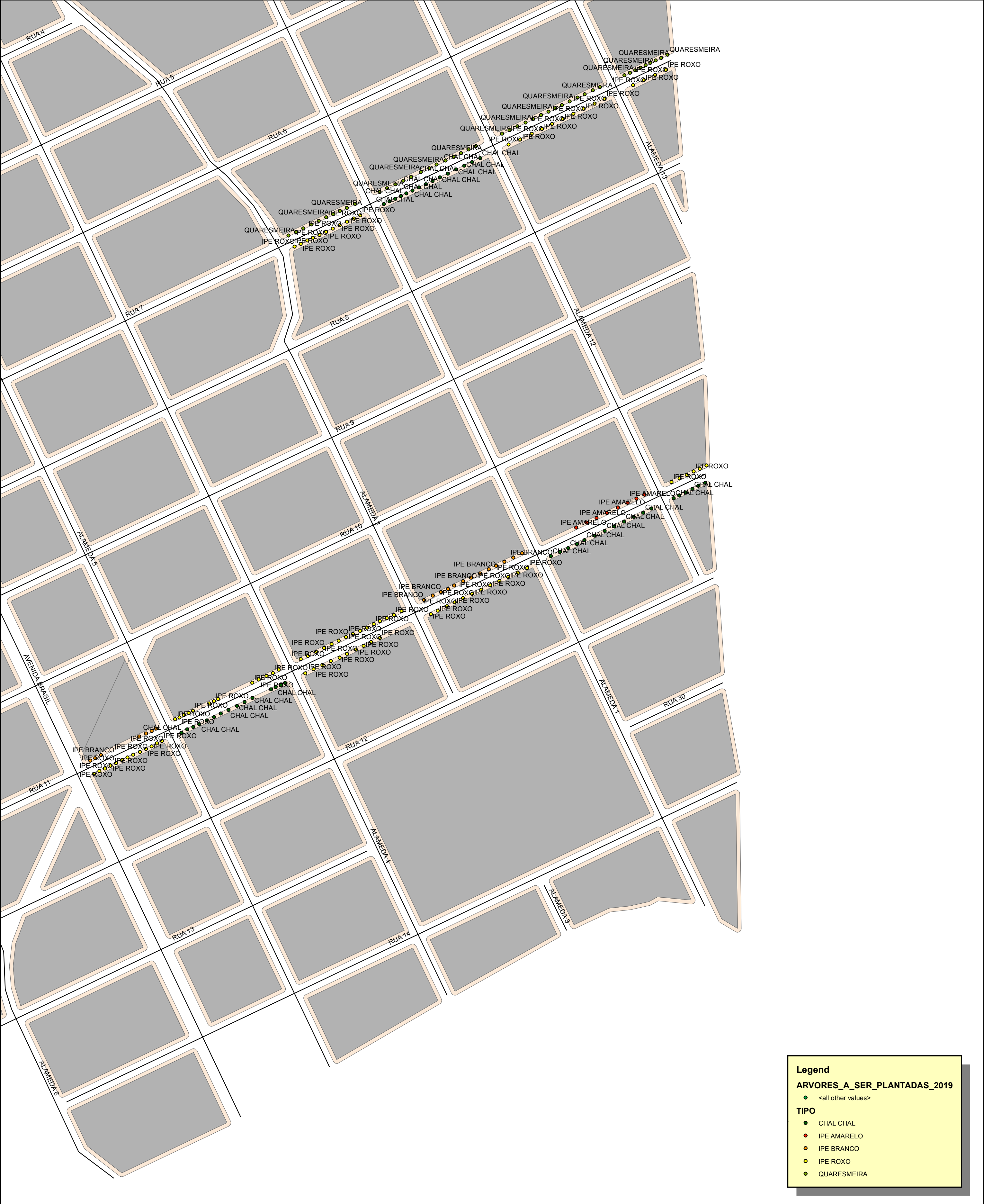
MAPA DA ARBORIZAÇÃO - 2019



MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS

PLANO DE ARBORIZAÇÃO

PLANEJAMENTO PARA 2019



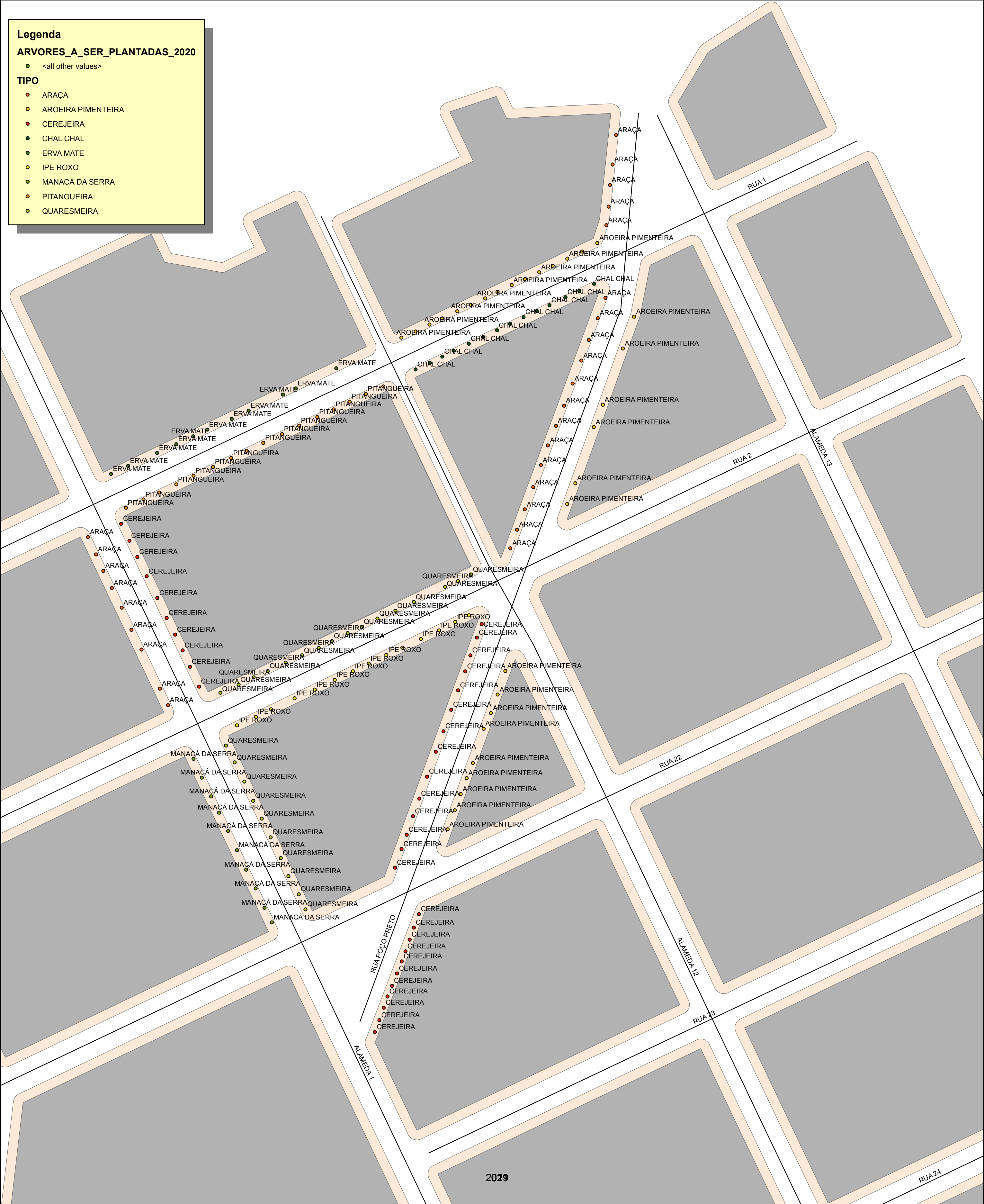
140 70 0 140 Meters

1:2.500

MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS

PLANO DE ARBORIZAÇÃO

PLANEJAMENTO PARA 2020



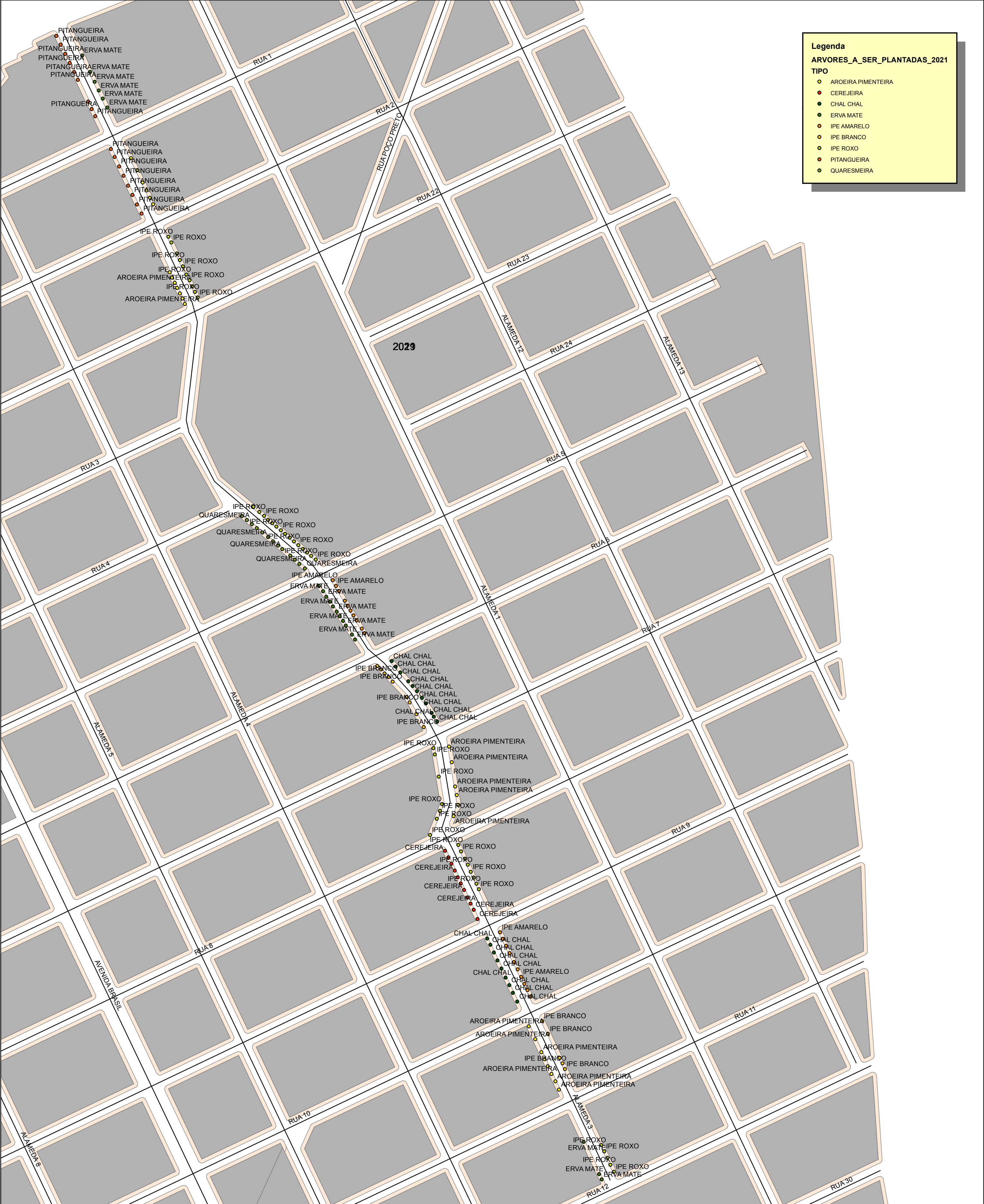
50 25 0 50 Meters

1:1.000

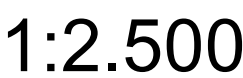
MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS

PLANO DE ARBORIZAÇÃO

PLANEJAMENTO PARA 2021



PLANEJAMENTO PARA 2022





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20191599941
 Obra ou Serviço Técnico
 ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: VOLNEI LUIS LAVARDA (CPF:407.434.030-53)

Nº Carteira: RS-53315/D - Nº Visto
 Crea: 7780

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AGRONOMO.

Nº Registro:

Empresa contratada:

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIÓPOLIS

CPF/CNPJ: 76.995.323/0001-24

Endereço: RUA SEIS 1030 CENTRO

CEP: 85525000 MARIÓPOLIS PR Fone:

Local da Obra/Serviço: PERIMETRO URBANO DA CIDADE DE MARIÓPOLIS-PR SN

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

TODOS - MARIÓPOLIS PR

Quadra: TODAS

Lote: TODOS

CEP: 85525000

Latitude: -26,356021 Longitude: -52,554619

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

1 SERV

Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

Área de Comp. 8100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROF EM AGRONOMIA, AGRICULTURA-

PECUÁRIA-ENG RURAL

Tipo Obra/Serv 135 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS

Serviços 105 PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

contratados

Dados Compl.

0

Data Início

08/04/2019

Data Conclusão

30/04/2019

Vir Taxa R\$ 85,96

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

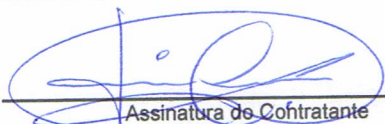
Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ASSESSORIA PARA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DE MARIÓPOLIS
 REALIZADO EM 2015

Insp.: 4610

08/04/2019

CreaWeb 1.08


 Assinatura do Contratante


 Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.