

PREFEITURA MUNICIPAL DE LEÓPOLIS PR

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA MUNICÍPIO DE LEÓPOLIS – PR

PREFEITURA MUNICIPAL DE LEÓPOLIS PR

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA MUNICÍPIO DE LEÓPOLIS – PR

Plano de trabalho de arborização urbana
apresentado ao Ministério Público do Estado do
Paraná para atendimento ao edital

PREFEITURA DA CIDADE DE LEÓPOLIS

Prefeito Alessandro Ribeiro

SECRETARIA MUNICIPAL DA AGRICULTURA

Ademar Barbosa Mendes

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Eduardo Tadeu Sanches

CREA SP 149.828/D

Rua Vereador Júlio Silva, 115, Leópolis PR

CEP 86330-000

Telefone: (43) 3627-1246

E-mail: leopolis@emater.pr.gov.br

Site: www.emater.pr.gov.br

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	4
1.1	HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	4
1.2	IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO	5
1.3	OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA	7
2.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	8
2.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO	8
2.2	UNIDADE FITOGEOGRÁFICA	10
2.2.1	Clima	10
2.3	EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA	11
2.4	POPULAÇÃO (URBANA E RURAL)	12
2.5	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	13
2.6	ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO	14
2.7	LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA	17
3	DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO	21
3.1	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS	21
3.1.1	Critérios para Inventário Total (censo) ou por Amostragem	21
3.1.2	Metodologia Utilizada	21
3.1.3	Mapeamento	23
3.1.4	Dados Cartográficos	27
3.1.5	Características da arborização urbana do município	29
3.2	PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS	30
4	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO - PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO	32
5	ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS	33
6	PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	34
6.1	CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA	34
6.1.1	Espécies não recomendadas para o plantio	34
6.1.2	Espécies escolhidas	35
6.2	CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO	39
6.3	ESPAÇAMENTO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA ENTRE ÁRVORES E EQUIPAMENTOS URBANOS	39
6.4	INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES	41
6.4.1	Classificação das áreas verdes municipais	41
7	IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	45
7.1	CARACTERÍSTICAS DAS MUDAS	45
7.2	PRODUÇÃO DE MUDAS	46
7.2.1	Viveiro municipal (produção de mudas)	46
7.2.2	Equipe de trabalho	46
7.2.3	Aquisição de mudas	46
7.3	PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO	49
7.3.1	Preparo do local	49
7.3.2	Época de plantio	51
7.3.3	Plantio da muda no local definitivo	51

7.3.4	Tutoramento	51
7.4	CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL.....	51
8	MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS	53
8.1	PODA DE ÁRVORES.....	53
8.1.1	Tipos de podas	53
8.2	REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES.....	54
8.3	OUTRAS PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO	55
9	MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS	56
10	TOMBAMENTO E ÁRVORES IMUNES DE CORTE	57
11	GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	58
11.1	LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA.....	58
11.2	ESTRUTURA TÉCNICO-OPERACIONAL	59
11.3	DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	59
11.4	VIABILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DO PLANO	59
12	INFORMAÇÕES FINAIS	61
12.1	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	61
13	BIBLIOGRAFIA.....	62
14	ANEXOS.....	63

1 INTRODUÇÃO

1.1 HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Leópolis foi criado em dezembro de 1952, e passou por diversos ciclos econômicos: o café que se iniciou no Norte do Paraná na metade do século XIX e declinou com a geada de 1975, o algodão e pecuária de corte e leite nas décadas de 70 a 90 e recentemente, a cultura da soja.

Uma iniciativa na década de 80 tentou reduzir a falta de arborização através do Programa Estadual de Microbacias do Governo do Estado do Paraná, onde se inseri a arborização junto aos projetos de readequação de estradas rurais, utilizando-se a faixa de domínio como forma de proteger da erosão, porém poucas espécies sobreviveram.

Quanto a ruas e passeios públicos, neste período não houve um planejamento urbano o que gerou enganos na seleção de espécies arbóreas, utilizando-se espécies de maior porte e rápido crescimento, que com o passar do tempo ocasionou problemas na rede elétrica, de águas e no calçamento, exigindo constante podas drásticas e eliminação de alguns indivíduos.

Foi dada preferência ao plantio de espécies exóticas tais como: Munguba (castanha do maranhão), oiti e a magnólia, escolhidas pela sua folhagem perene e pelo sombreamento. Em menor proporção, optou-se por espécies disponíveis nos viveiros locais como: canelinha, extremosa, ipê. A maioria destas árvores tem atualmente pouca idade, com até 5 metros de altura.

A quase ausência de espécies nativas e espécies de valor ornamental com floração exuberante e colorida demonstra que não houve preocupação com potencial estético das mesmas, mas tão somente houve preocupação na disponibilidade de mudas nos viveiros e na facilidade em adquiri-las.

A Prefeitura, preocupada com a falta de arborização urbana, criou sua praça principal em 1952 (figura 1 e 2), denominada praça 14 de dezembro, em homenagem a data de sua emancipação, e está localizada em frente a mesma. Ela possui uma área de 7 mil metros quadrados, onde estão presentes várias espécies da flora brasileira como ipês rosas, palmeiras, um pau-brasil e algumas musáceas, além de plantas herbáceas.

Na área urbana, foi criado um parque ecológico pequeno (figura 2) no ano de 2000, com 8094 metros quadrados, implantado junto à rodovia estadual separando a cidade, o que fez reduzir o ruído da mesma, onde foram plantadas diversas espécies de árvores num total de 200 espécies diferentes, a maioria nativa.

FOTO 1 - PRAÇA 14 DE DEZEMBRO



Fonte – Eduardo Tadeu Sanches

1.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO

A arborização urbana tem grande importância na qualidade de vida dos habitantes da área urbana, tem influência direta sobre o clima, provocando variações na temperatura do ar, atuando e definindo as médias, máximas e mínimas diárias, mensais e nos diferentes períodos do ano (Larcher 1986). Influencia diretamente na umidade relativa do ar e, principalmente, na transpiração e na evapotranspiração dos seres vivos. Reduzem a velocidade dos ventos, favorecendo a recreação ao ar livre e proporcionando um perfeito

intercâmbio entre o ar puro e poluído, principalmente nas regiões metropolitanas.

A vegetação urbana desempenha funções muito importantes nas cidades. As árvores, por suas características naturais, proporcionam muitas vantagens ao homem que vive na cidade sob vários aspectos (Neto, Resende, et al. 2007):

- Proporcionam bem-estar psicológico ao homem;
- Proporcionam melhor efeito estético;
- Proporcionam sombra para os pedestres e veículos;
- Protegem e direcionam o vento;
- Amortecem o som, amenizando a poluição sonora;
- Reduzem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial;
- Auxiliam na regulação da temperatura absorvendo a luminosidade;
- Refrescam o ambiente pela evapotranspiração;
- Melhoram a qualidade do ar;
- Preservam a fauna silvestre;
- Reduzem a velocidade dos ventos.

Frutos nativos como a pitanga, a jabuticaba, pertencentes a nossa flora, também fazem parte da literatura infantil, comuns onde a presença do índio é contada na literatura romântica, podem fazer parte do aprendizado como lembranças vivas do passado do Brasil Colônia. No entanto, algumas características das espécies nativas podem torna-las inviáveis para a arborização urbana. Enraizamento profundo e vigoroso, frutos pesados, substâncias alergênicas, ou mesmo irritantes, danos à rede elétrica, abrigo de pragas e doenças importantes para a atividade agropecuária (exemplo: murta), fragilidade de ramos a danos, são exemplos dos problemas causados por uma espécie inadequada.

As áreas verdes dentro da área urbana estão desconectadas das nascentes dos córregos próximos a cidade. Apenas a nascente da Água das Flores e da Água do Benjamin sofrem diretamente com a proximidade da área urbana por se encontrar em uma cota mais baixa, recebendo diretamente a

água pluviais provenientes da área urbana. Os outros córregos possuem suas nascentes em uma cota mais elevada, o que permite que seus corpos d'água fiquem protegidos. A área de preservação permanente está reduzida e desprotegida, parte dela ocupada por casas populares e em menor grau por hortas. Existe um plano para a recuperação da área verde com espécies nativas e a desocupação das margens com atividade agrícola a fim de cumprir com a legislação ambiental.

1.3 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Inicialmente buscamos:

- Levantar a atual situação da arborização urbana do município, identificando as espécies predominantes, a situação sanitária das árvores, possíveis problemas e demandas.
- Promover a recuperação e/ou substituição de espécies problemáticas, em situação de risco do patrimônio público, da rede elétrica e do sistema de água.
- Promover o embelezamento das vias públicas com espécies de valor paisagístico.
- Aumentar a quantidade e diversidade de espécies, fornecendo alimento e abrigo para a fauna nativa.
- Promover o conhecimento, a educação dos jovens quanto às espécies com valor histórico para o Paraná.
- Valorizar a arborização urbana como forma de recuperação do meio ambiente, recuperação do solo e da água, proteção dos lençóis freáticos e de fontes de água.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO

A sede do município fica na parte centro-sul do município na Latitude $23^{\circ}04'50.99''\text{S}$, Longitude $50^{\circ}45'10.16''\text{O}$, região administrativa de Cornélio Procópio, pertencente a Região Geográfica do Norte Pioneiro próximo à cabeceira dos principais córregos. A altitude medida na área central da cidade de Leópolis marcou 486 metros. (IPARDES 2019).

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES



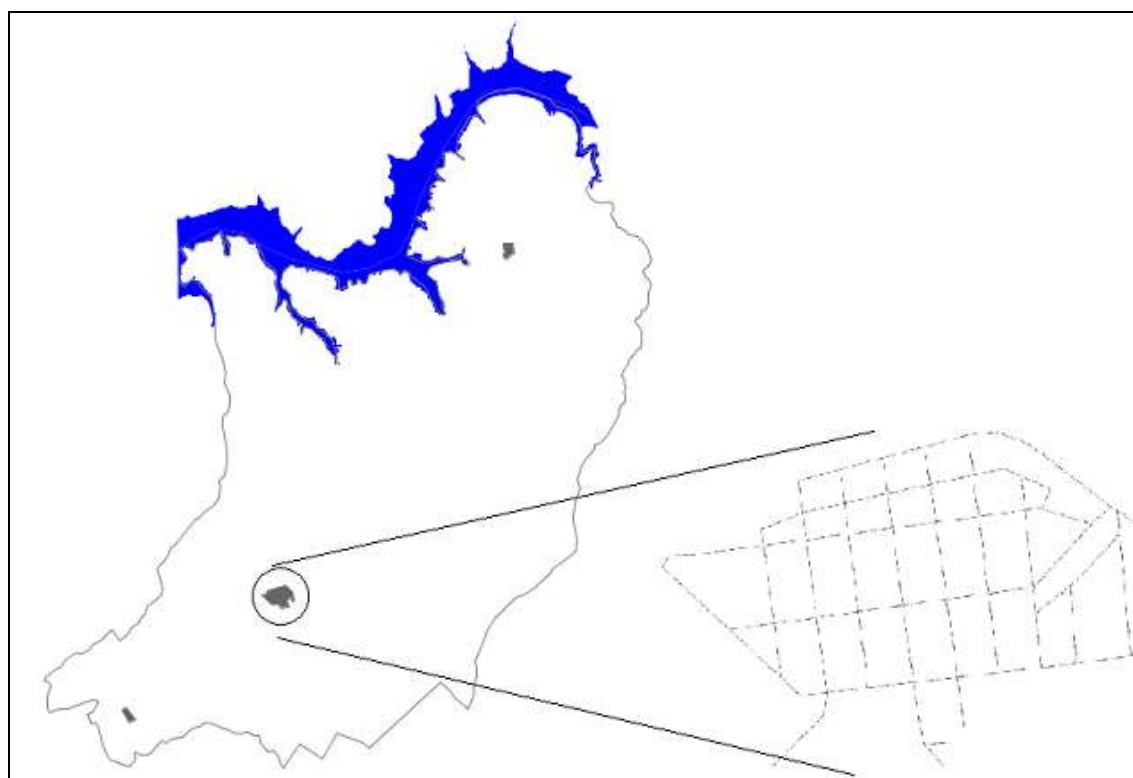
Fonte – Eduardo Tadeu Sanches – programa Quantum GIS

A sede do município se encontra a 460 metros de altitude, pertencente a bacia do rio Paraná, sendo que esta encontra-se na linha divisória de duas bacias importantes: a do rio Tibagi ao sul e do rio Paranapanema ao Norte, próxima a divisa do Estado de São Paulo.

FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LEÓPOLIS PR



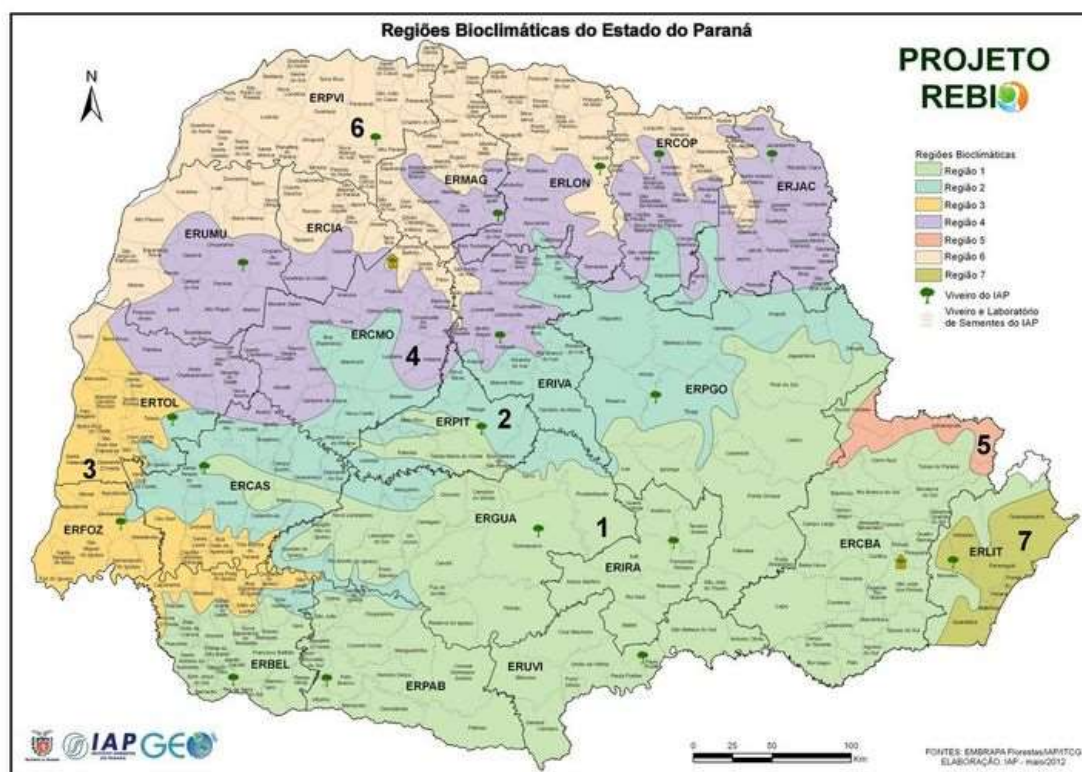
FIGURA 4 LOCALIZAÇÃO DA SEDE DO MUNICÍPIO, OBJETO DO PLANO



2.2 UNIDADE FITOGEOGRÁFICA

O município de Leópolis está localizado na Floresta Ombrófila Semidecídua, com uma estação seca indefinida com mais de 90 dias, onde as espécies arbóreas perdem suas folhas, florescem e frutificam. Esta floresta se encontra dentro do Bioma Mata Atlântica, acompanhando a bacia do rio Paraná. Pelo mapa do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), o município se encontra na região bioclimática 6, dentro da região de Cornélio Procópio. Também está presente no município de Cornélio Procópio um viveiro de mudas que disponibiliza espécies para a recuperação das matas nativas.

FIGURA 5 - REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO ESTADO DO PARANÁ



Fonte www.iap.pr.gov.br

2.2.1 Clima

O município de Leópolis encontra-se na área influência do trópico de Capricórnio, sendo caracterizado por verões quentes e chuvosos, com a possibilidade de veranicos e um inverno brando com poucas geadas severas conhecido por um clima tropical (IPARDES 2019). Devido à baixa altitude e a proximidade do rio Paranapanema (represa do Capivara), o município e sua

sede não possui restrição quanto a morros e várzeas, nem problemas de deslizamento de terra.

2.2.2 Solo

O solo argiloso, fértil e profundo presente na sede do município, caracterizado por um NITOSSOLO, de origem basáltica, não é impedimento para a maioria das espécies florestais. Nem apresenta restrições às raízes, pois não há presença de rochas no subsolo.

2.2.3 Hidrografia

O município encontra-se em uma área divisor de bacias, sendo que ao norte inicia-se a bacia do rio Paranapanema e ao sul a bacia do rio Tibagi.

Os córregos que nascem na sede do município e desaguam no rio Paranapanema são os seguintes:

- Água das Flores
- Córrego Guaporé
- Água da Rita

Estes córregos recebem parte das águas das propriedades rurais lindeiras a sede e da Vila Rural Esperança, com 42 lotes com diversas famílias.

Na área de influência do rio Tibagi temos a Água do Benjamin que irá desaguar no rio Tangará e posteriormente no rio Congonhas, onde faz divisa com o município de Uraí. Este curso d'água contribui com a produção de olerícolas e leite que vão abastecer a região de Londrina e Santo Antônio da Platina. Tanto a água das Flores quanto a água da Rita e o córrego Guaporé são prejudicados pelo carreamento de lixo e entulho da cidade, chegando a ficar imprópria para o consumo animal e para a agricultura.

2.3 EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA

Não existe uma estação seca definida (Cfa), no entanto, nos últimos dez anos, os meses de junho a agosto, tem-se caracterizado por uma estação

seca, com forte estresse hídrico, podendo prolongar-se para setembro. Muitas vezes, até a população sofre com a seca, exigindo do poder público o abastecimento com caminhões pipa. Não há relatos de vendavais, sendo extremamente raros. Em 2015 a 2018 houve episódios de enchentes nos meses de setembro e outubro com danos inclusive em pontes e propriedades, porém são eventos raros.

2.4 POPULAÇÃO (URBANA E RURAL)

Conta-se com uma população estimada em 2019 de 3.454 habitantes. (IBGE 2019), sendo que em 2010 o IBGE contava com 1.744 pessoas, ou seja, quase 50%. Pelo levantamento feito pelo Instituto EMATER, estima-se 250 propriedades rurais, sendo que a taxa de ocupação das mesmas está próxima a 80%. A expectativa de vida de 74 anos, o que faz com que a população do município tenha uma taxa de idosos de 40%.

TABELA 1- IDH DO MUNICÍPIO

IDH	1991	2000	2010
Longevidade	0,718	0,744	0,812
Educação	0,304	0,547	0,663
Renda	0,558	0,620	0,657
IDH-M (2011)	0,496	0,632	0,707

A população é predominantemente de origem branca, ou descendente da mesma. Há menos de 10% de outras origens. Não há registros de indígenas no município, nem de outros povos tradicionais. A maioria dos moradores são provenientes de migrações de originadas de Minas Gerais e São Paulo.

O êxodo da população jovem para os grandes centros a procura de emprego e renda é acentuado, visto que na área urbana pouco se tem feito na geração de renda.

2.5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O município de Leópolis depende em boa parte do setor primário, em especial, da produção de grãos e pecuária (leite e carne), carece de indústrias de médio e grande porte. Na área de serviços, predomina o comércio varejista, com pequenas lojas que movimentam pouco. Com a falta de indústrias e comércio incipiente, a oferta de empregos se limita a agricultura e a órgãos públicos. Não existe estímulo para o surgimento de novos empreendimentos no meio urbano, tornando a cidade local apenas para moradia. São comuns empresas de grandes centros (Londrina, Cornélio Procópio) buscarem mão-de-obra na cidade, obrigando a população a deslocar em transportes coletivos.

Mais de 66 milhões de reais vem do setor primário, a indústria e o setor de serviços contribuem com 24 milhões cada um (tabela 3), segundo censo do IBGE de 2012. A soja sozinha contribuiu com 36,5 milhões de reais na receita bruta do município (Valor Bruto da Produção), o milho com 35,5 milhões, a olericultura com 1,5 milhões, a pecuária de corte com 5,6 milhões e o leite com 2 milhões (tabela 4). O Valor Bruto da Produção em 2012 chegou a 92 milhões de reais.

TABELA 2 VALOR ADICIONADO FISCAL DE LEÓPOLIS (R\$ 1.000)

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuária	42.219	64.519	41.114	56.623	66.356	66.243
Indústria	5.100	5.494	3.740	5.005	5.018	5.139
Comércio e Serviços	15.595	19.045	18.305	21.930	22.098	24.597
Administração Pública	13.860	16.136	18.252	18.695	22.191	23.424

Fonte: IPARDES (2019)

TABELA 3 - VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO EM 2018¹

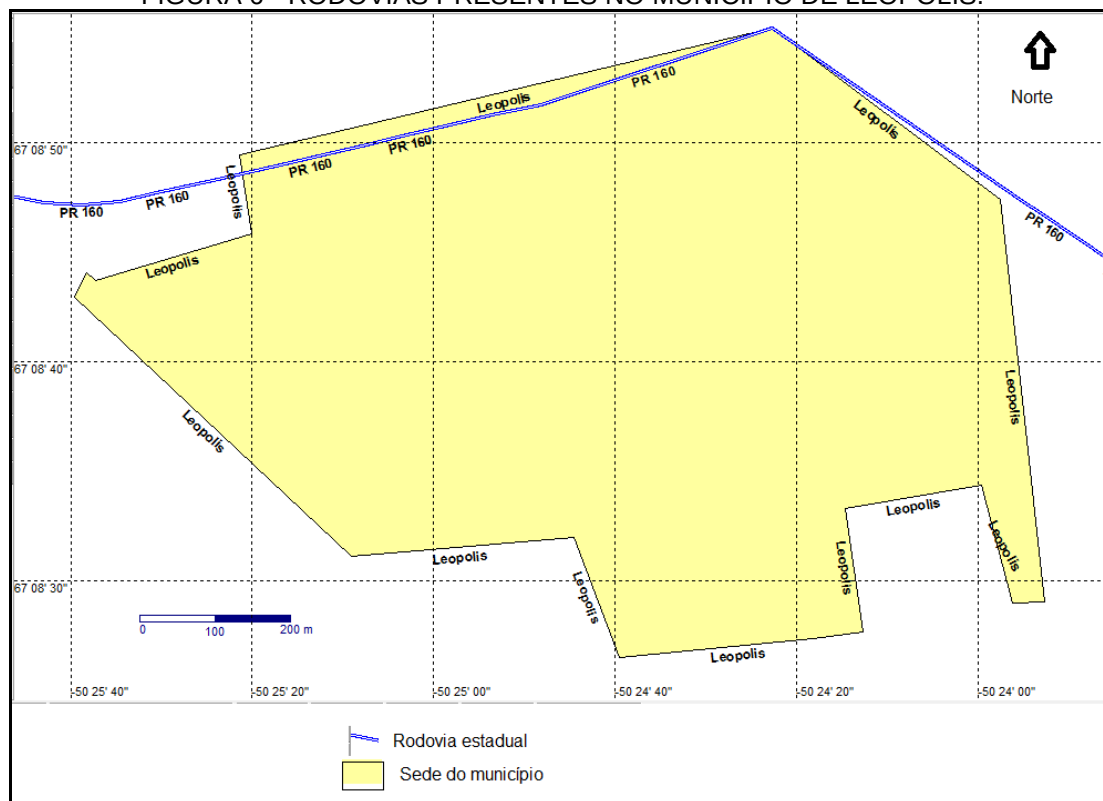
Aves	8.186.366,08
Bovinos corte	18.612.903,47
Café	320.544,00
Criações	2.993.256,45
Frutas	363.381,65
Grãos	115.751.169,63
Lavouras	12.067,85
Leite	3.409.470,00
Madeira	35.596,00
Olerícolas	1.374.692,84
Outros	663.951,60
Total	151.723.399,57

2.6 ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO

O município é cortado pela rodovia PR-160 que liga a Cornélio Procópio a Leste e Sertaneja a oeste. A rodovia apresenta um tráfego considerado moderado, que vem crescendo com a presença de caminhões de tamanho médio a grande, transportando a safra de grãos. A rodovia tem uma largura de 18 metros e margeia a sede do município, porém apresenta um acostamento estreito. Não há habitações do município ao lado desta rodovia, devido ao risco de acidentes e falta de uma faixa de domínio larga, sendo que a floresta municipal presente na cidade separa as casas dos moradores separando da rodovia, no entanto, há previsão de novos loteamentos margeando a mesma, aumentando os riscos de acidente.

¹ Fonte DERAL / SEAB PR

FIGURA 6 - RODOVIAS PRESENTES NO MUNICÍPIO DE LEÓPOLIS.



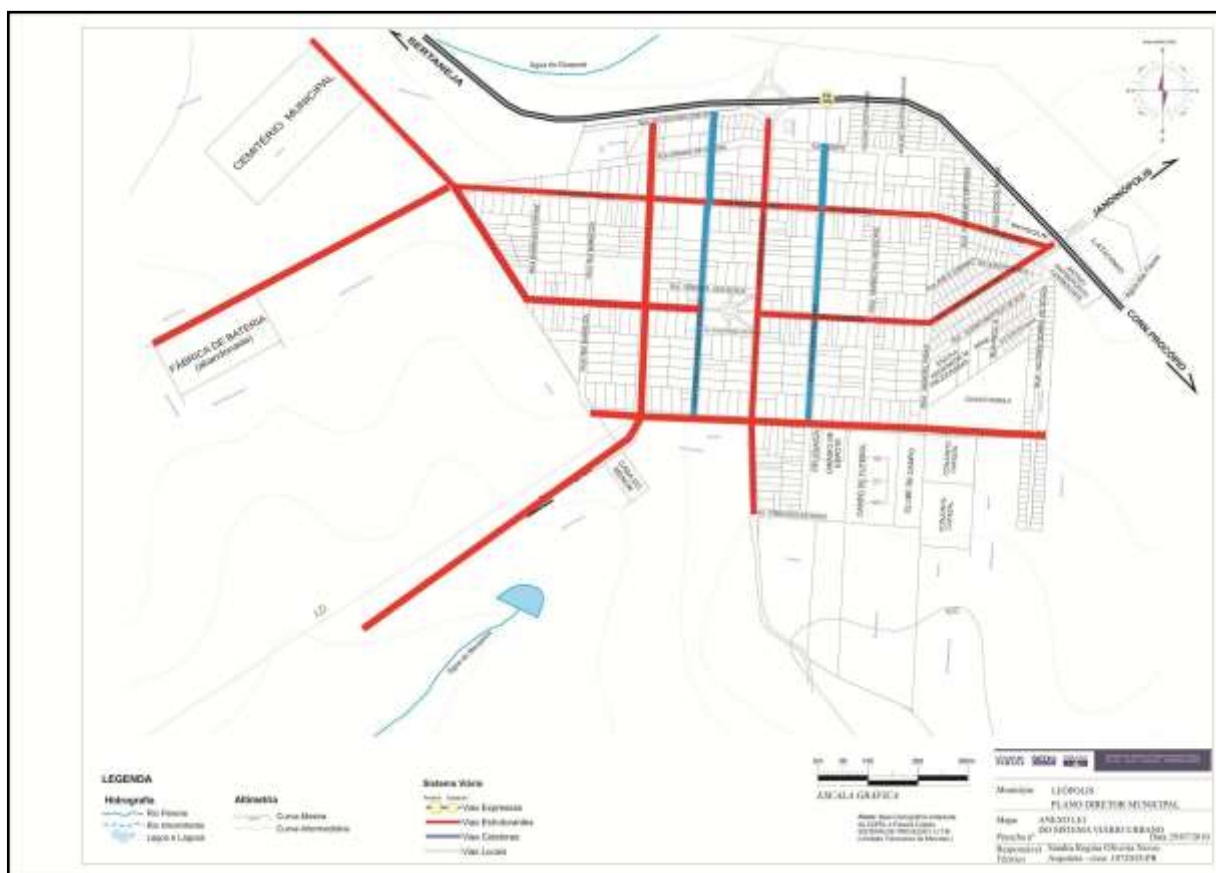
Fonte Eduardo Tadeu Sanches, EMATER PR, software QuantumGIS

A sede do município está locada em uma área de 71,92 hectares, conforme levantamento georreferenciado, com 848 domicílios na área urbana (IBGE 2010), e 821 na área rural, sendo que suas ruas estão todas asfaltadas com bom estado de conservação. Um projeto de revitalização do calçamento da parte central da cidade com tijolos pré-moldados foi executado. Na periferia predomina calçamento com cimento. Sua malha viária soma 12 quilômetros de comprimento.

TABELA 4 - MALHA VIÁRIA DA ÁREA URBANA DE LEÓPOLIS – SEDE

Malha viária	Comprimento (m)
Rua Alcides Gomes de Souza	499
Rua Alípio Pogas Neto	107
Rua Angelina de Souza	78
Rua Antônio Anastácio da Silva	71
Rua Antônio Jose Ribeiro	76
Rua Antônio Papa Coelho	201
Rua Antônio Pereira dos Santos	120
Rua Antônio Trombini	726
Rua Ari Trombini	61
Rua Barbosa Ferraz	206
Rua Cipriano de Oliveira	254
Rua Eptácio Pessoa	667
Rua Francisco Silva	596
Rua Humberto Miranda	198
Rua Joaquim Geraldo Mendes	352
Rua Jose Bernardo Sobrinho	89
R. Ver. Júlio Silva	238
R. Jovelino Aprígio da Silva	111
Rua Jose Norberto Antunes	298
Rua Manoel Ribas	604
R. Mal. Deodoro	539
Av. Munhoz da Rocha	861
R. Nossa Senhora Aparecida	344
Rua Osvaldo Cruz	344
Rua Olindo Prosdócimo	526
Rua Pedro Domingues de Souza	590
Rua Renato Ticoulart	1.195
Rua Rui Barbosa	377
Rua Suzana Anastácio da Silva	290
Rua Tiradentes	398
Rua Valdir dos Santos	110
Rua Vicente Faroni	220
Total	12.006

FIGURA 7 - RUAS E AVENIDAS DA SEDE DE LEÓPOLIS



Fonte: Lei Municipal de Leopólis nº 037/2010

2.7 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Apesar de haver uma Lei de Ordenamento do Uso do Solo Urbano e Rural (PREFEITURA MUNICIPAL 2010), não há menção no Portal da Transparência de um Plano de Arborização Urbana, nem de expansão da mesma.

A prefeitura possui uma Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente que trabalha de forma incipiente na questão de preservação de florestas urbanas.

Recentemente a Prefeitura iniciou plantio de algumas ruas e da pista de caminhada na saída de Cornélio Procópio, mas sem um planejamento paisagístico.

FIGURA 8 MAPA DAS ÁREAS VERDES E ÁRVORES

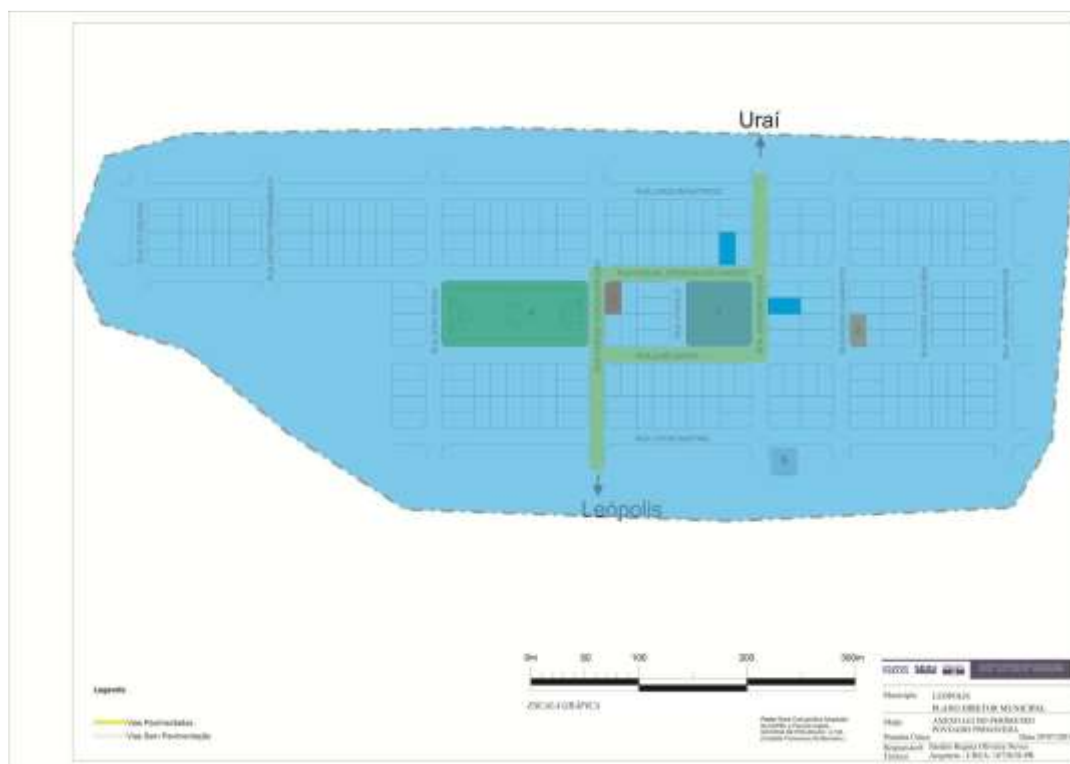


A lei Municipal 037/2010 destina-se a hierarquizar, dimensionar e disciplinar a implantação do Sistema Viário do Município de Leópolis, conforme as diretrizes estabelecidas na Lei do Plano Diretor Municipal.

São parte integrante desta lei, o Anexo I com o Mapa de Hierarquia do Sistema Viário Urbano, o Anexo II com plantas e perfis transversais das vias locais, o Anexo III com plantas e perfis das vias locais das ZEIS, o Anexo IV com as plantas e perfis das vias coletoras e o Anexo V com a planta e perfis das vias do anel de contorno e arteriais.

A lei municipal 038/2010 define as áreas urbanas e rurais do município;

FIGURA 11 MAPA DO PATRIMÔNIO DO PRIMAVERA



3 DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

Foi feito levantamento a campo por rua por quadra no mês de dezembro de 2014, onde foram identificadas as quantidades e as espécies predominantes.

3.1.1 Critérios para Inventário Total (censo) ou por Amostragem

A metodologia empregada foi levantar as árvores por indivíduo identificando a espécie, o diâmetro do tronco (DAP), a altura e georreferenciando através de GPS GARMIN GSMAP 60 CSx. A equipe da prefeitura ficou encarregada de levantar os dados a campo. O Instituto EMATER, através do Eng. Agrônomo Eduardo Tadeu Sanches, fez a importação dos dados e utilizou-se do software TRACKMAKER para geração do mapa.

3.1.2 Metodologia Utilizada

Foi anotado a presença de rede elétrica, sanidade das árvores, danos físicos, problemas de calçamento e presença da rede de água. Também foi vistoriado a questão de adaptação da espécie, tais como danos ao calçamento e a propriedade particular, presença de pragas, qualidade da sombra, crescimento de raízes e adaptação da população a algumas espécies. Também foi anotado a questão do trânsito, visto que por ser uma cidade tipicamente rural, a presença de máquinas agrícolas, notadamente de caminhões e colhedoras de grãos é relativamente comum nas ruas em algumas épocas.

As ruas possuem calçamento de uma largura média de 1,50 metros, sendo que a rua em sua maioria tem 12 a 15 metros de vias. O trânsito é baixo, sendo que esta se concentra nas avenidas Nossa Senhora Aparecida, rua Munhoz da Rocha e próximo à praça ao lado da prefeitura.

TABELA 5 - DIVERSIDADE DE ESPÉCIES NO LEVANTAMENTO POR RUA²

NOME DA RUA	Quantidade	Aroeira	Canelinha	Chapéu de praia	Extremosa	Ipê	Ligustro	Magnólia	Munguba	Oiti	Quaresmeira
Alcides Gomes de Souza	35	1	7		3	2		14	5	2	
Alípio Poças Neto	11	1	7		2			1	4	2	
Angelina de Souza	12					1		2		7	
Antônio Anastácio da Silva	8		1		1				5	1	
Antônio Jose Ribeiro	12						2	2	3		
Antônio P. dos Santos	9		2	2			1	2	1		
Antônio Trombini	61	1	1	2	2	2	1	3	24	13	1
Ari Trombini	5						1	2	2		
Barbosa Ferraz	18		2	1		3		6			3
Cipriano de Oliveira	8			1			7				
Epitácio Pessoa	49	1	3	3		6		3	11	14	
Francisco Silva	24	3					1	4	5	5	
Humberto Miranda	15					1		2	8	1	
Joaquim Geraldo Mendes	32		2			2		2	12	4	
Jose Bernardo Sobrinho	10							1	2	4	
Vereador Júlio Silva	20	2				3	3	2	1	1	
Jovelina Aprígio da Silva	10		2						3	3	
Manoel Ribas	65		5	1	1	11	4	10	18	7	
Marechal Deodoro	76	1	14		1	5		4	22	11	
Munhoz da Rocha	47	1	1				3	6	26	7	
Norberto Antunes	26		2		3			7	13		
Nossa Senhora Aparecida	38	1	3		1	1		3	21	4	
Osvaldo Cruz	15							3	1	5	
Pedro D. de Souza	57		1	1	2	5	8	15	11	3	3
Renato Ticoulart	63	1		1	7	7	1	3	12	8	1
Rui Barbosa	57	3	5	3		2		19	16	5	
Suzana A. da Silva	29			1	1			1	18	2	1
Tiradentes	23				2	6		1	11		
Valdir dos Santos	9							1	6	2	

² Fonte Levantamento GPS, execução: Prefeitura Municipal de Leopólis, em 20/12/2014

Foi levantado que nas ruas Antônio Trombini e Nossa Senhora Aparecida concentram-se os principais problemas de arborização. O principal problema é a presença de árvores antigas de grande porte, caso da sibipiruna, e da concentração do comércio (rua Nossa Senhora Aparecida), que conflita com a rede elétrica e rede de águas. Nas demais ruas, as árvores são de médio e pequeno porte, e nos bairros da periferia, predominam árvores jovens.

Exceção aparece em calçadas onde aparece a munguba ou acastanhado maranhão, árvore de tronco vigoroso e raízes profundas.

Com relação a pragas e doenças, notou-se a presença de erva de passarinho, planta parasita que atacam, em especial, o ipê, árvore de casca rugosa e porte alto.

O ipê está com problemas de erva de passarinho e epífitas que sobem em seus troncos, aumentando o peso de seus galhos e provocando a queda dos mesmos.

FIGURA 14 -ERVA DE PASSARINHO EM GALHOS DE IPÊ³



³ Foto Eduardo Tadeu Sanches

FIGURA 15 - EPÍFITA COBRINDO O TRONCO DE ÁRVORES⁴

Foi constatado a presença de cupins em alguns indivíduos da espécie *Aroeira salsa*, mostrando ser uma espécie bastante suscetível ao ataque deste inseto. Outras espécies não mostraram problemas sanitários.

A sibipiruna e o ipê tem problema recorrente de quebra dos ramos, porém não foi identificado o agente causador. Estas árvores possuem madeira dura o que gera a quebra de ramos mais finos em períodos de ventos forte. As palmáceas mostram problemas como queda de folhas que pelo seu tamanho podem ocasionar problemas na rede elétrica. Ocasionalmente, a presença de lagartas desfolhadoras podem ser um inconveniente por causar danos severos as folhas e pelas lagartas terem caráter migratório, podendo invadir casas e muros.

⁴ Foto Eduardo Tadeu Sanches

FIGURA 16 - MUNGUBA, ÁRVORE AGRESSIVA COM RAÍZES PROFUNDAS



Prioritariamente, árvores em situação de risco a rede elétrica devem ser podadas no inverno para evitar interrupção do fornecimento de energia. Árvores com sistema radicular agressivo devem ser evitadas por causar danos a calçadas e a rede de águas.

FIGURA 17 PODA DE ÁRVORE SOB A REDE ELÉTRICA



3.1.4 Dados Cartográficos

FIGURA 18 IMAGEM SATÉLITE DA SEDE DO MUNICÍPIO (GOOGLE EARTH S.D.)



FIGURA 19 - HIDROGRAFIA DA SEDE DO MUNICÍPIO

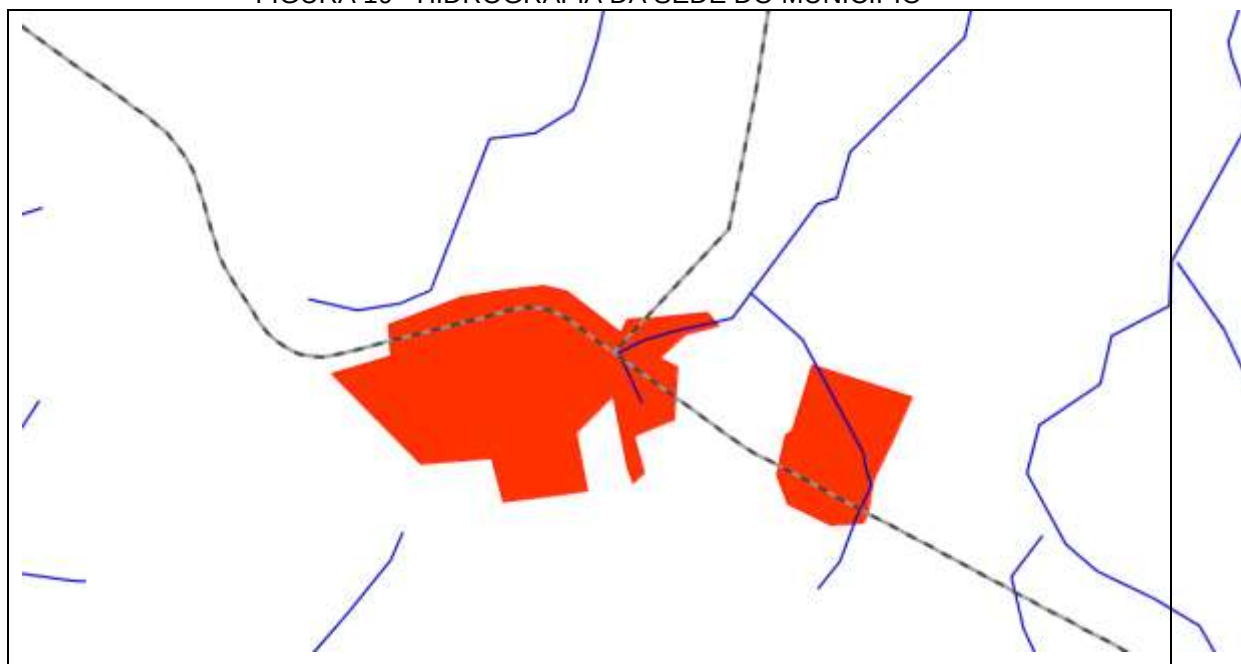


FIGURA 20 - CURVAS DE NÍVEL DA SEDE DO MUNICÍPIO

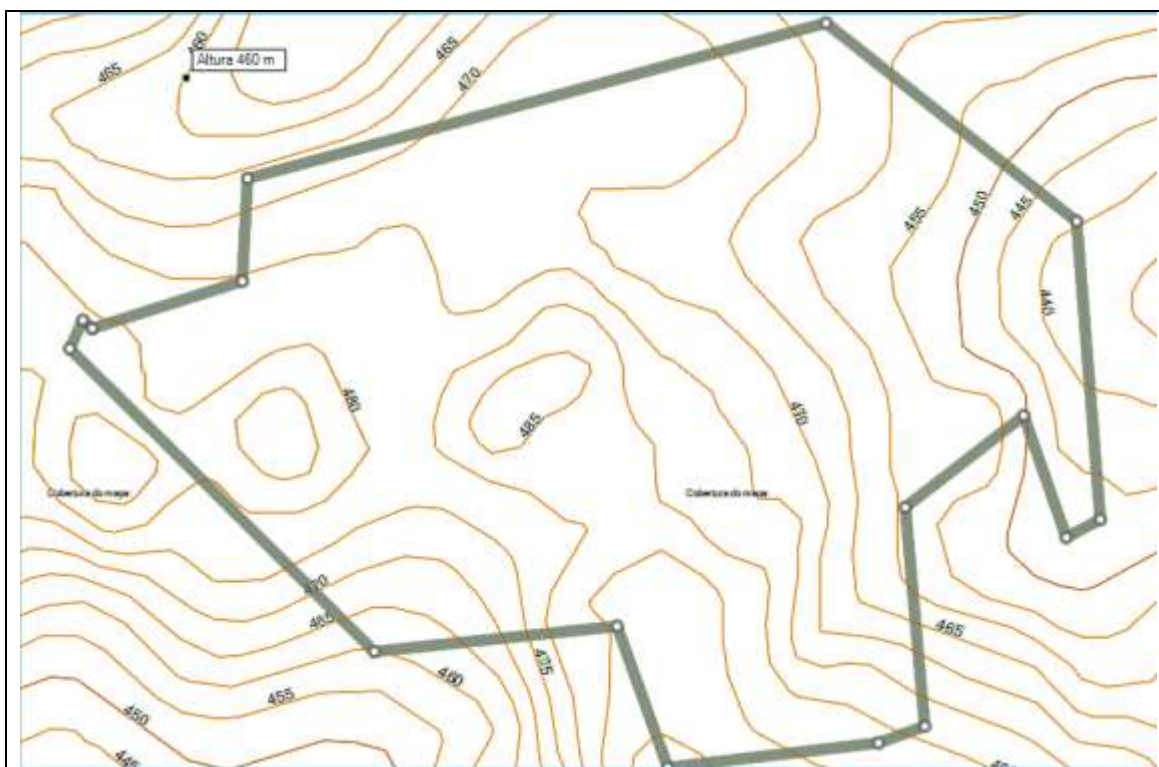
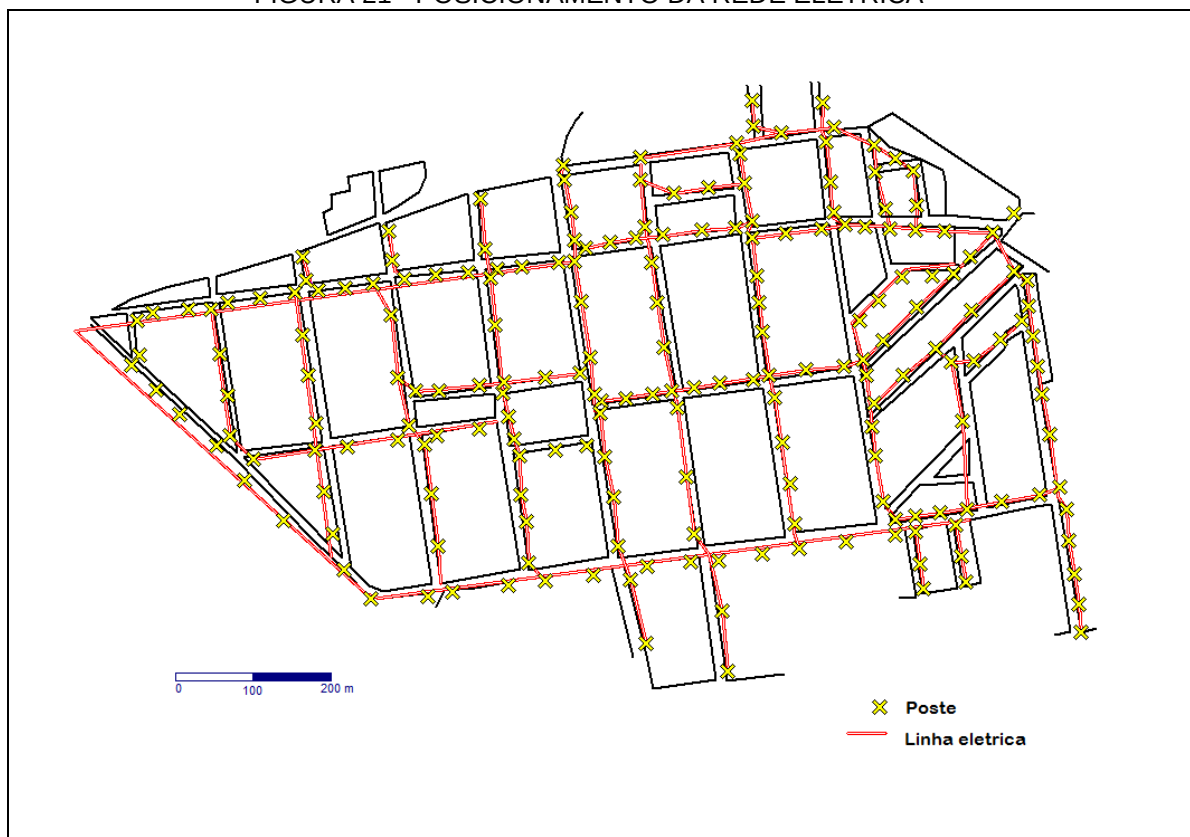


FIGURA 21 - POSICIONAMENTO DA REDE ELÉTRICA



3.1.5 Características da arborização urbana do município

As árvores levantadas estão em bom estado fitossanitário, são jovens e apresenta-se vigorosas e saudáveis, a exceção das sibipirunas e dos ipês que demonstram problemas como pragas, quebra de galhos e podas excessivas, com a finalidade de livrar a rede elétrica mas deixam sua copa desequilibrada e desuniforme, além de apresentarem danos ao patrimônio público por possuir uma madeira dura, porém pouco resistente. O diâmetro médio das árvores predomina com 30-40 cm, altura média de 5 metros, com fuste retilíneo, predominando uma haste. A população de árvores mostra ser de árvores com uma idade aproximada de 5 a 7 anos, com boa sanidade. Há presença de árvores mais jovens com até 10 cm de diâmetro e 2 a 3 metros de altura (menos de 10%), principalmente nos conjuntos habitacionais. Há poucas árvores antigas com mais de 40 cm de diâmetro e altura superior a 7 metros localizadas nas principais vias e devido a constante eliminação de árvores grandes, sua população tem diminuído. A poda se limita a orientar as copas próximas à rede elétrica. Foram contadas 845 árvores ao todo com diâmetros variando entre 5 e 60 cm e altura variando de 1 a 12 metros. O município não dispõe de rede de esgotos.

Boa parte das árvores estão concentradas em 3 espécies: munguba, oiti e magnólia. Destas apenas a munguba tem se mostrado problemática. Apesar de ter uma folhagem abundante e ser perenifólia, o que significa que não perde a folhagem no inverno e não apresentar problemas fitossanitários e quebra de ramos, esta se torna problemática por suas raízes profundas e sob redes elétricas, pois sua copa é compacta.

Espécies como o amarelinho (falso ipê), ligustro e murta devem ser evitadas ao máximo por serem hospedeiras de pragas importantes para a fruticultura e por estarem na lista de espécies proibidas pelo IAP.

A extremosa ou resedá e a escova de garrafa tem se mostrado potencialmente importantes em pontos onde a rede elétrica interfere.

Vê-se que existem poucas espécies frutíferas, de importância significativa para atrair a avifauna local. As palmáceas são especialmente atraentes para os psitacídeos, assim como a munguba (semente).

TABELA 6- LEVANTAMENTO QUALI QUANTITATIVO DAS ÁRVORES (24/03/2015)

Espécie	Qde	Diâm. cm	Altura metros	Perc.	Nome científico
Acácia	2	17,5	4,3	0,20%	<i>Cassia ferruginea</i>
Amarelinho	5	10	3	0,60%	<i>Stenolobium stans</i>
Arbusto	1	7	1,5	0,10%	Diversos
Aroeirinha	13	26,4	4,3	1,50%	<i>Schinus molle</i>
Canelinha	52	22	4,3	6,20%	<i>Nectandra megapotamica</i>
Cereja do Japão	4	10	2	0,50%	<i>Prunus serrulata</i>
Chapéu de praia	18	43,7	7,5	2,10%	<i>Terminalia catappa</i>
Coité	1	20	2	0,10%	<i>Crescentia cujete</i>
Escova de garrafa	4	23,3	3,1	0,50%	<i>Callistemon speciosus</i>
Extremosa	25	8,9	2	3,00%	<i>Lagerstroemia indica</i>
Flamboyant	8	34,4	6,3	0,90%	<i>Delonix regia</i>
Frutífera	24	19,8	4,2	2,80%	Diversos
Grevílea	16	32,4	8,6	1,90%	<i>Grevillea banksii</i>
Ipê	57	24,6	6,6	6,70%	<i>Tabebuia spp.</i>
Jatobá	4	26,3	4,9	0,50%	<i>Hymenaea courbaril</i>
Ligustro	32	30,5	6,4	3,80%	<i>Ligustrum lucidum</i>
Magnólia	119	28,4	5,4	14,10%	<i>Lagerstroemia indica</i>
Munguba	261	30,4	5,1	30,90%	<i>Pachira aquatica</i>
Oiti	111	18,1	4,1	13,10%	<i>Licania tomentosa</i>
Palmeira	4	23,3	7	0,50%	Diversas
Pinheiro	1	20	7	0,10%	Diversos
Quaresmeira	9	8,3	2,4	1,10%	<i>Tibouchina sellowiana</i>
Saboneteira	9	27,8	6,6	1,10%	<i>Sapindus saponaria</i>
Sibipiruna	65	45,1	8,9	7,70%	<i>C.peltophoroides</i>

3.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Há predominância de uma espécie, a Munguba (*Pachira aquatica*), com enraizamento forte, pivotante e copa densa e globosa, causando prejuízos à rede elétrica. A empresa responsável faz uma poda drástica, o que causa danos ao equilíbrio da planta e prejudica a estética das árvores. A maioria das

espécies plantadas são perenifólias, ou seja, não perdem as folhas no inverno, a exceção, da sibipiruna e do ipê.

Prioritariamente, devem-se substituir as árvores de médio e grande porte, que estão locadas próximos à rede elétrica e que apresentem copas fechadas.

As árvores plantadas possuem o fuste reto, com poucos galhos laterais que impeçam o trânsito de pedestres e não causam danos a veículos, sem a presença de frutos grandes, ou folhas e flores que causem manchas. Algumas ruas são pouco arborizadas, a exemplo dos bairros com casas populares (COHAPAR).

A maioria das ruas apresenta-se asfaltada e as calçadas estão bem conservadas. Poucas calçadas apresentam rachaduras e problemas de acessibilidade.

Buscamos plantas com floração abundante e colorida com a finalidade de embelezar as ruas. Se possível, buscar espécies com um período de florescimento longo, como a quaresmeira. Também espécies que produzam frutos para a avifauna, com cores e formatos chamativos são desejáveis. Mas também que seja fonte de diversão para a população como a pitanga e a jabuticaba.

4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO - PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

Após consulta pública aos moradores, pode-se constatar que na área central, a arborização presente é abundante tanto em quantidade quanto em volume de sombreamento, necessitando de ajustes nas redes elétricas e em espécies com problemas fitossanitários.

Nos bairros mais distantes, a falta de árvores com copa exuberante, muitas jovens, e mais esparsas denota a necessidade de plantar espécies de rápido crescimento associadas a espécies com copa mais densa.

Alguns moradores demonstraram que as árvores devem se integrar a paisagem, seja na forma de praças, ou de bancos para o lazer dos mesmos. Alguns moradores notaram a ausência de algumas espécies de pássaros que existiam na cidade e que atualmente foram substituídas por espécies invasoras como pardais e pombas.

Alguns moradores perceberam que a presença de espécies frutíferas como a pitanga agrada tanto a crianças quanto a idosos que vem na fruta uma maneira de se divertir.

5 ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS

Foi constatado a quebra de algumas espécies por vento. A sibipiruna se destaca pelo porte alto e pela idade avançada das mesmas. Os galhos finos são muito frágeis, quebrando-se facilmente. O ipê tem se mostrado também problemático em indivíduos de porte alto, pois seus ramos finos quebram-se ao menor vento, e muitos indivíduos estão infestados pela erva de passarinho.

As palmáceas têm ocasiona problemas com a queda das folhas. Como citado anteriormente, a aroeira tem sofrido ataques de cupins. Em seu tronco.

Outras espécies não mostraram os mesmos problemas, pelo fato de muitas mudas serem relativamente novas e apresentarem porte baixo e boa sanidade.

Podas para retirada de ramos atacados ou secos e corte de arvores mortas continua.

6 PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

6.1 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Basicamente buscam-se espécies preferencialmente nativas da Mata Atlântica, com boa conformação de copa, floração abundante e colorida, com boa produção de frutos, apreciada pela avifauna. Para as calçadas com rede elétrica, espécies de porte baixo, de fácil manutenção, que suportem bem a poda. No entanto, não se descarta espécies brasileiras de outros biomas, nem espécies exóticas, desde que atendam às necessidades da população. A diversidade das espécies utilizadas dependerá da disponibilidade de sementes e mudas, visto que o município não dispõe de viveiro. As espécies atuais já incorporadas às ruas da cidade, são de flores brancas a verdes, pouco expressivas, não há frutas para a avifauna, salvo o oiti que não é nativo da região, obrigando os pássaros a buscar alimentação fora da cidade.

Além destas espécies, a **murta** (*Myrtus calaraensis*), por seu potencial hospedeiro do psilideo, vetor de uma importante doença das citros (lei municipal).

6.1.1 Espécies não recomendadas para o plantio⁵

A portaria do IAP nº 125 de 2009 define as espécies que não são recomendadas para plantio em áreas urbanas. Sendo assim algumas características são definidas:

- Plantas invasoras de pastagens
- Plantas hospedeiras de pragas de importância agrícola
- Plantas com propriedades alergênicas ou tóxicas
- Plantas com potencial perigo para a fauna silvestre

⁵ Fonte: Portaria IAP nº 125/09

QUADRO 1 - ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NÃO RECOMENDADAS PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Nome Comum	Nome científico	Família
Acácia mimosa	<u><i>Acacia podalyriifolia</i></u>	<i>Fabaceae</i>
Acácia negra	<u><i>Acacia mearnsii</i></u>	<i>Fabaceae</i>
Alfeneiro, ligustro	<u><i>Ligustrum lucidum</i></u>	<i>Oleaceae</i>
Amarelinho	<u><i>Tecoma stans</i></u>	<i>Bignoniaceae</i>
Casuarina	<u><i>Casuarina equisetifolia</i></u>	<i>Casuarinaceae</i>
Fedegoso	<u><i>Senna macranthera</i></u>	<i>Caesalpineaceae</i>
Goiabeira	<u><i>Psidium guajava L.</i></u>	<i>Myrtaceae</i>
Leucena	<u><i>Leucaena leucocephala</i></u>	<i>Fabaceae</i>
Nespereira, Ameixeira	<u><i>Eriobotrya japônica</i></u>	<i>Rosaceae</i>
Pau incenso	<u><i>Pittosporum undulatum</i></u>	<i>Pittosporaceae</i>
Santa Bárbara	<u><i>Melia azedarach</i></u>	<i>Meliaceae</i>
Uva do Japão	<u><i>Hovenia dulcis</i></u>	<i>Rhamnaceae</i>

6.1.2 Espécies escolhidas

Dar-se-á preferência por espécies nativas da mata atlântica. As árvores de porte alto serão plantadas longe da rede elétrica em calçadas com mais de 2,40 metros de largura, dando preferência para espécies de porte médio a baixo.

A tabela 7 mostra as espécies presentes em Leopólis. Como mostra os campos acima, algumas espécies serão substituídas, nos casos em que estiverem próximas a redes elétricas. A Munguba deve ser reduzida por ser a espécie mais numerosa e estar presente em áreas de risco (fios elétricos).

O ipê, por ser nativo, de copa aberta, tronco ereto e de floração abundante e bela, será aproveitada em ruas de tráfego intenso, e aproveitando que a espécie possui diversas cores (roxo, rosa, branco e amarelo) de forma a aproveitar sua bela floração. Deve-se ter cuidado quanto à sanidade de seu tronco, visto que é propenso a ser atacado por erva-de-passarinho, presente na praça da cidade.

TABELA 7 –ESPÉCIES PRESENTES NAS RUAS DE LEÓPOLIS

Nome Comum	Nome científico	Porte	Proposta	Redes elétricas
Aroeira salsa	Schinus molle	Médio	Aumentar	Manter
Canelinha	Nec. megapotamica	Médio	Aumentar	Aumentar
Cassia imperial	Cassia ferruginea	Baixo	Aumentar	Aumentar
Ipê amarelo	Handroanthus albus	Alto	Aumentar	Manter
Manacá	Tibouchina mutabilis	Baixo	Aumentar	Aumentar
Munguba	Pachira aquatica	Alto	Reduzir	Retirar
Oiti	Licania tomentosa	Médio	Manter	Manter
Quaresmeira	Tibouchina granulosa	Baixo	Aumentar	Aumentar
Resedá	Lagerstroemia indica	Baixo	Aumentar	Aumentar
Saboneteira	Sapindus saponaria	Médio	Manter	Manter
Sibipiruna	Caesalpinia pluviosa	Alto	Manter	Retirar

A quaresmeira, por sua floração abundante e persistente e porte baixo, é preferida em calçadas com rede elétrica, principalmente, se as ruas forem estreitas. A cássia imperial, por sua florada amarela abundante, será uma opção a mais em calçadas com 2,00 a 2,40 metros de largura, próximas a rede elétrica. Fato é que esta espécie é rara nas ruas de Leopólis, servindo como diversificação a outras mais abundantes. O resedá ou extremosa poderá também ser empregado em calçadas estreitas ou próximas a rede elétrica, por seu porte pequeno e florada persistente. A canelinha também será utilizada, visto que tem poucos indivíduos.

TABELA 8 – NOVAS ESPÉCIES NATIVAS PARA O PLANTIO.

Nome Comum	Porte	Proposta	Redes elétricas
Araçá	Baixo	Avifauna	Sim
Araticum	Médio	Avifauna	Sim
Cabeludinha	Médio	Avifauna	Não
Canafistula	Alto	15 %	Não
Cereja do rio grande	Médio	Avifauna	Não
Dedaleira	Médio	15 %	Não
Guabiroba	Baixo	Avifauna	Sim
Ingá	Alto	Avifauna	Não
Jabuticaba	Baixo	Avifauna	Sim
Jacarandá mimoso	Alto	15 %	Não
Pau cigarra	Alto	15 %	Não
Pata de vaca	Baixo	15 %	Sim
Pau ferro	Alto	10 %	Não
Pau jacaré	Médio	5 %	Não
Pitanga	Baixo	Avifauna	Sim
Uvaia	Baixo	Avifauna	Sim

A tabela acima mostra as espécies prioritárias para o plantio nas ruas, sendo que as espécies frutíferas voltadas para a avifauna, devem ocupar não mais que 20% do total, e preferencialmente, embaixo das redes elétricas, por terem crescimento lento e porte baixo. Boa parte das frutíferas são nativas e fáceis de encontrar. Aquelas que não são da região do Paraná, serão empregadas em menor proporção, como a cabeludinha, a cereja e ingá. O jacarandá mimoso será empregado em ruas largas e calçadas com 3,00 metros, e por sua florada roxa exuberante devem ser empregados em maior proporção.

A tabela 9, abaixo tem espécies para efeito de diversificação, e não devem exceder a 20% das árvores plantadas, mas por sua beleza, é de interesse estético, caso típico do pau mulato, por sua casca marrom brilhante e liso. O jasmim, a dama da noite e a camélia são espécies com flores lindas e perfumadas que podem incrementar a beleza das ruas.

Serão dadas prioridades ao caju, amora e carambola, por serem frutíferas de fácil obtenção e por ser de interesse da avifauna. O pau mulato e o pau marfim são espécies de grande beleza, quer por seus troncos com cores chamativas quer por seu fuste reto, onde devem ser feitos testes para ver se adaptam a arborização urbana.

TABELA 9 - ESPÉCIES PARA DIVERSIFICAÇÃO

Nome Comum	Porte	Proposta	Redes elétricas
Abricó de macaco	Alto	Parques	Não
Amora	Baixo	Avifauna	Sim
Camélia	Baixo	Algumas quadras	Sim
Caju	Baixo	Avifauna	Sim
Carambola	Médio	Avifauna	Não
Dama da noite	Baixo	Algumas quadras	Sim
Escova de garrafa	Baixo	Algumas quadras	Sim
Grumixama	Alto	Avifauna	Não
Jasmim manga	Baixo	Algumas quadras	Sim
Pau brasil	Médio	Escolas	Não
Pau mulato	Alto	Algumas quadras	Não
Pau marfim	Alto	Algumas quadras	Não
Romã	Baixo	Avifauna	Sim

6.2 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO

Dar-se-á preferência para os locais livres de impedimentos como rede elétrica, sinalização, e trânsito de máquinas pesadas (colheitadeiras e caminhões).

A rua Nossa Senhora Aparecida é a principal rua do município, quer por sua localização, unindo o trevo da PR 160 até a praça principal, quer pelas suas dimensões, quer pelo movimento diário de pedestre e veículos. Também, a rua Munhoz da Rocha, se nos enquadra mesmos parâmetros.

As ruas José Norberto Antunes, Suzana Anastácio da Silva, Alcides Gomes de Souza, vereador Antônio de Oliveira Campos, Sebastiao da Silva, José Cassiano Neto, João Tomaz de Aquino, prefeito Braz Silva, e Manoel Ribas, estão locadas nas áreas das casas populares, onde a deficiência é maior. Aí será colocado espécies com floração abundante e colorida.

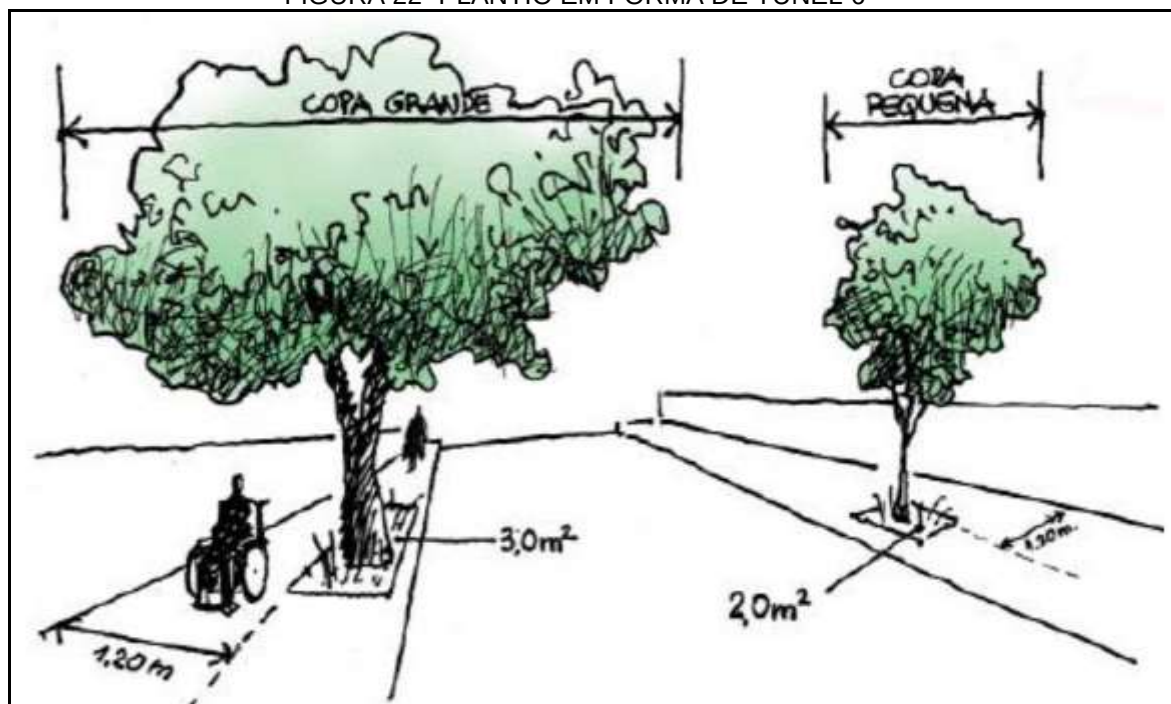
As demais ruas servirão para espécies outras com a finalidade de diversificação e avifauna.

6.3 ESPAÇAMENTO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA ENTRE ÁRVORES E EQUIPAMENTOS URBANOS

A distância mínima entre árvores deve ser de 5 metros para árvores de pequeno porte, de 8 metros para as de médio porte e 12 metros para as de grande porte, ou no mínimo uma árvore por lote, desde que não atrapalhe a saída de veículos.

Nas calçadas sem rede elétrica, preferencialmente, utilizar espécies de porte médio a alto com copa frondosa, com a intenção de formar um túnel, e no lado onde a rede elétrica está presente, espécies de porte baixo, frutíferas e floríferas, para fins estéticos e diversificação. Substituição das espécies de porte alto nas redes elétricas, sendo 50% inicialmente, e 50% em 5 anos, para evitar a redução do sombreamento de ruas.

FIGURA 22- PLANTIO EM FORMA DE TÚNEL 6

QUADRO 2 - DISTANCIAMENTO ENTRE MUDAS⁶

Distância mínima em relação a:	Características máximas da espécie (porte)		
	Pequeno	Médio	Grande
Esquina	5 m		
Iluminação pública	4 m		
Postes e placas	3 m	4 m	5 m
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1 m	2 m	3 m
Galerias	1 m		
Instalações subterrâneas	1 m		
Caixas de inspeção (boca de lobo)	2 m	2 m	3 m
Fachada de edificações	2,4 m	2,4 m	3 m
Entrada de garagens	2 m		
Guias rebaixadas, faixa de pedestres	1 m	2 m	3 m
Transformadores	5 m	8 m	12 m
Outras árvores	5 m	8 m	12 m

⁶ (Secretaria do Meio Ambiente SP 2005)

6.4 INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES

6.4.1 Classificação das áreas verdes municipais

- Basicamente o município dispõe de 3 tipos de área verdes:
- Bosque municipal
- Praças
- Passeios públicos (calçadas)

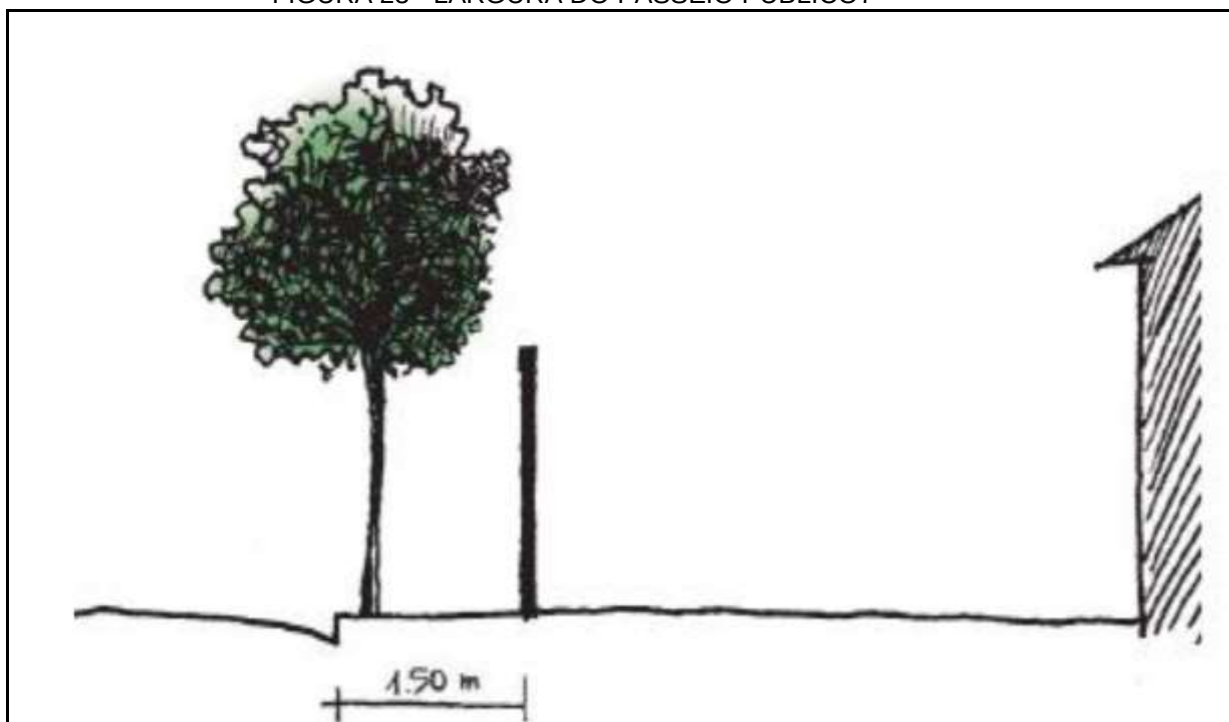
O bosque municipal dispõe de quantidade e diversidade suficiente, no entanto, não dispõem de espaço de lazer como bancos e mesas. Sua finalidade ficou reduzida a um banco de sementes para o viveiro e local de aprendizagem (educação ambiental) e como área de redução de ruídos vindos da rodovia.

Existem 2 praças municipais, sendo que a maior se localiza em frente à Prefeitura, dividindo espaço com a rodoviária. Apesar de possuir uma quantidade suficiente de árvores, necessita de poda de limpeza e reposição das árvores mais antigas, visto que a presença de erva de passarinho, é considerado problema sério na arborização urbana.

Os passeios públicos (calçadas) estão assim classificados, segundo a Lei Municipal 037/2010 de 17 de dezembro:

TABELA 10 - DIMENSÕES DAS VIAS LOCAIS

Vias	Caixa da via (m)	Pista de rolamento (m)	Passeio - Face (m)
Estruturantes	24	16	4
Locais	13	8	2.5
Ciclovias		2.5	

FIGURA 23 - LARGURA DO PASSEIO PÚBLICO⁷

As ruas devem ter arborização em uma das faces a cada 12 metros e as avenidas nas duas faces. Cada lote deverá ter uma árvore.

São consideradas vias estruturantes as Rua Renato Ticoulart, Rua Francisco Silva, Rua Alcides Gomes de Souza, Avenida Munhoz da Rocha, Rua João Prosdócimo Neto e Rua Osvaldo Cruz.

Os locais escolhidos irão variar de acordo com a largura da calçada como mostra a tabela a seguir:

TABELA 11 - PLANTIO DE ÁRVORES NO PASSEIO PÚBLICO²⁰

Largura da calçada	Altura máxima da espécie	Porte de árvores sem fiação	Distância da árvore a rua	Porte das árvores sob a fiação
< 1,5 m	-		-	-
1,5 a 2,0 m	5 m	Baixo	0,30 m	Baixo
2,0 a 2,4 m	8 m	Médio	0,30 m	Baixo
2,4 a 3,0 m	8 a 12 m	Médio a grande	0,50 m	Baixo
Acima de 3 m	12 m	Grande	0,50 m	Baixo

⁷ (COPEL 2009)

FIGURA 24 - PLANTIO PRÓXIMO A REDE ELÉTRICA

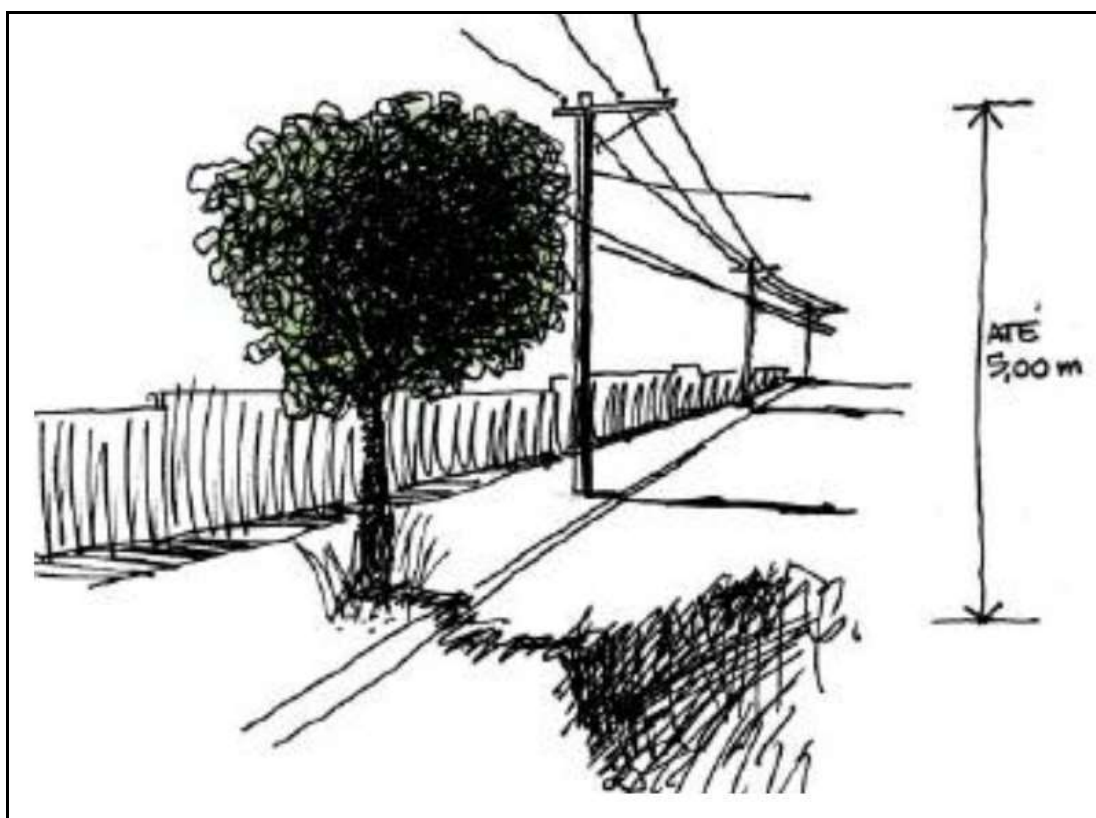


FIGURA 25 - ESPAÇAMENTO NA CALÇADA

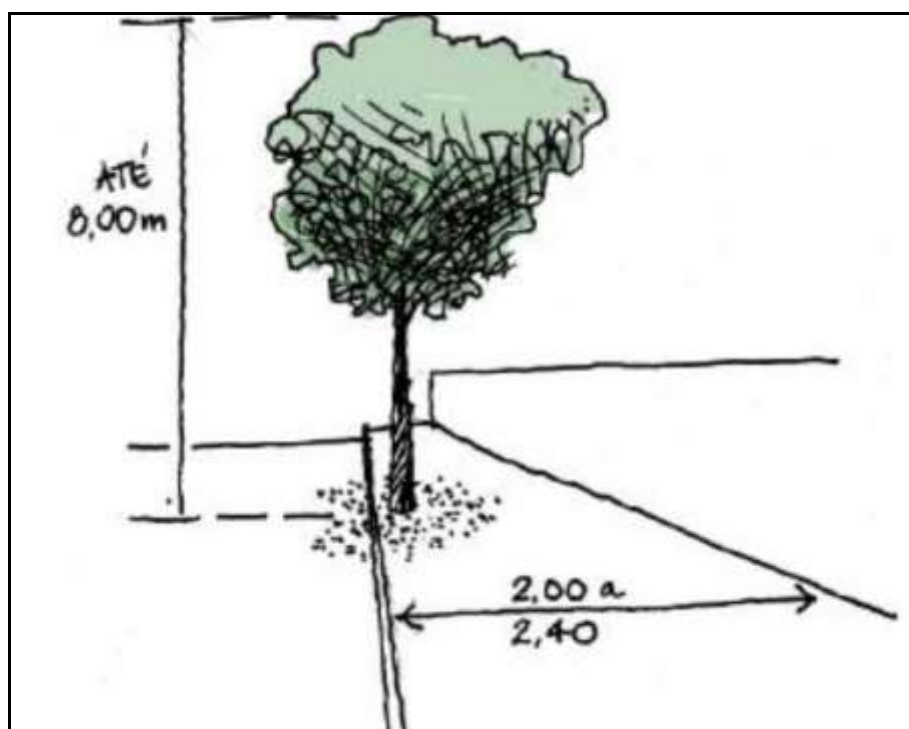


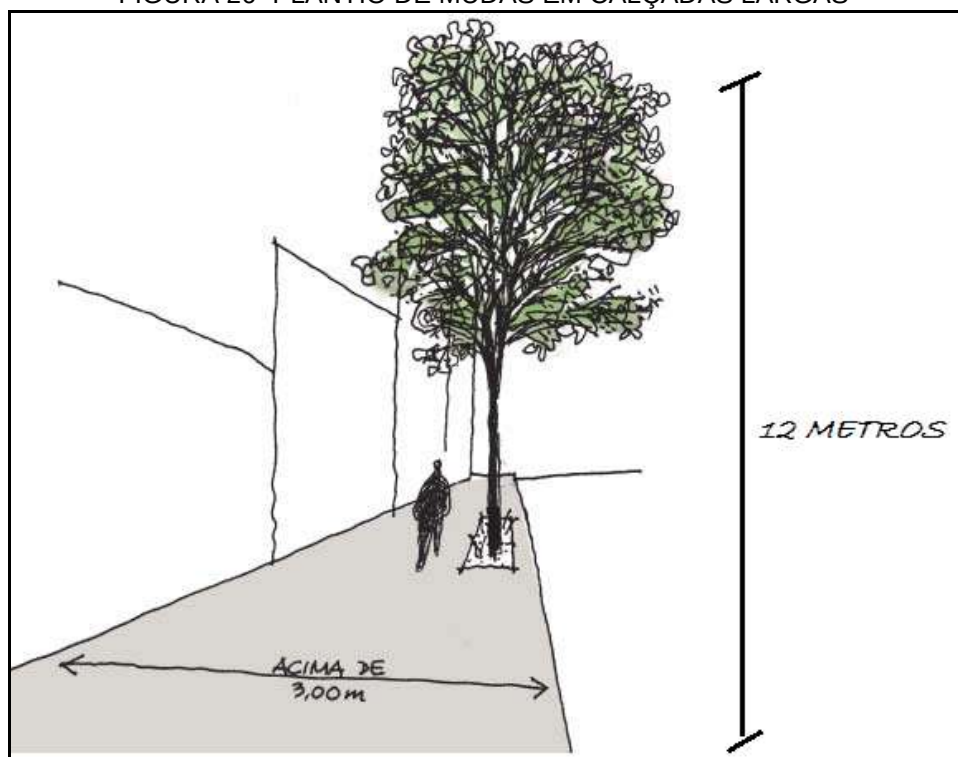
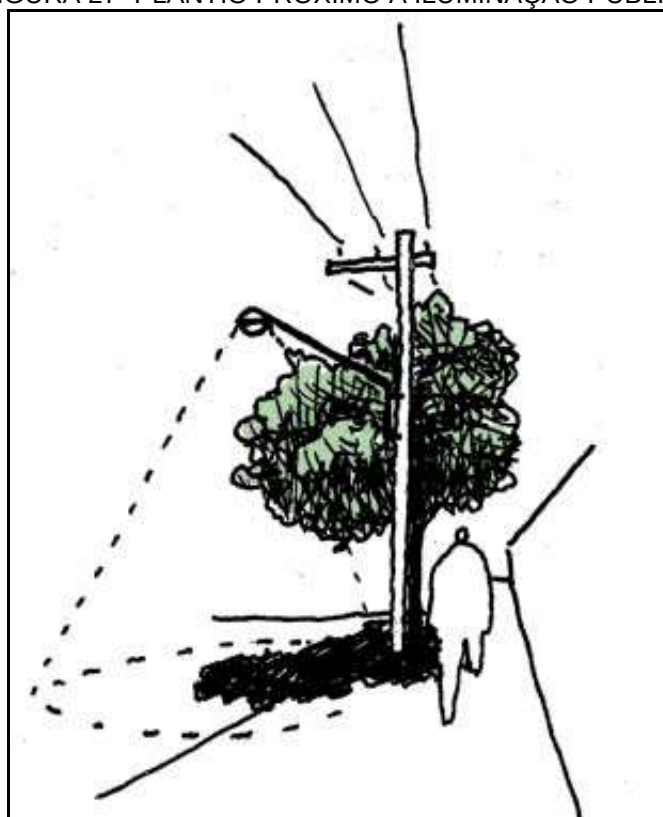
FIGURA 26 - PLANTIO DE MUDAS EM CALÇADAS LARGAS⁸

FIGURA 27- PLANTIO PRÓXIMO A ILUMINAÇÃO PÚBLICA



⁸ (COPEL 2009)

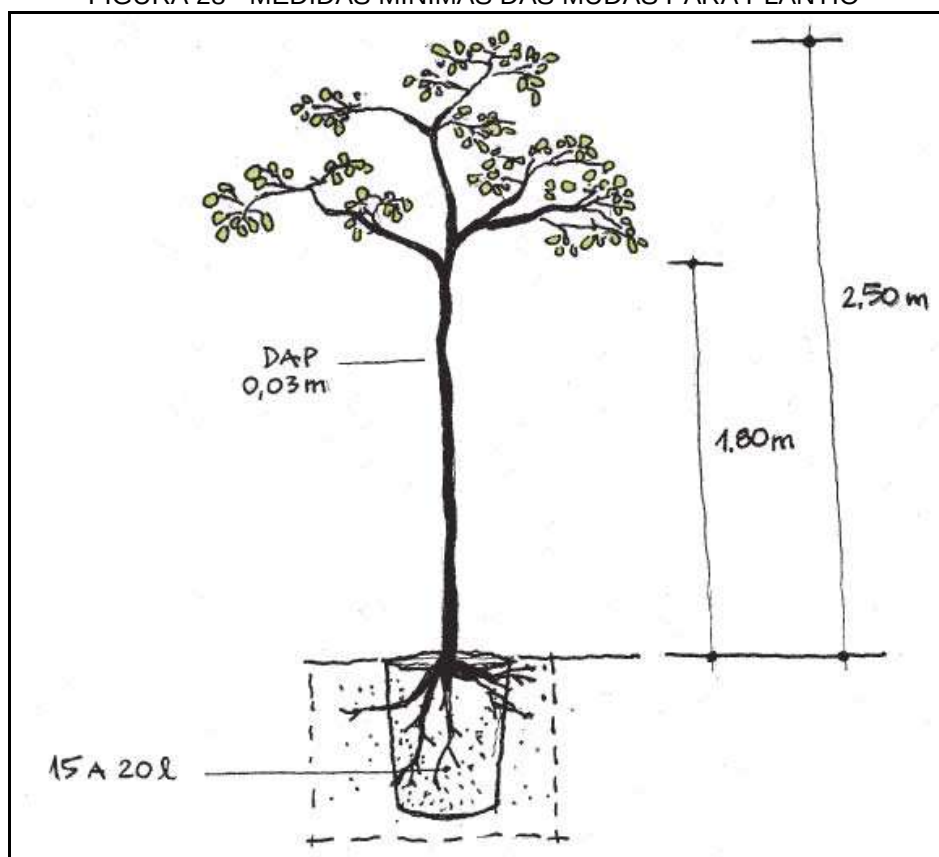
7 IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

7.1 CARACTERÍSTICAS DAS MUDAS

As mudas devem ser provenientes de sacos plásticos ou balaio de madeira, com raízes sem danos e ausentes de pragas e doenças. Deve ter boa formação, copa equilibrada e reta, sem danos a casca, o torrão deve ter mais de 15 litros de terra. A altura mínima das mudas é de 2,30 metros, com uma bifurcação a no mínimo 1,80 metros, a fim de evitar ramos baixos que obstruam a passagem de pedestres. O diâmetro mínimo do tronco recomendado é de 3 cm, evitando danos no transporte e plantio da mesma (Prefeitura Municipal de Sumaré 2012).

As mudas não devem ter raízes tortas ou enoveladas, com torrões inteiros, sem cupins e formigas. As mudas frutíferas devem estar sem frutos. Descartar mudas com ramos quebrados, cascas lascadas ou feridas, ou com sinais de estresse hídrico ou com danos por frio e geada.

FIGURA 28 - MEDIDAS MÍNIMAS DAS MUDAS PARA PLANTIO⁹



⁹ (Prefeitura Municipal de Sumaré 2012)

7.2 PRODUÇÃO DE MUDAS

7.2.1 Viveiro municipal (produção de mudas)

O município não dispõe de viveiro próprio.

7.2.2 Equipe de trabalho

A Secretaria Municipal da Agricultura, deverá providenciar mão-de-obra e equipamento para produção das mudas.

7.2.3 Aquisição de mudas

Foi providenciado junto ao IAP (Instituto Ambiental do Paraná), fornecesse um viveiro de mudas nativas através de convênio. No entanto, o viveiro só produzirá mudas nativas de tubete, com altura abaixo de 50 centímetros, o que exigirá do município o transplante destas mudas para embalagens maiores até completarem a altura mínima exigida. A Prefeitura deverá providenciar estrutura própria ou adquirir mudas maiores de viveiros comerciais.

A COPEL possui viveiro com mudas adequadas, ao plantio em área urbana, em Campo Mourão PR, com padrão de acordo com as necessidades do plano que poderá ser utilizado no calçamento sob redes elétricas.

TABELA 12- MUDAS PRODUZIDAS NO VIVEIRO MUNICIPAL OU DO IAP

Espécie	Quantidade	Porte
Canafístula	150	Alto
Ingá	50	Alto
Ipê (amarelo, rosa e branco)	400	Alto
Pau cigarra	100	Alto
1- Subtotal	700	
Canelinha	250	Médio
Pau jacaré	50	Médio
2- Subtotal	300	
Pitanga	100	Baixo
Jabuticaba	100	Baixo
Araçá	100	Baixo
Amora	200	Baixo
Pata de vaca	200	Baixo
Uvaia	100	Baixo
Cabeludinha	100	Baixo
Guabiroba	100	Baixo
3- Subtotal	1.000	
Total Geral (1+2+3)	2.000	

TABELA 13 - AQUISIÇÃO DE MUDAS DE OUTROS VIVEIROS

Espécie	Quantidade	Porte
Pau ferro	40	Alto
Jacarandá mimoso	200	Alto
Pau mulato	20	Alto
Pau marfim	20	Alto
Grumixama	20	Alto
1-Subtotal	300	Alto
Dedaleira	200	Médio
Cereja do rio grande	50	Médio
Pau brasil	20	Médio
Aroeira salsa	200	Médio
Carambola	30	Médio
2- Subtotal	500	Médio
Araticum	50	Baixo
Caju	50	Baixo
Camélia	100	Baixo
Cassia imperial	150	Baixo
Dama da noite	50	Baixo
Escova de garrafa	50	Baixo
Jasmim	100	Baixo
Quaresmeira e manacá	400	Baixo
Reseda	200	Baixo
Romã	50	Baixo
3-Subotal	1.200	Baixo
Total (1+2+3)	2.000	

As mudas produzidas no viveiro do IAP totalizam 2.000 unidades. A prefeitura deve adquirir mais 2.000 mudas de viveiros terceirizados ou produzir em outro viveiro (fora do viveiro do IAP)

Experiência com mudas de arborização

O município não possui viveiro, no entanto, adquiriu muda de outros viveiros, sendo as espécies utilizadas para fins de arborização foram a oiti, a quaresmeira e o resedá com ótimos resultados. Anteriormente foi utilizado a munguba que se mostrou problemático, tanto na questão de sua copa fechada, interferindo na rede elétrica, quanto no crescimento vigoroso de suas raízes. O ligustro e o FICUS foram utilizadas, são inadequados próximos à rede de água e esgoto pois suas raízes tendem a se enrolar nos canos quebrando e entupindo as manilhas.

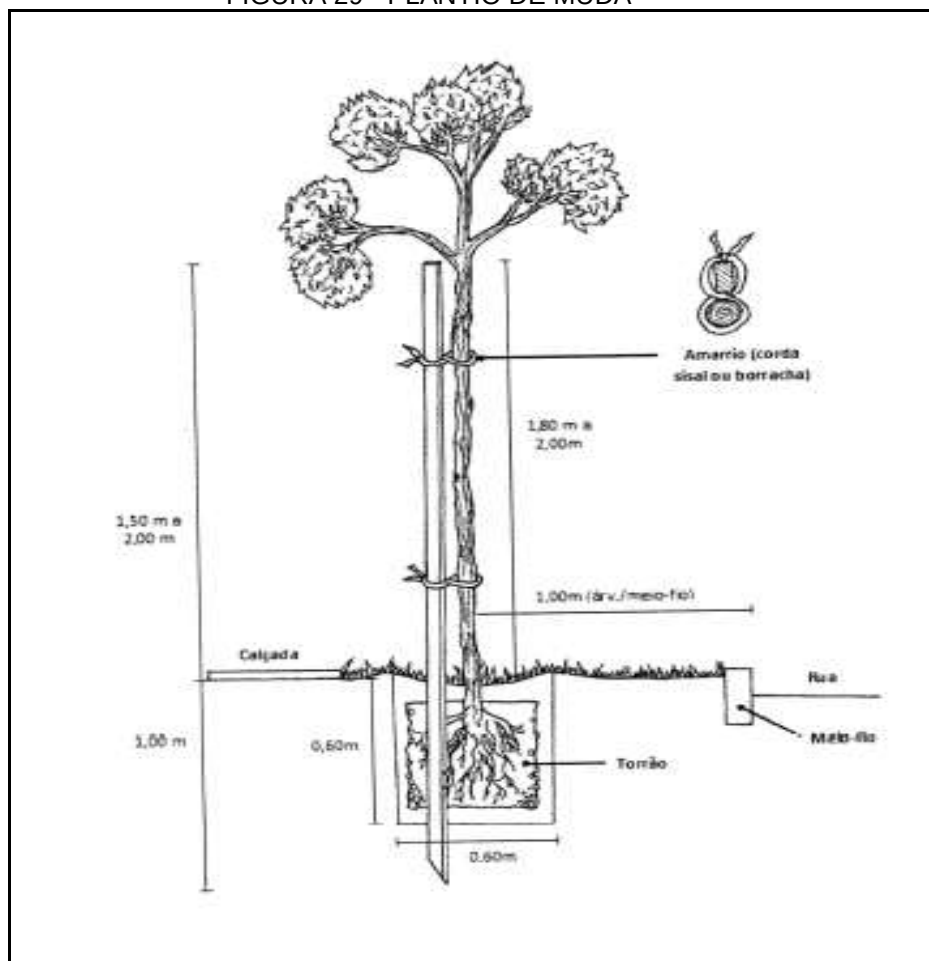
A pitanga e a acerola foram plantadas algumas mudas que se mostraram interessantes, visto que seu porte pequeno e a facilidade em aceitar podas de condução são interessantes, não apresentando ataques de pragas e doenças.

7.3 PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO

7.3.1 Preparo do local

A cova deve ter dimensões mínimas de 0,60 m por 0,60 m por 0,60 m, devendo conter, com folga, o torrão. Deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,20 m no mínimo.

FIGURA 29 - PLANTIO DE MUDA



O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo, sendo que o solo inadequado - compactado, subsolo, ou com excesso de entulho - deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada. Preferencialmente, o solo deve estar preparado com 1/3 de terra, 1/3 de adubo orgânico e 1/3 de areia. Em complementação, adubar com 100 gramas de adubo fosfatado.

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água, e sempre que as características do passeio público permitir devem ser mantidas área não impermeabilizada em torno das árvores na forma de canteiro, faixa ou soluções similares. A cova deve estar a no mínimo 30 cm da rua e no máximo 70 cm, de forma a deixar 1 metro de área livre para passagem de pessoas.

7.3.2 Época de plantio

Evitar o plantio na estação da seca, em especial, se o clima estiver com uma estiagem prolongada, ou com possibilidade de geada. Caso contrário, deve proceder a rega das mudas para garantir o pegamento.

7.3.3 Plantio da muda no local definitivo

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio. O colo da muda deve ficar 0,15 m abaixo do nível da calçada. Caso necessário, fazer uma leve poda das raízes.

7.3.4 Tutoramento

A muda deve receber um tutor de 2,30 metros de comprimento, enterrado a 60 cm, podendo utilizar madeira, bambu, plástico ou metal. O amarrio deve ser em pelo menos 2 pontos com pano ou barbante grosso, evitando o estrangulamento da muda. Evitar uso de arame para fixação da muda.

Em locais de muito movimento, com possibilidades de danos a muda, proceder com o uso de gaiolas de madeira.

Proceder à eliminação de ramos laterais abaixo da pernada, deixando um tronco único. Fazer a retirada de ramos secos e doentes. Evitar a caiação das mudas.

Serão plantadas 4 mil mudas em 2 anos, sendo que 1,5 mil de mudas de espécies de médio e grande porte e 2,5 mil mudas de espécies de pequeno porte. O limite para cada espécie é de 15%, o que significa algo em torno de 600 mudas no máximo por espécie.

7.4 CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

A Secretaria Municipal da Educação, junto com as escolas estaduais e municipais deverão fazer uma campanha para que os alunos não danifiquem

as árvores plantadas. Os alunos deverão identificar as espécies plantadas e adotar as mudas (por turma). Os moradores deverão ser incentivados a cuidar das mudas plantadas em seus lotes. A prefeitura deverá disponibilizar mudas para quem quiser plantar.

8 MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

8.1 PODA DE ÁRVORES

A poda é uma atividade desgastante para a árvore, podendo enfraquecê-las quando realizadas incorretamente ou de forma intensa ou fora do período adequado. Além disso, reduzem os benefícios derivados das árvores pela diminuição da copa e alteração do seu formato. As lesões causadas pela poda funcionam como portas abertas para organismos decompositores, especialmente fungos, que podem causar danos irreversíveis à árvore, quando não tratadas corretamente. Sendo assim, as lesões resultantes devem ser mínimas, não devendo ser deixados tocos dos ramos, que aceleram o apodrecimento dos tecidos. Deve-se sempre atentar para a manutenção do equilíbrio da árvore.

É preciso que o agente responsável pela execução ou supervisão do manejo da arborização tenha em mente que, ao realizar a poda, está cometendo uma agressão a um organismo vivo, que possui estrutura e funções bem definidas e processos próprios de defesa contra seus inimigos naturais.

Diante disso, a escolha do tipo de poda, a técnica de corte e a época da intervenção são decisões que podem condenar uma árvore à morte lenta ou contribuir para o seu desenvolvimento biológico.

8.1.1 Tipos de podas

- a) Poda de formação: eliminação dos galhos abaixo da pernada, para formação ou recuperação da copa;
- b) Poda de limpeza ou manutenção: visa retirar ramos secos, ladrões e brotos que saem da raiz;
- c) Poda de adequação: quando os ramos causam problemas na circulação de pessoas e veículos e danos ao patrimônio, sob fiação elétrica;
- d) Poda de emergência: quando há risco iminente contra pessoas e ao patrimônio;

- e) Poda de raízes: para eliminar raízes com até 20 mm e longe do tronco (50 cm) para evitar danos ao passeio público.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) são: capacete, óculos, luvas, botas e macacão. Somente pessoas autorizadas pelo IAP podem utilizar motosserras. Caso necessário, contatar empresas terceirizadas. A retirada de galhos em rede elétrica deve ser feita exclusivamente pela COPEL.

É terminantemente proibida a poda drástica, onde mais de 50% da copa é retirada, ou o corte de um lado da copa, ocasionando o desequilíbrio dela, não se admitindo que outras empresas públicas ou privadas façam tal sem a devida comunicação do fato.

8.2 REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES

É vedada a supressão de espécies protegidas por lei municipal, estadual ou federal.

Somente será permitido a supressão nos casos de:

- Ataque por pragas e doenças que comprometam o tronco, causando a destruição de parte ou todo o indivíduo
- Risco iminente de queda
- Espécies inadequadas que causem danos ao patrimônio
- Substituição de árvores por espécies mais adequadas.
- Árvores de porte alto que estejam obstruindo a rede elétrica

A supressão deve ser feita somente quando um laudo do responsável pela arborização urbana assim o permitir.

É proibido o corte total ou parcial de árvores no passeio público por terceiros sem a devida permissão, sob pena de multa, ou pagamento pelos danos causados. As podas das árvores devem ser feitas por equipe da prefeitura ou contratada por esta.

A murta tem lei específica, considerada planta nociva a cultura dos Citros, hospedeira de uma doença séria. Esta deve ser substituída na totalidade. É proibido à produção de mudas, venda e circulação da mesma.

O município deve proceder à remoção do toco.

Os equipamentos de proteção individual são os mesmos da poda.

Somente serão permitidos o corte, poda, transplante por:

- Funcionários da prefeitura devidamente habilitados, com EPI
- Funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos
- Corpo de bombeiros e Defesa Civil
- Empresas e profissionais autônomos especializados, cadastrados na Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente

8.3 OUTRAS PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO

O proprietário do lote deve selar pela muda, evitando que sofra danos, mantendo-a com umidade e se possível, construindo uma mureta para proteção da mesma. No entanto, o proprietário não pode cobrir as raízes da árvore com cimento, ou qualquer piso, devendo a mesma manter uma superfície livre para que ocorra o arejamento das raízes, assim como facilitar a infiltração de água da chuva.

A prefeitura deve proceder ao controle de formigas e cupins que causem danos às plantas, fazer a remoção de mato, retirada de erva de passarinho dentre outros parasitos. Nos primeiros dois anos, na época seca, as mudas deverão ser irrigadas.

9 MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS

O monitoramento das árvores urbanas deve ser realizado de maneira contínua 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.

Desta forma, a equipe técnica municipal deverá acompanhar o desenvolvimento das novas árvores. O corte total ou parcial só deverá ser feito mediante autorização da Secretaria da Agricultura e do Meio Ambiente. As mudas plantadas serão identificadas por GPS para que possa proceder a identificação das mesmas. Espécie, data de plantio, tipo da muda, morador, farão parte do cadastro das mudas.

10 TOMBAMENTO E ÁRVORES IMUNES DE CORTE

Na praça temos 2 indivíduos importantes para a população, basicamente da espécie pau-brasil que apesar de não haver lei complementar, estão protegidas quanto a corte e danos.

Não temos outras espécies protegidas por lei municipal ou estadual.

Estuda-se junto as escolas, o plantio de araucárias, símbolo do Paraná em locais com transito de pessoas, porém, livres de transito de máquinas agrícolas (colheitadeiras) e caminhões. A praça principal oferece espaço suficiente e boa visibilidade.

11 GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

11.1 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Temos a Lei 036/2010 que discorre sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural, em seu artigo 3º, item IV cita “garantir a qualidade da paisagem urbana”, e em seu item XIII, “preservar os valores naturais, culturais e paisagísticos”. No Capítulo II, artigo 19, item V, cita as Zonas de Preservação Permanente e no item VI as Zonas Especiais de Interesse Social (interesse histórico, ambiental ou comercial). Em seu artigo 24, as Unidades de Conservação, assim definidas, praças, bosques e parques urbanos compõem as áreas de preservação ambiental e tem como diretrizes:

- I. Estabelecer programas de requalificação e urbanização frequentes;
- II. Incentivar arborização e manutenção das áreas vegetadas;
- III. Estimular a utilização destas áreas pela população do Município, com programas culturais e de lazer e com a qualificação destes espaços com a colocação de equipamentos urbanos.

Parágrafo único. Nas unidades de conservação prevalecem os parâmetros de uso e ocupação do solo da zona ou setor onde está situado o lote, devendo ser inteiramente preservadas as áreas verdes. Estas áreas serão alvo dos instrumentos de política urbana: Direito de preempção e transferência do direito de construir.

A lei 037/2010 dispõe sobre a Hierarquização do Sistema Viário, em seu capítulo IV, Artigo 16 cita:

- I. Estabelecer padrões para implantação de calçadas e passeios;
- II. Estabelecer incentivos para implantação de projetos paisagísticos e de passeios de acordo com os Anexos desta lei e com a NBR 9050;

Desta forma, existem leis mencionando a necessidade de implantar projetos paisagísticos, porém não foi encontrado projeto específico, ficando a cargo dos mesmos legislar sobre.

11.2 ESTRUTURA TÉCNICO-OPERACIONAL

QUADRO 3 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Etapa	Responsável técnico	Formação	Empresa
Planejamento	Eduardo T. Sanches	Eng. agrônomo	EMATER PR
Levantamento	Bruno Rafael	Administrativo	Secretaria da Agricultura
Coveamento			Equipe de manutenção
Mudas	Ademar Mendes		
Plantio e Podas			
Plantio	Grazielle Diniz Fantin		COPEL
	Reginaldo A. da Silva		IAP
Campanha	Maria Cristina de O. Batista		Secretaria da Educação

11.3 DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As prefeituras não dispõem de dotação orçamentaria específica para arborização urbana mas possui uma Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente atuante, apoiada por uma secretaria de Obras Públicas que vem conseguindo executar os serviços de plantio, irrigação, poda e corte de árvores danificadas.

11.4 VIABILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DO PLANO

A secretaria da Agricultura e Meio Ambiente é responsável:

- Pela aquisição de mudas e transporte
- Indicação das espécies e do local de plantio
- Fornecer insumos como adubos orgânico e químico
- Indicar a substituição de espécies invasoras ou proibidas
- Monitorar as arvores quanto a pragas e doenças
- Dar assistência técnica aos colaboradores

A secretaria de obras públicas é responsável

- Fornecer mão-de-obra para o plantio
- Manter as mudas irrigadas, limpas de mato e pragas
- Fazer o tutoramento das mesmas
- Fazer a proteção das mudas com gaiolas
- Fazer a poda e/ou desbaste da copa
- Eliminar arvores doentes ou com risco de queda

12 INFORMAÇÕES FINAIS

12.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Discriminação	Primeiro Ano				Segundo Ano			
Meses	Jan-mar	Abr-jun	Jul-set	Out-dez	Jan-mar	Abr-jun	Jul-set	Out-dez
Plano								
Implantação de viveiro								
Aquisição de mudas								
Abertura de covas								
Plantio das mudas								
Irrigação								
Corte de árvores								
Poda de condução								
Campanha educativa								

13 BIBLIOGRAFIA

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

Larcher, W. Ecofisiologia Vegetal. São Paulo SP: EPU, 1986.

MP PR, Ministério Público do Estado do Paraná, et al. Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana. Curitiba PR: MP PR, 2012.

Neto, Everaldo Marques de Lima, Michella Yamamura Bardelli-da-Silva, Ana Raquel da Silva, e Daniela Biondi. "ARBORIZAÇÃO DE RUAS E ACESSIBILIDADE NO BAIRRO CENTRO DE CURITIBA-PR." REVSBAU, Piracicaba – SP, 2010: v.5 n.4 p-40-56.

Neto, Everaldo Marques de Lima, Wagner Xavier Resende, Maria Goretti Dantas Sena, e Rosemeri Melo e Souza. "Análise das áreas das praças do Bairro Centro e Principais Avenidas da cidade de Aracajú SE." REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2007: 17-33.

Prefeitura de Campo Grande. Guia de Arborização Urbana. Campo Grande MS, 2012.

Prefeitura Municipal de Sumaré. Manual de arborização Urbana. Sumaré, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL. LEI 038/2010. Leópolis: Procuradoria Geral do Município, 2010.

Prefeitura Municipal. PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DE TERRA BOA. Terra Boa PR, 2012.

14 ANEXOS**Modelo – Ficha de Levantamento da arborização**

Rua:

Espécie:

Latitude:

Longitude:

Diâmetro: cm

Altura: Metros

Copa (diâmetro):metros

Presença de rede elétrica () sim () não

Apresenta danos: quais

.....

Portaria IAP Nº 59 DE 15/04/2015

Reconhece como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná as espécies relacionadas nos Anexos 1 (Plantas), 2 (Vertebrados) e 3 (Invertebrados) da presente Portaria.

O Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná - IAP nomeado pelo Decreto nº 85 de 08 de janeiro de 2015, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Estadual nº 10.066 de 27 de julho de 1992 com as alterações trazidas pelas Leis nº 11.352 de 13 de fevereiro de 1996 e nº 13.425 de 07 de janeiro de 2002 e de acordo com o seu Regulamento aprovado pelo Decreto nº 1.502 de 04 de agosto de 1992, e

Considerando:

O Artigo 8º da Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário, que determina aos países participantes a adoção de medidas preventivas de erradicação e controle de espécies exóticas invasoras, assim como as Decisões daí decorrentes;

A Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa entre essas a erradicação de espécies exóticas invasoras;

A Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais, que prevê punição para quem "disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, aflores ou aos ecossistemas" e "para quem introduzir espécie animal no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida por autoridade competente, em seus artigos 61 e 31 respectivamente";

Resolve:

Art. 1º Ficam reconhecidas como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná as espécies relacionadas nos Anexos 1 (Plantas), 2 (Vertebrados) e 3 (Invertebrados) da presente Portaria.

§ 1º Os ambientes referenciados na lista de espécies exóticas invasoras (Anexos 1, 2 e 3) indicam que as espécies foram neles registradas. A não

citação de um ambiente não significa que a espécie não possa tornar-se invasora no mesmo.

§ 2º A inclusão de indicação de caráter invasor de uma espécie pode ser oriunda de seu comportamento invasor constatado em qualquer ambiente no estado do Paraná ou além de suas fronteiras.

Art. 2º Para os efeitos desta Portaria, entende-se por:

I - Espécies Nativas: as espécies, subespécies ou taxa inferiores ocorrentes dentro de sua área de distribuição natural presente ou passada;

II - Espécies Exóticas: as espécies, subespécies ou taxa inferiores introduzidos fora da sua área natural de distribuição presente ou pretérita, incluindo qualquer parte, gametas, sementes, ovos ou propágulos dessas espécies que possam sobreviver e posteriormente reproduzir-se;

III - Espécies Exóticas Invasoras: as espécies exóticas cuja introdução ou dispersão ameaça ecossistemas, ambientes, populações, espécies e causa impactos ambientais, econômicos, sociais e/ou culturais;

IV - Distribuição Natural: ambiente natural onde uma espécie se originou e evoluiu, estando em equilíbrio natural com a biota respectiva;

V - Ecossistema: conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam simultaneamente sobre determinada área geográfica;

VII - Invasão Biológica: processo de ocupação de ambiente natural por espécies exóticas, provocando impactos ambientais negativos, como alteração no meio abiótico, competição, hibridação, deslocamento de espécies nativas, entre outros;

VII - Introdução: entrada intencional ou acidental de espécimes em locais fora da área de distribuição natural da espécie. Além do ato de ingresso nas fronteiras estaduais, inclui a guarda e manutenção continuada a qualquer tempo;

IX - Controle de Espécies Exóticas Invasoras: aplicação de métodos físicos, químicos ou biológicos que resultem na redução e, sempre que desejável e possível, na erradicação de populações de espécies exóticas invasoras;

X - Espécies Domésticas: todos aqueles animais que, através de processos tradicionais e sistematizados de manejo e/ou melhoramento zootécnico, tornaram-se domésticas, apresentando características biológicas e

comportamentais em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que os originou;

XI - Espécies de Ambiente Urbano e Periurbano: todos aqueles animais cuja ocorrência está estreitamente associada à presença antrópica, sendo mais comuns em ambientes urbanos do que em ambientes naturais;

Art. 3º As espécies exóticas invasoras constantes no Anexos 1, 2 e 3 encontram-se enquadradas em uma das seguintes categorias:

XII - Espécies com Risco Iminente de Introdução/Invasão: espécies que não se encontram em ambientes naturais no estado, porém têm histórico de invasão e sua chegada é iminente por estarem contidas em cativeiro, próximas a divisas estaduais, haver interesse econômico ou situações análogas. Estão listadas com vistas a gerar medidas preventivas para evitar sua introdução e invasão.

I - Categoria 1: Espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer forma de reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma.

II - Categoria 2: Espécies que podem ser utilizadas em condições controladas, sujeitas à regulamentação específica.

§ 1º Configuram-se exceções ao disposto para a Categoria 1 o uso ou consumo de produtos e/ou subprodutos resultantes do processo de controle de espécies exóticas invasoras, o transporte como resultado de ações de controle ou erradicação, o uso de espécimes mortos (por exemplo, consumo ou uso como matéria-prima), as atividades de pesquisa especificamente autorizadas e o uso especificamente autorizado de espécies modificadas para controle biológico de espécies exóticas invasoras.

§ 2º As espécies relacionadas nos anexos como de ambiente urbano e periurbano e como espécies domésticas listadas na Portaria 93/1998 do IBAMA somente serão objeto de medidas de prevenção, erradicação ou controle para a finalidade desta Portaria, quando presentes em ambientes naturais.

Art. 4º As espécies classificadas como risco iminente de introdução ou invasão deverão ser objeto de medidas preventivas para evitar sua chegada a ambientes naturais no estado.

Art. 5º Não é permitida a produção de mudas de espécies exóticas invasoras nos viveiros do IAP e nos viveiros conveniados com o IAP.

Art. 6º Ficam proibidos a doação de espécimes e o estímulo ao uso de espécies exóticas invasoras em campanhas públicas e educativas e em eventos públicos comemorativos de qualquer natureza.

Art. 7º Não é permitida a liberação, soltura ou disseminação na natureza de espécimes de espécies exóticas invasoras.

Art. 8º É proibida a introdução e a manutenção de espécies exóticas constantes nos Anexos da presente portaria nas Unidades de Conservação estaduais de proteção integral.

§ 1º Quando da elaboração do plano de manejo, deverão ser previstos planos de ação para prevenção, erradicação, controle e monitoramento de espécies exóticas invasoras.

§ 2º A inexistência de plano de manejo para Unidades de Conservação de proteção integral não impedirá a execução de ações de prevenção, erradicação e controle de espécies exóticas invasoras, conforme planos de ação específicos aprovados pelo IAP.

Art. 9º A inobservância do disposto nesta Portaria acarretará, aos infratores, a aplicação das sanções penais e administrativas previstas na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais.

Art. 10. As listas de Espécies Exóticas Invasoras constantes nos Anexos desta Portaria deverão ser revistas e republicadas em intervalos máximos de 5 (cinco) anos, a contar da data de sua publicação.

Art. 11. A Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP, em conjunto com a Diretoria de Controle de Recursos Naturais - DIREN, proporá normas e procedimentos para licenciamento, monitoramento, fiscalização e controle de espécies exóticas invasoras para as espécies incluídas na categoria II no prazo máximo de 24 meses.

Art. 12. Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando em consequência revogada a Portaria nº 125/2009/IAP/GP e demais disposições em contrário.

LUIZ TARCÍSIO MOSSATO PINTO

Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná