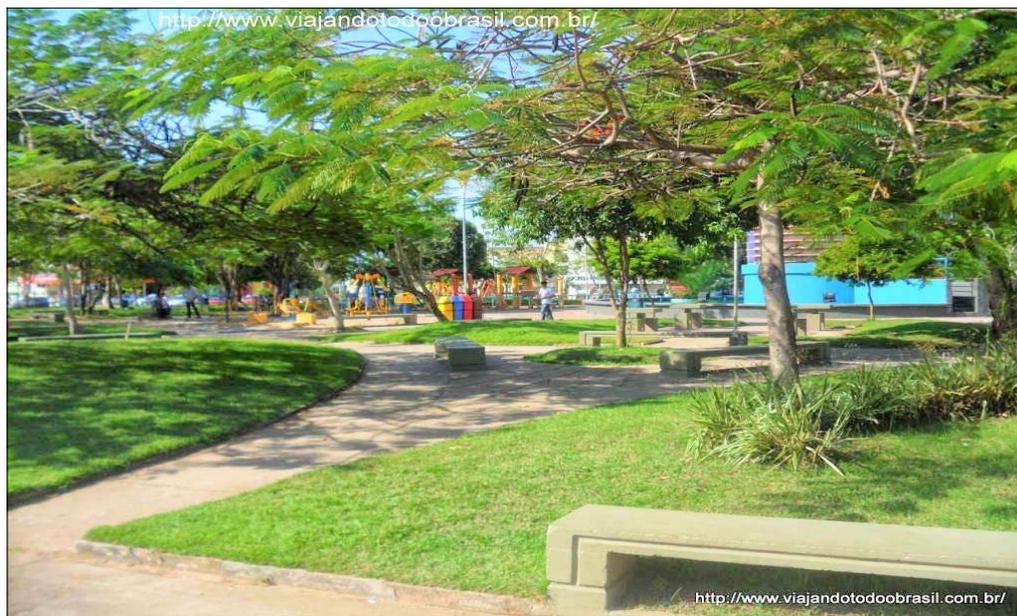




## **PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**



**Junho/2020**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS**

**PREFEITO MUNICIPAL**

Paulo Pombo Tocantins

**VICE-PREFEITO MUNICIPAL**

Mozimeire Pereira de Souza Costa

**PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL**

Hesio Moreira Filho

**SECRETÁRIA MUNICIPAL DE URBANISMO**

Dyjane Chaves dos Santos Amaral

## **PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE PARAGOMINAS**



Foto: Arborização ao longo da Av. Presidente Vargas

Fonte: O autor, Set/2019

---

**Elaboração:**

Sizo Engenharia e Consultora Ambiental

CNPJ: 33.631.930/0001-00

**Coordenação:**

Avelino Lazaro Rodrigues Sizo

Eng. Florestal - CREA PA 150198922-7

**Revisora:**

Rafaela Pereira

Engenheira Agrônoma – CREA PA Nº 151304218-1

---

**Junho/2020**

<b>SUMÁRIO</b>	<b>Página</b>
LISTA DE FIGURAS	5
1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO	7
2.1. Breve histórico da arborização urbana municipal	8
2.2. Relevância da arborização para a sede do município	8
3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA:	9
3.1. Objetivo Geral	9
3.2. Objetivos Específicos	9
4. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS:	10
a) Localização Geográfica	10
b) Área	10
c) População	11
d) Cobertura Vegetal e Ocupação do Solo	11
e) Clima	11 e 12
f) Alguns Indicadores Socioeconômicos do Município	12
g) A malha urbana do município	13
h) Onde implantar a arborização urbana	13
5. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO:	14
5.1. A arborização existente	14 a 38
5.2. Problemas observados	38 a 40
5.3. Ações prioritárias para arborização urbana	41
6. PLANEJANDO A ARBORIZAÇÃO URBANA:	41 e 42
6.1. Características desejáveis nas espécies a serem utilizada na arborização urbana	43
6.2. Características indesejáveis nas espécies a utilizar na arborização urbana	43
6.3. Detalhamento dos locais onde fazer a arborização	44
6.3.1. Fundamentos a serem observados nos locais de arborização:	44
I. Nas calçadas	44 e 45

## SUMÁRIO

II. Nos canteiros centrais	46
III. Nos jardins, praças e parques	46
6.4. Distâncias mínimas a serem observadas no plantio de árvores com relação aos equipamentos urbanos	46 a 50
7. A IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO:	50
7.1. Características das mudas	50
7.2. Produção e/ou compra das mudas	51
7.3. Espécies recomendadas	51 a 61
7.4. O plantio das mudas	62 e 63
8. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO:	63
a) Poda	63
a.1. Equipamentos de proteção a serem usados	63 e 64
a.2. Materiais e utensílios para poda	64
a.3. Época para realizar a poda	65
a.4. Tipos de poda	65 a 70
9. REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES	70
10. TÉCNICAS COMPLEMENTARES:	71
a) Adubação	71
b) Irrigação	71
c) Controle fitossanitário	71 e 72
d) Proteção da muda após o plantio	72
e) Monitoramento da arborização	73
11. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	73
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
Anexo 1: Cronograma de Atividades	75
Anexo 2: Mapa da cidade de Paragominas	76

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Paragominas	10
Figura 2 – Estratificação da população de Paragominas: rural, urbana, masculina e feminina	11
Figura 3 – Espaço mínimo para o fluxo de das pessoas e para o meio-fio	47
Figura 4 – Distância para as placas de sinalização	48
Figura 5 – Distância para o poste da rede de energia elétrica	48
Figura 6 – Distância para o sistema de esgoto/drenagem/abastecimento d'água e para passeios com circulação de pedestres	49
Figura 7 – Distância da arborização para as esquinas	49
Figura 8 – Distância para os imóveis e portões de acesso/garagem	50
Figura 9 – Muda padrão para uso na arborização	51
Figura 10 – Dimensões das covas para plantio	62
Figura 11 – Muda plantada com tutoramento	63
Figura 12 – Poda de ramos ladrões com tesoura de poda (mudas novas)	65
Figura 13 – Poda de formação com a retirada dos ramos em excesso.	66
Figura 14 – Crista e colar de um galho e posição correta para poda	66
Figura 15 – Poda de manutenção observando a distribuição equilibrada dos galhos.	67
Figura 16 – Poda de segurança para retirada de galhos que possam trazer danos a residências ou construções em geral.	67
Figura 17 – Poda de segurança para retirada de galhos que incidem na rede de distribuição de energia elétrica	68
Figura 18 – Poda drástica é proibida	69
Figura 19 – Poda de raízes laterais	70
Figura 20 – Grade de proteção para muda pós-plantio.	72

## 1. APRESENTAÇÃO:

A Constituição Federal nos seus art. 30 e art. 182 e o Estatuto da Cidade – Lei 10.275/2001 registram ser responsabilidade do município: criar, preservar e proteger as áreas verdes, estabelecer a arborização no seu espaço geográfico, como parte integrante de sua política de desenvolvimento urbano.

Portanto, um Plano Municipal de Arborização Urbana deve observar o disposto no Plano Diretor e a Lei Orgânica Municipal ao qual se destina.

Reportando-nos a Paragominas, a Lei Municipal nº 644/2007, que “institui a Política Municipal do Meio Ambiente de Paragominas”, no seu art. 2, registra: “XVII - Impor programa de arborização do Município e a adoção de métodos de poda que evitem a mutilação das árvores no seu aspecto estrutural, vital e estético”.

Já a Lei nº 765/2011, também de alcance Municipal, “instituiu o Código Ambiental Municipal de Paragominas”, na Seção III – Da Arborização, art. 10, art. 11, art. 12, trata especificamente do tema relativo a arborização urbana.

Por fim, ainda tendo como fundamento o nosso arcabouço legal, a Lei Federal 13.731/2018, “dispõe sobre mecanismos de financiamento para a arborização urbana e a recuperação de áreas degradadas” e no seu Art. 2º indica que “Um décimo do valor das multas por crime, infração penal ou infração administrativa decorrentes de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, arrecadadas pelos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA será destinado à arborização urbana e à recuperação de áreas degradadas”, com aplicação no Município onde ocorreu a infração ou crime ambiental.

Considerando a nossa Carta Magna e os Normativos infraconstitucionais que tratam do tema, apresentamos o presente Plano de Arborização do Município de Paragominas, contendo uma análise da situação atual e uma proposta a ser efetivada doravante pelo Executivo Municipal, em estreita colaboração com os Setores público, privado e a sociedade civil organizada desse ente federativo municipal.

### 1.1. INTRODUÇÃO:

A arborização urbana propicia uma série de benefícios à população local, dentre as quais podemos destacar:

- ✓ Melhoria da qualidade do ar pela absorção de Gás Carbônico e Liberação de Oxigênio no processo de fotossíntese;
- ✓ Redução da poluição sonora, visto que as árvores servem como bloqueio natural à propagação das ondas sonoras;
- ✓ A copa das árvores, por meio de suas folhas e ramos, retém grande parte dos raios solares, fornecendo sombreamento, contribuindo na atenuação de temperaturas mais extremas;
- ✓ Servem de refúgio para fauna nativa, especialmente aos pássaros, que podem contribuir no controle de pragas urbanas;
- ✓ As plantas também atuam como quebra-ventos, reduzindo os danos causados por vendavais;
- ✓ Por fim, o efeito estético, embelezando ruas, praças e parques com flores, frutos copas e troncos, os quais quebram a monotonia cromática do cimento, concreto e asfalto.

Posto isso, fica evidente a necessidade que no espaço urbano deve ter parte de sua área destinada à arborização, implantada de modo racional e planejado, tendo em vista que tal medida visa impactar positivamente na melhoria da qualidade de vida da população local.

Arborizar extrapola a ideia de simplesmente plantar árvores em vias públicas, praças, criar áreas verdes para recreação das pessoas. Trata-se de suscitar uma mentalidade tanto no ambiente público, quanto no privado, que a qualidade de vida da população depende de um ambiente urbano equilibrado e amigável para com os seus concidadãos.

## **2.1. Breve histórico da arborização urbana municipal:**

Até o final da década de 90 e início dos anos 2000 a atividade madeireira teve seu apogeu, Paragominas foi reconhecido como o maior polo de produção de madeira da Região Norte.

A exploração dos recursos florestais madeireiros, como uma suporte basilar da economia local repercutia na sede do município, com a pouca relevância atribuída a arborização urbana pelas administrações municipais daqueles tempos.

Contudo, houve uma inversão na lógica do desmatamento pelo poder executivo local, em particular a partir da criação do Programa Município Verde, fato ocorrido ainda em 2008, com apoio da iniciativa privada, de instituições governamentais e da sociedade civil organizada, tendo como meta focal dar uma nova dimensão ao desenvolvimento sustentável do Município, contribuindo decisivamente para a reversão do quadro de supressão da floresta nativa a nível municipal.

Com essa nova visão sobre o patrimônio florestal no âmbito municipal, houve um reflexo positivo no quadro da arborização de Paragominas, que também evoluiu.

Desde então, avenidas, ruas e praças foram mais arborizadas, foi implantado o “Parque Ambiental Municipal Adhemar Monteiro”, o “Lago Verde”, tudo em decorrência da nova percepção pelo Poder Público local sobre a necessidade de proporcionar um ambiente amigável aos seus concidadãos.

Cabe agora, manter e caminhar evoluindo na arborização urbana do município, sempre com a estreita colaboração da sociedade e as instituições públicas e privadas de Paragominas.

## **2.2. Relevância da arborização para a sede do município:**

As árvores exercem o papel na melhoria na qualidade de vida de uma coletividade, considerando os benefícios citados em tópico anterior. Todavia, uma arborização inadequada pode trazer sérios embaraços e até mesmo riscos, aos moradores e seus bens móveis e imóveis.

Para um nível satisfatório de conforto, minimizando ou eliminado possíveis riscos e repercutindo positivamente na qualidade de vida de uma cidade, a arborização urbana deve considerar e estar em harmonia com os equipamentos públicos normalmente existentes nas cidades, tais como, rede elétrica, cabeamento telefônico e da rede de internet, calçadas, passarelas, dentre outros.

Considerando esse aspecto importante a Municipalidade deve priorizar a Arborização Urbana em moldes sustentáveis, reduzindo ou excluindo as possíveis fontes de problemas, como por exemplo, uso de árvores altas e com copas densas em local de rede elétrica, plantas com espinhos, plantas tóxicas, etc.

A arborização das ruas, avenidas, praças, parques, trará, sem sombra de dúvidas, uma significativa melhoria na ambiência, com bons reflexos no cotidiano da cidade.

### **3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA:**

#### **3.1. Objetivo Geral:**

Apresentar as linhas basilares do planejamento, execução e manejo da “Arborização Urbana no Município de Paragominas”, conciliando a necessidade de desenvolvimento, a expansão urbana e a qualidade de vida da população.

#### **3.2. Objetivos Específicos:**

- Realizar a arborização dos espaços públicos urbanos, de forma a harmonizar o crescimento da cidade, a qualidade e o equilíbrio do meio ambiente;
- Substituir ou plantar árvores em locais programados, na sede do município e espaços urbanos distritais, com a devida análise técnica, elencando as espécies vegetais mais apropriadas para o local;
- Considerar o porte, o desenvolvimento vegetativo e a necessidade de manutenção quando do planejamento e execução da arborização;
- Apresentar critérios básicos para indicação das plantas a serem usadas na arborização;
- Realizar ações que envolvam a população com vistas à manutenção e preservação da arborização.

#### 4. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS:

##### a) Localização Geográfica:

- Região Norte
- Estado do Pará
- Mesorregião do Sudeste Paraense
- Microrregião de Paragominas
- Latitude 02°59'45" Sul
- Longitude 47°21'10" Oeste
- Altitude de 90 metros acima do nível do mar



Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Paragominas

Fonte: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Paragominas> >

##### b) Área:

Área da unidade territorial 19.342,565 km<sup>2</sup>

### c) População:

População estimada em 2019 (IBGE) 113.145 pessoas

Discriminação	%	Nº Habitantes
<b>População de Paragominas 2019 (IBGE)</b>	100,00%	113.145
<b>Zona Urbana</b>	78,00%	88.253
<b>Zona Rural</b>	22,00%	24.892
<b>Masculina</b>	50,40%	57.025
<b>Feminina</b>	49,60%	56.120

Figura 2 – Estratificação da população de Paragominas, rural, urbana, masculina e feminina

Fonte: IBGE/Cidades/Paragominas

### d) Cobertura Vegetal e Ocupação do Solo:

A cobertura vegetal primária do Município era predominantemente a Floresta Umbrófila Densa, com diferenças estruturais em decorrência da topografia do terreno, correspondente aos baixos platôs, platôs dissecados e altos platôs (EMBRAPA/CPATU/Boletim de Pesquisa Nº 124/Fevereiro/1992).

Em decorrência da abertura das áreas para expansão da agropecuária a cobertura vegetal primária foi reduzida, com a recomposição por capoeiras em diversos estágios de desenvolvimento e pela implantação de pastagens, cultivo de grãos e da agricultura de subsistência desenvolvida nas “colônias” de agricultores familiares.

Conforme o Plano Plurianual PPA 2018 A 2021 - Anexos I e II, elaborado pelo Executivo Municipal, o solo do município de Paragominas está ocupado aproximadamente por 45% de florestas; 10% de vegetação secundária em diversos estágios de desenvolvimento; 20% de pastagens; e os 25% restantes por outros usos, como: agricultura, reflorestamento, mineração, corpos d’água e áreas urbanas.

### e) Clima:

O clima do município de Paragominas é do tipo quente e úmido, com temperatura média anual de 26° C e umidade relativa do ar média de 81%. A pluviosidade média anual é de 1.800 milímetros, com um período mais chuvoso, entre os meses de dezembro a maio, e outro mais seco entre junho e novembro (Embrapa, 1986).

O regime de chuvas é o componente de maior variabilidade, com média anual ao redor de 1.800 mm. A concentração da precipitação vai dos nos meses de dezembro a maio, com cerca de 79% das chuvas acumuladas nesse período. O excedente hídrico desses meses gera grande escoamento superficial com elevação no nível dos rios, igarapés e corpos d'água em geral.

**f) Alguns Indicadores Socioeconômicos do Município:**

- PIB per capita (IBGE/2016) = R\$ 24.560,29;
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM (PNUD/2010) = 0,645;
- Salário médio mensal dos trabalhadores formais (IBGE/2017) = 2,6 salários-mínimos;
- Pessoal ocupado (IBGE/2017) = 19.971 pessoas;
- População ocupada (IBGE/2017) = 18,2 %;
- Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (IBGE/2010) = 95,9 %;
- IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) (IBGE/2017) = 5,7;
- IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) (IBGE/2017) = 4,1;
- Esgotamento sanitário adequado (IBGE/2010) = 12,4 %;
- Arborização de vias públicas (IBGE/2010) = 12,9 %;
- Setores econômicos:

**Primário** - cultivo extensivo de grãos, pecuária bovina de corte, agricultura familiar com diversas colônias e assentamentos de Reforma Agrária, reflorestamento com espécies exóticas e nativas e a mineração de bauxita pela empresa Mineração Paragominas;

**Secundário** - indústrias locais, destacando-se a madeireira e a empresa Floraplac que estabeleceu a primeira fábrica de MDF da Região Norte;

**Terciário** - empresas locais de comércio de bens e serviços em geral.

**g) A malha urbana do município:**

A cidade de Paragominas possui uma boa malha viária urbana, com a grande maioria das suas ruas asfaltadas e com boa infraestrutura.

Conforme o Censo/IBGE/2010 o município contava com 12.4% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado, 12.9% das residências urbanas em vias públicas com arborização e 5.1% das casas urbanas em vias públicas com urbanização adequada (com bueiro, calçada para pedestres, pavimentação e meio-fio).

Certamente, esses números evoluíram para melhor, aguardemos os resultados do próximo Censo de 2020 para ter esse comparativo com os dados oficiais.

As vias de acesso à cidade, como as Rodovias PA-256 e PA-125 receberam arborização em ambas as margens ao longo do seu percurso.

Com relação a PA-125, ressaltamos que em 23/01/2020 foi realizada uma ação denominada “Rota Pomar” promovida pela Prefeitura de Paragominas em colaboração com instituições locais, que concretizou o plantio de 15 mil mudas de diversas espécies frutíferas ao longo dessa rodovia, constituindo o maior pomar frutífero público linear do Brasil, com cerca de 10 km de cada margem da rodovia. A programação contou com a participação da sociedade local que voluntariamente realizou a implantação das mudas num único dia.

Nas situações supracitadas, uma arborização condizente tem a possibilidade de causar um visual atraente e positivo nos acessos a cidade, utilizando-se de espécies vegetais adequadas para tanto.

Por fim, é mister que a Secretaria Municipal de Urbanismo de Paragominas, por meio de seu corpo técnico, apresente um plano de trabalho e cronograma, indicando quais vias e espaço urbano terá a intervenção da arborização, para execução no exercício imediatamente subsequente, considerando além a disponibilidade orçamentário-financeira, a capacidade laborativa do seu quadro de pessoal direto ou contratado e a produção de mudas para esse fim.

**h) Onde implantar a arborização urbana:**

Ao longo de todas as avenidas e ruas pavimentadas com calçadas de no mínimo 1,9 m de largura; em espaços públicos como praças, jardins e canteiros centrais, observadas as características das espécies arbustivas e arbóreas que serão usadas, em função dos equipamentos urbanos existentes (rede elétrica, cabeamento de fibra ótica e telefônico, rede de esgotos, acesso a garagens residenciais e de empresas, etc..).

## 5. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO:

### 5.1. A arborização existente:

A cidade de Paragominas tem uma arborização satisfatória.

Conforme a experiência da ação “Rota Pomar”, o município pode avançar no sentido de sensibilizar e mobilizar a população para participar e colaborar com a manutenção e cuidados com os espaços verdes.

A seguir apresentamos uma série de fotos, mostrando a situação atual da arborização na sede do município.



Foto 1 – Arborização na Avenida Tarcísio Francisqueto – Espécie: Oiti (*Licania tomentosa*)  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 2 – Irrigação no canteiro central da Av. Tarcísio Francisqueto (Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 3 – Canteiro central, Av. Tarcísio Francisqueto com placas de aviso  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 4 – Arborização, rua do Contorno, em frente a Prefeitura Municipal  
Espécie: Oiti (*Licania tomentosa*)  
(Fonte: O autor, Set/2019).

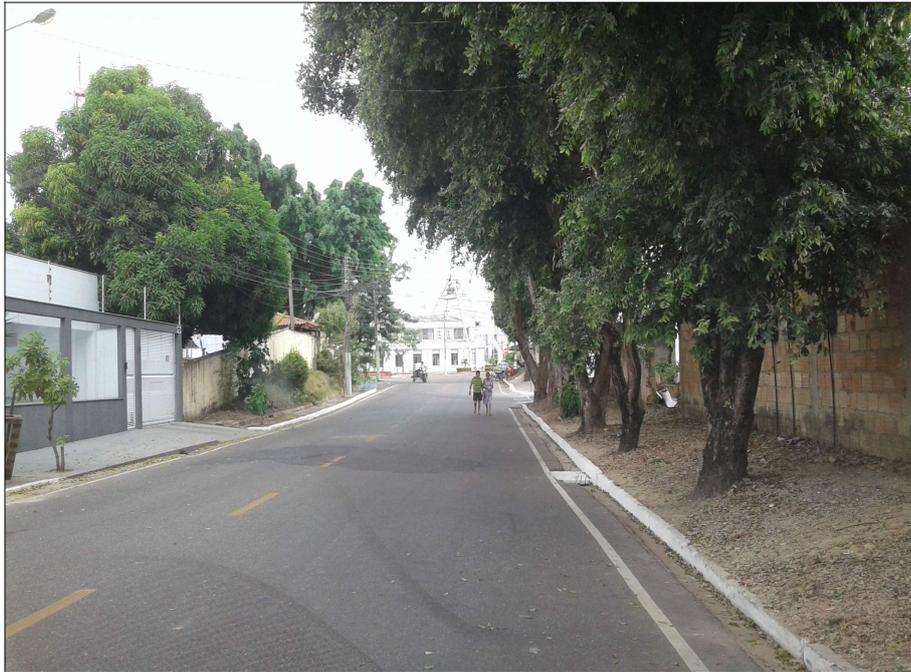


Foto 5 – Arborização, bairro Centro - Espécie: Oiti (*Licania tomentosa*)  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 6 – Arborização com várias espécies - praça Célio Miranda - Centro  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 7 – Bosque com várias espécies em frente ao Parque de Exposições Amílcar Tocantins.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 8 – Arborização com Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*) - trecho da PA-125.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 9 - Arborização com várias espécies na rua Jaime Longo, em frete ao Parque Ambiental Municipal.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 10 – Viveiro municipal de produção de mudas destinadas a arborização e jardinagem.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 11 – Viveiro municipal de produção de mudas destinadas a arborização e jardinagem.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 12 – Viveiro municipal de produção de mudas destinadas a arborização e jardinagem. Detalhe dos materiais usados na preparação do substrato para as mudas.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 13 – Palmeira Veitia (*Veitchia merrillii*) – Arborização, canteiro central da Av. Presidente Vargas. (Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 14 – Mangueiras (*Mangifera indica*) na arborização da Av. Presidente Vargas - PA- 256. (Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 15 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) a margem direita e Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*) a margem esquerda, Rodovia dos Pioneiros, antes da ponte do rio Uraim.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 16 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) – Praça do Ginásio.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 17 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) – Rua Bacabal.  
(Fonte: O autor, Set/2019).

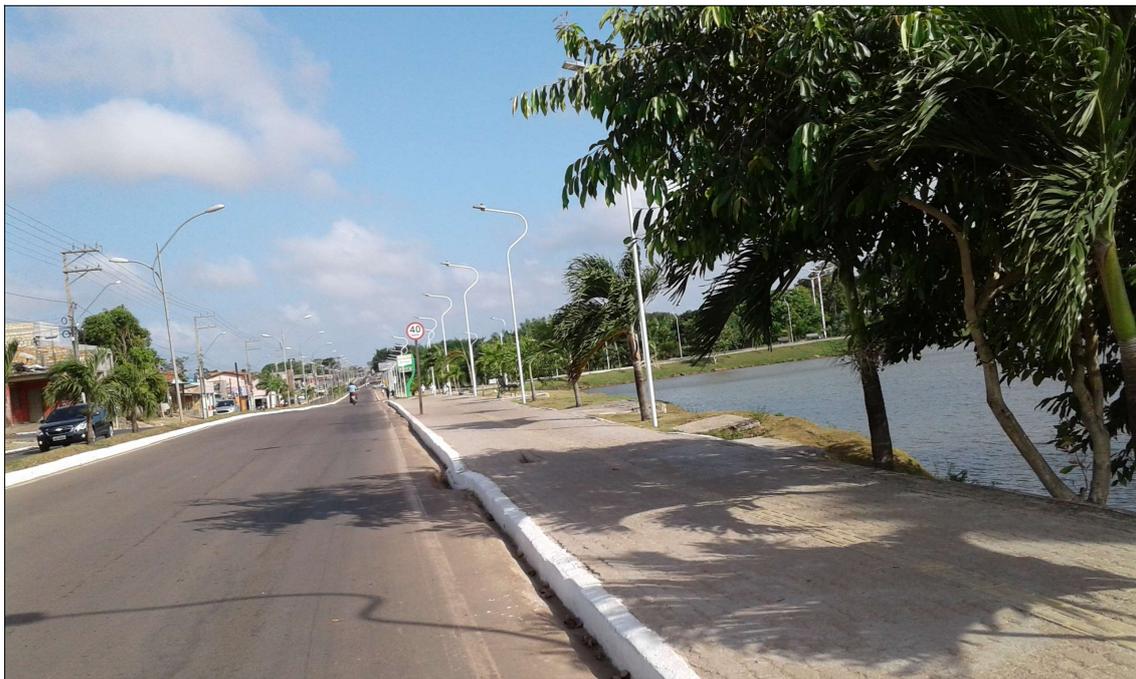


Foto 18 - Arborização – Av. Tamandaré (Lago Verde) – Palmeira Veitica (*Veitchia merrillii*).  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 19 – Arborização com Flamboyant (*Delonix regia*), canteiro central, Av. dos Flamboyants. Bairro Helena Coutinho - (Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 20 – Arborização com Flamboyant (*Delonix regia*) e Cica (*Cycas revoluta*), Canteiro Central da rotatória, Av. dos Flamboyants - Bairro: Helena Coutinho (Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 21 – Arborização com Palmeira Veitia (*Veitchia merrillii*)  
Bairro: Tião Mineiro  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 22 – Arborização com mudas de Mangueira (*Mangifera indica*) e outras frutíferas  
Rua Clodomiro Bicalho Filho – Bairro: Tião Mineiro  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 23 – Arborização e Paisagismo – Canteiro Central – Av. Bibiano Ferreira da Luz  
Bairro: Helena Coutinho (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 24 – Arborização com Jambo Vermelho (*Syzygium malaccense*) - Canteiro Central  
Av. Bibiano Ferreira da Luz - Bairro: Helena Coutinho  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 25 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) - Rua Vinícius de Moraes (Promissão)  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 26 - Arborização com Ipê (*Handroanthus sp*) - Rua Manoelito Andrade – Bairro:  
*Promissão*  
(Fonte: O autor, Fev/2020).



Foto 27 – Arborização associada com Paisagismo – Espécies: Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*), Flamboyant (*Delonix regia*) e Ipê (*Handroanthus sp.*) - Av. Agenor Alves Canteiro Central - (Promissão)  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 28 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) e Jambeiro (*Syzygium malaccense*) e plantio de graminéa e grama amendoim nos canteiros - Av. Agenor Alves (Promissão)  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto 29 - Arborização com espécies diversas - Praça do Bairro Uraim -  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 30 - Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) - Rua Ernesto Geisel – Bairro Uraim  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 31 - Arborização com espécies diversas - Praça do Bairro Angelim  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 32 – Arborização com mudas de Ipê (*Handroanthus sp*) – Canteiro Central  
Av. Guilherme Gabriel – Bairro Angelim  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 33 – Arborização e paisagismo com várias espécies – Praça do Bairro Nova Conquista / Jaderlândia - (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 34 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) - Rua Ayrton Senna – Bairro Nova Conquista / Jaderlândia (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 35 – Arborização no canteiro central – Palmeira Veitia (Veitchia merrillii)  
Bairro: Juparanã - (Fonte: O autor, Fev/2020).

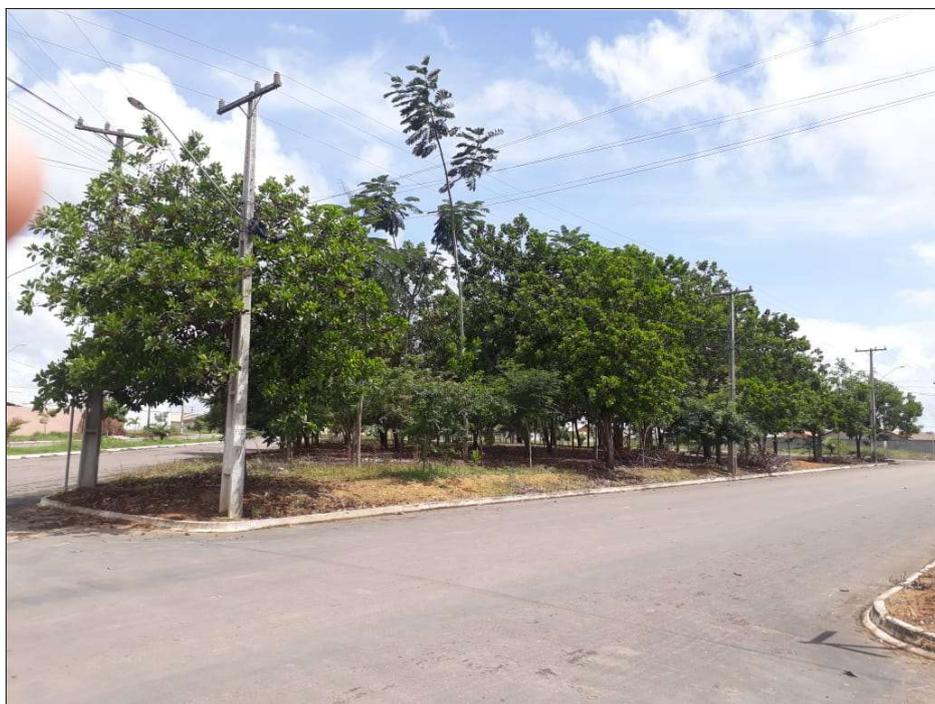


Foto 36 – Bosque com várias espécies - Avenida das Castanheiras c/ Rua Capim Dourado  
Bairro: Juparanã - (Fonte: O autor, Fev/2020).



Foto 37 – Arborização com Ipê (*Handroanthus sp*) - Rua Capim Dourado  
Bairro: Juparanã - (Fonte: O autor, Fev/2020).



Foto 38 – Arborização com Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*) e Paisagismo nos canteiros  
do Terminal Rodoviário Therezinha Scaramussa Bergamin - Avenida Presidente Vargas  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 39 – Arborização com Ipê (*Handroanthus sp*) e Mangueiras (*Mangifera indica*)– Avenida Valdete Guedes de Aquino - Bairro: Nagib Demachki - (Fonte: O autor, Fev/2020).



Foto 40 - Paisagismo e arborização (ao fundo) – Praça do Bairro Nagib Demachki  
Bairro: Nagib Demachki - (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 41 - Mudanças de Mangueira (*Mangifera indica*) e Coqueiro (*Cocos nucifera*) e plantas adultas ao fundo as margens da BR-010 - Canteiro Central de acesso ao Bairro Pandolfe (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 42 - Arborização com várias espécies e Paisagismo – Praça do Bairro Jardim Atlântico (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 43 - Bosque com várias espécies – Rua Gilberto Rodrigues com a Joaquim Maciel Vieira Bairro Morada do Sol (Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 44 – Arborização com Mangueiras (*Mangifera indica*) e Oiti (*Licania tomentosa*) no entorno da Praça do Bairro Morada do Sol (Fonte: O autor, Fev/2020)

Foto 45 – Arborização com Oiti (*Licania tomentosa*) na Avenida Clementino Gualberto – Bairro: Morada do Sol.  
(Fonte: O autor, Fev/2020)



Foto 46 – Arborização com Cica (*Cycas revouta*) e Paisagismo - Praça Zizo Luiz dos Santos, Bairro: Centro, ao lado da Câmara Municipal de Paragominas.  
(Fonte: O autor, Fev/2020)

Foto 47 – Arborização com diversas espécies e Paisagismo – Praça da Bíblia – Bairro: Centro  
(Fonte: O autor, Fev/2020)





Foto xxx – Plantio de mudas de frutíferas diversas pela população – Ação “Rota Pomar”  
 (Fonte: </www.google.com/search?q=fotos+rota+pomar+paragominas&source> 23/01/2020)



Foto – Cartaz de divulgação da Ação – “Rota Pomar”  
 (Fonte: </www.google.com/search?q=fotos+rota+pomar+paragominas&source> Fev/2020)



Foto xxx – Orientação aos participantes sobre o plantio e tutoramento de mudas frutíferas –  
Ação “Rota Pomar”  
(Fonte: O autor - 23/01/2020)



Foto xxx – População realizando o plantio e tutoramento de mudas frutíferas – Ação “Rota Pomar”  
(Fonte: O autor - 23/01/2020)

## 5.2. Problemas observados:

Com relação a arborização, constatamos alguns, dentre os quais vale destacar:

- ✓ Árvores plantadas em calçadas sem área permeável a sua volta para infiltração de água e aeração do solo, prejudicando o desenvolvimento da planta;

- ✓ Árvores de grande porte, sob a rede de energia elétrica, sem a poda de segurança;

- ✓ Árvores de grande porte sem poda de manutenção;

- ✓ Árvores de grande porte, ainda em estágio de desenvolvimento, plantadas sob rede de energia elétrica, que podem representar perigo quando totalmente desenvolvidas;

- ✓ Árvores de grande porte plantadas em local inapropriado, como, por exemplo, rente a muros e ao meio-fio;

- ✓ Podas indevidas, com remoção drástica da copa;

A seguir, alguns fotos que corroboram esses aspectos adversos.



Foto xx – Árvores de grande porte sem poda de manutenção e de segurança - Rua Bacabal  
(Fonte: O autor, Set/2019)



Foto XXX – Poda drástica de uma mangueira (*Mangifera indica*) sob a fiação da rede elétrica – Rua Industrial – Em frente ao Batalhão da Polícia Militar.  
(Fonte: O autor, Set/2019).



Foto XXX – Rua sem arborização – Rua Florianópolis (Jardim Atlântico).  
(Fonte: O autor, Set/2019)

### **5.3. Ações prioritárias para arborização urbana:**

- a) Continuar dotando a Secretaria Municipal de Urbanismo dos mecanismos e condições necessárias a produção/aquisição de mudas, ao plantio e a manutenção da arborização urbana;
- b) Solicitar as Concessionárias de Serviços Públicos, como energia elétrica, telefonia, internet, serviço de água e esgotos, os devidos cuidados com a manutenção de seus sistemas de modo a não prejudicar ou causar danos a copa ou ao sistema radicular da arborização urbana;
- c) Promover ações educativas, quer sejam de abrangência grupal ou massiva, como: palestras, campanhas educativas ou de participação da sociedade civil, distribuição de material informativo; dentre outras, as quais visem motivar e internalizar na população a necessidade de implementar e manter a arborização tanto nas avenidas, ruas, praças e espaços públicos em geral.

### **6. PLANEJANDO A ARBORIZAÇÃO URBANA:**

Além dos aspectos destacados, convém lembrar que a arborização deve respeitar os valores culturais locais, as condições de espaço físico desimpedido e as características desejáveis das plantas a serem usadas na arborização.

Na composição das espécies vegetais a usar, dar sempre preferência as nativas ou buscar o equilíbrio entre as nativas e exóticas, desde que as espécies introduzidas estejam adaptadas as condições edafoclimáticas locais.

Preferencialmente usar uma espécie ou grupo de espécies por rua, logicamente dependendo de sua extensão. Isso facilita os trabalhos de monitoramento e a manutenção.

No caso de árvores nativas com potencial para uso na arborização urbana e sobre as quais não há informações quanto seu desempenho no meio urbano, sugere-se que sejam plantadas em pequena escala, em parques, para o acompanhamento do seu crescimento e, se for o caso, recomendação e uso em maior escala.

A utilização de espécies frutíferas na forma de pomares urbanos também deve ser considerada, desde que não exista nenhum impedimento para tal e observado o projeto paisagístico local. Nesse caso, além dos benefícios normais da arborização, os frutos produzidos servirão de alimento, tanto aos transeuntes da via que os coletarem, quanto para a fauna local.

### **O PROJETO “ROTA POMAR” – REFERENCIAL DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE LOCAL NA ARBORIZAÇÃO URBANA COM FRUTÍFERAS.**

- Como exemplo de uma ação planejada do Executivo Municipal em parceria com Instituições Públicas locais, registramos a execução de uma ação denominada “Rota Pomar”, cujos resultados promissores merecem ser replicados.
- A Rota Pomar consistiu no plantio de cerca de 15 mil mudas de frutíferas de diversas espécies ao longo da Rodovia PA-125, no trecho da Cidade de Paragominas até a rotatória de acesso a BR-010 (Belém-Brasília).
- O evento, que transcorreu de maneira exitosa, na manhã do dia 23 de janeiro de 2020, aniversário de 55 anos do município, contou com a participação da população mobilizada que realizou diretamente o plantio de todas as mudas.



Cartaz de divulgação do “Rota Pomar”



Plantio de mudas frutíferas pela população de Paragominas (Rota Pomar)

### **6.1. Características desejáveis nas espécies a serem utilizadas na arborização urbana:**

a) Nas calçadas e passeios públicos usar espécies com raízes pivotantes e sem ramificações laterais que danifiquem calçadas, muros, meio-fio, por exemplo. Ressalvando que, em locais urbanizados, árvores com pivotantes podem desenvolver raízes laterais pelas condições do solo ou por insuficiência de espaço;

b) Considerar que o formato da copa das árvores deve ser compatível com o local onde será implantada, ou seja, não usar árvores muito altas e de copa densa em vias com rede elétrica aérea não protegida;

c) Usar plantas com boa rusticidade as pragas e doenças, considerando as restrições para uso de agroquímicos na zona urbana;

d) Árvores com a copa resistente devem ser preferidas, minimizando os riscos que a quebra e queda de galhos podem trazer;

e) Plantas com folhas e frutos muito grandes devem ser evitadas na arborização urbana, de modo a não causar transtornos aos serviços de limpeza.

### **6.2. Características indesejáveis nas espécies a utilizar na arborização urbana:**

✓ Presença de espinhos;

✓ Toxicidade a humanos e animais;

✓ Servir de abrigo para vetores de doenças e pragas urbanas;

✓ Ter folhas e frutos muito grandes e que possam causar transtornos ao serviço de limpeza urbana;

✓ Copas pouco resistentes a ação dos ventos;

✓ Ter raízes laterais protuberantes e muito desenvolvidas que danifiquem calçadas, muros e até mesmo o sistema de esgoto.

### **6.3. Detalhamento dos locais onde fazer a arborização (onde plantar):**

- a) Os logradouros objetos da arborização, devem ser adequados ao porte e a copa das espécies a serem usadas;
- b) No estabelecimento da arborização considerar a situação da rede elétrica aérea e os serviços de distribuição de água e esgoto de modo que as espécies a plantar não ofereçam condições adversas a manutenção desses serviços públicos;
- c) Observar um espaçamento minimamente adequado da arborização para as construções existentes nos logradouros, como muros, entrada de garagens, paradas de ônibus, por exemplo;
- d) O porte das árvores a serem usadas deve considerar a área permeável que será ocupada pela muda, ou seja, não usar árvores de grande porte para ocupar pequenos espaços de plantio;
- e) Na construção de canteiros levar em conta as características da via, ou seja, canteiros mais estreitos para ruas menos largas e vice-versa;
- f) No planejamento periódico da arborização, fazer o detalhamento do serviço a realizar, como: espaço público objeto da arborização; número de mudas a plantar com uma margem de segurança não inferior a 10%; espécies a serem usadas; época do plantio; tratos culturais e manutenção; e, observações que se fizerem necessárias.

#### **6.3.1. Fundamentos a serem observados nos locais de arborização:**

##### **I. Nas calçadas:**

- a) Nas vias com calçadas inferiores a 1,9 m (dois metros) não é recomendável o plantio de árvores de grande porte na arborização, conforme detalhado na tabela “**Sugestões das Espécies a Serem Utilizadas na Arborização**”. Nesse caso, usar plantas de menor crescimento, como as de pequeno porte ou arbustos de jardim, com tamanhos compatíveis com as dimensões da rua;
- b) Na existência de redes de serviços urbanos como energia elétrica, telefonia, água e esgoto, preferencialmente não realizar plantios que possam interferir nesses arranjos a fim de evitar conflitos do sistema radicular e/ou aéreo das plantas com essas estruturas;

c) A arborização deve ser realizada sempre no lado oposto ao posteamento da energia elétrica. No caso de plantio sob a rede elétrica utilizar espécies de pequeno porte, conforme referenciado na tabela “**Sugestões das Espécies a Serem Utilizadas na Arborização**”, com no máximo 4 m (quatro metros) de altura e fora do alinhamento da rede, a 4 m (quatro metros) de distância do poste e a 60 cm (sessenta centímetros) do meio-fio;

d) Nas vias livres de linhas de eletricidade arborizar com mudas de médio porte, conforme consta na tabela “**Sugestões das Espécies a Serem Utilizadas na Arborização**”, com altura máxima de crescimento de 9 m (nove metros), se o espaço do entorno permitir, considerando também a existência de outros equipamentos urbanos;

e) Nos casos em que houver árvores sob as linhas de transmissão de energia elétrica causando riscos ou perigo iminente, será necessário substituir essas plantas por outras com altura máxima de 4 m, **conforme citado no item c)**. Se a remoção e substituição não for possível na totalidade, sugere-se trocas intercaladas, mantendo árvores velhas entremeadas com o plantio das novas, até a completa substituição.

#### **Observações sobre a arborização e a rede de distribuição de energia elétrica**

Convém mencionar que a altura de um poste cônico varia de 3 a 12 metros, com diâmetro no topo de 60,3 mm, podendo até vir com janela de inspeção.

Normalmente os postes de cabeamento de energia para distribuição a rede domiciliar de energia elétrica tem 6 metros de altura, não considerando aqui os postes de distribuição de alta-tensão. Portanto, a orientação de usar árvores de crescimento com até 4 metros considera a instalação da fiação de distribuição de energia de baixa tensão, o que diminui a altura livre para o crescimento das copas, com uma margem de segurança, de modo a não interferir na rede de energia nem nos serviços de poda.

A orientação da Eletrobras é: que para plantio sob redes de transmissão a escolha seja de árvores de pequeno porte. Caso uma árvore de grande porte já tenha sido plantada deve ser realizada a poda, sempre que necessária. A margem de segurança a ser observada é a altura do cabeamento telefônico que é a ideal para a poda ser realizada com segurança, sem risco de choque elétrico. Quando uma árvore de grande porte chega a atingir a rede provoca curto-circuito e interrupção na distribuição de energia.

Fontes:<[www.concrefer.com.br](http://www.concrefer.com.br)>. Acesso: 15/02/2020.

<[eletrobras-orienta-sobre-plantio-de-arvores-sob-rede-eletrica/](#)>, Acesso: 15/02/2020.

## **II. Nos canteiro centrais:**

Nas vias cujo canteiro central apresente uma largura a partir de 2,0 m e em não existindo equipamentos urbanos que ofereçam restrições, poderá ser arborizado com plantas de médio ou até grande porte, observando sempre o projeto paisagístico e de urbanização local.

Nos canteiros com largura inferior a 2,0 m utilizar árvores de pequeno porte ou arbustos de jardim, de modo a não interferir no livre trânsito de pedestres e seus meios de transporte.

Em ambos os casos supracitados, observar as espécies a serem usadas na arborização conforme consta na tabela “**Sugestões das Espécies a Serem Utilizadas na Arborização**”.

## **III. Nos jardins, praças e parques:**

Arborizar com espécies de pequeno, médio e grande porte, sempre de acordo com o projeto paisagístico e de urbanização daquele espaço.

### **6.4. Distâncias mínimas a serem observadas no plantio de árvores com relação aos equipamentos urbanos:**

Considerando as Norma ABNT NBR 9050 e 16246, que tratam respectivamente da “acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos” e de “florestas urbanas - manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas”, devem ser observados, a arborização não deve interferir na livre circulação nas calçadas e vias, conforme orientações contidas nos itens e desenhos esquemáticos apresentados a seguir

**a)** Não devem ser usadas plantas espinhosas, tóxicas e que danifiquem as calçadas com seu sistema radicular, ou que apresentem excesso de desfolhamento que possam tornar os passeios escorregadios, pelo acúmulo de folhas, com a possibilidade de desequilíbrio e quedas de crianças e idosos; de modo a minimizar transtornos a livre circulação de pessoas, considerando ainda os cidadãos com necessidades especiais;

- b)** O espaço mínimo para os passeios, considerando o fluxo das pessoas, deve ser de 1,2 m;
- c)** A distância das plantas as placas de sinalização e postes de iluminação pública é de 4,0 m;
- d)** A arborização deve observar no mínimo 0,60 m de distância do meio-fio;
- e)** A distância do sistema de águas e das redes de esgoto para a arborização deve ser de 1 m a 2 m;
- f)** A arborização deve guardar 3,0 m de distância das esquinas;
- g)** Com relação aos imóveis e portões de acesso, a distância deve ser de 1,0 m;
- h)** Distância para o plantio entre árvores:
- Pequeno porte: 3,0 m a 5,0 m;
  - Médio porte: 5,0 a 10,0 m;
  - Grande porte: 10,0 m a 15,0 m.

### DESENHOS ESQUEMÁTICOS

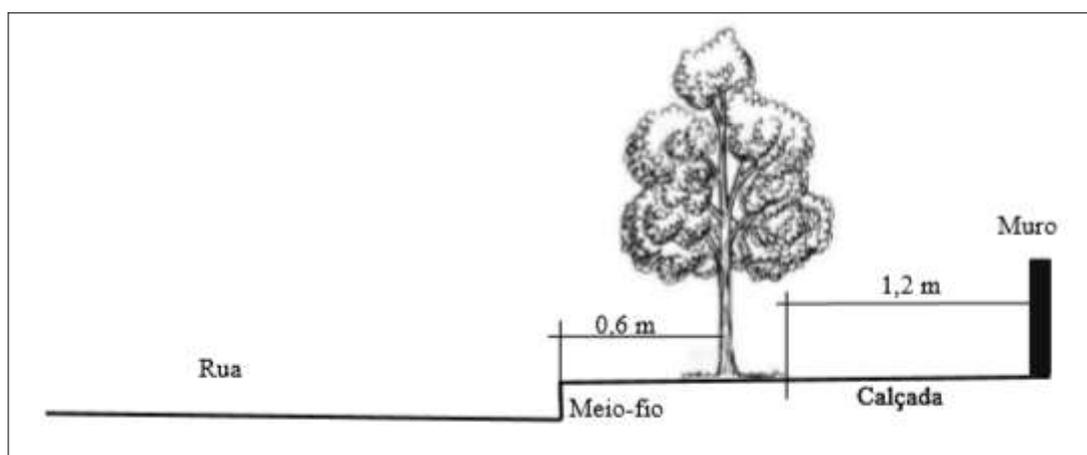


Figura 3 – Espaço mínimo para o fluxo de pessoas = 1,2 m e 0,6 m da arborização para o meio-fio.

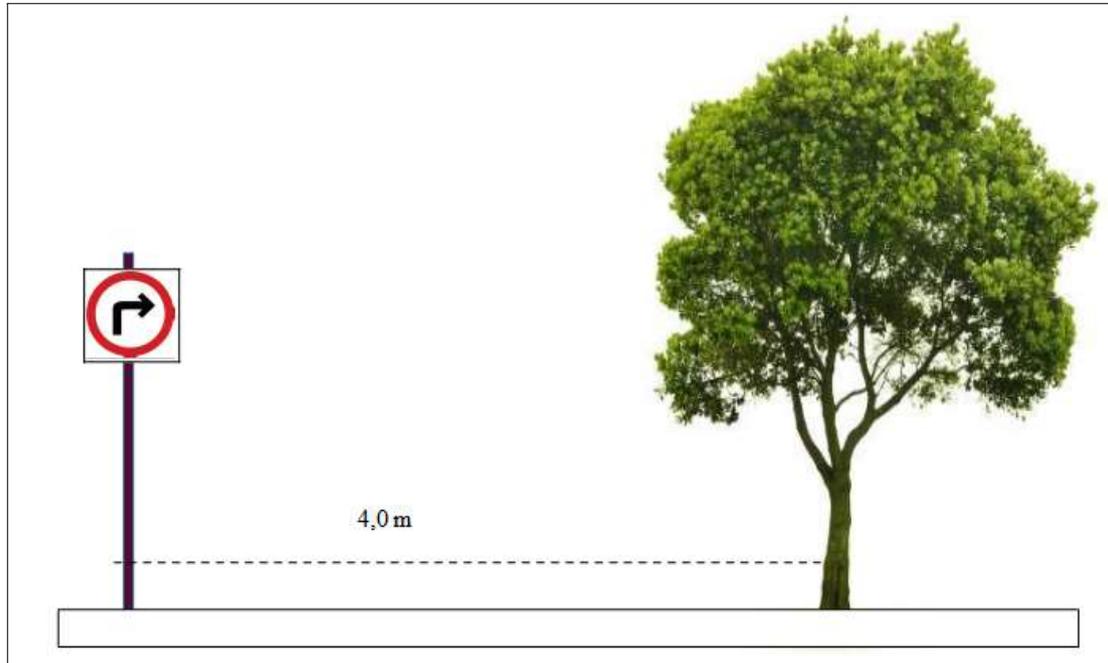


Figura 4 – Distância da arborização para placas de sinalização = 4,0 m

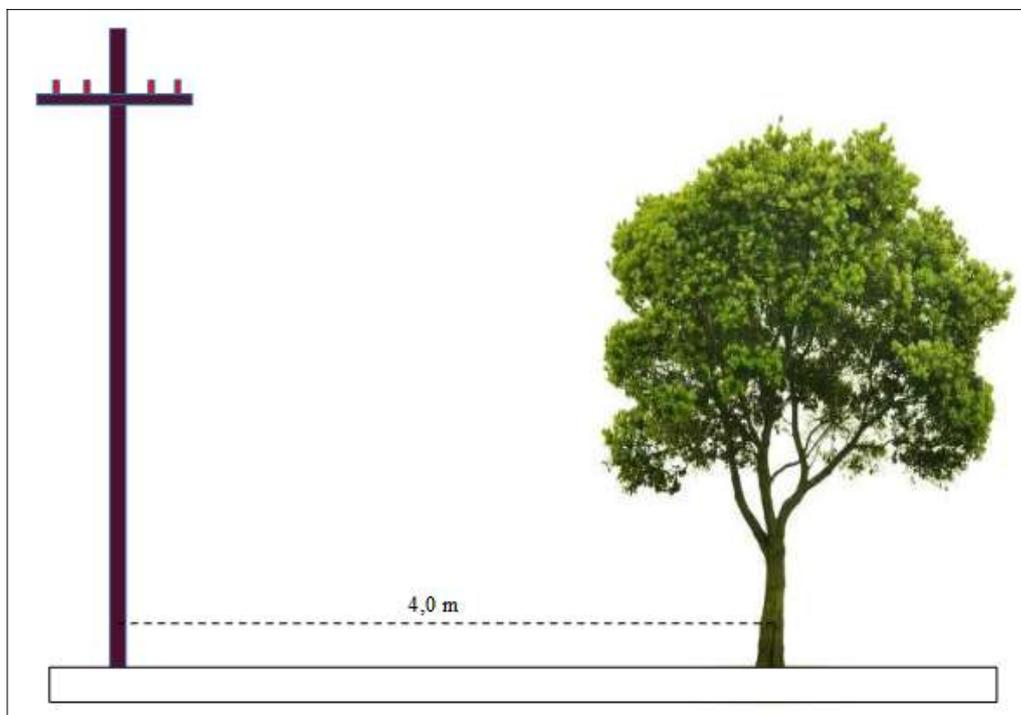


Figura 5 – Distância da arborização para poste da rede de energia elétrica = 4,0 m

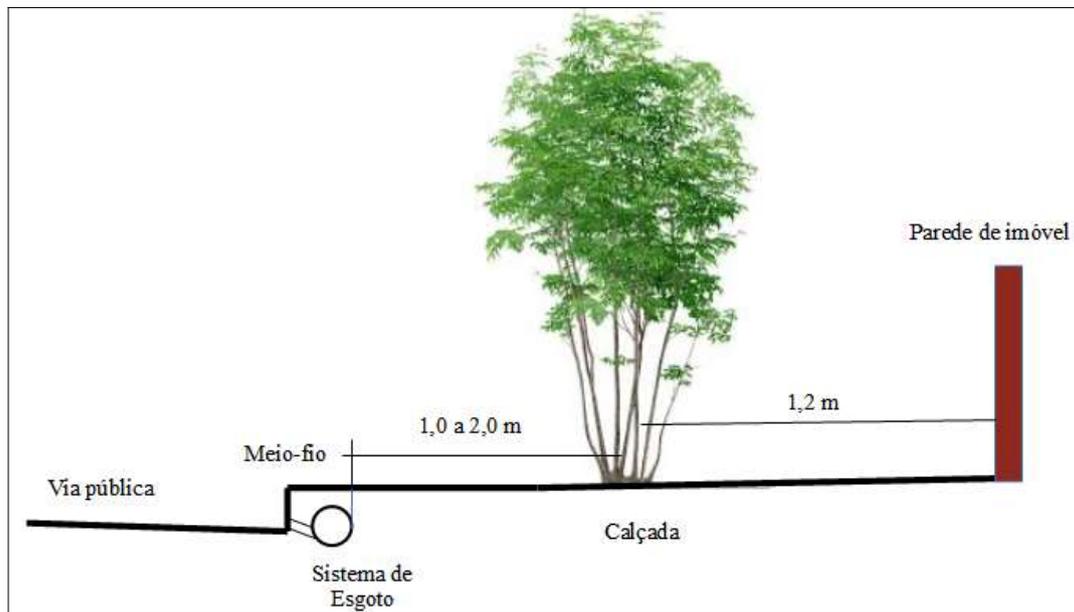


Figura 6 – Distância da arborização para sistema de esgoto/drenagem/abastecimento d'água = 1,0 a 2,0 m e a distância livre dos passeios para circulação de pedestres = 1,2 m

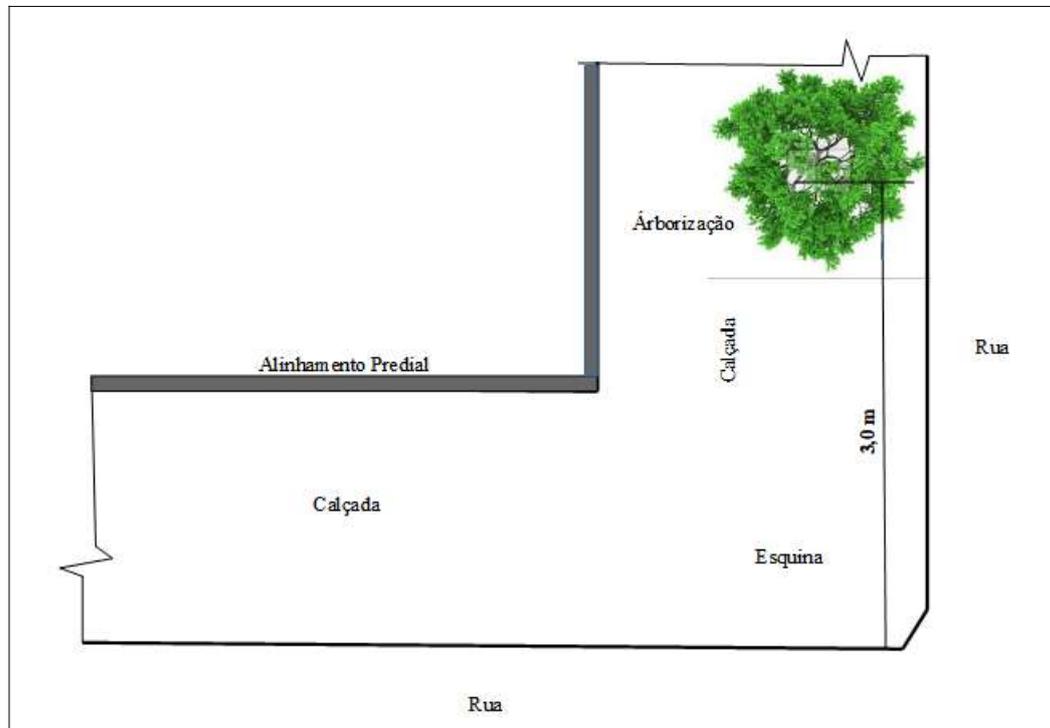


Figura 7 – Distância da arborização para as esquinas = 3,0 m

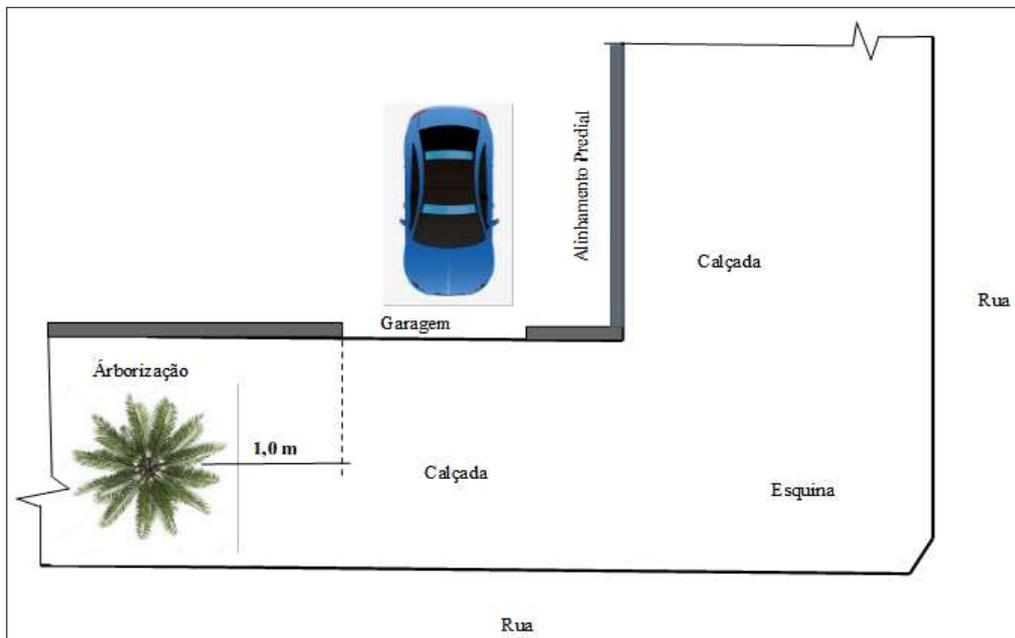


Figura 8 – Distância da arborização aos imóveis e portões de acesso/garagem = 1,0 m

## 7. A IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO:

### 7.1. Características das mudas:

As mudas destinadas a arborização urbana devem apresentar as seguintes especificações:

- a) Adaptadas as condições edafoclimáticas locais;
- b) Com bom desenvolvimento vegetativo e bom estado fitossanitário;
- c) Estabelecidas em embalagens/recipientes compatíveis com seu desenvolvimento, de tal modo que minimize ou elimine o envelhecimento das raízes;
- d) Com um único caule, retilíneo e altura mínima de 1,2 m (um metro e vinte centímetros);
- e) Sistema aéreo bem definido e com distribuição equilibrada;
- f) Diâmetro do caule na zona do coleto igual ou superior 2,0 cm;
- g) As mudas destinadas ao ajardinamento poderão apresentar características apropriadas para essa função paisagística, desde que adaptadas, com boa sanidade e bom desenvolvimento.

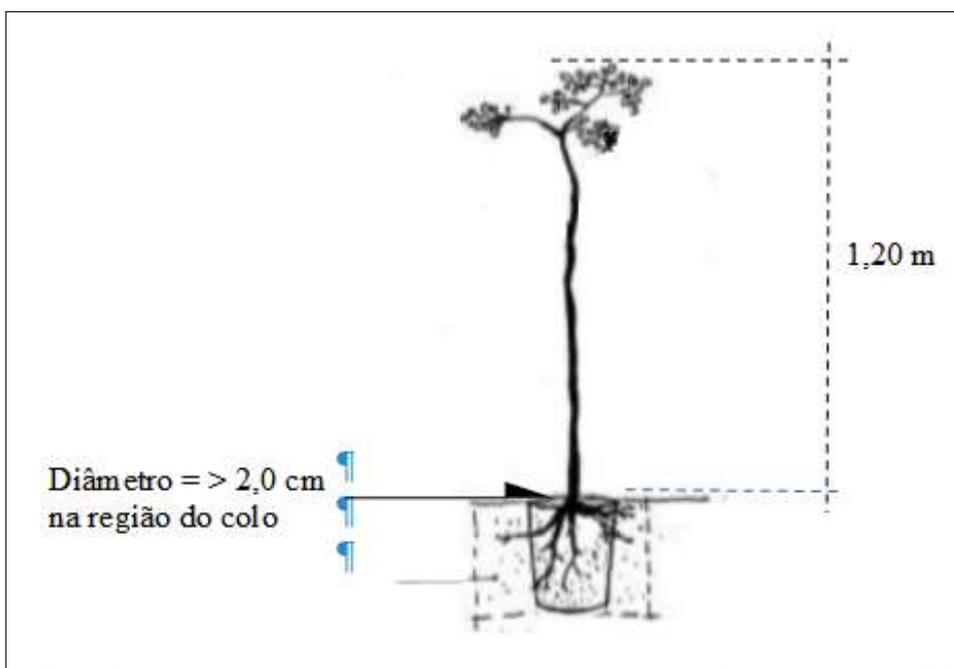


Figura 9 – Muda padrão para uso na arborização

### 7.2. Produção e/ou compra das mudas:

As mudas destinadas a arborização municipal poderão ser produzidas no viveiro municipal, localizado no “Parque Ambiental Municipal Adhemar Monteiro”, que tem uma capacidade de produzir cerca 20.000 mudas/ano, entre espécies para arborização e para jardinagem. Estão encanteiradas neste ano, aproximadamente 20 mil mudas, sendo 1/3 para arborização e 2/3 para jardinagem.

O viveiro é administrado pela Secretaria Municipal de Urbanismo de Paragominas por meio de uma prestadora de serviços, com número de colaboradores suficientes.

### 7.3. Espécies recomendadas:

Na implantação da arborização urbana, além da escolha das espécies mais adequadas, observar o porte final dos indivíduos quando atingirem seu desenvolvimento pleno, de modo que sejam compatíveis com o espaço no entorno onde serão estabelecidas.

### Porte das espécies considerando altura total e diâmetro da copa

DISCRIMINAÇÃO	ALTURA (m)	DIÂMETRO DA COPA (m)
Arbusto	Até 3,0	Até 2,0
Pequeno porte	3, 0 – 6,0	2,0 – 6,0
Médio porte	6,0 – 12,0	6,0 – 12,0
Grande porte	Maior que 12,0 m	Maior que 12,0 m

Fonte: autor, 2019

### Sugestões das Espécies a Serem Utilizadas na Arborização

Nº de Ordem	Nome Comum	Nome Científico	Porte	Local de Plantio
1	Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	Arbusto	
2	Jasmim-de-caiena	<i>Plumeria rubra</i>	Arbusto	
3	Jasmim-de-cheiro	<i>Murraya paniculata</i>	Arbusto	
4	Papoula ou Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Arbusto	
5	Podocarpus	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Arbusto	
6	Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	Grande	
7	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Grande	
8	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Grande	
9	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus albus</i>	Grande	
10	Ipê-rosa	<i>Handroanthus pentaphylla</i>	Grande	
11	Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Grande	
12	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	Grande	
13	Acácia	<i>Senna siamea</i>	Médio	
14	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Médio	
15	Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	Médio	
16	Chuva-de-ouro	<i>Senna ferruginea</i>	Médio	
17	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Médio	
18	Ingá-chinelo	<i>Inga cinnamomea</i>	Médio	
19	Ingá-cipó	<i>Inga edulis</i>	Médio	
20	Jambeiro rosa	<i>Syzygium jambos</i>	Médio	
21	Jambeiro vermelho	<i>Syzygium malaccense</i>	Médio	
22	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Médio	
23	Oitizeiro	<i>Licania tomentosa</i>	Médio	

Fonte: O autor, Fevereiro/2020.

Nº de Ordem	Nome Comum	Nome Científico	Porte	Local de Plantio
24	Palheteira	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Médio	
25	Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i>	Médio	
26	Pitombeira	<i>Talisia esculenta</i>	Médio	
27	Tento vermelho	<i>Adenanthera pavonina</i>	Médio	
28	Araça amarelo	<i>Psidium cattleyanum</i>	Pequeno	
29	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Pequeno	
30	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Pequeno	
31	Muruci	<i>Byrsonima sericea</i>	Pequeno	
32	Palmeira de salão	<i>Dypsis lutescens</i>	Pequeno	
33	Palmeira Veitia	<i>Veitchia merrillii</i>	Pequeno	
34	Sagu-de-jardim ou Cica	<i>Cycas revouta</i>	Pequeno	

Fonte: O autor, Fevereiro/2020.

### Legenda

<b>Grande Porte</b>		Plantio em canteiros centrais ou com largura a partir de 2,0 m, em rodovias de acesso, praças e parques, conforme o projeto paisagístico. Não deve ser plantada sob a rede de energia elétrica
<b>Médio Porte</b>		Plantio em canteiros centrais com largura entre 1,5 m a 2,0 m, em rodovias de acesso, praças e parques, de acordo com o projeto paisagístico. Não plantar sob rede de energia elétrica.
<b>Pequeno Porte</b>		Plantio em calçadas com largura a partir de 1,9 m, em rodovias de acesso, praças e parques, em observância ao projeto paisagístico local.
<b>Arbusto</b>		Plantio em calçadas, com largura inferior a 1,5 m, em canteiros de jardins, avenidas, ruas, praças e parques, sem restrição.

### Observações:

- Algumas espécies podem apresentar variedades de menor tamanho, as quais poderão ser plantadas em locais adequados ao seu porte menor, desde que observada sua altura quando em desenvolvimento pleno.
- Outras espécies não incluídas na listagem podem ser usadas na arborização urbana, desde que adaptadas as condições edafoclimáticas locais, sempre considerando o local de plantio relacionado ao seu porte e aos equipamentos urbanos existentes no seu entorno.



Acácia (*Senna siamea*)



Acerola (*Malpighia glabra*)



Andiroba (*Carapa guianensis*)



Araça amarelo (*Psidium cattleianum*)



Cajueiro (*Anacardium occidentale*)



Carambola (*Averrhoa carambola*)



Castanholeira (*Terminalia catappa*)



Chuva-de-ouro (*Senna ferruginea*)



Ipê-amarelo (*Handroanthus albus*)



Ipê-rosa (*Handroanthus pentaphylla*)



Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*)



Jambiro rosa (*Syzygium jambos*)



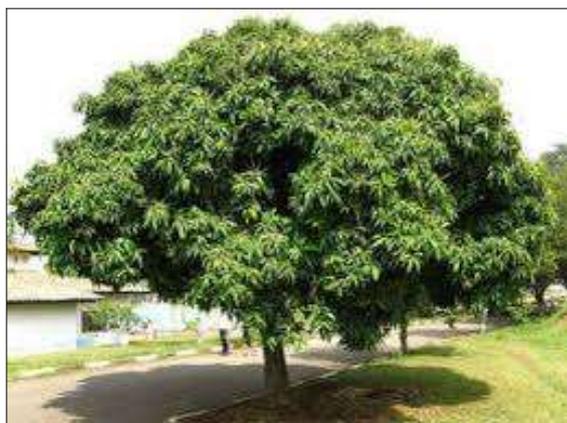
Jambeiro vermelho (*Syzygium malaccense*)



Jasmim-de-Caiena (*Plumeria rubra*)



Jasmim-de-cheiro (*Murraya paniculata*)



Mangueira (*Mangifera indica*)



Mogno (*Swietenia macrophylla*)



Murucizeiro (*Byrsonima sericea*)



Oitizeiro (*Licania tomentosa*)



Palheteira (*Clitoria fairchildiana*)



Palmeira-de-salão (*Dypsis lutescens*)



Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*)



Palmeira Veitia (*Veitchia merrillii*)



Papoula ou Hibisco  
(*Hibiscus rosa-sinensis*)



Paricá (*Schizolobium amazonicum*)



Pitombeira (*Talisia esculenta*)



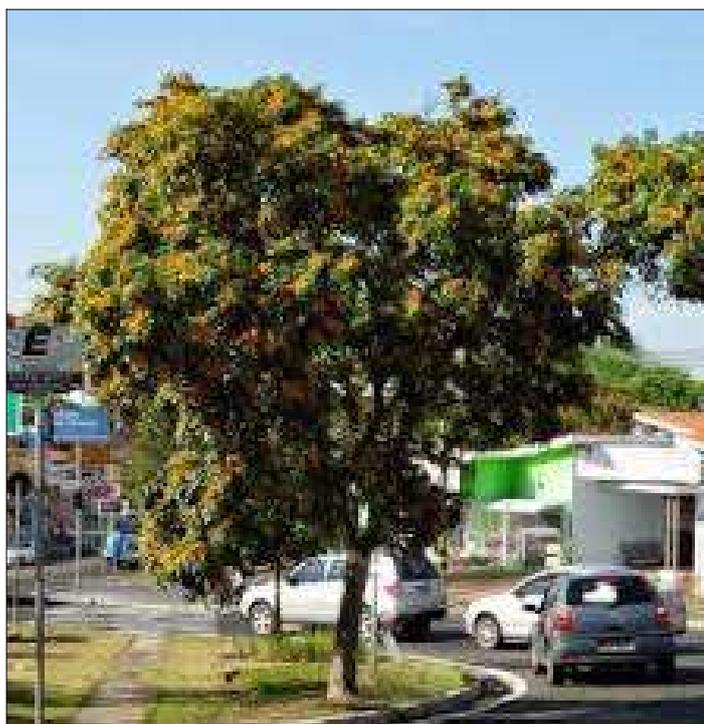
Podocarpus (*Podocarpus macrophyllus*)



Sagu-de-jardim ou Cica (*Cycas revouta*)



Tamarindo (*Tamarindus indica*)



Tento Vermelho (*Adenanthera pavonina*)

Nota: Imagens das espécies sugeridas para arborização obtidas na “Internet”.

#### 7.4. O plantio das mudas:

O plantio observará os seguintes passos:

- a) Identificação do local de plantio;
- b) Abertura da cova (60 cm X 60 cm X 60 cm);
- c) Adubação da cova;
- d) Plantio da muda;
- e) Tutoramento;
- f) Irrigação; e
- g) Acompanhamento do desenvolvimento da muda pós plantio.

É importante acompanhar o desenvolvimento das mudas plantadas e proceder a substituição daquelas que estiverem mortas tão logo quanto possível, para evitar crescimento muito desuniforme entre as fileiras plantadas.

Não é recomendável realizar o plantio nos períodos de estiagem acentuada. Preferencialmente fazer os plantios na época do chamado “inverno amazônico” e na época de pouca precipitação realizar a irrigação de modo que se estabeleça a “pega” das mudas em campo.

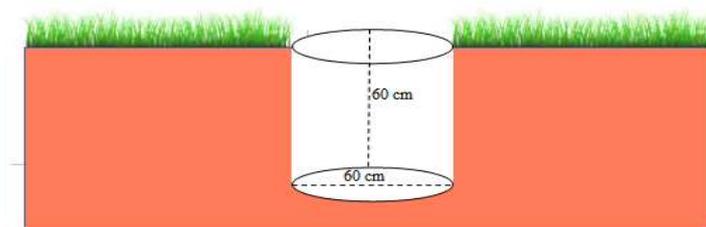


Figura 10 – Dimensões das covas para plantio (60 cm X 60 cm)

A muda será plantada no centro da cova, com enchimento do espaço vazio no seu entorno com terra de boa qualidade (mistura com composto orgânico) e/ou com a incorporação de fertilizante químico N-P-K na formulação usualmente recomendada, bem misturado com a terra de preenchimento da cova. Para garantia de crescimento vertical fazer o tutoramento da muda com uma vara de madeira ou bambu.

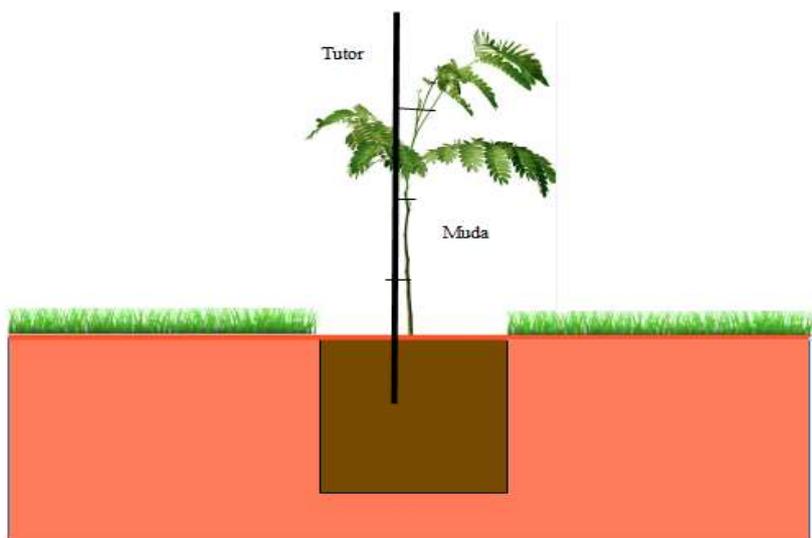


Figura 11 – Muda plantada (centro da cova), com tutoramento.

## 8. OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO:

Para que a arborização mantenha um bom desenvolvimento e exuberância é necessário um conjunto de práticas detalhadas a seguir:

### a) Poda:

A poda é uma prática corriqueira e consiste na retirada de galhos para eliminar aqueles ramos doentes ou com ervas parasitas, restaurando a vitalidade da parte aérea do vegetal. Ela deve ser feita também por questões de segurança, com relação a rede de distribuição de energia elétrica, ou por questões de embelezamento das árvores com formatação de copas arredondadas, ou retangulares, por exemplo.

#### a.1. Equipamentos de proteção a serem usados:

##### ➤ Equipamentos de segurança individuais (EPI):

- Capacete de segurança;
- Óculos de segurança com proteção lateral;
- Protetores auriculares para os operadores de roçadeira/motosserra;
- Luvas de couro (luvas de raspa ou de vaqueta);

- Cinto de segurança para os operadores escalados;
- Coletes refletivos para os trabalhadores no solo, principalmente quando a poda for feita em vias públicas.

➤ **Equipamentos de segurança coletiva (EPC):**

- Bandeiras de sinalização;
- Calços para veículos;
- Cones de sinalização;
- Cordas para isolamento;
- Cavaletes;
- Placa de aviso/orientação para pedestres.

A poda das árvores sob a rede de energia elétrica deve ser realizada pela empresa concessionária desse serviço, cujas equipes têm os EPI's e EPC's necessários para esse trabalho.

**a.2. Materiais e utensílios para poda:**

- Tesoura de poda;
- Tesourão de poda para galhos;
- Serra de poda;
- Arco de serra para poda de galhos;
- Tesoura da poda para cerca viva;
- Machado universal – cabo 50 cm;
- Machadinha universal;
- Terçado
- Motosserra;
- Acessório para poda, adaptado a roçadeira ou motosserra;
- Escada para poda;
- Roçadeiras.
- Moto-poda

### **a.3. Época para realizar a poda:**

Na arborização urbana o período mais propício a poda é quando a vegetação está em latência, ou seja, em estado vegetativo de baixa atividade. Evitar a poda em plantas floradas, com frutos, ou naquelas com ninhos de pássaros.

Sob nossas condições a época mais oportuna para poda seria no inverno, compreendido entre 21 junho até 20 Setembro, no hemisfério sul.

### **a.4. Tipos de poda:**

#### **➤ Poda de formação:**

Muitas vezes essa prática tem início no viveiro, com objetivo de dar formato a copa que inicia seu desenvolvimento com os primeiros ramos. Considerar o balanço da condução das brotações que formarão a copa.

Após o estabelecimento da muda a poda dos ramos deve ser feita com brevidade para evitar a formação de grandes cicatrizes.

Galhos baixos, tortuosos, que atrapalham a passagem das pessoas ou que dificultam o estacionamento de veículos, devem ser suprimidos tão logo quanto possível.



Figura 12 – Poda de ramos ladrões com tesoura de poda (mudas novas)



Figura 13 – Poda de formação com a retirada dos ramos em excesso.

➤ **Poda de manutenção:**

Considerando que foram realizadas podas de formação de modo que a arquitetura da copa esteja equilibrada e em harmonia com o local, devem ser realizadas podas de manutenção com o objetivo de eliminar galhos secos, tomados por parasitas, mal conformados ou os atacados por pragas ou doenças.

Essa atividade requer atenção na sua execução de modo que a parte superior e a parte inferior da inserção do galho com o tronco, denominados respectivamente crista e colar permaneçam incólumes.

Em algumas, essa retirada dos galhos pode ser feita em mais de uma etapa, a fim de evitar danos a planta.

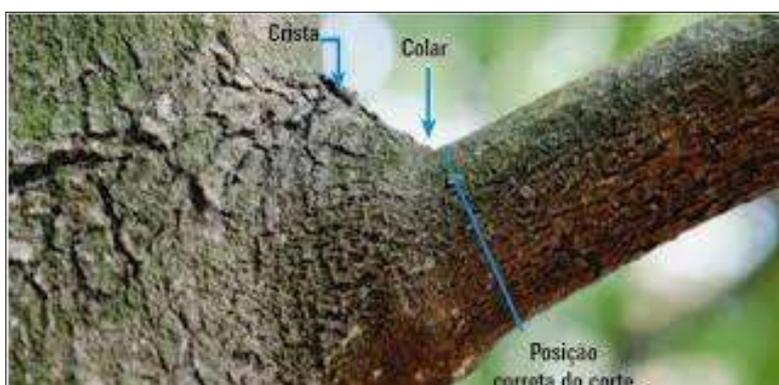


Figura 14 – Crista e colar de um galho e posição correta para poda.



Figura 15 – Poda de manutenção observando a distribuição equilibrada dos galhos.

➤ **Poda de segurança:**

Consiste na eliminação de galhos que possam causar algum dano material ou represente perigo a integridade de pessoas ou animais.

Assemelha-se a poda de manutenção, contudo requer maiores cuidados da equipe de trabalho. Nos casos de galhos muito volumosos e pesados essa retirada deve ser progressiva, sendo feita em mais de uma etapa, a fim de minimizar riscos.

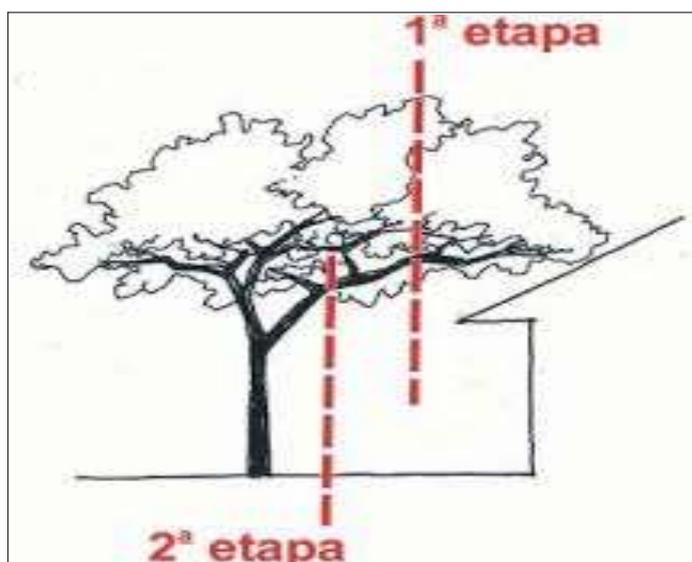


Figura 16 – Poda de segurança para retirada de galhos que possam trazer danos a residências ou construções em geral.



Figura 17 – Poda de segurança para retirada de galhos que incidem na rede de distribuição de energia elétrica

Esse tipo de poda cuja copa das árvores incidem na rede de distribuição de energia elétrica deve ser executada por equipe da concessionária de energia, cujo corpo técnico dispõe dos equipamentos de segurança adequados para essa operação, que envolve alto risco.

➤ **Poda drástica:**

Refere-se a remoção de mais de 1/3 da copa de uma árvore.

É proibida a poda drástica de árvores públicas (são árvores públicas todas as que não estejam dentro de área particular); sendo um crime ambiental, conforme a Lei Federal 9.605/98: “Art. 49. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia”.

A poda drástica só poderá ser feita pelo Poder Público Municipal, mediante autorização da Secretaria Municipal de Urbanismo, com objetivo precípuo de resguardar a integridade de pessoas, animais ou do patrimônio público ou privado.

Toda remoção da arborização urbana deve ter autorização da Secretaria Municipal de Urbanismo e cada árvore removida será substituída por outra, com porte e características vegetativas compatíveis com o local onde a nova muda será plantada.



Figura 18 – Poda drástica é proibida. Só pode ser feita pelo Poder Público Municipal, mediante autorização da Secretaria Municipal de Urbanismo.

➤ **Poda de raízes:**

O sistema radicular eventualmente poderá obstruir o meio-fio, bueiros, calçadas, etc, sendo necessária a remoção de parte desse sistema.

O afloramento do sistema radicular, em não sendo uma característica natural da planta, poderá ser motivado por aeração insuficiente do solo, pela impermeabilização ou compactação.

A poda da raiz visa solucionar transtornos. Contudo, deve ser evitada na área urbana pelo risco de comprometer a estabilidade da árvore, o que não é desejável considerando os possíveis riscos e consequências.

Em sendo possível essa prática, a remoção deve ser feita com os devidos cuidados, de tal modo que não comprometa o equilíbrio da planta que sofrerá essa retirada.

A raiz pivotante não deverá ser seccionada, assim como as laterais mais grossas. Abrir uma valeta lateral, manualmente, com todo cuidado e só depois as raízes serão cortadas, com uma serra de poda bem afiada. Não usar facão, machado ou machadinha para seccionar a raiz.

Lembrando que o corte das raízes abrirá uma porta para ação de agentes patogênicos, havendo a necessidade de monitorar a sanidade dessa árvore periodicamente.

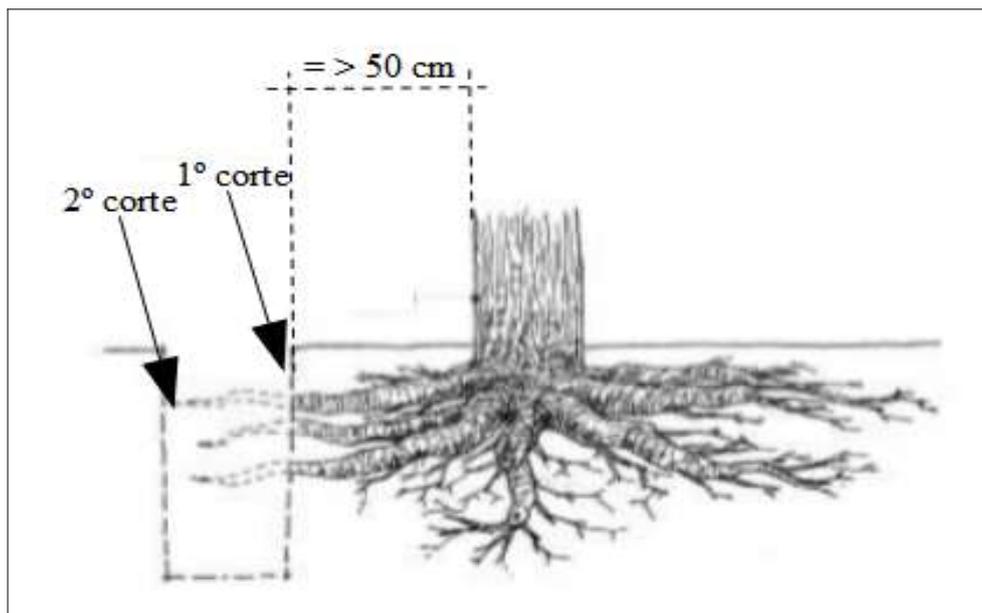


Figura 19 – Poda de raízes laterais.

## 9. REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES:

A remoção de qualquer indivíduo da arborização urbana ensejará sua substituição por outra planta, de mesma espécie ou similar, contanto que seja adequada ao espaço físico existente, na proporção de 1 por 1. Ou seja, para cada árvore retirada pelo menos 1 será plantada em substituição.

No caso de árvores de grande porte sob a rede de energia, que sejam substituídas por de pequeno porte.

Os cidadãos também poderão solicitar a remoção de plantas que indiquem risco pessoal ou ao patrimônio, mediante requerimento encaminhado a Secretaria Municipal de Urbanismo, que providenciará, no menor tempo possível, a retirada e substituição da árvore.

## **10. TÉCNICAS COMPLEMENTARES:**

### **a) Adubação:**

Como todo ser vivo as plantas necessitam de nutrientes para sua sobrevivência, disponibilizados por meio de compostos químicos que fornecem os minerais indispensáveis ao seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo.

A adição de fertilizantes é uma estratégia para suprir a falta de algum nutriente no solo e assim não comprometer o crescimento das mudas.

A adubação poderá ser usada para acelerar o desenvolvimento das árvores, sempre obedecendo as análises e recomendações técnicas para tal.

Preferencialmente será utilizado fertilizante químico ou composto orgânico na arborização municipal.

### **b) Irrigação:**

Irigar consiste em fornecer água as plantas no momento oportuno e quantidade certa, propiciando a sobrevivência das mudas.

Nos meses da baixa precipitação pluviométrica ou sempre que se fizer necessário, irrigar as mudas plantadas para que subsistam a estação seca e se estabeleçam definitivamente.

Diversas maneiras poderão ser usadas para cumprir esse objetivo, uso de mangueiras de irrigação em praças e canteiros centrais, ou uso de carros-pipa com aspersores laterais para irrigação em faixas de canteiros centrais.

Deve-se sempre procurar minimizar o gasto de água, maximizando o aproveitamento da irrigação com redução do desperdício.

As mudas enviveiradas também devem ser irrigadas adequadamente de modo que não tenham seu desenvolvimento comprometido.

### **c) Controle fitossanitário:**

Todas árvores estão sujeitas ao ataque de pragas ou doenças. Entretanto, quanto bem desenvolvida e bom estado nutricional, menor será o impacto dessas patologias.

Para o controle de pragas e doenças na arborização urbana, devem ser observadas algumas estratégias, qual sejam:

- Não usar agroquímicos devido à proximidade com pessoas e animais;
- Priorizar o controle biológico de pragas/doenças;
- Remover toda parte vegetal contaminada por pragas e/ou doenças com a eliminação adequada desse material por enterrio ou queima controlada;
- Adotar medidas de controle cultural, tais como: uso de mudas saudáveis, variedades resistentes ou imunes, plantio adequado, adubação equilibrada, etc...

**d) Proteção da muda após o plantio:**

Com o objetivo de proteger as mudas no pós-plantio, para minimizar perdas por danos mecânicos causados por terceiros, recomenda-se usar grade de proteção até que as plantas adquiram porte adequado.



Figura 20 – Grade de proteção para muda pós-plantio.

#### **d) Monitoramento da arborização:**

A arborização urbana deve ser monitorada constantemente com vistas a acompanhar o crescimento das árvores já existentes e daquelas plantadas mais recentemente.

O acompanhamento proporciona condições de identificar possíveis problemas, como: risco da queda de árvores, necessidade de poda, substituição de árvores, replantio de mudas, etc.

Essa atividade também pode ser feita pelas equipes de trabalho em campo, com vistas subsidiar de informações outras, como, por exemplo, aquelas que realizam podas, replantios, etc..., para a necessidade desses serviços.

### **11. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES:**

O Cronograma referente à execução da Arborização Urbana de Paragominas deve estar em consonância com o Plano Plurianual (PPA), com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) do município, sendo a Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMUR) responsável pela sua implementação, monitoramento e avaliação.

### **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Cabe a SEMUR (Secretaria Municipal de Urbanismo) executar de forma direta ou indiretamente os serviços de arborização, jardinagem e produção de mudas na sede municipal.

Hoje, a Secretaria, além dos servidores diretos, conta com a colaboração de terceirizados, os quais trabalham na limpeza dos espaços públicos urbanos, manutenção da arborização, jardinagem das praças e logradouros, bem como na condução do viveiro de mudas destinadas a arborização.

Ainda na esfera da SEMUR está a necessidade de envolver a comunidade local, representada por empresas privadas e públicas, escolas municipais e estaduais, instituições de ensino superior, entidades filantrópicas, dentre outras, para se engajarem em prol da manutenção da arborização da cidade.

Campanhas de sensibilização massivas ou grupais para envolvimento da sociedade no processo, certamente contribuirão para resultados mais promissores, com reflexos duradouros, pela adesão consciente da população local, vide o exemplo exitoso da ação “Rota Pomar”.

## Referências Bibliográficas:

1. PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE TIMÓTEO – MG, Prefeitura Municipal de Timóteo, Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, 2016, 60 págs.;
2. MANUAL DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE BELÉM: Guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos, Prefeitura Municipal de Belém, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2013, 108 págs.;
3. PRIMEIRA REVISÃO DO MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2ª edição, de 2.005, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, Prefeitura de São Pulo, SP, 124 págs.;
4. Constituição da República Federativa do Brasil: art. 30 e art. 182, promulgada em 5 de outubro de 1988.
5. Lei 10.275, de 10 de junho de 2001 – Estatuto da Cidade;
6. Lei nº 644 de 14 de dezembro de 2007, institui a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências, Município de Paragominas, Estado do Pará;
7. Lei nº 765 de 20 de julho de 2011, Institui o Código Ambiental Municipal – CAM, Município de Paragominas, Estado do Pará;
8. Lei Federal 13.731 de 8 de novembro de 2018, dispõe sobre mecanismos de financiamento para a arborização urbana e a recuperação de áreas degradadas, Brasília, DF;
9. Manual para elaboração do PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2ª Edição, Curitiba-PR, 2018, 67 págs.;
10. Norma Brasileira, ABNT NBR 16246-1, de 27 de novembro de 2013, Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas, Parte 1: Poda;
11. Norma Brasileira, ABNT NBR 9050, de 11 de Setembro de 2015, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

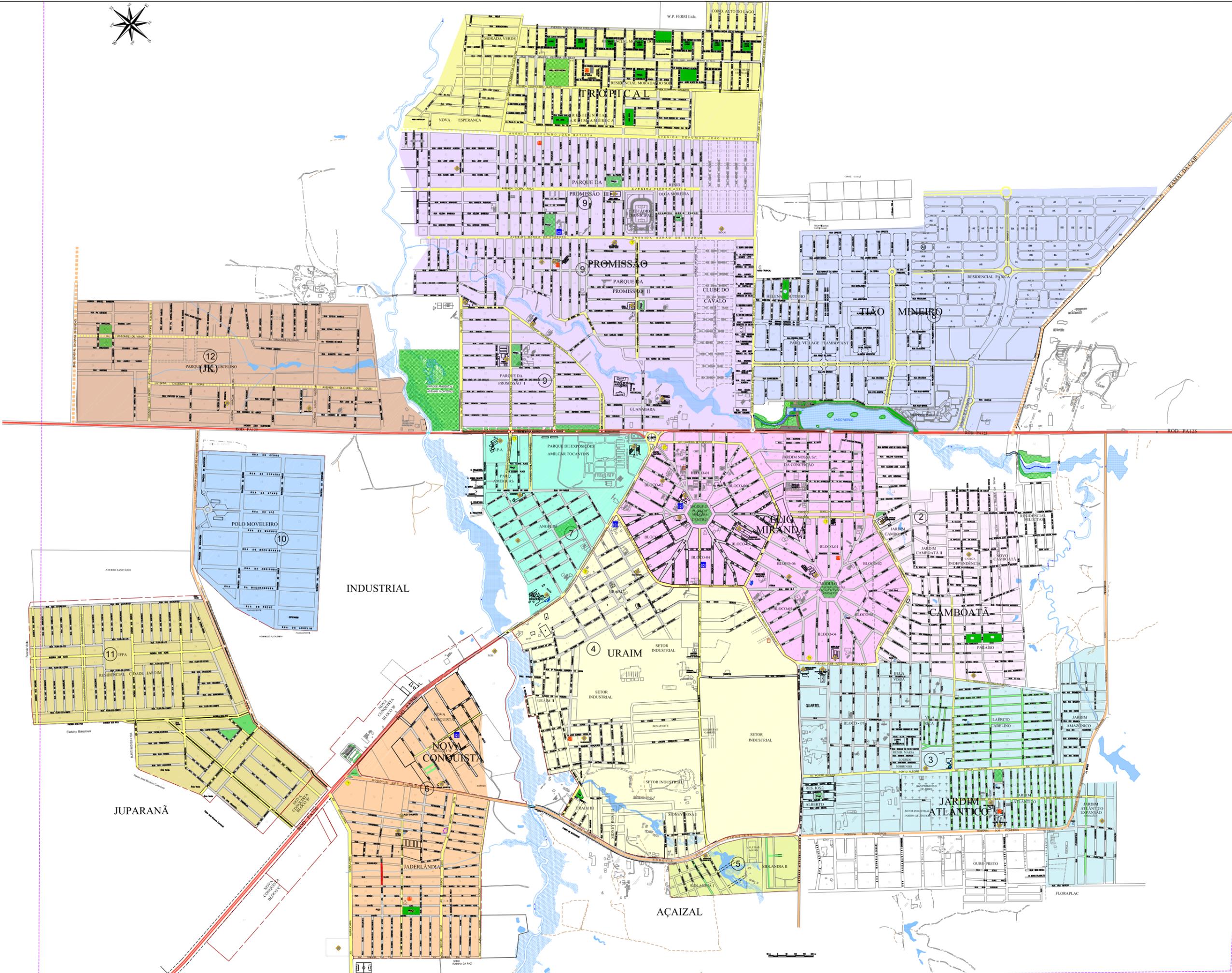
## **Anexo 1:**

### **DESCRIÇÃO DAS AÇÕES:**

- **Plantio das mudas:**  
Atividade de identificação dos locais de plantio, abertura de covas e plantio propriamente dito;
- **Replante das mudas:**  
Replante das mudas em substituição as mortas ou com danos irreversíveis;
- **Monitoramento dos plantios:**  
Acompanhamento do desenvolvimento das mudas recém-plantadas, inclusive com o controle de pragas, doenças e ervas daninhas, irrigação (quando necessária) objetivando aumentar a taxa de pegamento das mudas;
- **Tratos culturais:**  
Atividades para o bom desenvolvimento e manutenção das mudas plantadas e as já estabelecidas, incluindo: controle de invasoras, parasitas e hemiparasitas, adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, podas e até mesmo a retirada de árvores que representem riscos;
- **Produção de mudas:**  
Atividades de produção de mudas e/ou aquisição de viveiristas credenciados das mudas necessárias para a arborização no período;
- **Relatório dos resultados:**  
A SEMUR deve apresentar ao final do exercício um Relatório dos Resultados Obtidos com a atividade de arborização, como por exemplo: logradouros arborizados, serviços de manutenção da arborização, podas, remoção de árvores devido ao risco para pessoas e patrimônio, quantidade e espécies de mudas usadas na arborização, número de mudas produzidas/adquiridas, corpo de servidores diretos e terceirizados envolvidos.

## **Anexo 2**

### **Mapa da cidade de Paragominas**



RESUMO DE BAIRROS

- 1 - BARRIO CELSO MIRANDA
- 2 - BARRIO CAMBOATÁ
- 3 - BARRIO JARDIM ATLANTICO
- 4 - BARRIO URAIM
- 5 - BARRIO AÇAIZAL
- 6 - BARRIO NOVA CONQUISTA
- 7 - BARRIO ANJELIM
- 8 - BARRIO TÃO MINEIRO
- 9 - BARRIO DA PROMISSÃO
- 10 - BARRIO INDUSTRIAL
- 11 - BARRIO JUPARANÁ
- 12 - BARRIO PRESIDENTE JUSCELINO (JK)

TIPO DE LOGRADOURO	PAIMENTAÇÃO
RODOVIA	---
AVENIDA/URBANA	---
AVENIDA	---
QUILÔMETRO	---

- LEGENDA
- BARRIO DA VIA
  - POSTO DE SAÚDE
  - ESCOLA
  - KIPIEJA
  - HOSPITAL
  - POSTO COMBUSTÍVEL
  - CEMITÉRIO
  - PONTE
  - BLOQUETE