

# MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS

## PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

VOLUME ÚNICO

**2021**

 **PASCOAL**  
ENGENHARIA



**Manoel Ribas**  
Prefeitura Municipal

*Fally* *AR*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS**  
**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

CNPJ: 75.740.811/0001-28

Rua Sete de Setembro, 366 - Centro

Manoel Ribas – PR

CEP: 85260-000

**PMAU**  
**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**VOLUME 1**

Versão 1

**MANOEL RIBAS - PR**  
**AGOSTO DE 2021**

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PMAU



### ALCIDES PASCOAL JUNIOR - ME

CNPJ 30.865.575/0001-38 | CREA PR 69226

Endereço: Rua João Maria Stresser, 775 - B, Centro | CEP 86870-000  
Ivaiporã – PR.

Fone: 43 99616-2877 | e-mail: contato@pascoalengenharia.com

### EQUIPE TÉCNICA

#### ALCIDES PASCOAL JUNIOR

Engenheiro Ambiental  
Auditor Ambiental Líder: 581/2010-PF-IAP  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
Esp. em Gerenciamento e Auditoria Ambiental  
Esp. em Georreferenciamento de Imóveis Rurais  
Esp. em Gestão Pública  
Esp. Logística e Modais de Transporte  
CREA-PR 108839/D

#### RAIZZA CAETANO PALMA

Arquiteta e Urbanista  
CAU-PR A140374-5

#### MARIA JULIA DE OLIVEIRA PASCOAL

Assistente Social  
CRESS 12403 – 11ª Região/PR  
Esp. em Serviço Social e Gestão do SUAS  
Esp. em MBA em Gestão de Projetos e Negócios Sociais

#### RAFAEL KOLTUN

Engenheiro Mecânico  
CREA – PR 117833/D

#### NATÁLIA PIANCA STIER

Engenheira Ambiental  
Mestre em Engenharia Ambiental  
Engenheira de Segurança do Trabalho  
Esp. em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental  
CREA-PR 170687/D

#### RAQUEL SILVA RODRIGUES

Engenheira Civil  
CREA-PR 159086/D

#### TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA

Engenheira Florestal  
Engenheira de Segurança do Trabalho  
CREA-PR 130259/D

#### MAURO HENRIQUE FORNAZA PASCOAL

Engenheiro Eletricista  
CREA – PR 169972/D

## RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente documento referente a Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana - PMAU do Município de Manoel Ribas – PR, foi elaborado em setembro de 2021 e tem a responsabilidade técnica da empresa “**PASCOAL ENGENHARIA**” **Alcides Pascoal Junior – ME**, registro no **CREA PR – 69226**.

As Anotações de Responsabilidade Técnica – **ART** referente às atividades técnicas de Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana - PMAU do Município de Manoel Ribas – PR, foram emitidas pelos profissionais da equipe multidisciplinar da empresa, as quais apresentam-se devidamente quitadas e assinadas pelos respectivos profissionais, conforme **ANEXO A**.

---

Alcides Pascoal Junior  
Engenheiro Ambiental e Segurança do Trabalho  
CREA PR – 108839/D

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU do Município de Manoel Ribas – PR, o qual contempla a caracterização do município, metodologia aplicada e o diagnóstico da arborização urbana de Manoel Ribas. O plano tem como objetivo instituir um instrumento de planejamento municipal para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e substituição das árvores, além da expansão da arborização urbana na cidade.

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DE MANOEL RIBAS .....	10
1.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO .....	10
1.3 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA .....	11
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	11
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b> .....	12
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>13</b>
2.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS .....	13
2.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO .....	13
2.3 UNIDADE FITOGEOGRÁFICA .....	16
2.4 EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA .....	18
2.5 HIDROGRAFIA .....	19
2.6 POPULAÇÃO (URBANA E RURAL) .....	21
2.7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA .....	22
<b>2.7.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM</b> .....	22
<b>2.7.2 Vulnerabilidade Social</b> .....	23
<b>2.7.3 Atividades Econômicas e Desenvolvimento Local</b> .....	24
<b>2.7.4 PIB</b> .....	25
2.8 ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO .....	26
2.9 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA .....	26
<b>3 DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>28</b>
3.1 LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS .....	28
<b>3.1.1 Metodologia Aplicada</b> .....	28
<b>3.1.2 Resultados</b> .....	29
3.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	34
<b>4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO - PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO</b> .....	<b>39</b>
4.1 LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS .....	48
<b>5 ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS</b> .....	<b>53</b>
<b>6 PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA PARA O MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS</b> .....	<b>55</b>
<b>7 IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA</b> .....	<b>64</b>
<b>8 MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS</b> .....	<b>68</b>

<b>9 MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS.....</b>	<b>74</b>
<b>10 TOMBAMENTO E ÁRVORES IMUNES DE CORTE.....</b>	<b>75</b>
<b>11 GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....</b>	<b>76</b>
<b>12 INFORMAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>88</b>

### LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Manoel Ribas - PR.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2 – Unidade Fitogeográfica do Município de Manoel Ribas - PR.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3 – Gráfico climático do Município de Manoel Ribas – PR.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4 – Hidrografia do Município de Manoel Ribas - PR.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 5 – Exemplos de indivíduos arbóreos em condições fitossanitárias ruins.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 6 – Calçadas sem padronização.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 7 - Questionário online aplicado aos munícipes de Manoel Ribas.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 8 – Divulgação do Questionário – Facebook - 1.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 9 – Divulgação do Questionário – Facebook - 2.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 10 – Folder para distribuição em grupos de WhatsApp.....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 11 - Diferentes tipos de passeio encontrados no Município de Manoel Ribas.....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 12 - Indicação para os passeios.....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 13 – Fluxograma para determinar o porte das espécies arbóreas.....</b>	<b>61</b>

### LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Evolução Populacional – Comparativo entre os anos de 1991, 2000 e 2010.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabela 2 - População Urbana e Rural – Censo (2010).....</b>	<b>21</b>
<b>Tabela 3 - Caracterização étnica da população de Manoel Ribas – PR.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 4 - IDHM – Comparativo entre os anos de 1991 – 2010.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 5 - Dados referentes ao não acesso às Políticas de Educação no município de Manoel Ribas – PR entre os anos 2000 – 2010.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 6 - Não acesso à Energia Elétrica e Sistema de Saneamento Básico em Manoel Ribas – PR entre 2000 e 2010.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 7 - Ocupação da população por setor entre os anos de 2000 e 2010.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 8 - Participação no PIB municipal.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 9 – Problemas e irregularidades encontradas na arborização urbana de Manoel Ribas.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 10 - Distanciamento mínimo entre árvores e equipamentos urbanos.....</b>	<b>60</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – Famílias arbóreas com maior incidência no município de Manoel Ribas .....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 2 – Espécies arbóreas com maior incidência no município de Manoel Ribas .....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 3 – Classificação dos indivíduos arbóreas quanto à origem .....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 4 – Tipos de podas e intervenções .....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 5 – Distribuição dos indivíduos em relação a CAP (cm). .....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 6 – Relação das alturas dos espécimes encontrado no município de Manoel Ribas .....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 7 – Opinião dos munícipes quanto a satisfação na quantidade de árvores. a) Na sua rua e b) no município. ....</b>	<b>46</b>
<b>Gráfico 8 – Opinião dos munícipes quanto ao serviço de: a) Plantio de mudas, b) Corte e Poda e c) existência de uma Legislação Municipal.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A população urbana no Brasil representa 84,7% da população total do país (PNAD, 2015), ou seja, são mais de 160 milhões de pessoas alocadas em regiões urbanas. Este número reflete a importância de gestões municipais que garantam serviços públicos de qualidade para a população. Nesse contexto, a arborização urbana pode ser considerada como um serviço ofertado, já que promove diversos benefícios ambientais e sociais.

Entende-se por arborização urbana o conjunto de áreas públicas com vegetação arbórea, incluindo árvores de ruas, praças e parques, que podem ocupar três espaços distintos, áreas livres particulares, áreas livres de uso público e o acompanhamento do sistema viário (EMBRAPA, 2002; BIONDI, 2015).

A importância dessas áreas abrange aspectos ecológicos, ambientais e de bem-estar de forma geral, beneficiando não só os habitantes locais, mas permitindo a permeabilidade e interação da fauna com os espaços urbanos, contribuindo significativamente para atenuar os impactos antrópicos sobre a biodiversidade (BIONDI, 2008).

A Prefeitura Municipal de Manoel Ribas reconhece a relevância do diagnóstico e planejamento da arborização urbana e, através do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU), irá definir as principais espécies para plantio no município, entendendo suas funções ecológicas e aspectos relacionados ao seu desenvolvimento; definindo os aspectos técnicos de execução, manutenção e monitoramento; e realizar um diagnóstico das condições atuais do município a partir do censo da vegetação local.

O inventário das espécies locais constitui uma das etapas de desenvolvimento deste trabalho e consiste no levantamento in loco de informações quali-quantitativas, buscando conhecer o patrimônio arbóreo da cidade, avaliar áreas com necessidade de intervenção e definir prioridades de manejo.

As etapas subsequentes são o planejamento das ações e a definição de atividades de monitoramento e manutenção, que também levam em consideração as informações coletadas em campo. Todas essas etapas estão descritas no decorrer deste Plano, bem como informações técnicas de manutenção, monitoramento e gestão.

## 1.1 HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DE MANOEL RIBAS

O município de Manoel Ribas tem sua data de instalação em 05 de julho de 1955 e de criação da Comarca em 23 de dezembro de 1998, em 23 de janeiro de 1999 que Manoel Ribas passou a ter a sua própria Comarca. Porém, sua ocupação ocorre desde 1800, quando começa a ocorrer a colonização da região, antes habitada por povos indígenas kaingang.

Ao longo dos séculos de sua existência ocorreu uma série de transformações em sua ocupação urbana, com a chegada de colonos pioneiros procedentes do sul do Estado de Santa Catarina, Manoel Ribas é constituída de descendentes alemães, ucranianos e italianos, seguindo-se de poloneses, portugueses, com algumas das tradições mantidas por essas comunidades preservando a cultura, usos e costumes (PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS, 2021).

O Município possui um Plano de Arborização Urbana, realizado em 2016, específico para parte da Avenida Sete de Setembro, onde foram diagnosticados conflitos da arborização com a fiação elétrica, a presença de árvores que sofreram poda drástica, árvores com risco de queda, árvores com perturbações fitossanitárias, além de outros problemas encontrados como a arborização em conflito com a sinalização urbana, e árvores com grande número de bifurcações.

No referido plano foram orientadas diretrizes para o manejo das árvores existentes na área avaliada. O Plano atual buscou também encontrar os conflitos das árvores com a paisagem urbana, contemplando toda a malha urbana do município e não apenas a região central, além de propor melhorias para arborização de Manoel Ribas.

## 1.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO

Segundo Detzel (1994) o planejamento da arborização urbana traz benefícios que tangem desde o microclima, com a atenuação da temperatura local, até a diminuição da poluição sonora e atmosférica, além de proporcionar pontos de sombra e contribuir para a saúde física e mental dos habitantes.

Abaixo são detalhados os principais benefícios relacionados às áreas verdes no meio urbano:

- Aumento da taxa de permeabilidade do solo, pois melhora o escoamento superficial das águas, evitando enchentes.
- Controle da temperatura e umidade do ar, por evitar extremos climáticos ocasionados pela formação de “ilhas de calor”, pontos com temperatura elevada e ar seco.
- Conservação da fauna, por promover a conexão entre fragmentos de vegetação, servindo como corredor ecológico ou refúgio principalmente para avifauna, proporcionando alimento e abrigo para as espécies.
- Barreira contra ventos, pois filtram o fluxo de vento e podem proteger as edificações ou estruturas urbanas da ação contínua.
- Sombreamento, conserva a infraestrutura urbana, diminuindo a exposição de ruas e calçadas e evitando o fenômeno de dilatação, promovido pelo excesso de calor. Além disso, protege a exposição humana ao sol, diminuindo a incidência de problemas de saúde.
- Enriquecimento da paisagem e bem-estar, pois uma paisagem urbana rica em vegetação promove o bem-estar da população tanto relacionados aos aspectos de saúde quanto psicológicos.
- Atenuação de ruídos, pois as árvores servem como barreira por absorverem ondas sonoras.
- Atenuação da poluição do ar, pois o material particulado em suspensão emitido por veículos é absorvido pelas folhas das árvores, melhorando a qualidade do ar e evitando doenças respiratórias.

### 1.3 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

#### 1.3.1 Objetivo Geral

- Definir as diretrizes de planejamento, implementação e manejo da arborização urbana
- Promover a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano;
- Implementar e manter a arborização urbana visando a melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental;

- Estabelecer critérios de monitoramento dos órgãos públicos e privados cujas atividades tenham reflexos na arborização urbana;
- Integrar e envolver a população, com vistas à manutenção e a preservação da arborização urbana.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a composição atual da flora do município e demais aspectos relacionados ao inventário florístico;
- Identificar pontos de intervenção e com potencial para plantio;
- Orientar tecnicamente profissionais que irão executar os serviços de arborização;
- Levantar as espécies ideais para o plantio de acordo com a fitofisionomia e o porte da árvore dentro do contexto urbano, buscando resgatar a identidade biológica da região.
- Melhorar o aspecto paisagístico da cidade e proporcionar bem-estar aos habitantes.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS

Registros históricos apontam que a princípio a região era habitada pelos índios Kaingang, e no decorrer dos anos passou a ser habitada por pessoas advindas do distrito de Tereza Cristina e de Cândido de Abreu (PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS, 2021).

Em meados da década de 1940, a região foi denominada de Campininha ou Campina Alta e apresentou desenvolvimento próspero nos anos seguintes, o que promoveu a região à condição de distrito do município de Pitanga pela Lei Estadual nº 2 de 10 de outubro de 1947 (IBGE, 2010).

O desenvolvimento prospero da região, bem como a organização político-econômica dos moradores fizeram com que o distrito fosse desmembrado do município de Pitanga e elevado à categoria de município no ano de 1955 através da Lei Estadual de nº2.398. A partir então o município recebeu a denominação de Manoel Ribas em homenagem ao ex-interventor federal no Estado do Paraná (IBGE, 2010).

A instalação oficial na condição de município ocorreu no dia 08 de janeiro de 1956, com a posse do primeiro prefeito eleito, o Sr. Raul Ferreira Messias e dos membros da Câmara Municipal (PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS, 2021).

Ao longo dos anos a região recebeu pioneiros advindos do sul do Estado de Santa Catarina e descendentes de alemães, ucranianos, italianos, poloneses e portugueses (PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS, 2021).

### 2.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO

A município de Manoel Ribas possui área total de 571,135 km<sup>2</sup>, representando 0,2867 % do Estado do Paraná e cerca de 0,0067% de todo território brasileiro e localiza-se na mesorregião no Norte Central Paranaense vinculando-se na microrregião do município de Ivaiporã/PR (IBGE, 2010).

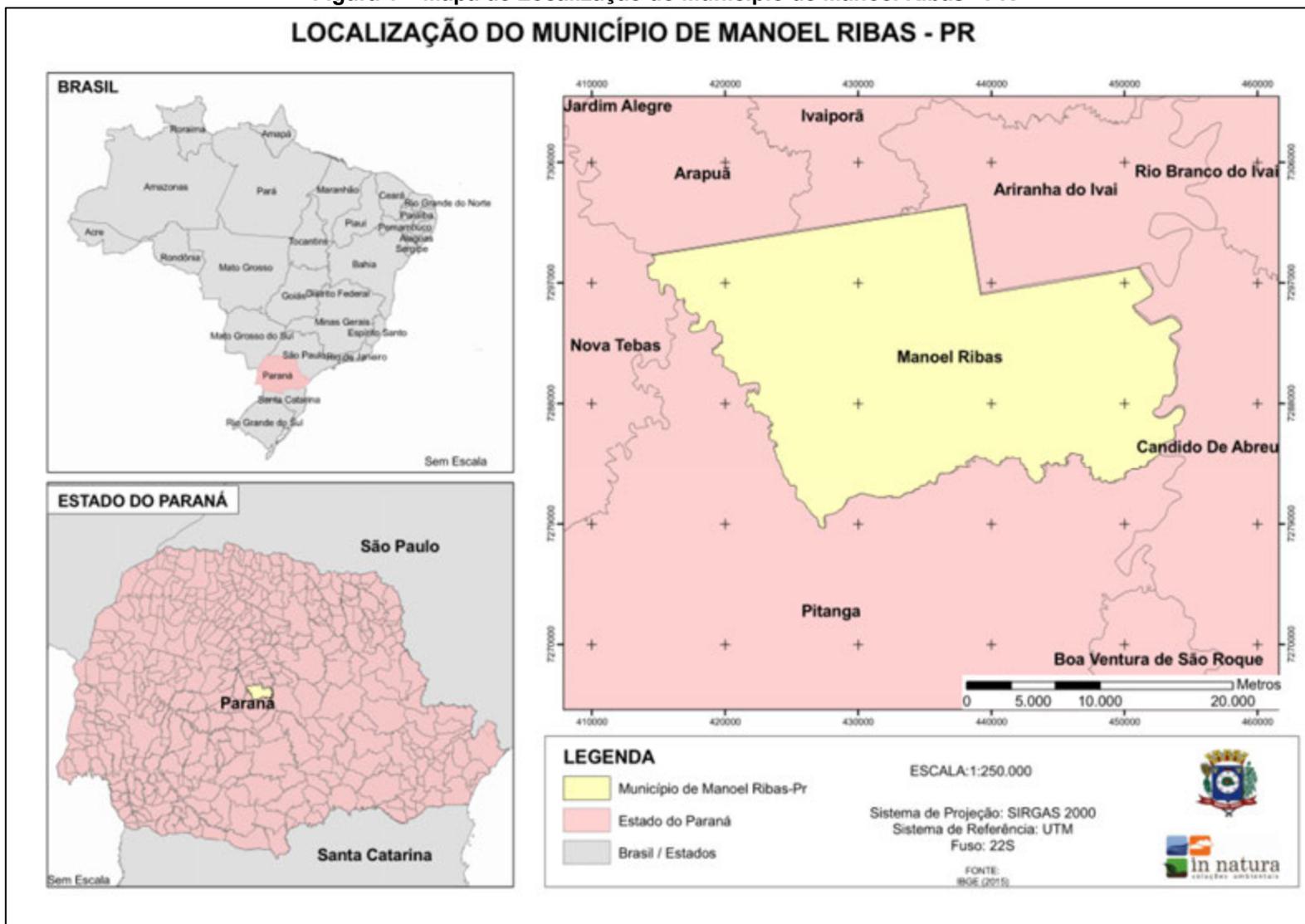
De acordo com dados do IPARDES (2021) o município está a uma altitude de 908 m e localiza-se a distância de 332,88 km da capital paranaense, Curitiba e cerca de 418 km do Porto de Paranaguá.

O município encontra-se na mesorregião do Norte Central Paranaense, portanto, encontra-se próximo de vários importantes centros urbanos, estando a cerca de 200 km da cidade de Londrina e 122 km de Guarapuava.

A área do município de Manoel Ribas faz limites com os municípios de Arapuã, Ariranha do Ivaí, Cândido de Abreu, Ivaiporã, Nova Tebas e Pitanga (Figura 1).

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Manoel Ribas - PR



Fonte: Adaptado de In Natura Tecnologia e Soluções Ambientais LTDA (2018) Fonte: IBGE (2015)

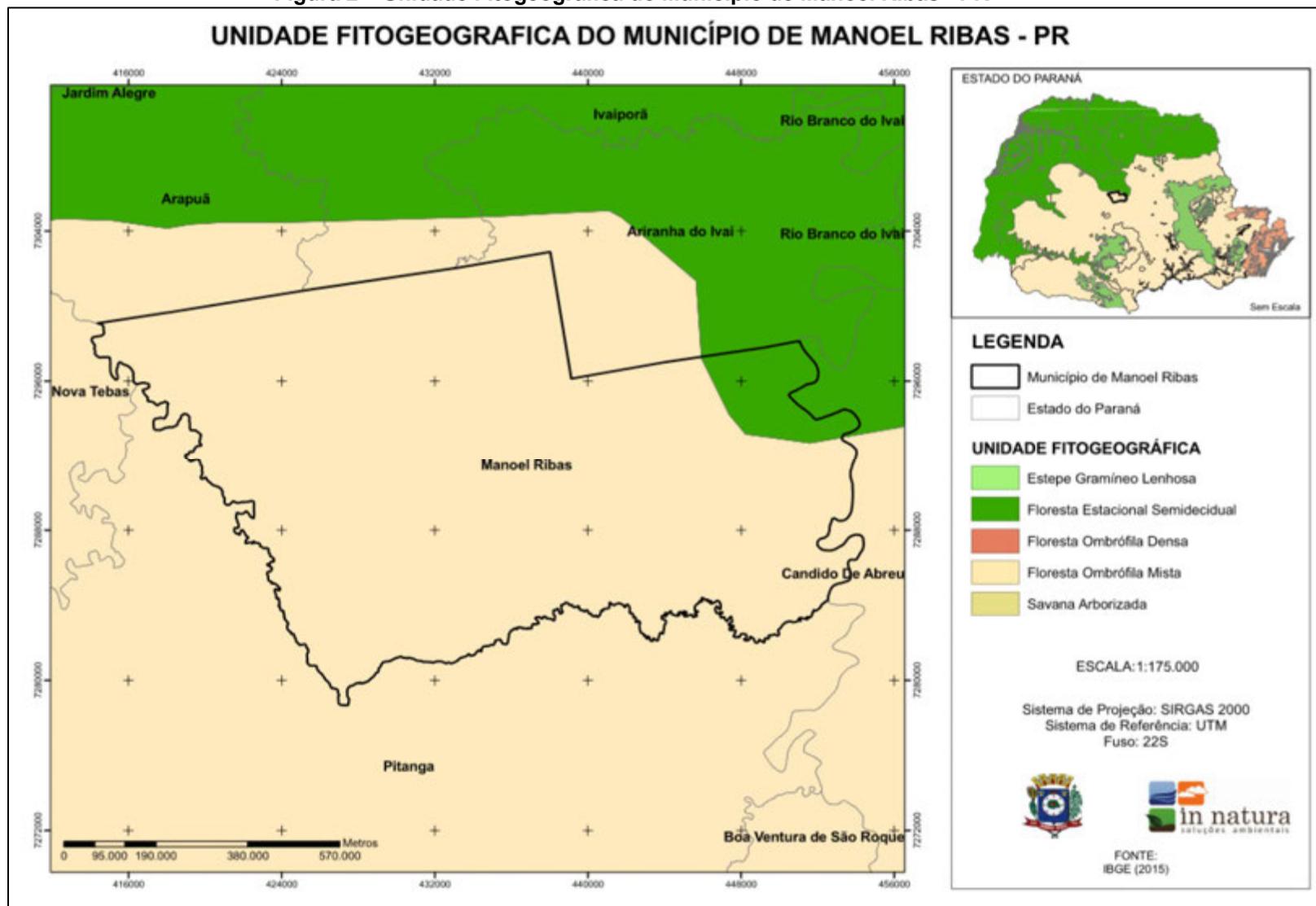
### 2.3 UNIDADE FITOGEOGRÁFICA

O município de Manoel Ribas, dentro das formações fitogeográficas do estado do Paraná, situa-se na região da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), com uma pequena porção de Floresta Estacional Semidecidual (FES) (Figura 2). A Floresta Ombrófila Mista (FOM) não possui influência direta do oceano, mas possui chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A composição florística desta região é regida pelas baixas temperaturas (IBGE, 2010).

A Floresta Ombrófila Mista tem como espécie representante a Araucária (*Araucaria angustifolia*), uma espécie emergente de dossel, forma um estrato dominante e contínuo acima de 30 m de altura, podendo ocorrer indivíduos emergentes acima dos 40 metros. Diferentes espécies ocorrem associadas, onde são comuns *Ocotea porosa*, *O. puberula*, *O. pulchella* (Lauraceae), *Capsicodendron dinisii* (Canellaceae), *Gochonatia polymorpha* (Asteraceae), *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis*, *Cedrela fissilis*, *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae), *Sloanea lasiaocoma* (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* (Tiliceae), *Mimosa scabrella* (Mimosaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Jacarandá puberula* e *Tabebuia alba* (Bignoniaceae) (GALVÃO; RODERJAN; KUNIYOSHI, 1993).

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Figura 2 – Unidade Fitogeográfica do Município de Manoel Ribas - PR



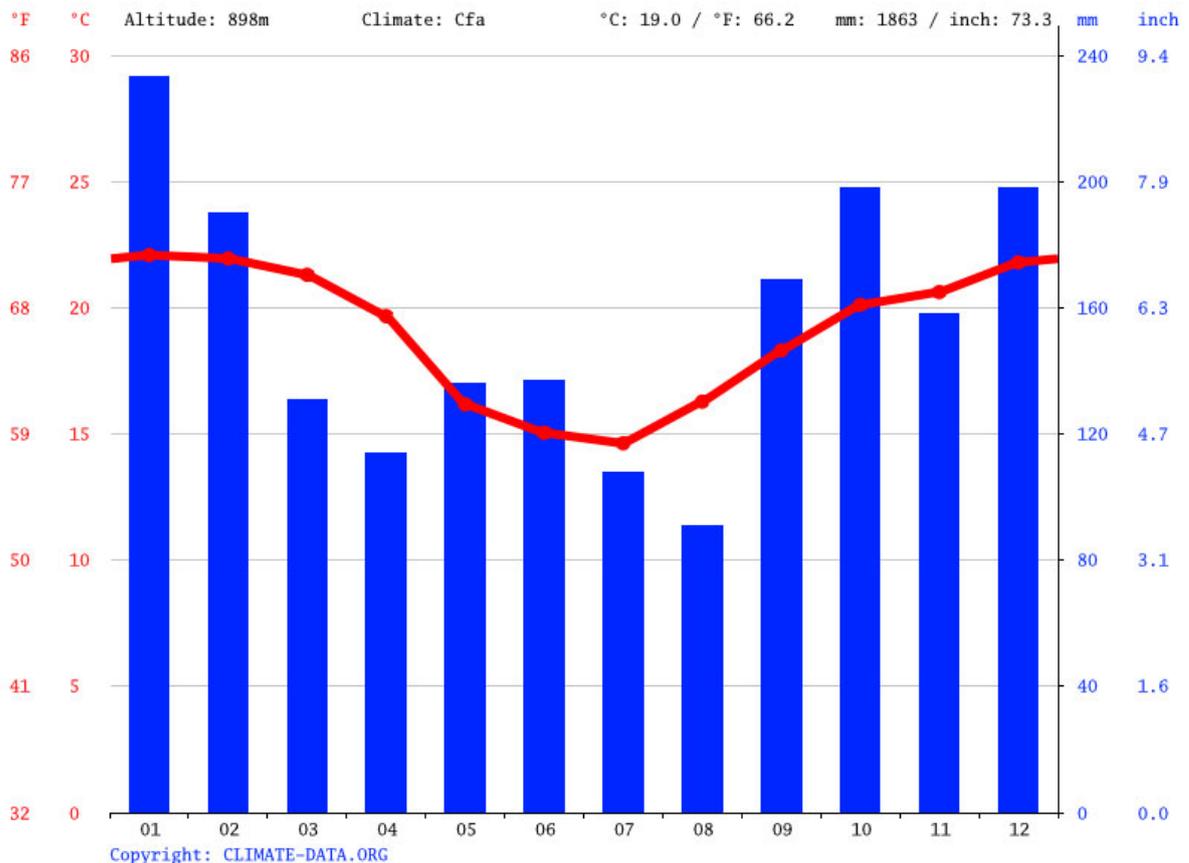
Fonte: Adaptado de In Natura Tecnologia e Soluções Ambientais LTDA (2018) Fonte: IBGE (2015)

## 2.4 EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA

O clima é determinante na definição das espécies arbóreas de uma região, já que o desenvolvimento da vegetação depende de aspectos relacionados à temperatura, umidade e quantidade de chuvas. Essas variáveis são os principais fatores na determinação da fitofisionomia, por exemplo: regiões úmidas e quentes tendem a ter árvores maiores e com folhas largas, em contrapartida regiões mais secas apresentam árvores de porte menor, raízes mais profundas e área foliar pequena, para evitar a evapotranspiração.

Tem um clima quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Cfa. Manoel Ribas tem uma temperatura média de 19.0 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1863 mm. (CLIMATE-DATA, 2021).

**Figura 3 – Gráfico climático do Município de Manoel Ribas – PR**



Fonte: CLIMATE-DATA.ORG (2018) (2021)

- 91 mm refere-se à precipitação do mês de agosto, que é o mês mais seco. O mês de maior precipitação é janeiro, com uma média de 233 mm.

- Temperatura média do mês de janeiro, o mês mais quente do ano, é de 22.1 °C. A temperatura média em julho, é de 14.6 °C. É a temperatura média mais baixa de todo o ano.

- O mês mais seco tem uma diferença de precipitação 142 mm em relação ao mês mais chuvoso. Durante o ano as temperaturas médias variam 7.5 °C.

- O mês com maior umidade relativa é fevereiro (82.34 %). O mês com a umidade relativa mais baixa é setembro (71.10 %).

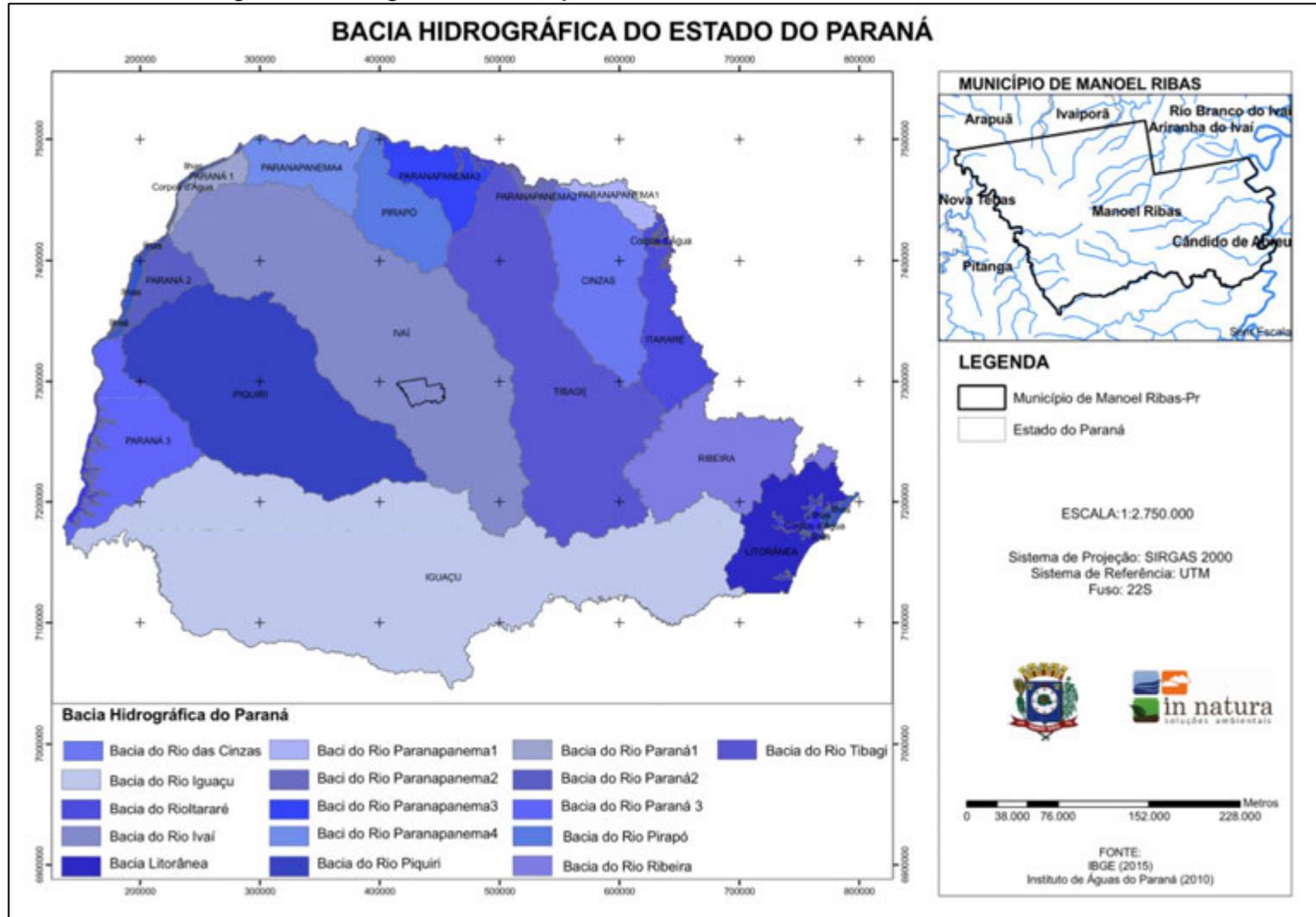
- O mês com maior número de dias chuvosos é janeiro (21.43 dias). O mês com o menor número é agosto (6.67 dias).

## 2.5 HIDROGRAFIA

Manoel Ribas está localizado na Bacia do Ivaí. Dentro dos limites do município podemos encontrar alguns rios perenes. Na malha urbana existe um rio perene na sua faixa superior (Figura 4). A Área de Preservação Permanente (APP) deste rio de maneira nenhuma atinge ou se torna um empecilho para o desenvolvimento do Plano Municipal de Arborização Urbana.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
 PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Figura 4 – Hidrografia do Município de Manoel Ribas - PR



Fonte: Adaptado de In Natura Tecnologia e Soluções Ambientais LTDA (2018) Fonte: IBGE (2015)

## 2.6 POPULAÇÃO (URBANA E RURAL)

O estudo demográfico é a ciência objetiva conhecer as populações humanas nos mais diversos aspectos, tais como o crescimento populacional; distribuição espacial e características gerais (CERQUEIRA; GIVISIEZ, 2004).

Desta forma, busca-se evidenciar a partir deste tópico, os principais aspectos demográficos em dados numéricos referente a população total, urbana e rural do município de Manoel Ribas

**Tabela 1 - Evolução Populacional – Comparativo entre os anos de 1991, 2000 e 2010.**

	CENSO (1991)	CENSO (2000)	CENSO (2010)	ESTIMATIVA (2020)
<b>Brasil</b>	146.825.475	169.799.170	190.755.799	211.755.692
<b>Paraná</b>	8.448.713	9.563.458	10.444.526	11.516.840
<b>Manoel Ribas</b>	11.956	13.066	13.169	13.510

**Fonte:** IBGE: Censo Demográfico 1991; Censo Demográfico 2000; Censo Demográfico 2010 e IBGE 2020.

Observa-se que o município de Manoel Ribas, assim como o Estado do Paraná e o Brasil obteve progressão do número de habitantes entre os anos de 1991 e 2010. No que tange os dados referentes a distribuição populacional entre a área urbana e rural, configura-se a partir do seguinte:

**Tabela 2 - População Urbana e Rural – Censo (2010).**

	CENSO (2010)
<b>População Urbana (habitantes)</b>	6.805
<b>População Rural (habitantes)</b>	6.364
<b>Total (habitantes)</b>	13.169

**Fonte:** IBGE (2010).

De modo geral, a população brasileira apresenta grande crescimento territorial urbano em decorrência das dinâmicas regionais de industrialização e pela busca da população por melhores condições de vida no meio urbano. Apesar disso, o município de Manoel Ribas apresenta dados aproximados referente a população urbana e rural.

A respeito da origem étnica dos habitantes do município, apresenta-se os dados referente à autodeclaração de cor e raça da população do último censo, que configurasse a partir do:

**Tabela 3 - Caracterização étnica da população de Manoel Ribas – PR.**

Cor / Etnia	Nº de Habitantes	%
Branca	8.345	63,37
Preta	172	1,30
Amarela	151	1,14
Parda	2.802	21,28
Indígena	1.699	12,90
<b>Total</b>	<b>13.169</b>	<b>100%</b>

Fonte: IBGE (2010).

Observa-se que a população do município é constituída majoritariamente por pessoas que se autodeclaram brancas, que somam 63,37 % da população. Este dado pode ser atribuído ao histórico de ocupação da região na gênese do município, que recebeu pioneiros de descendência europeia.

Outro dado importante que se observa sobre a origem étnica dos habitantes é em relação as pessoas que se autodeclaram indígenas, uma vez que somam 12,90 % da população. O dado também pode ser atribuído ao histórico cultural da região, pois registros apontam que a princípio a região era habitada pelos índios Kaingang.

## 2.7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A caracterização socioeconômica do município diz respeito aos aspectos econômicos e sociais da vida da população manoel-ribense, que por consequência ensejam no desenvolvimento local.

### 2.7.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é uma medida que segue as mesmas dimensões do IDH Global, todavia, adequada a realidade dos municípios brasileiros. Desta forma, o IDHM é formado por três indicadores do desenvolvimento humano, são eles: a longevidade, a educação e a renda da população de um determinado município. Os indicadores podem variar de 0 a 1, sendo que os dados mais próximos de 1 significam maior desenvolvimento humano (PNUD, 2021).

Neste sentido, o município apresenta os seguintes dados referente ao IDHM

**Tabela 4 - IDHM – Comparativo entre os anos de 1991 – 2010.**

Dimensões do IDHM de Manoel Ribas - PR	1991	2000	2010
<b>IDHM Educação</b>	0,216	0,457	0,628
<b>IDHM Longevidade</b>	0,699	0,736	0,806
<b>IDHM Renda</b>	0,554	0,595	0,725
<b>IDHM Total</b>	0,437	0,585	0,716

Fonte: ATLAS BRASIL (2021)

Considerando as informações supra indicadas, o município apresentou significativa elevação de todas as dimensões do IDHM no decorrer dos anos.

### 2.7.2 Vulnerabilidade Social

O nível de vulnerabilidade social da população representa dados importantes no que tange os aspectos sociais de desenvolvimento. Desta forma, deve-se considerar que se entende por vulnerabilidade social as situações decorrentes da pobreza, privação de renda, precário ou nulo acesso aos serviços e Políticas Públicas, bem como, fragilização nos vínculos de pertencimento social em decorrência de discriminação étnica, decorrente de deficiência física ou mental, dentre outras. (PNAS, 2004).

No que diz respeito ao não acesso aos serviços e políticas públicas, apresenta-se dados referente a Política de Educação:

**Tabela 5 - Dados referentes ao não acesso às Políticas de Educação no município de Manoel Ribas – PR entre os anos 2000 – 2010**

Não acesso às Políticas de Educação	2000	2010
% de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	79,25	59,00
% de crianças e adolescentes de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	4,32	4,42
% de jovens de 15 a 24 anos que não estudam ou trabalham	20,82	8,44

Fonte: ATLAS BRASIL (2021)

Pode-se observar que o município aprendeu significativo decréscimo da taxa de crianças, adolescentes e jovens fora da escola. Os motivos que podem contribuir para o decréscimo é a expansão de vagas nos Centros Municipais de Educação Infantil e das Escolas de ensino fundamental, médio e profissional, bem como, as mudanças dos paradigmas societários referentes a importância da educação no processo de desenvolvimento humano.

Ainda referente ao não acesso às Políticas Públicas e serviços, apresenta-se os dados referente ao inaccesso à energia elétrica o os dados referentes aos domicílios que possuem o abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.

**Tabela 6 - Não acesso à Energia Elétrica e Sistema de Saneamento Básico em Manoel Ribas – PR entre 2000 e 2010.**

<b>Não acesso à Energia Elétrica e Saneamento Básico</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% de domicílios sem energia elétrica	4,82	1,14
% de domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	12,52,	0,20

Fonte: ATLAS BRASIL (2021).

Os dados supracitados refletem o processo de desenvolvimento do município nos últimos anos, uma vez que, é evidente o decréscimo de residências sem energia elétrica, bem como, baixo índice de não atendimento de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Considerando que Manoel Ribas é município de pequeno porte, o mesmo apresenta um bom atendimento no sistema de esgotamento sanitário, com taxas pequenas de sistemas inadequados. É fato que os baixos dados referentes ao esgotamento sanitário inadequado representam baixa nos índices de doenças e na promoção da qualidade de vida de toda população (PARANÁ, 2014).

### **2.7.3 Atividades Econômicas e Desenvolvimento Local**

As atividades econômicas são definidas por processos que buscam a obtenção final de produtos, bens ou serviços destinados a atender as necessidades de uma população. Todas as atividades econômicas que ocorrem com tal finalidade contribuem para o progresso econômico de um determinado grupo ou sociedade.

No município, a composição das atividades econômicas entre o ano de 2000 e 2010 configurou-se a partir da seguinte tabela:

**Tabela 7 - Ocupação da população por setor entre os anos de 2000 e 2010.**

<b>Setor de Ocupação</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% de ocupação no setor agropecuário	40,57	36,61
% de ocupação no setor de extração mineral	-	0,20
% de ocupação no setor de indústria de transformação	7,72	13,62
% de ocupação no setor de serviços industriais	0,25	0,25
% de ocupação no setor de construção	4,79	5,37
% de ocupação no setor de comércio	16,98	10,53
% de ocupação no setor de serviços	28,35	30,24

Fonte: ATLAS BRASIL (2021).

A base econômica do município advém da agropecuária, somando 36,61% das atividades em 2010. A agropecuária possui um papel importante na cadeia produtiva do município, pois fomenta a indústria, o comércio, a rede de transporte, entre outros serviços do município.

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Manoel Ribas, o município conta com 16 estabelecimentos industriais, 115 empreendimentos do comércio varejista e 8 do comércio atacadista. Ainda conta com 11 estabelecimentos do setor de serviços. (PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS, 2021).

#### 2.7.4 PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador utilizado para quantificar as atividades econômicas de uma região e é definido pela soma dos bens e serviços produzidos por uma região em um determinado espaço de tempo.

O PIB per capita é indicado pela divisão da soma do PIB pelo número de habitantes do município. Teoricamente, isto indica que maior o índice de PIB per capita, maior é o acesso aos bens e serviços.

De acordo com dados obtidos no censo de 2010, o PIB per capita do município era de R\$11.024,74 e no ano de 2018 o município apresentou o PIB per capita de R\$ 28.109,94.

Observa-se que ao longo de oito anos, o município apresentou índice de desenvolvimento do PIB per capita.

De acordo com dados obtidos, a participação dos setores na composição do PIB municipal configura-se a partir do seguinte:

**Tabela 8 - Participação no PIB municipal.**

Setor	2013	2014	2016
Agropecuária	35,88%	35,12%	34,08%
Indústria	5,98%	5,52%	6,09%
Administração Pública	16,50%	17,27%	17,49%
Serviços	41,64%	42,09%	42,34%

Fonte: Atlas Brasil (2021)

A partir dos dados supracitados, observa-se o crescimento da participação do setor de indústria, administração pública e serviços na composição do PIB municipal.

## 2.8 ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO

A configuração urbano-rural do Brasil foi modificada mais significativamente no século XX, impulsionada pelas “alternativas” sugeridas pela industrialização, que dispensou mão de obra do campo e tornou impotentes os produtos de pequeno porte, provocando o superpovoamento e a aglomeração de espaços e, como resultado, a maioria das cidades são divididas, fragmentadas e conflituosas (LIMA *et al.*, 2021).

Atualmente, cerca de 55% da população global vive em cidades, e há a expectativa de que esse número chegue a 70% em 2050 (ONU, 2019). Isso indica que a demanda por espaços urbanizados, que vem sendo cobrada no desenvolvimento das cidades há várias décadas, continua crescendo e, em grande parte de maneira desordenada (AGUIAR; BOVO, 2021)

Neste contexto, cidades pequenas e médias que enfrentam processos de urbanização e crescimento socioeconômico, numa perspectiva futura, tendem a apresentar problemas de planejamento urbano muito similares aos encontrados nos grandes centros – especialmente devido à insistência na reprodução de práticas muito parecidas (SOUZA; BAPTISTA, 2021).

De acordo com a Lei Municipal nº 19, de 24 de junho de 2021, que dispõe sobre os perímetros urbanos do Município de Manoel Ribas, os trechos compreendidos pelo perímetro urbano no memorial descritivo são de 18.739,60 m, correspondendo a uma área urbana de 981,98 ha, 1,72% do território total (MANOEL RIBAS, 2021).

No município a expansão das ruas pavimentadas é de 95%, originando locais potenciais para estabelecer a arborização das ruas. Visando criar um plano de expansão do perímetro urbano, a câmara dos vereadores aprovou e o Prefeito em exercício sancionou e promulgou, no dia 24 de junho de 2021, a Lei nº 22 que dispõe sobre o parcelamento e o remembramento do solo para fins urbanos e dá outras providências. A presente lei se destina a disciplinar os projetos de loteamento, desmembramento e remembramento do solo para fins urbanos do Município de Manoel Ribas (para maior detalhamento verificar Anexo B).

## 2.9 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

O processo de arborização urbana, para ser bem estruturado, deve ser constituído como uma das atividades de gestão pública que ofereça atenção especial

aos planos, projetos e programas urbanísticos para as cidades, e deve ser associado ao planejamento ambiental (SALES, *et al.* 2021)

Sendo assim, retomando as discussões sobre os instrumentos legais, os municípios podem propor leis que abordem a política urbana desde que acompanhem o que dispõe o Plano Diretor em questão e a sua abrangência, seja em áreas urbanas ou rurais.

Desta forma, considerando a legislação como instrumento para o meio ambiente, estabelece-se normas e procedimentos legais municipais de manejo, monitoramento e fiscalização, conforme sugerido na Minuta de Lei disponível neste documento.

Pois, acredita-se, que o cenário da arborização em Manoel Ribas poderá ser modificado nos próximos anos, sobretudo com o cumprimento da legislação e a sua devida fiscalização.

### 3 DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

#### 3.1 LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

O diagnóstico da arborização de vias públicas visa conhecer o patrimônio arbóreo, identificar as espécies que compõem a arborização do município de Manoel Ribas, localizar áreas para novos plantios, verificar quais práticas de manutenção são necessárias e definir as prioridades nas intervenções.

Desta forma, o diagnóstico baseia-se na realização de inventários que possibilitem a identificação das espécies arbóreas, diagnóstico de problemas, sejam fitossanitários ou de plantio, e prever necessidades futuras de manejo para assegurar a segurança da população e fomentar a conservação da biodiversidade (SANTOS *et al.*, 2011; ARAUJO; ARAUJO, 2016; SOUZA E SILVA *et al.*, 2020). Para isso, é essencial avaliar a vegetação com vistas a se obter informações qualitativas e quantitativas que permitam planejar com precisão a implantação e o manejo das áreas verdes (FALCÃO *et al.*, 2020).

Os dois métodos mais utilizados para planejamento e execução de inventários florestais são inventário total (censo) ou amostragem. O censo, registra todas as árvores presentes na área de interesse, ou seja, 100% da área é inventariada. O método por amostragem pode ser realizado de várias formas, como por exemplo, amostragem simples aleatória, conglomerados, sistemática, entre outros (SANQUETTA *et al.*, 2014).

O levantamento da arborização de Manoel Ribas foi realizado através do método de censo, que consiste na medição de todos os indivíduos arbóreos presentes na arborização urbana, com objetivo de captar toda variabilidade do componente arbóreo presente no município.

##### 3.1.1 Metodologia Aplicada

A avaliação das condições fitossanitárias abrangeu a análise do tronco, copa e presença de doenças e/ou pragas. O tronco foi avaliado com base em aspectos morfológicos visíveis, como ocos extensivos, sinais de podridão e podas drásticas. A identificação das árvores foi feita com base no estudo da vegetação arbórea da fitofisionomia local, coleta de material em campo e levantamento de informações com os moradores locais. Os materiais utilizados em campo foram:

- GPSMAP – Garmin - Modelo Etrex Vista H
- Planilhas de campo, canetas, prancheta;
- Máquina fotográfica;
- Fita métrica;
- Trena.

A distribuição dos diâmetros é originada das medições realizadas durante o trabalho de campo de inventário florestal, resultado na frequência de indivíduos em cada classe e por unidade de área (MACHADO; FIGUEIREDO FILHO, 2014). É por meio do diâmetro ou da circunferência que é possível analisar o volume, a área basal e o crescimento da planta (SILVA; NETO, 1979). Desta forma, foi utilizada a variável dendrométrica conhecida como Circunferência a altura do peito (CAP).

Por fim, foi verificada a altura de uma árvore definida pelo distanciamento linear, ao longo do eixo principal, a partir do solo até o ápice da copa, ou um ponto de referência (MACHADO; FIGUEIREDO FILHO, 2014).

A campanha para a realização do Plano de Arborização Urbana ocorreu entre os meses de abril e agosto de 2021.

### **3.1.2 Resultados**

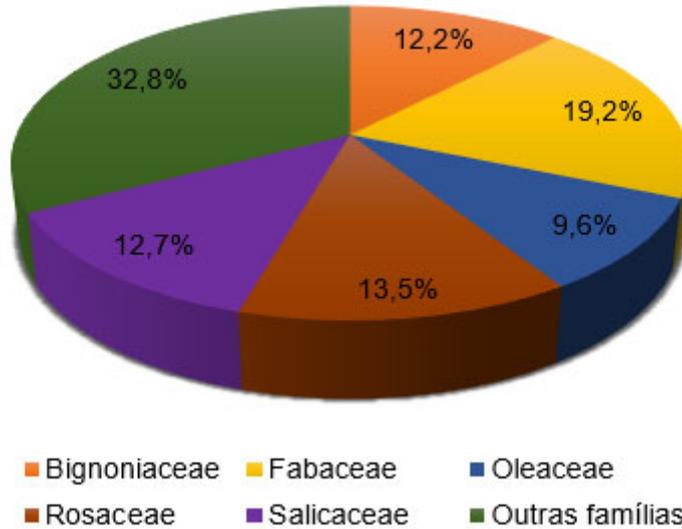
Finalizado o diagnóstico quantitativo foram encontrados 1391 indivíduos arbóreos (Anexo C), sendo classificados em 43 espécies diferentes, alocadas em 30 famílias botânicas. O número de espécies indica uma boa diversidade para o município, algo não muito comum nas cidades brasileiras (SILVA *et al.*, 2018).

Quanto maior a diversidade de espécies na arborização urbana, menor o risco de o município sofrer drasticamente com os efeitos de doenças e infecções de pragas arbóreas, visto que, poucas espécies introduzidas na arborização acabam por serem atacadas por alguma forma de praga e/ou doenças, tais como: formigas, cupins, pulgões e brocas (GOMES *et al.* 2020).

A família com maior número de indivíduos foi a Fabaceae, com 265 indivíduos (19,2%), seguida a Rosaceae com 186 indivíduos (13,5%), Salicaceae com 176 indivíduos (12,7%), Bignoniaceae com 168 indivíduos (12,2%) e Oleaceae com 133 indivíduos (9,6%). Juntas estas 5 famílias somaram 66,8% do total de indivíduos

encontrados. As outras 25 famílias encontradas correspondem a 32,8% dos indivíduos encontrados (Gráfico 1).

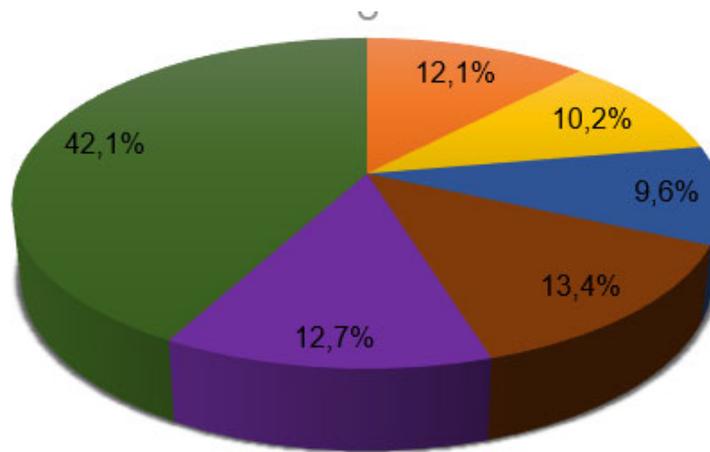
**Gráfico 1 – Famílias arbóreas com maior incidência no município de Manoel Ribas**



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

A espécie que possuiu maior ocorrência no município foi a Cerejeira (*Prunus serrulata*) compondo 13,4% dos indivíduos encontrados. A segunda espécie mais observada foi o Chorão (*Salix babylonica*) com 12,7%, seguido do Ipê Amarelo (*Handroanthus albus*) com 12,1%, a Sibipiruna (*Poincianella pluviosa* (DC.) L. P. Queiros) com 10,2% e o Alfeneiro ou Ligustro (*Ligustrum Lucidum* W.T. Aiton) com 9,6%. Estas espécies somaram 57,9% dos indivíduos encontrados (Gráfico 2). O Alfeneiro e o Ipê amarelo estão entre as espécies mais encontradas em Planos de Arborização Urbanos.

**Gráfico 2 – Espécies arbóreas com maior incidência no município de Manoel Ribas**

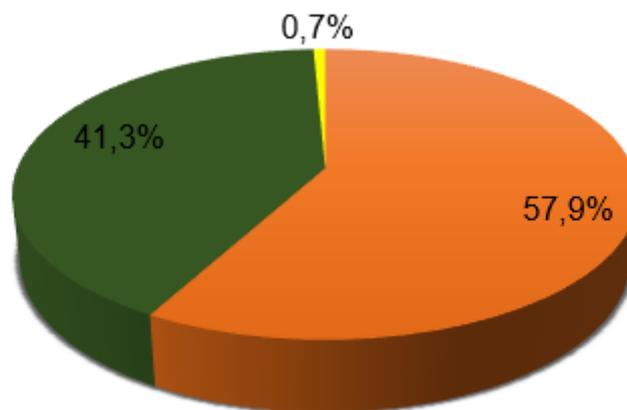


- |                                |                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------|
| ■ Handroanthus albus           | ■ Poincianella pluviosa (DC.) L. P. Queiros |
| ■ Ligustrum lucidum W.T. Aiton | ■ Prunus serrulata                          |
| ■ Salix babylonica             | ■ Outras espécies                           |

Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Em relação à origem, dos 1391 indivíduos encontrados, 806 foram identificados como espécies nativas (57,9%) e 575 indivíduos exóticos (41,3%). Do total, apenas 0,7% estavam mortas (Gráfico 3). Estas informações são importantes, pois mais da metade das árvores presentes na cidade são nativas do ecossistema. Entretanto deve-se fazer a substituição gradativa das espécies exóticas, podendo ser realizada durante 20 anos.

Gráfico 3 – Classificação dos indivíduos arbóreas quanto à origem



- |          |           |         |
|----------|-----------|---------|
| ■ Nativa | ■ Exótica | ■ Morta |
|----------|-----------|---------|

Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Quanto as condições fitossanitárias, pode-se observar que 19 indivíduos se apresentavam ociosos ou parasitados e em conflito com os equipamentos públicos como esquinas, bueiros e postes, totalizando 1,4% dos indivíduos encontrados (Figura 5).

**Figura 5 – Exemplos de indivíduos arbóreos em condições fitossanitárias ruins.**



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

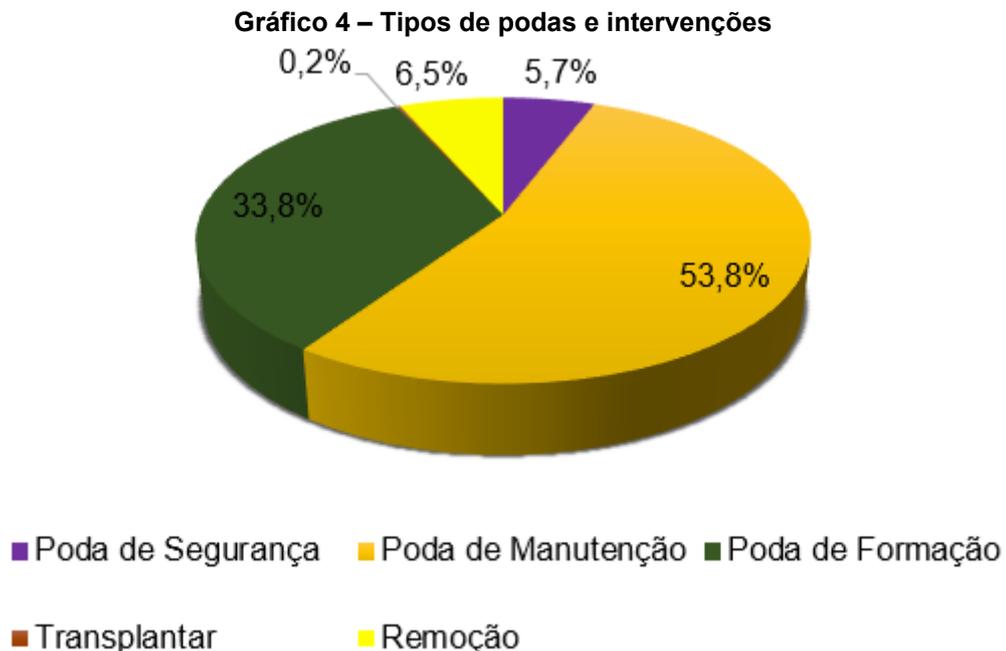
Vale ressaltar que esses indivíduos têm prioridade para remoção, pois causam riscos a população caso venham a cair naturalmente.

No que se refere a poda, observou-se que 5,7% dos espécimes necessitam de poda de segurança, exibindo galhos que podem cair sobre casas e sobre a fiação de luz, neste caso, faz-se necessário a intervenção imediata (para informações quanto a localização dos exemplares, vide Anexo D).

Já 53,8% dos indivíduos carecem de poda de manutenção, por estarem em conflito com a passagem dos veículos na rua impedindo o deslocamento de veículos em determinadas ruas podendo causar acidentes caso o galho venha a cair (para informações quanto a localização dos exemplares, vide Anexo E). Dessa forma, indica-se a intervenção em médio prazo.

Os indivíduos que necessitam de poda de formação totalizaram 33,8% da amostra, como os impactos da poda de formação não são expressivos os indivíduos foram classificados para que a atividade ocorra a longo prazo (para informações quanto a localização dos exemplares, vide Anexo F

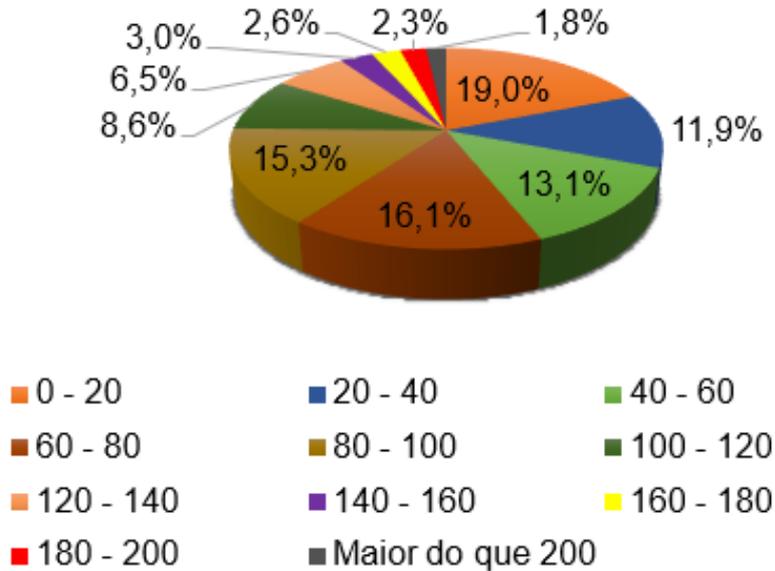
Por fim, 1% dos exemplares foram diagnosticados saudáveis, sem necessidade de remoção ou qualquer tipo de poda e somente 3 (0,2%) indivíduos foram selecionados para transplante, por estarem com boa sanidade, porém, em locais inadequados. Vale ressaltar que 91(6,5%) espécimes além de necessitarem de algum tipo de poda, também deverão ser removidos por estarem em locais inadequados (Gráfico 4).



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Acerca da distribuição dos diâmetros constatou-se que maior frequência de indivíduos foi encontrada no intervalo de diâmetros de 0 a 20 cm e a menor se encontra com diâmetros superior a 200 cm (Gráfico 5).

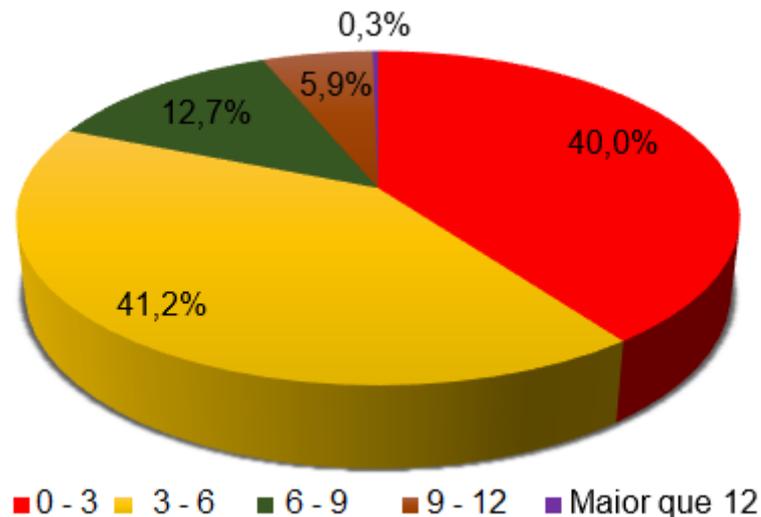
Gráfico 5 – Distribuição dos indivíduos em relação a CAP (cm).



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Em relação às alturas totais (m), a maior quantidade de indivíduos se encontra no intervalo de 3 a 6 m e a menor superior a 12 m. Isso é um fator positivo, pois a maioria destes indivíduos não entra em contato com a infraestrutura pública, evitando danos caso sejam podados com frequência (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Relação das alturas dos espécimes encontrado no município de Manoel Ribas



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

### 3.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

A falta de planejamento urbano adequado pode ocasionar diversos problemas nas cidades, e o mesmo acontece com a falta de planejamento da arborização.

Durante o levantamento quantitativo e qualitativo verificou-se que existem muitas ruas no município que não possuem calçamento, impedindo uma padronização de localização das árvores (Figura 6).

Portanto, um dos critérios para a realização do Plano de Arborização da cidade de Manoel Ribas é a execução de calçamento adequado, mantendo uma padronização e indicando as áreas destinadas ao plantio das mudas.

**Figura 6 – Calçadas sem padronização**



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Outros fatores observados foram:

- Árvores inadequadas com equipamentos urbanos: fiações elétricas, calhas, encanamentos, calçamentos, postes, muros;
- Plantio irregular: neste caso não foram considerados as medidas adequadas, como distância de meio fio, distância de muro, distância entre árvores, acesso a garagem, etc.;
- Ausência de espaço para infiltração de água nas raízes das árvores;
- Espécies senescentes, com raízes superficiais e doentes;
- Acessibilidade de pedestres;
- Poda inadequada: podas drásticas que pode ocasionar diversos problemas, como podridão, cupins, brocas, galhos lascados, etc.
- Escassez ou excesso de árvores em alguns pontos;
- Árvores exóticas que se encontram na lista do IAP para exclusão da espécie;
- Falta de manejo - árvores com galhos secos e copa danificada, com risco de queda;
- Condições fitossanitárias ruins;
- Raízes expostas, pois são espécies de raízes de crescimento superficial e não pivotante.

A seguir apresenta-se alguns problemas e irregularidades que necessitam de uma intervenção ou correção por parte do município (Tabela 9).

**Tabela 9 – Problemas e irregularidades encontradas na arborização urbana de Manoel Ribas**

	<p><b>Conflito:</b> Distância irregular em esquinas, dificuldade de visibilidade no trânsito, o acesso nas vias e a segurança do pedestre.</p> <p><b>Solução:</b> Remoção da árvore, substituição da espécie dentro do padrão estabelecido</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><b>Conflito:</b> Poda drástica.</p> <p><b>Solução:</b> Remoção do tronco, substituição dentro do padrão estabelecido.</p>
	<p><b>Conflito:</b> Placas ou materiais fixados indevidamente nas árvores.</p> <p><b>Solução:</b> Remoção do material e conscientização quanto a não realização deste tipo de atividade.</p>
	<p><b>Conflito:</b> Ausência de área permeável.</p> <p><b>Solução:</b> Reforma da calçada considerando área de permeabilização, dentro do padrão estabelecido.</p>



**Conflito:** Raízes expostas.

**Solução:** substituição da espécie dentro do padrão estabelecido

Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

#### 4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO - PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

De acordo com Rio e Oliveira (1999), para que haja melhor compreensão do ambiente urbano, é necessário a realização de estudos que analisem a percepção da população em relação às questões ambientais, visto que sentem diretamente os efeitos causados pela qualidade ambiental. Compreende-se percepção ambiental como a relação entre o ser humano e o meio ambiente, na forma de estabelecer perspectivas harmoniosas sobre a forma como a sociedade vê e convive com o ambiente que a envolve (OKAMOTO, 2002).

Estudos sobre a percepção ambiental da população a respeito da arborização urbana contribuem para o entendimento da relação entre moradores e o meio ambiente, a fim de ser utilizado como fonte para o planejamento e gestão de áreas verdes (QUADROS; FREI, 2009).

A coleta dos dados sobre a percepção dos munícipes foi preparada com a divulgação de um questionário *online*, com perguntas objetivas e subjetivas (Figura 7), para observar a percepção de cada um quanto à arborização do município de Manoel Ribas.

Figura 7 - Questionário online aplicado aos munícipes de Manoel Ribas



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Nome Completo

Sua resposta

Sexo \*

- Masculino
- Feminino

Faixa Etária \*

- Menor que 13 anos
- 14 a 17 anos
- 18 a 24 anos
- 25 a 35 anos
- 36 a 45 anos
- 46 a 60 anos
- acima de 61 anos

Nível de Escolaridade \*

- Fundamental Incompleto
- Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Especialização
- Mestrado e/ou Doutorado

E-mail e/ou Telefone de contato

Sua resposta

---

Qual o endereço e bairro que você mora? \*

Sua resposta

---

Qual a primeira palavra e/ou sentimento que lhe vem à cabeça quando falamos de arborização nas vias públicas do município de Manoel Ribas? \*

Sua resposta

---

Você considera importante ter árvores nas vias públicas do município? \*

Sim

Não

Existem árvores plantadas em frente à sua casa? \*

Sim

Não

Caso exista árvore plantada em frente à sua casa, você sabe a espécie ou nome popular da árvore? Se a resposta for SIM, especifique. \*

Sua resposta

---

Na sua opinião, como você considera a quantidade de árvores presentes no município? \*

- Ótima
- Razoável
- Pouca
- Sem árvores

Você está satisfeito(a) com a atual arborização de Manoel Ribas? \*

- Sim
- Não

Na sua opinião, quais são os benefícios da arborização no Município de Manoel Ribas? (É possível marcar mais de uma resposta para essa questão) \*

- Estético/Paisagístico
- Sombreamento
- Diminuição da temperatura nos períodos quentes
- Melhoria da qualidade do ar
- Abrigo para animais
- Valorização de imóveis
- Nenhum
- Outro: \_\_\_\_\_

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Na sua opinião, quais são as desvantagens apresentadas na arborização no Município de Manoel Ribas? (É possível marcar mais de uma resposta para essa questão) \*

- Sujeira das ruas e calçadas provocada pela queda de folhas
- Sujeira provocada pelos pássaros
- Redução da iluminação pública
- Problemas com a rede elétrica ou telefônica
- Problemas na calçada provocados pelas raízes
- Nenhuma desvantagem relevante
- Outro: \_\_\_\_\_

Você está satisfeito(a) com o serviço de plantio de mudas de árvores em Manoel Ribas? \*

- Sim
- Não

Você está satisfeito(a) com o serviço de corte e poda em Manoel Ribas?

- Sim
- Não

Existe alguma legislação no município que proíbe o corte e poda de árvores?

- Sim
- Não
- Não sei

Na sua opinião, quem deve ser responsável pelo serviço de poda e corte das árvores no município? \*

- Prefeitura
- Moradores

Quais são as suas considerações sobre a gestão da arborização no município (plantio, poda e corte)? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

De qual forma você colabora com a arborização no seu bairro? (É possível marcar mais de uma resposta para essa questão) \*

- Não danificando as árvores
- Plantando novas árvores
- Regando
- Adubando
- Protegendo/cuidando de mudas em formação
- Podando
- Controlando pragas e doenças
- Denunciando danos às árvores nos órgãos ambientais
- Não colaboro com a arborização do meu bairro
- Outro: \_\_\_\_\_

Qual sua opinião em relação a áreas verdes, como praças para o lazer? \*

- É importante para a saúde e bem estar da população
- Não altera seu cotidiano
- É um investimento desnecessário

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Você sabe o que é uma árvore exótica invasora? \*

- Sim  
 Não

O Plano de Arborização Urbana é um documento oficial do município que legitima e descreve as ações referentes a gestão, implantação, plantio, manutenção e monitoramento das árvores. Sendo assim, você acredita ser importante o Município de Manoel Ribas ter um Plano de Arborização Urbana? \*

- Sim  
 Não

Na sua opinião, qual a melhor forma de sensibilizar a comunidade sobre a implantação do Plano de Arborização Urbana? \*

- Campanhas de educação ambiental, oficinas, reuniões  
 Folders, folhetos  
 Rádio  
 Internet (ex.: mídias sociais)  
 Apresentação de relatórios e resultados  
 Outro: \_\_\_\_\_

Dê sua sugestão para melhorar a arborização do Município de Manoel Ribas. \*

Sua resposta  
\_\_\_\_\_

Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

No questionário foi abordado o nível de satisfação dos moradores na configuração e distribuição das árvores em suas ruas; vantagens e desvantagens apresentadas pela arborização; forma de colaboração por parte do entrevistado e,

também, perspectivas e sugestões para a melhoria da situação do verde urbano no município.

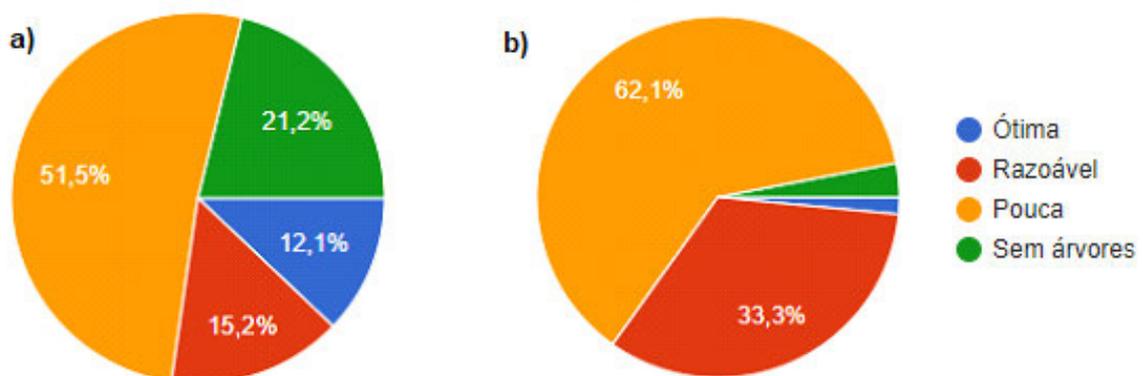
Após a obtenção dos resultados, procedeu-se com a compilação e análise dos dados que foram convertidos em gráficos para melhor visualização. A pesquisa foi realizada entre os meses de maio e julho de 2021 e no total foram coletadas 66 respostas, correspondendo à 0,5% da população total.

Em relação ao perfil dos entrevistados, 69,7% são do sexo feminino e 30,3% são do sexo masculino. A faixa etária que predominou entre os munícipes, foi a entre 36 a 45 anos, enquanto a minoria correspondeu àqueles com idade entre 14 e 17 anos. Além disso, observou-se que entre os moradores questionados, 33,3% possuem alguma especialização, 31,8% possuem ensino superior completo e 13,6% frequentaram até o ensino médio. Apenas 3% dos moradores entrevistados não possuem o ensino fundamental.

Quando indagados sobre a importância e existência de espécie arbórea em frente a suas residências, 98,5% dos moradores consideram importante a presença de árvores nas vias públicas, no entanto, apenas 45,5% disseram ter algumas árvores em frente suas casas. As espécies arbóreas mais delatadas pelos munícipes que possuem alguma árvore em sua residência foram: Manacá-da-Serra, Cerejeira, Caneleira, Ipê e Palmeira.

Com relação às opiniões dos moradores quanto a quantidade de árvores presentes na sua rua e no município, a maioria dos entrevistados não demonstraram satisfação com a atual arborização (Gráfico 7).

**Gráfico 7 – Opinião dos munícipes quanto a satisfação na quantidade de árvores. a) Na sua rua e b) no município.**



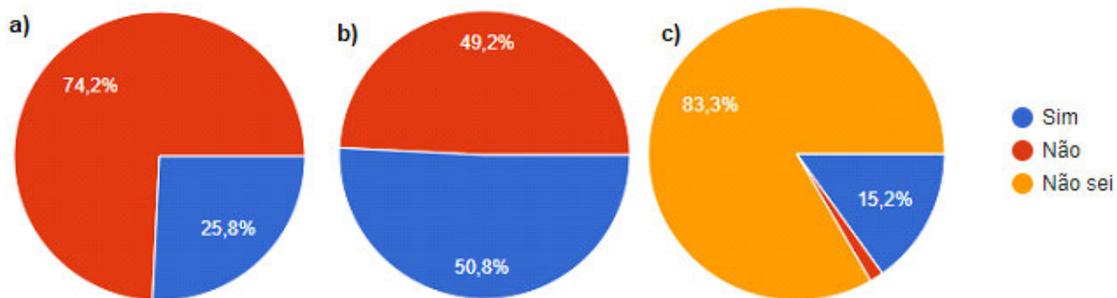
Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Em relação às desvantagens decorrentes da arborização urbana em Manoel Ribas a maioria dos entrevistados disseram que as árvores não possuem nenhuma desvantagem (45,5%), pelo contrário, trazem benefícios sociais e ambientais, tais como: sombreamento (90,9%), melhoria da qualidade do ar (89,4%), diminuição da temperatura em dias quentes (87,9%), estético e paisagístico (83,3%) e abrigo para os animais (59,1%).

No entanto, alguns munícipes relatam que as principais desvantagens ressaltadas são problemas na calçada provocada pelas raízes (40,9%), problemas com a rede elétrica e de telefone (27,3%) e a redução da iluminação pública (24,2%).

Sobre o serviço de plantio de mudas, corte e poda no município de Manoel Ribas, os moradores disseram não satisfeitos com o plantio, no entanto, satisfeitos com os serviços de corte e poda. Expressaram também, desconhecer a existência de uma legislação municipal sobre o tema abordado (Gráfico 8). Quando questionados sobre a responsabilidade dos cuidados da arborização urbana, 83,3% das pessoas responsabilizaram a prefeitura.

**Gráfico 8 – Opinião dos munícipes quanto ao serviço de: a) Plantio de mudas, b) Corte e Poda e c) existência de uma Legislação Municipal.**



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

No município de Manoel Ribas, foi possível constatar que a maioria dos moradores (81,8%) contribuem com a arborização da cidade não danificando as árvores, enquanto que 57,9% colaboram protegendo e cuidado de mudas em formação e 42,4% realizam o plantio voluntário de novas espécies.

Em referência ao Plano Municipal de Arborização Urbana, 100% dos entrevistados concordam ser de extrema importância e acreditam que a melhor forma de sensibilizar a comunidade sobre sua implantação deve ser por meio de campanhas

de educação ambiental, oficinas e reuniões (36,4%), internet (33,3%), apresentação de relatórios e resultados (15,2%) e rádio (6,1%).

No tocante de melhorias para a arborização urbana de Manoel Ribas os munícipes indagaram as seguintes sugestões: *“Elaboração de um plano detalhado, visando proceder o plantio de plantas adequadas à realidade urbana”, “O município deve através de uma identificação, remover as árvores que geram problemas e plantar novas espécies adequadas para cada local, não interferindo na rede elétrica e iluminação pública”, “Oferecer aos moradores mudas para serem plantadas em suas residências, de preferência frutíferas, bem como plantar algumas mudas frutíferas nas vias públicas, ainda que de pequeno porte, fomento o acesso a frutas nas estações do ano a todos os munícipes, isso claro, além das árvores para sombreamento das vias”, “Buscar exemplos de outros municípios. Envolver escolas, igrejas, templos, comércio e empresas. Acredito que valha a pena tirar o planejamento ambiental apenas do âmbito escolar e envolver toda a comunidade, numa grande campanha de revitalização e embelezamento do município”, “Priorizar e tentar conscientizar a população o mais rápido possível sobre este Plano de Arborização Urbana pois só nos traz benefícios”.*

#### 4.1 LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

A divulgação do questionário junto à população, foi realizada através de mídias sociais da Prefeitura de Manoel Ribas, e encaminhamento de material gráfico digital via *WhatsApp*, conforme figuras Figura 8, Figura 9 e

**Figura 10.**

Figura 8 – Divulgação do Questionário – Facebook - 1



Figura 9 – Divulgação do Questionário – Facebook - 2

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

 Prefeitura Municipal de Manoel Ribas está em Manoel Ribas. 12 de julho · 🌐

🌱 PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA 🌱  
A Prefeitura de Manoel Ribas gostaria de compreender como a população vê e convive com as árvores na área urbana do município, e a sua participação é muito importante!  
Nos ajude respondendo o formulário pelo link: <http://bit.ly/plano-de-urbanizacao>

#ManoelRibasParaná #ManoelRibasPR #PrefeituraDeManoelRibas #ManoelRibas2021



**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

**Sua participação é muito importante!**

Nos ajude respondendo o formulário.  
Clique no link que está na descrição.

PASCOAL ENGENHARIA | SECRETARIA DE GESTÃO AMBIENTAL | Manoel Ribas PREFEITURA MUNICIPAL

👤 Você e outras 19 pessoas 13 compartilhamentos

👍 Curtir    💬 Comentar    ➦ Compartilhar

Figura 10 – Folder para distribuição em grupos de WhatsApp

**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE MANOEL RIBAS**

DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO  
PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

A Prefeitura de Manoel Ribas gostaria de compreender como a população vê e convive com as árvores na área urbana do Município.  
Responda ao questionário clicando no botão abaixo ou aponte a câmera do seu celular para o código.  
**Sua participação é muito importante!**

CLIQUE NO LINK ABAIXO OU APONTE A CÂMERA PARA O CÓDIGO

**PASCOAL ENGENHARIA**

**Manoel Ribas**  
PREFEITURA MUNICIPAL

## 5 ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS

Árvore com risco de queda é toda árvore que apresenta defeitos estruturais que possam provocar acidentes por quebra de partes ou de toda a árvore (SEITZ, 2005). As árvores assim, como todo ser vivo, possuem um ciclo de vida e, no seu encerramento, vem a morrer e cair, causando danos a infraestruturas urbanas e pessoas (BARCELLOS *et al.*, 2018)

Estes danos (humanos ou patrimoniais) pela queda da árvore implicam em responsabilização legal aos municípios, uma vez que a arborização viária é um patrimônio público. Em vista desta situação, é extremamente importante a realização da Análise do risco de queda de árvores urbanas ou parte destas (INTERNATIONAL SOCIETY ARBORICULTURE (ISA), 2013).

A avaliação de árvores com risco de queda deve ser realizada inicialmente por meio de avaliação técnica visual, com inspeções *in loco* e preenchimento do *check list* (Anexo G). De acordo com a metodologia de SEITZ (2005), é possível utilizar a diagnose visual das condições gerais das árvores e fatores de risco de queda na copa, tronco e na base do tronco, o método é considerado não invasivo e é feito pela:

- a) Identificação de árvore e localização
- b) Dados dendométricos do indivíduo arbóreo (Considera-se os diâmetros e alturas dos indivíduos arbóreos, ou o número de indivíduos por unidade de área (IMAÑA-ENCINAS *et al.*, 2009)):
- c) Avaliação da copa: esta etapa consistiu em analisar as condições da copa como presença de fiação próximo a copa, presença de galhos secos ou podres, angulados, ocorrência de patógenos, erva de passarinho, e coloração das folhas.
- d) Avaliação do tronco: obter a inclinação do tronco e se há ocorrência de invasão do tronco na pista ou calçada devido sua inclinação, presença de cavidades, patógenos, lesões e presença de insetos;
- e) Avaliação da base do tronco e prato e raízes: a avaliação de base do tronco e base de raiz é extremamente importante para a avaliação do risco final da árvore, devido a sua importância essencial por oferecer estabilidade da árvore. Cada parâmetro avaliado na copa, galho e base do tronco deve receber uma nota de 0 a 5 onde 0 considerou-se nenhum risco, 1-2 risco baixo, 3-4 médio e 5 alto risco causado pelo item avaliado;

- f) <sup>1</sup>Avaliação de alvos: Observar o local em que a árvore está inserida e o dano gerado por ela caso ocorra sua queda. A pontuação de índice de risco para avaliação dos alvos: considerar risco 5 quando as árvores se encontravam em locais com grande frequência de visitação, por exemplo, ruas movimentadas.
- g) Pontuação de índice de risco de efeito colateral: esta avaliação leva em conta principalmente o risco de danos às pessoas. Dessa forma a queda de uma árvore em uma rua movimentada tem maior grau de risco do que a queda de uma árvore em uma área sem residências. Rua movimentada – risco 5; rua residencial – risco 3; e rua sem casas – risco 1

Através da avaliação das condições gerais de cada árvore e dos riscos para os alvos é possível determinar um índice para hierarquizar os riscos de queda final. O índice final será determinado através da somatória do maior valor de risco encontrado na avaliação das condições gerais por árvores, com a pontuação dos riscos de alvos e efeitos colaterais.

Os laudos e pareceres técnicos, autorizações e semelhantes, relativos a árvores, deverão ser emitidos por profissionais habilitados, como engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e biólogo.

---

<sup>1</sup> A avaliação dos alvos consiste em um sistema de pontuação do alvo de acordo com o grau de risco que a árvore oferece a ele ao atingi-lo caso ocorra sua queda ou queda de suas partes (DUARTE, 2018)

## 6 PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA PARA O MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS

### 6.1 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA.

Quanto a escolha das espécies utilizadas para a arborização urbano do município de Manoel Ribas, deve-se levar em consideração os seguintes critérios (SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR, 2020; BARCELLOS *et al.*,2018; PREFEITURA DE REGISTRO, 2017):

a) É importante conhecer a vegetação da região dentro da cidade e nos arredores, procurando selecionar espécies que são recomendadas e que apresentam crescimento e vigor com características de qualidade para fins de arborização viária.

b) A escolha de espécies deve ser fundamentada na experiência de plantio de espécies no município, a partir dos resultados do inventário e/ou monitoramento das árvores urbanas, ou de pesquisa a materiais bibliográficos e espécies utilizadas na região.

c) A diversidade de espécies, a adaptabilidade delas ao meio e princípios de composição estética (ritmo, contraste, analogia, dentre outros);

b) Considerar que uma única espécie não deve ultrapassar o limite de 10% a 15% do total da quantidade de árvores existentes em um mesmo bairro ou região. Caso haja alguma espécie com frequência acima desse limite, que seja verificada sua adaptação ao meio urbano e propor, caso necessário, ações de substituição gradativa ao longo dos anos. Assim, evita-se uma grande variedade de espécies na mesma rua;

c) O equilíbrio entre espécies nativas e exóticas, dando preferência às mudas de espécies nativas ocorrentes na região bioclimática na qual se localiza o município;

d) As espécies nativas com potencial de uso na arborização de ruas, porém as que não tiverem informação do seu comportamento no meio urbano, sugere-se que sejam efetuados plantios experimentais (uma quadra ou parte de uma rua) para monitoramento destas espécies para futuro uso em larga escala;

e) A escolha do hábito das espécies (perene, caducifólia, semi-caducifolia) deve-se levar em consideração a tipologia climática;

f) O formato e a dimensão da copa devem ser compatíveis com o espaço físico tridimensional disponível;

g) Plantar frutíferas, pois atrai cerca de 15% da fauna. Porém atentar-se a não plantar as espécies que produzam frutos muito grandes, que acabam dificultando a manutenção do local, gerando gastos indesejáveis para a prefeitura;

h) Selecionar espécies rústicas e resistentes a pragas e doenças, pois não é permitido o uso de agrotóxicos em ambientes urbanos de livre circulação;

i) Selecionar espécies que possuem galhadas resistentes para evitar galhos que se quebrem com facilidade.

Algumas árvores devem ter seu uso restringido na arborização de ruas, devido à presença de características biológicas indesejáveis ou por regulamentações legais que proíbem seu plantio no Estado do Paraná (Quadro 1).

**Quadro 1 - Árvores não indicada para plantio na arborização de ruas**

NOME COMUM NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA	INADEQUADA
Araucária <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; desrama natural e susceptibilidade ao ataque de cupins.
Casuarina <i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	Sistema radicular superficial; flores com princípios tóxicos; exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007 <sup>1</sup> .
Paineira <i>Chorisia speciosa</i> A.St.-Hil	Bombacaceae	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; madeira de baixa densidade e ramos frágeis; presença de acúleos.
Flamboyant <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook) Raf	Polygonaceae	Sistema radicular agressivo; raízes tabulares superficiais (exceção para canteiros largos).
Nêspera <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl	Rosaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Eucalipto <i>Eucalyptus spp</i>	Myrtaceae	Atinge grandes dimensões em altura; sistema radicular pouco profundo e apresenta desrama natural; exótica invasora proibida (categoria estabelecida) pela Portaria IAP n° 95/2007.
Figueiras e falsas seringueiras <i>Ficus spp</i>	Moraceae	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Uva-do-japão <i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Leucena <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	Mimosaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Alfeneiro <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Oleaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Alfeneiro <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007; princípios tóxicos.
Mangueira <i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro do tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem facilmente.
Cinamomo <i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007; princípios tóxicos na folha, casca, flor e frutos.
Amora-preta <i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Falsa murta <i>Murraya paniculata</i> , (L.) Jack. <i>Murraya exotica</i> L.	Rutaceae	Proibida pela Resolução n° 37/2006 <sup>2</sup> .
Espirradeira <i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Todas as partes da planta apresentam princípios tóxicos.
Abacateiro <i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem com facilidade
Pinho <i>Pinus spp.</i>	Pinaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa, susceptível ao ataque de cupins.
Pau-incenso <i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pittosporaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Goiabeira <i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Espatódea <i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007; flores tóxicas para abelhas; flores grandes e escorregadias; sistema radicular vigoroso e superficial.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Jambolão <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.
Amarelinho <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. (Bertol.) Kuntze	Bignoniaceae	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP n° 95/2007.

Fonte: COPEL (s.db)

## 6.2 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO

Nos locais de plantio devem-se avaliar as condições locais e a presença de elementos urbanos que possam interferir no crescimento da árvore, assim como o contrário, avaliar se o crescimento da árvore não irá atingir negativamente o local determinado.

O calçamento é um fator de grande relevância quando se trata de arborização urbana, pois, podem facilitar ou prejudicar o desenvolvimento do indivíduo. No município de Manoel Ribas, não foi identificada uma padronização do calçamento, tanto nos antigos quanto nos novos loteamentos.

No levantamento *in loco* encontrou-se algumas informações relevantes que influenciam sobre a localização da arborização urbana de Manoel Ribas, sendo o problema mais evidente a não padronização dos calçamentos.

Este cenário não afeta somente a disposição da arborização urbana, mas também o deslocamento da população pelos passeios com obstáculos, como por exemplo, a falta de nivelamento (Figura 11).

A população com maior dificuldade de se deslocar por passeios irregulares são os cadeirantes, famílias com crianças de colo e idosos, que já possuem limitações físicas para se locomoverem.

Figura 11 - Diferentes tipos de passeio encontrados no Município de Manoel Ribas



Fonte: PASCOAL ENGENHARIA (2021)

Considerando a inexistência de um padrão de calçadas, propõe-se um novo modelo de calçamento, recomenda-se a utilização de calçadas ecológicas em toda a área urbana. A função deste tipo de calçada, além de fornecer espaço para o crescimento das mudas, é manter a capacidade de infiltração de água no solo e reduzir velocidade das águas de chuva (RAMOS; PARLANDI; PEREIRA, 2015). Elas proporcionam o embelezamento do espaço urbano e economia significativa de custos da obra ao município.

A área pavimentada dos passeios deve ter no mínimo 1,20 metros, a proposta apresentada é de uma calçada central com 1,5 metros com canteiros nas laterais, o

canteiro próximo à rua com 1 metro de largura e o canteiro próximo às casas com largura variável, de forma a permitir a passagem segura dos pedestres e garantir o bom desenvolvimento das árvores a serem plantadas na área permeável (Figura 12) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020).

Figura 12 - Indicação para os passeios.



Fonte: IN NATURA TECNOLOGIA E SOLUÇÕES AMBIENTAIS (2018) adaptado de CURITIBA (2006).

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

O espaçamento mínimo entre árvores e equipamentos urbanos depende do porte da árvore selecionada (Tabela 9).

Tabela 10 - Distanciamento mínimo entre árvores e equipamentos urbanos

Infraestrutura Urbana	Distância de acordo com o Porte da Árvore (m)		
	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Esquina	5,0	5,0	5,0
Postes	2,0	3,0	3,0
Placas de Sinalização	*	*	*
Hidrantes	1,0	2,0	3,0
Instalações Subterrâneas	1,0	2,0	2,0
Telefones Públicos	2,0	2,0	3,0
Galerias de Esgoto	1,0	1,0	1,0

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

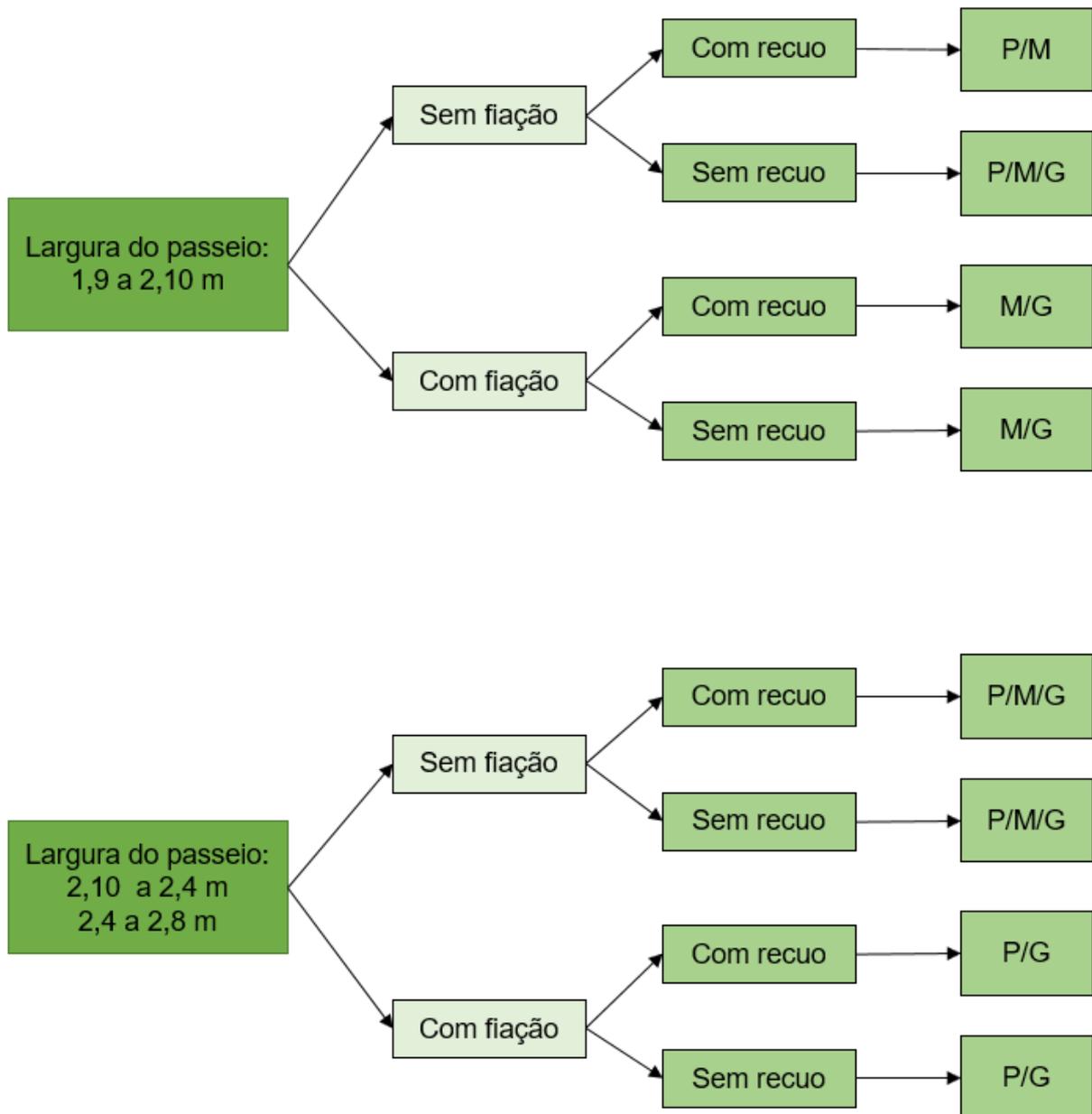
<b>Caixas de Inspeção</b>	2,0	2,0	2,0
<b>Guia rebaixada e Acessos a Edificações</b>	1,0	1,0	2,0
<b>Espaçamento entre Árvores</b>	5,0	8,0	12,0
<b>Edificações</b>	2,0	4,0	7,0
<b>Muros e Grades</b>	1,0	2,0	3,0

\*Não obstruir a visão da placa

Fonte: In Natura Tecnologia e Soluções Ambientais (2018) adaptado do Manual Técnico de Arborização Urbana (SÃO PAULO, 2015).

O fluxograma (Figura 13) indica o porte das árvores de acordo com a situação da via, em relação à fiação elétrica e a existência ou não, de recuo entre o calçamento e a face das edificações existentes, além destes fatores devem ser consideradas as distâncias indicadas na Tabela 9.

**Figura 13 – Fluxograma para determinar o porte das espécies arbóreas**



Legenda: P – Pequeno Porte; M – Médio Porte e G – Grande Porte.  
Fonte: In Natura Tecnologia e Soluções Ambientais (2018)

#### 6.4 INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E ESPÉCIES

Para evitar conflitos com a infraestrutura do município o plantio das mudas deve ser realizado a uma distância mínima de:

- 5 metros de esquinas (a partir do alinhamento predial);
- 3 metros de postes de rede elétrica;
- 4 metros de postes de iluminação pública;
- 3 metros da entrada/saída de veículos;

- 2 metros de bueiros e caixas de inspeção.

Como não existe padronização no alinhamento das árvores, o plantio de mudas deve seguir o alinhamento existente desde que não comprometa o acesso e o trânsito no passeio público. O espaçamento entre árvores deve considerar o tamanho adulto da espécie a ser plantada.

## 7 IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

### 7.1 CARACTERÍSTICAS DAS MUDAS

A qualidade das mudas é essencial para o sucesso das ações de arborização, para tanto, alguns parâmetros devem ser respeitados:

- a) Saúde da muda: ausência de pragas e doenças.
- b) Ausência de danos mecânicos.
- c) Ausência de raízes expostas na parte superior do recipiente da muda.
- d) O caule deve ter ao menos 3 cm de DAP.
- e) Altura mínima de 1,80 m para a primeira bifurcação.
- f) Altura mínima total de 2,0 m.
- g) Copa bem definida.

### 7.2 PRODUÇÃO OU AQUISIÇÃO DE MUDAS

O município de Manoel Ribas não possui horto municipal. As mudas para plantio ou replantio deverão ser adquiridas através de viveiros licenciados da região. Desta forma, o município deverá possuir uma área adequada, com pessoal qualificado, para armazenamento temporário das mudas até a realização do plantio.

É de extrema importância que o município realize um inventário de arborização viário prévio, para que a aquisição das mudas, assim como, a área de armazenamento seja de acordo com a real necessidade do município, para que se evite superdimensionamento que gerem custos desnecessários de infraestrutura, insumos ou mudas.

Segundo BARCELLOS *et al.* (2018) as mudas que serão plantadas em ruas e avenidas, de uma maneira geral, devem apresentar algumas características básicas:

- Serem sadias e vigorosas;
- Apresentarem tronco reto, sem ramificações laterais até uma altura mínima de 1,80 m;
- Apresentarem ramificações principais (pernadas), em número de 3 a 4 dispostas de equilibrada.

Para informações extras vide item 7.1.

### 7.3 PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO

Um dos fatores determinantes para o sucesso de um plantio é a irrigação, se a planta for irrigada de forma adequada, o plantio pode ocorrer em qualquer época do ano, não apenas no período chuvoso, além disso, certos cuidados devem ser tomados antes e durante o processo.

Abaixo estão os passos para o plantio adequado de mudas de acordo com as recomendações da Sociedade Internacional de Arboricultura:

a) Abertura da cova: A cova deve ser ao menos três vezes o diâmetro do torrão, por exemplo, mudas com DAP de 3 cm geralmente possuem um torrão de 30 L, nesses casos a cova deve apresentar as seguintes dimensões: 0,60x0,60cm e 0,50cm de profundidade. Caso o solo removido para abertura da cova esteja em boas condições, pode ser reutilizado, porém, independente das condições deve receber adubação mineral e ter sua acidez corrigida<sup>1</sup>. Em caso de solo infértil ou muito compactado, trocar por uma mistura de terra argilosa (2/4), composto orgânico (1/4) e areia grossa (1/4) para evitar impermeabilização.

b) Plantio da muda: a muda deve ser retirada da embalagem apenas no momento exato do plantio, tomando muito cuidado com a integridade das raízes. Cortar as possíveis raízes enoveladas com atenção. Antes de posicionar a muda, cuidando para que o colo (ponto onde a propagação das raízes começa) fique no nível do solo, o tutor deve ser inserido. Os tutores favorecem o crescimento correto do fuste e ajudam no enraizamento da muda no solo, devem ser feitos de material resistente e presos a muda com amarrinhos de borracha.

c) Preenchimento da cova: o preenchimento deve ser feito logo em seguida. A terra deve ser levemente pressionada ao redor do torrão para evitar a formação de bolsões de ar, que podem prejudicar as raízes. Em seguida, irrigar de forma abundante, porém, cuidando para que o solo não fique encharcado. A irrigação deve ocorrer uma vez a cada sete dias.

d) Coroamento: O coroamento melhora a captação da água por parte da planta. Consistem em remover a terra em volta da muda com uma distância mínima de 30 cm. A colocação de serapilheira e folhas mortas sobre o solo ajuda a manter a temperatura e proteger a planta de intempéries.

#### 7.4 CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Em consonância com a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que visa melhorar, recuperar e preservar o meio natural por meio da divulgação de dados e informações, formação da consciência pública sobre a importância da qualidade ambiental e equilíbrio ecológico, entre outras abordagens, o Plano de Arborização de Manoel Ribas deve ser executado em paralelo a ações de educação ambiental.

A atividade de conscientização tem por objetivo aproximar a população da causa ambiental e tornar a arborização urbana um tema relevante, despertando o interesse dos munícipes e esclarecendo os benefícios atingidos a partir da execução deste plano e da preservação em geral. Este objetivo pode ser atingido através das seguintes ações:

- Realização de audiência pública para discutir e apresentar o Plano de Arborização Municipal, cumprindo o proposto pela Lei Complementar nº 131/2009, que estabelece normas relacionadas à transparência na gestão pública e incentiva a participação popular durante a elaboração de planos e demais processos administrativos.
- Divulgação do plano através de panfletos, cartilhas ou outro material de cunho educativo, abordando temas relacionados ao meio ambiente de forma geral e desenvolvendo a consciência dos habitantes sobre assuntos correlacionados, como: conservação da natureza, gestão de resíduos, consumo consciente de água e outros assuntos que apontem a importância da preservação do meio ambiente no meio urbano.
- Ações comunitárias de plantio envolvendo escolas municipais, palestras e aulas diferenciadas que despertem a atenção dos alunos e sirvam para apresentar os objetivos de um plano de arborização, esclarecer a importância ambiental do plantio de árvores no contexto urbano e dos cuidados com a natureza de forma ampla.
- Apelo através de propagandas veiculadas em mídia local (TV, rádio, jornal), abordando o Plano de Arborização e temas gerais de educação

ambiental que interfiram na sua execução, como limpeza das vias públicas e cuidados com as mudas plantas em vias públicas, evitando ações de vandalismo.

## 8 MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

### 8.1 PODA DE ÁRVORES

As podas em árvores urbanas são necessárias para adequar o desenvolvimento da planta ao contexto urbano, além de garantir o desenvolvimento seguro das árvores, propiciando um aspecto visual agradável e compatível com o local onde estão inseridas (CEMIG, 2011).

Devem ser realizadas de forma apropriada para que a árvore não sofra danos, como aparecimento de cicatrizes, compartimentalização incompleta, brotação de gemas epicórmicas, queima da casca, a murcha vascular, os cancos e podridões, muitas vezes provocando acidentes com a queda de galhos e até a morte da árvore (PINHEIRO; ANDREANI JUNIOR, 2020).

De acordo com a NBR 16.246-1/2013 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013) a responsabilidade quanto à poda de árvores incide sobre as Prefeituras Municipais e deve ser acompanhada por profissional legalmente habilitado (engenheiro agrônomo, engenheiro florestal ou biólogo), pois uma poda mal realizada proporciona desequilíbrio na estrutura morfológica da planta, alterações estéticas e pode aumentar o risco de queda.

No entanto, as concessionárias de energia elétrica ficam responsáveis pela execução quando, pela proximidade com as redes elétricas, a poda constituir risco eminente de acidentes e interrupções no fornecimento de energia (COPEL, s.da). Somente o podador em sistema elétrico de potência deve ser designado para estes casos, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora – 10, do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2004). O podador em sistema elétrico de potência em treinamento também pode realizar este tipo de trabalho, desde que esteja sob supervisão direta de um podador em sistema elétrico de potência.

Abaixo estão descritos os principais tipos de poda que podem ser utilizados conforme a necessidade, segundo a NBR 16.246-1/2013 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013):

a) Poda de formação: ocorre ainda no viveiro e condiciona o crescimento da planta para que ocorra em uma haste única, até atingir 2 m.

b) Poda de condução: inicia-se após o plantio da muda no seu local definitivo e deve respeitar a forma natural da copa. Tem o objetivo de direcionar o crescimento dentro do espaço disponível, retirando galhos baixos ou de crescimento indesejável.

c) Poda de limpeza: remoção dos galhos mortos e senis, galhos parasitados ou com presença de pragas, ramos epicórmicos, ou que apresentem risco de queda.

d) Poda de correção: tem o objetivo de equilibrar a copa, retirando ramos que comprometam a estabilidade da árvore, como ramos cruzados que se encontram em algum ponto, ou ramos com bifurcação em “V”.

e) Poda de levantamento: utilizada para adequar a copa de árvores que estão obstruindo o passeio e o sistema viário. Galhos mais baixos, não maiores do que 1/3 do diâmetro do ramo onde se origina, são retirados.

f) Poda de emergência: Remoção de galhos que quebram durante tempestades e ventos fortes.

g) Poda de palmeiras: Recomendada quando fronde, inflorescências, frutos e pecíolos puderem criar uma condição de risco.

h) Podas em redes de serviços públicos: árvores que estejam em risco imediato ou potencial com redes elétricas e outros serviços de utilidade pública para prevenção de interrupção no fornecimento desses serviços, cumprindo requisitos legais e regulamentares sobre distâncias de segurança; prevenindo danos aos equipamentos; evitando obstrução de acesso às estruturas; e assegurando o uso correto da faixa de passagem.

As podas drásticas como o destopo, que consiste em reduzir o tamanho da árvore, deixando apenas brotos, tocos e entrenós ou ramos secundários, são técnicas de manejo totalmente inapropriadas. O recomendado é que não se retire mais do que 25% do volume da copa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

Além disso, a prática da poda drástica infringe o artigo 49 da Lei dos Crimes Ambientais: “Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia” (BRASIL, 1998). A pena é de três meses a um ano, ou multa.

Este tipo de poda causa um desequilíbrio na planta devido à redução da sua capacidade de fotossíntese. A reação da árvore, como forma de garantir sua sobrevivência, será recompor a folhagem original emitindo nova brotação, o que não

“revitaliza” o vegetal como muitos pensam. Ao contrário, essa poda reduz a vida útil da planta e degrada seu estado fitossanitário. A árvore perde suas funções na arborização urbana, que são melhorar a qualidade de vida, promover sombreamento, conforto térmico no verão, barrar ventos, sustentar a fauna, colorir a paisagem durante as floradas e frutificações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

As consequências dessa prática são:

- Perda de reservas energéticas do vegetal;
- Perda do equilíbrio estético, através da mutilação do vegetal e deturpação da sua arquitetura de copa;
- Apodrecimento do lenho devido ao ataque de fungos e insetos;
- Morte do vegetal em espécies não tolerantes (plantas de crescimento lento);
- Caracteriza crime ambiental, pois, dano, lesão e maltrato à planta deve ser coibido pelo Poder Público, com o apoio da população.

Os restos e resíduos provenientes das podas e remoções de árvores devem ter destinação adequada, compatível com o valor destes materiais, devendo ser privilegiados os destinos que proporcionem o aproveitamento da madeira, a manutenção do carbono fixado, o emprego em práticas de jardinagem e paisagismo, e a geração de renda. Quando não reaproveitado estes resíduos, eles devem ser depositados em local licenciado para este fim.

O ciclo de poda diz respeito ao número de anos que transcorre para podar todas as árvores urbanas incluídas no programa de manutenção. Assim, uma cidade com 50.000 árvores e um ciclo de cinco anos, deverá realizar a poda de 1/5 de suas árvores a cada ano, ou seja, 10.000 árvores por ano.

A duração do ciclo de poda dependerá do número de árvores na cidade e dos recursos orçamentários alocados para a manutenção. O ciclo de poda ótimo irá variar baseado na condição das árvores, espécies e idades da população de árvores e nas características climáticas da região. Algumas cidades adotam dois ciclos de poda: 3 anos para árvores jovens e de 7 anos para árvores adultas.

A poda regular de árvores urbanas deve seguir algumas recomendações como:

- a) Remover todos os ramos mortos, morrendo ou doentes para evitar que os fungos e doenças passem para outras partes da árvore;

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

Quanto mais jovem for a árvore, menores serão as lesões e mais fáceis de cicatrizarem, visto isso, a poda deve ser realizada preferencialmente no inverno, pois facilita o desenvolvimento de calos nas cicatrizes da poda na estação de crescimento, além de ocorrer baixa atividade de insetos e doenças. Nesta estação, as árvores estão dormentes, não afetando a capacidade de produção de seiva; e a ausência de folhas pode facilitar a visão geral da árvore.

Para manter a segurança em uma poda, deve-se inicialmente fazer uma análise dos riscos existentes na execução do trabalho, tais como a presença de insetos ou fios de energia elétrica. Feito isso, deve-se isolar a área com cones e sinalizar a poda com fitas e placas, para que os galhos quando cortados não atinjam pedestres ou objetos no entorno. No caso de galhos no meio de fios de energia elétrica, deve-se solicitar o desligamento dos fios e evitar a presença de água ou outro condutor elétrico.

Neste contexto, os equipamentos de proteção individual (EPIs) são indispensáveis na realização de poda de árvores, como exemplo:

- Óculos;
- Capacetes com fixação no queixo;
- Cintos de segurança;
- Luvas de couro;
- Sapatos de borracha com solado rígido e reforçado;
- Protetores para os ouvidos;
- Os auxiliares de solo devem utilizar coletes refletivos.

Para uma poda eficiente, as ferramentas e equipamentos que serão usados pelo operador devem estar em bom estado de conservação e uso, além de estar dentro das normas técnicas. Além disso, o trabalhador deve manusear corretamente as ferramentas, garantindo sua segurança e a do entorno, portanto (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2012):

- As tesouras de poda são utilizadas para o corte de ramos ainda ligados às árvores, sendo específicas para os ramos pequenos de até 1,5 cm de diâmetro.
- Para ramos de até 2,5 cm, recomenda-se a utilização do podão, que pode ser utilizado para podar galhos de até 6 m de altura.
- Serras manuais são ideais para podar ramos pequenos, com diâmetros de 2,5 a 15 cm.
- Motosserras são usados em galhos com diâmetro superior a 15 cm e devem ser executados por operadores capacitados e treinados. Nesse caso, deve-se fazer uso de protetor auricular.
- Machado, foice e facão só devem ser utilizados para o corte dos ramos que foram podados e já estão no chão, para diminuir o volume a ser transportado.
- Corda sisal é a mais indicada para garantir segurança ao podador em operações em copas de árvores, onde é difícil se apoiar com segurança. Ela é fixada no cinto do operador, presa a um galho superior firme e sustentada no solo pelo auxiliar.

## 8.2 REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES

Segundo o Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana (BARCELLOS *et al.*, 2018) para a remoção e substituição de árvores são indicados para os critérios de: I) remoção de árvores que causem risco de queda ou senescentes, ou para espécies não recomendadas para o plantio no meio urbano, tais como, espécies exóticas invasoras e tóxicas, aplicando-se a substituição gradativa dos indivíduos por espécies adequadas ao local; II) remoção de árvores de risco, devido eventuais ocorrências de fenômenos climáticos, devendo estas ter prioridade devido à segurança e responsabilidade civil.

Todos os casos de remoção deveram ser realizados por profissionais habilitados. É importante alertar à população de que a supressão de árvores sem a necessidade técnica comprovada é considerada crime ambiental e pode levar à multa, conforme o Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008.

A remoção de qualquer árvore no município, somente será admitida com prévia autorização expedida pela Secretaria Municipal de Gestão Ambiental, através de laudo técnico, podendo ser emitido nos seguintes casos: a) quando o estado sanitário da árvore não for favorável a sua permanência; b) quando a árvore, ou parte dela, apresentar risco de queda; c) quando a árvore constituir risco à segurança nas edificações; d) quando a árvore estiver causando danos comprovados ao patrimônio público; e) quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécies impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas; f) quando à espécie invasora, tóxica ou inadequada, com propagação prejudicial comprovada; e g) quando a implantação de empreendimentos, reformas ou benfeitorias, públicos ou privados, não existir solução técnica comprovada que evite a necessidade da extração ou corte, caso em que se exigirá o transplante, plantio ou doação.

### 8.3 OUTRAS PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO

Além das podas descritas, outras práticas podem ser realizadas para manter a saúde da árvore:

a) Remoção de parasitas: alguns tipos de vegetação agem como parasitas e podem levar as árvores a morte, como a erva de passarinho (espécies das famílias *loranthaceae* e *viscaceae*), figueira mata-pau (epífitas do gênero *ficus*) e fios de ovos (*cuscuta racemosa*).

b) Adequação da área permeável: avaliar o tamanho da área permeável à medida que a árvore cresce e garantir uma faixa adequada para infiltração de água.

c) Remoção de vegetação interferente: Espécies com DAP inferior a 3 cm que se desenvolvam no mesmo espaço que a árvore em questão, competindo por espaço e nutrientes.

## 9 MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS

O monitoramento das árvores urbanas deve ser realizado de maneira contínua, preferencialmente a cada 90 dias e a cada chuva forte acompanhada de rajadas de ventos, registrando-se o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas e as alterações ocorridas através do preenchimento de uma planilha de campo e fotografias (para mais detalhes verificar Anexo H).

A planilha de campo deve conter aspectos básicos para avaliação como saúde, sinais de danos físicos ou ações de vandalismo, condições do solo, condições dos tutores e acompanhamento do crescimento. Deve ser avaliada também a necessidade de poda, tratamentos culturais e outras ações de manejo.

Através do acompanhamento periódico, desenvolvido por profissionais habilitados, é possível acertar as estratégias utilizadas e corrigir o andamento das ações com base em fatos observados em campo, garantindo o sucesso do planejamento.

Sistematicamente devem ser registradas as informações sobre o aparecimento de pragas, doenças, danos mecânicos, riscos ou morte de árvores, dentre outros aspectos, aliadas à indicação da necessidade de tratamentos silviculturais e agendamento das intervenções. A ocorrência eventual de fenômenos climáticos, envolvendo a arborização urbana e a população, terá prioridade na solução dos problemas (se for o caso, integrando a Defesa Civil/ Corpo de Bombeiros e COPEL - Companhia Paranaense de Energia).

## 10 TOMBAMENTO E ÁRVORES IMUNES DE CORTE

Não há árvores tombadas como patrimônio histórico no município.

## 11 GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A gestão de arborização urbana deve se basear em um sistema multiadministrativo que inclua a manutenção das árvores, monitoramento e manejo da paisagem (ARAUJO; ARAUJO, 2016), além de estruturar o planejamento das ações relacionadas aos indivíduos arbóreos (FREIRE, 2009). Sendo assim, o Plano Municipal de Arborização Urbana, desempenha um papel relevante no gerenciamento da arborização urbana, que se baseia nas seguintes atividades:

- Coleta de informações para desenvolvimento de diagnóstico e prognóstico da arborização urbana, resultado deste plano de arborização, conduzido por profissionais das áreas de Biologia, Engenharia Florestal e Engenharia Agrônoma.
- Estabelecimento de normas e procedimentos legais municipais de manejo, monitoramento e fiscalização, conforme sugerido na Minuta de Lei disponível neste documento.
- Organização setorial da Prefeitura Municipal, para que a atual Secretaria do Meio Ambiente possua uma divisão ou responsáveis específicos para coordenação das áreas verdes públicas e gestão da arborização, composta por um corpo técnico de profissionais das áreas de Biologia e/ou Engenharia Florestal e/ou Engenharia Agrônoma.

Para que a gestão de fato ocorra, essas frentes de trabalho devem ser integradas, ou seja, as informações coletadas em campo devem servir de ferramenta para subsidiar a implementação das ações de monitoramento, manejo e controle, sempre pautadas em um instrumento legal e fiscalizadas pelo setor ou secretaria específicos.

### 11.1 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Não existe nenhuma legislação específica da Arborização Urbana para o município de Manoel Ribas.

## 11.2 ESTRUTURA TÉCNICO-OPERACIONAL

Será utilizada a estrutura operacional da Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Gestão Ambiental, tendo atualmente como responsável o Sr. André Luis da Silva, da Secretaria Municipal de Agricultura, tendo atualmente como responsável o Sr. Marcelo Alberton e da Secretaria Municipal de Obras e Transportes, tendo atualmente como responsável o Sr. Lucas Calleya.

## 11.3 DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

De acordo com o Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana (BARCELLOS *et al.*, 2018), as atividades de arborização urbana dependem totalmente da disponibilidade de recursos humanos, materiais e financeiros da Prefeitura Municipal para viabilizar a execução do Plano de Arborização Urbana.

Sendo assim, uma vez ao ano, deverá ser elaborada e ajustada a dotação orçamentária de recursos financeiros para a programação anual do município do período administrativo seguinte, de conformidade com as atividades programadas no Plano Municipal de Arborização

## 11.4 VIABILIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DO PLANO

Os passos para a viabilização do gerenciamento do plano compreendem basicamente os seguintes procedimentos:

- a) Indicar as áreas administrativas envolvidas e a qualificação dos profissionais responsáveis pela execução das diferentes etapas do Plano Municipal de Arborização Urbana;
- b) Estabelecer a interface entre os setores envolvidos da administração municipal, apontando os procedimentos a serem mantidos;
- c) Indicar a dimensão da estrutura humana do pessoal efetivamente envolvido, com a correspondente qualificação técnica e funcional;
- d) Designar pelo menos um profissional específico do quadro próprio de funcionários para execução das atividades do Plano Municipal de Arborização Urbana;

e) Detalhar as ações executivas de cada setor envolvido, em tempo mensal ou trimestral, no cronograma operacional.

## 12 INFORMAÇÕES FINAIS

### 12.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Com o intuito de detalhar as etapas, prazos e responsáveis por colocar em prática cada um dos itens previstos no planejamento da arborização, elaborou-se o cronograma referente à implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana de Manoel Ribas (Quadro 2)

O cronograma deve ser periodicamente revisado e detalhado em atividades mensais ou trimestrais, tendo duração mínima equivalente ao do mandato municipal, respeitando sempre, o Plano Diretor e legislação vigente do município.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
 PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

Quadro 2 - Cronograma físico de atividades

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>ATIVIDADES</b>										
Estruturar uma divisão específica para Gestão da Arborização	x									
Inclusão da divisão de Gestão de Arborização no Planejamento Financeiro do município	x									
Estabelecer normas e procedimentos relacionados	x									
Providenciar elementos necessários para operacionalização das atividades relacionadas como mão de obra e equipamentos	x									
Planejar ações de poda de correção e limpeza nas árvores do município	x									
Planejar ações de plantio com base nas informações deste plano	x									

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
 PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

<b>Estabelecer grupo de trabalho para realização do programa de educação ambiental</b>	x									
<b>Iniciar as atividades de Remoção</b>	x									
<b>Iniciar as atividades de Poda a Curto Prazo</b>	x	x								
<b>Elaborar e realizar atividades de educação ambiental</b>		x	x							
<b>Elaborar e realizar ações envolvendo as escolas do município</b>		x	x							
<b>Elaborar e produzir material informativo sobre a importância da arborização</b>		x	x							
<b>Iniciar as atividades de Poda a médio prazo</b>		x	x							
<b>Promover capacitação técnica para funcionários</b>			x	x	x					

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

<b>públicos e sociedade interessada em manejo da arborização</b>										
<b>Iniciar as atividades de poda a longo prazo</b>					X	X	X	X	X	X

Fonte: IN NATURA TECNOLOGIA E SOLUÇÕES AMBIENTAIS (2018).

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. D.; BOVO, M. C. Percepção da População sobre a Arborização Viária da Pequena Cidade de Altamira do Paraná. **Revista Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, v.12, p. 114-135, 2021.

ARAUJO, M. N.; ARAUJO, A. J. **Arborização Urbana**. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar - CREA - PR. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16246-1: Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 1: Poda**. Referências. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Referências. Rio de Janeiro, 2020.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2021. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha> Acesso em: 13 jul. 2021.

BARCELLOS, A.; WOJCIKIEWICZ, C.R.; BATISTA, D. B.; BRUN, F. G. K.; MAZUCHOWSKI, J. Z.; LEAL, L.; MUCHAILH, M. C.; FERRONATO, M. L.; SCHARNIK, M.; CONTE, P. A.; SILVA, P. L.; BOBROWSKI, R.; ALQUINI, Y. **Manual para elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana**. In: PINHEIRO, P. B. G. (Org). Ministério Público do Estado do Paraná. 2ª ed. 2018.

BIONDI, D. **Arborização urbana aplicada à educação ambiental nas escolas**. Curitiba: Daniela Biondi, 2008.

BIONDI, D. **Floresta urbana: conceitos e terminologias**. In: Biondi D (ed). Floresta Urbana. Curitiba: A autora, 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais). 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 598 de 07 de dezembro de 2004**. Norma Regulamentadora - 10 (2004). Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2004.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas: 2011.

CERQUEIRA, C. A.; GIVISIEZ, G. H. N. Conceitos básicos em demografia e dinâmica demográfica brasileira. In: RIOS-NETO, E. L. G.; RIANI, J. L. (Org.).

**Introdução à demografia da educação.** Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, p. 15-17, 2004.

CLIMATE-DATA.ORG, 2018. **Clima: Manoel Ribas.** Disponível em: <  
<https://pt.climate-data.org/location/313328/>> Acesso em: fevereiro/2018

COPEL. **Arborização de vias públicas.** [s.da]. Disponível em:  
[https://www.copel.com/hpcopel/guia\\_arb/depois\\_de\\_plantar2.html](https://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/depois_de_plantar2.html) Acesso em: 27 ago. 2021.

COPEL. **Monitoramento e cadastramento da arborização de ruas.** [s.db]. Disponível em:  
[https://www.copel.com/hpcopel/guia\\_arb/monitoramento\\_e\\_cadastramento\\_da\\_arborizacao.html](https://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/monitoramento_e_cadastramento_da_arborizacao.html) Acesso em: 27 ago. 2021.

CURITIBA. Decreto nº1066. **Regulamenta a lei nº 11.596/05 e estabelece critérios para a construção ou reconstrução de passeios nos locais que especifica.** Curitiba, 2006.

DETZEL, V. **A avaliação monetária e de conscientização pública sobre arborização urbana: Aplicação metodológica a situação de Maringá-PR.** In: Anais do V encontro Nacional sobre Arborização Urbana. São Luis. 1994.

DUARTE, P. G. S. **Comparação de Métodos de Análise de Risco de Queda de Árvores Urbanas: Eficiência Técnica, Ergonômica e Econômica.** 89f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

EMBRAPA. **Arborização Urbana e produção de mudas de essências florestais nativas de Corumbá.** Documentos 41. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal.2002.

FALCÃO, R. S.; GOMES, R.; PÉRES, M. Z.; OLIVEIRA, J. T. de.; CALLEGARO, R. M. Análise quali-quantitativo da arborização de cinco praças em Jerônimo Monteiro, Espírito Santo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.15, n.2, p.90-103, 2020.

FREIRE, R. L. S. **Avaliação da gestão da arborização urbana interveniente à qualidade de vida - Estudo de caso de Fortaleza - CE: bairros Aldeota e Messejana.** 105f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

GALVÃO, F; RODERJAN, C.V; KUNIYOSHI, Y. S; Hatschbach, G. G. **As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil.** 1993.

IBGE. **Censo Demográfico (1991).** 1991. Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25089-censo-1991-6.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 02 fev. 2021.

IBGE. **Censo Demográfico (2000)**. 2000 Disponível em:  
<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25089-censo-1991-6.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 02 fev. 2021.

IBGE. **Brasil em Síntese**. 2010. Disponível em:  
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/parana/manoelribas.pdf>. Acesso em:  
02 fev. 2021.

IMANÁ-ENCINAS, J.; REZENDE, A. V.; IMANÁ, C. R.; SANTANA, O. A.  
**Contribuição Dendrométrica nos Levantamentos Fitossociológicos**. Brasília:  
Universidade de Brasília, 2009.

IN NATURA TECNOLOGIA E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Plano Municipal de  
Arborização Urbana - PMAU**. Prefeitura Municipal de Manoel Ribas. 2018.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil  
avanzado do Município de Manoel Ribas – PR / fevereiro de 2021**. Disponível  
em:  
[http://www.ipardes.gov.br/perfil\\_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=97&btOk=ok](http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=97&btOk=ok).  
Acesso em 05 fev. 2021.

INTERNATIONAL SOCIETY ARBORICULTURE (ISA). **Reconhecimento de riscos  
de árvores**. Trees are good, 2013.

LIMA, D. F.; SOUSA JUNIOR, A. M.; LIMA JUNIOR, F. O.; QUEIROZ, J. H. M.  
Expansão Urbana de São Miguel/RN: Análise no Recorte Temporal de 2000 a 2017.  
**Revista Caminhos de Geografia**, v.22, n. 80, p.182-200, 2021.

MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO-FILHO, A. **Dendrometria**. 2 ed. Irati: Unicentro.  
2014.

MANOEL RIBAS. Lei nº 19 de 24 de junho de 2021: **Dispões sobre os Perímetros  
Urbanos do Município de Manoel Ribas**. 2021

OKAMOTO, J. **Percepção Ambiental e Comportamento: Visão Holística de  
Percepção Ambiental na Arquitetura e na Comunicação**. São Paulo: Mackenzie,  
2002.

ONU. **ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050**.  
2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701> Acesso em: 15  
jun. 2021.

PARANÁ. Sanepar implanta sistema de esgotamento sanitário em Manoel Ribas.  
**Agência de Notícias do Paraná**, Curitiba. 2014. Disponível em:  
[http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=80626&tit=Sanepar-  
implanta-sistema-de-egotamento-sanitario-em-Manoel-Ribas](http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=80626&tit=Sanepar-implanta-sistema-de-egotamento-sanitario-em-Manoel-Ribas). Acesso em 05 fev.  
2021.

PINHEIRO, C. V.; ANDREANI JUNIOR, R. Efeito físico-ambiental da poda de árvores em Caraguatatuba - SP. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v.08, p.50-65, 2020.

PNAD. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. 2015. Disponível: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 25 jun.2021.

PNAS. **Política Nacional de Assistência Social – PNAS/ 2004**. Brasília: MDS, 2004. Disponível em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/Normativas/PNAS\\_2004.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Normativas/PNAS_2004.pdf). Acesso em 04 fev. 2021.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2021 Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em 05 fev. 2021.

PREFEITURA DE REGISTRO. **Guia de Arborização Urbana**. UNESP, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS. **Nossa Cidade/História**. 2021. Disponível em: <http://www.manoelribas.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368ncb0&id=1155>. Acesso em 02 fev. 2021.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Poda de Árvores**. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente e Secretaria de Coordenação das Subprefeituras. 2012.

QUADROS, L. S.; FREI, F. Percepção Ambiental dos Residentes da Cidade de Assis – SP com Relação à Arborização Viária da Avenida Rui Barbosa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.2, p.16-34, 2009.

RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção Ambiental – A Experiência Brasileira**. 2ª ed. São Paulo: UFSCAR/Studio Nobel, 1999.

RAMOS, G. D.; PARLANDI, R. R.; PEREIRA, M. A. A. A calçada Ecológica e seus Benefícios na Drenagem. **De Magistro de Filosofia**, n. 15, p. 29-45, 2015.

SANQUETTA, C. R.; CORTE, A. P. D.; MOGNON, F.; MAAS, G. C. B.; RODRIGUES, A. L. Estimativa de carbono individual para *Araucaria angustifolia*. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 44, n. 1, p. 1-8, 2014.

SANTOS, C. Z. A. dos; FERREIRA, R. A.; SANTOS, L. R.; SANTOS, L. I.; GRAÇA, D. A. S. da; GOMES, S. H.; PORTO NETO, W. de B.; CORREIA, T. S.; BOSCHESI, A. C. de B. Composição florística de 25 vias públicas de Aracaju - SE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 2, p. 125-144, 2011.

SALES, M. P.; MOURA, G. J. B.; OLIVEIRA, A. A.; PIBER, R. S. Cidades verdes: uma análise do Plano Diretor de Arborização Urbana do município de Salvador (BA). **Revista Monografias Ambientais**, v.20, p. 1-15, 2021.

SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2015.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR. **Roteiro para Elaboração de Plano Municipal de Arborização Urbana**. Campo Grande, 2020.

SEITZ, R.A. Avaliação visual de árvores de risco (AVR). Mini-curso In: X CBAU - congresso brasileiro de arborização urbana, Maringá, 2006. Anais... Maringá, 2006.

SILVA, J. A. A.; NETO, F. P. **Princípios básicos de dendrometria**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência Florestal. 1979.

SOUZA E SILVA, J. L. de; OLIVEIRA, M. T. P. de; OLIVEIRA, W.; BORGES, L. A.; CRUZNETO, O.; LOPES, A. V. High richness of exotic trees in tropical urban green spaces: reproductive systems, fruiting and associated risks to native species. **Urban Forestry & Urban Greening**, Amsterdam, v. 50, p. 1-10, 2020.

SOUZA, M. L. R.; BAPTISTA, G. M. M. Densidade e Evolução Urbana como Ferramentas de Planejamento Urbano Sustentável: O Caso em Primavera do Leste – MT, Brasil. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, n.30, 2021.

**ANEXOS**

**ANEXO A – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**



1. Responsável Técnico

**TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA**

Título profissional:

**ENGENHEIRA FLORESTAL**

Empresa Contratada: **ALCIDES PASCOAL JUNIOR - ME**

RNP: 1711799068

Carteira: **PR-130259/D**

Regi \$ro/Visto: **69226**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS**

CNPJ: **75.740.811/0001-28**

RUA SETE DE SETEMBRO, 366

CENTRO - MANOEL RIBAS/PR 85260-000

Contrab: 10/2021 - DL PMMR

Celebrado em: 20/07/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA SETE DE SETEMBRO, 366

CENTRO - MANOEL RIBAS/PR 85260-000

Data de Início: 20/07/2021

Previsão de término: 20/11/2021

Coordenadas Geográficas: -24,518608 x -51,666755

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS**

CNPJ: **75.740.811/0001-28**

4. Atividade Técnica

Coordenação

[Projeto] de planos de arborização florestal

Quantidade

571,135

Unidade

KM2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Atualização do Plano Municipal de Arborização Urbana - PMAU do Município de Manoel Ribas - PR.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Manoel Ribas - Pr 27 de setembro de 2021  
Local data

TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA - CPF: 072.209.819-70

MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS - CNPJ: 75.740.811/0001-28

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 23/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214783328





1. Responsável Técnico

**TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA**

Título profissional:

**ENGENHEIRA FLORESTAL**

Empresa Contratada: **ALCIDES PASCOAL JUNIOR - ME**

RNP: 1711799068

Carteira: **PR-130259/D**

Regi \$ro/Visto: **69226**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS**

CNPJ: **75.740.811/0001-28**

RUA SETE DE SETEMBRO, 366

CENTRO - MANOEL RIBAS/PR 85260-000

Contrab: 10/2021 - DL PMMR

Celebrado em: 20/07/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA SETE DE SETEMBRO, 366

CENTRO - MANOEL RIBAS/PR 85260-000

Data de Início: 20/07/2021

Previsão de término: 20/11/2021

Coordenadas Geográficas: -24,518608 x -51,666755

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS**

CNPJ: **75.740.811/0001-28**

4. Atividade Técnica

Coordenação

[Projeto] de planos de arborização florestal

Quantidade

571,135

Unidade

KM2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Atualização do Plano Municipal de Arborização Urbana - PMAU do Município de Manoel Ribas - PR.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Manoel Ribas - Pr 27 de setembro de 2021  
Local data

TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA - CPF: 072.209.819-70

MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS - CNPJ: 75.740.811/0001-28

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 23/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214783328



**ANEXO B – PROPOSTA DE MINUTA DE LEI SOBRE O PLANO DE  
ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL**

**DISCIPLINA A ARBORIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS, E  
DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

**CAPÍTULO I  
DOS OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

Art. 1º Constituem objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana de Manoel Ribas:

- I – definir as diretrizes de planejamento, implementação e manejo da arborização urbana;
- II – promover a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano;
- III – implementar e manter a arborização urbana visando à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio ambiental;
- IV – estabelecer critérios de monitoramento dos órgãos públicos e privados cujas atividades tenham reflexos na arborização urbana;
- V – integrar e envolver a população, com vistas à manutenção e a preservação da arborização urbana

**CAPÍTULO II  
DAS DEFINIÇÕES**

Art. 2º Para fins previstos nesta Lei, entende-se por:

- I- arborização urbana: o conjunto de exemplares arbóreos que compõe a vegetação localizada em área urbana e nas sedes dos distritos, sendo considerada bem de interesse comum;
- II- manejo: as intervenções aplicadas à arborização, mediante o uso de técnicas específicas, com o objetivo de mantê-la, conservá-la e adequá-la ao ambiente;
- III- plano de manejo: instrumento de gestão ambiental elaborado a partir de diversos estudos, incluindo diagnósticos, que estabelece as normas, restrições para o uso, ações a serem desenvolvidas no manejo da arborização, no que diz respeito ao planejamento das ações, aplicação de técnicas de implantação e estabelecimento de cronogramas e metas, de forma a possibilitar a implantação do plano;
- IV- espécie nativa: espécie vegetal que suposta ou comprovadamente é originária de área geográfica em que atualmente ocorre;

V- espécie exótica: espécie vegetal que não é nativa de uma determinada área ou que foi introduzida numa área ou região por ação humana, mas se adaptou ao novo ambiente;

VI- espécie exótica invasora: espécie introduzida, intencionalmente ou não, em habitats onde é capaz de se estabelecer, invadir nichos de espécies nativas, competir com elas e dominar novos ambientes;

VII- biodiversidade: biodiversidade ou diversidade biológica é a variedade de vida na terra, constituída pelas variedades interespecíficas, entre espécies e de ecossistemas, referindo-se, também, às relações complexas entre os seres vivos e seu meio ambiente;

VIII- fenologia: o estudo dos eventos periódicos da vida da planta em função da sua reação às condições do ambiente;

IX- inventário: estudo diagnóstico qualitativo e quantitativo que identifica as espécies de uma determinada área;

X- banco de sementes: armazenamento de coleção de sementes de diversas espécies vegetais, ocorrendo naturalmente no solo de áreas florestadas ou artificialmente em instituições com a finalidade de produção para arborização, reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e demais intervenções de manejo florestal;

XI- fuste: porção inferior do tronco de uma árvore, desde o solo até a primeira inserção de galhos;

XII- poda: a eliminação de parte do vegetal, de modo a melhorar as suas qualidades sanitárias, visuais, de equilíbrio, conciliar sua forma ao local e proporcionar condições de segurança à população;

XIII- poda drástica: corte de mais de cinquenta por cento do total da massa verde da copa, o corte da parte superior da copa eliminando a gema apical ou, ainda, o corte de somente um lado da copa ocasionando deficiência no desenvolvimento estrutural da árvore;

XIV- transplante: transferir de um local para outro uma árvore existente;

XV- propagação: tipo de reprodução, comum dos vegetais, que consiste na multiplicação assexuada de suas partes (ramo, tronco, folhas e outras);

XVI- supressão: corte de árvores;

XVII- fitossanidade: consiste nas condições de saúde de um determinado indivíduo florestal analisado;

XVIII- anelagem: é a retirada de um anel do tronco de uma árvore, parte mais externa, fazendo com que os vasos floemas sejam interrompidos, impedindo o recebimento de seiva elaborada pelas raízes, causando a morte destas e conseqüente impossibilidade de absorção de sais minerais para as folhas fabricarem seiva elaborada, ocasionando o perecimento da planta;

XIV- copa: parte aérea dos vegetais superiores, não lenhosa, constituída por ramos e folhas;

XX- estaca: pedaço de madeira afiado em um dos lados, introduzido no solo com o objetivo de sustentar a muda;

XXI- fruto carnoso: fruto que apresente camada succulenta, independente da estrutura que o tenha originado;

XXII- árvore de pequeno porte: espécie arbórea que, quando adulta, atinja, no mínimo, 3m e, no máximo, 6m de altura total;

XXIII- árvore de médio porte: espécie arbórea que, quando adulta, atinja altura total de até 12m;

XXIV- árvore de grande porte: espécie arbórea que, quando adulta, tenha altura superior a 12m;

XXV - vegetação de porte arbóreo: composta por espécimes vegetais lenhosas, como diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 0,10 m (dez centímetros).

### **CAPITULO III DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 3º Para os efeitos desta lei, considera-se como bem de interesse comum a todos os munícipes, a vegetação de porte arbóreo existente ou a que venha a existir no território do Município, tanto de domínio público, como privado.

Art. 4º Considera-se vegetação de porte arbóreo, aquela composta por espécimes vegetais lenhosas, como diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 0,10 m (dez centímetros).

Parágrafo Único:- diâmetro à altura do peito é o diâmetro do caule da árvore a altura de, aproximadamente, 1,30 m (um metro e trinta centímetros) do solo.

Art. 5º Consideram-se, também, para os efeitos desta lei, como bens de interesse comum a todos os municípios, as mudas de árvores plantadas em vias ou logradouros públicos.

Art. 6º Consideram-se de preservação permanente, as situações previstas na Lei Federal nº 12.651/2012, com as alterações e acréscimos das legislações supervenientes.

#### **CAPITULO IV DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

Art. 7º As calçadas que apresentarem equipamentos públicos, tais como: redes de distribuição de energia elétrica, telefônica, telegráfica e outros, poderão ser arborizadas, com restrição do plantio às arvoretas ou árvores de pequeno porte (até seis metros de altura, em sua fase adulta).

Art. 8º Os novos loteamentos, somente poderão ser aprovados pela Prefeitura Municipal com calçadas de larguras mínimas de 1,90 m, sendo no mínimo 0,70 m para instalação de equipamentos e mobiliário urbano, vegetação e/ou outras interferências existentes no passeio, tanto nos lados sul/leste, quanto nos lados norte/oeste.

Art. 9º Fica oficializado e adotado em todo o Município, como observância obrigatória, o “Plano de Arborização Municipal” para servir de referência ao planejamento integrado da arborização urbana e outros equipamentos e serviços.

Art. 10º Quando do plantio de árvores nas vias ou locais públicos pela Prefeitura Municipal, deverão ser adotadas as normas técnicas previstas no plano de que trata o artigo anterior.

Art. 11º O município poderá efetuar, nas vias públicas, às suas expensas, o plantio e replantio de árvores em frente à sua propriedade, mediante autorização por escrito do órgão responsável pela arborização urbana, observadas as recomendações do “Plano de Arborização Municipal”.

Parágrafo Único:- O plantio realizado de forma inadequada, sem a observância do que dispõe este Artigo, implicará na substituição da espécie plantada, podendo o munícipe arcar com os custos decorrentes dos serviços.

Art. 12° As árvores existentes em vias ou logradouros públicos, cujo tamanho esteja em desacordo com os demais equipamentos públicos, deverão ser obrigatoriamente substituídas por espécimes adequados e de acordo com os preceitos do Plano referido no artigo 9°, quando verificada a necessidade de sua remoção, de acordo com o artigo 19 desta lei.

Art. 13° Não será permitida a utilização de árvores situadas em locais públicos para colocação de cartazes e anúncios, nem para suporte ou apoio de objetos de instalações de qualquer natureza.

Parágrafo Único:- Compete a Prefeitura através de seus agentes, a fiscalização do cumprimento do disposto neste artigo.

Art. 14° O munícipe poderá efetuar, nas vias e logradouros públicos, às suas expensas, o plantio de árvores defronte à sua residência ou terreno, desde que observadas as exigências desta lei e com o prévio assentimento da Prefeitura em requerimento formulado e protocolado pelo interessado.

Art. 15° As árvores localizadas em imóveis particulares, cujas raízes e ramos estiverem interferindo nos equipamentos públicos, poderão ser cortadas até o limite do plano vertical divisório com a área pública, seguindo as condições previstas no artigo 20 desta Lei.

Parágrafo Único:- Ficará sob a responsabilidade do proprietário do imóvel a correção da estabilidade e da estética da árvore podada, ou mesmo a sua remoção se assim for necessário por motivos fitossanitários ou de risco de queda.

Art. 16° Os projetos de iluminação pública ou particular em áreas arborizadas deverão compatibilizar-se com a vegetação arbórea existente, de modo a evitar futura poda, respeitado o disposto no artigo 10°.

Art. 17° Os interessados na aprovação de projetos de loteamento ou desmembramentos de terras em áreas revestidas, total ou parcialmente por vegetação de porte arbóreo, deverão consultar a Prefeitura previamente, nas fases de estudos preliminares ou de execução do anteprojeto, visando um planejamento de forma a se estabelecer a melhor alternativa que corresponda à mínima destruição da vegetação existente.

Art. 18° Para aprovação de parcelamento do solo sob a forma de arruamento e loteamento, o interessado deverá apresentar à Prefeitura o projeto de arborização das vias públicas, indicando as espécies adequadas a serem plantadas, dentro de um planejamento consoante com os demais serviços públicos, cuja execução deverá ocorrer concomitantemente com as demais benfeitorias exigidas pelo Poder Público, para a aprovação referida e em conformidade com o constante no artigo 9° desta lei.

## CAPÍTULO V DA SUPRESSÃO E DA PODA DE VEGETAÇÃO DE PORTE ARBÓREO

Art. 19° A supressão ou poda de árvores em vias ou logradouros públicos, só poderá ser autorizada nas seguintes circunstâncias:

- I - em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra a critério da Prefeitura;
- II- quando o estado fitossanitário da árvore assim o justificar;
- III- quando a árvore, ou parte desta, apresenta risco iminente de queda;
- IV- nos casos em que a árvore esteja causando comprovados danos permanentes ao patrimônio público ou privado;
- V- nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos;
- VI- quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécimes arbóreos impossibilitarem o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;
- VII- quando se tratar de espécies invasoras, com propagação prejudicial comprovada.

Art. 20° A realização de corte ou poda de árvores em vias ou logradouros públicos, só será permitida para:

I- funcionários da Prefeitura Municipal, tecnicamente capacitados para tais atividades, supervisionados por profissionais devidamente habilitados (Eng. Agrônomo, Eng. Florestal ou Técnico Agrícola), com equipamentos de proteção individual e coletivo – EPI's, EPC's;

a)- Para o desenvolvimento do previsto no inciso anterior haverá a necessidade de prévia autorização do titular da pasta cujas atribuições específicas contenham as de arborização urbana (Parques e Jardins, Meio Ambiente, Serviços Públicos, etc..), após análise e parecer de equipe técnica legalmente competente;

II- funcionários de empresas concessionárias de serviço público, tecnicamente capacitado para tais atividades, supervisionado por profissionais habilitados e legalmente competentes;

III- mediante a obtenção de prévia autorização, por escrito, do titular do órgão responsável pelo planejamento urbano do município ou o titular da pasta, cujas atribuições específicas contenham as de arborização urbana, dentro da estrutura orgânica do poder executivo (Parques e Jardins, Meio Ambiente, Serviços Públicos, etc.);

a) com comunicação escrita posterior, à Prefeitura Municipal, nos casos emergenciais, esclarecendo sobre o serviço realizado, bem como o motivo do mesmo.

b) soldados do corpo de bombeiros nas ocasiões de emergências em que haja risco iminente para a população ou patrimônio, tanto público, quanto privado.

c) empresas ou profissionais autônomos especializados, devidamente cadastrados e credenciados junto ao órgão municipal responsável pela arborização urbana.

Art. 21° Fica proibida ao munícipe, a realização de podas de árvores existentes em vias ou logradouros públicos.

Parágrafo Único:- Em caso de necessidade, o interessado deverá solicitar a poda à Prefeitura Municipal ou, nas hipóteses mais graves e urgentes, ao Corpo de Bombeiros ou a Defesa Civil do município.

Art. 22° Qualquer árvore do Município poderá ser declarada imune ao corte, mediante ato do Executivo Municipal, por motivo de sua localização, raridade, antiguidade, interesse histórico, científico e paisagístico, ou por sua condição de porta-semente.

Parágrafo 1º Qualquer interessado poderá solicitar declaração de imunidade ao corte, através de pedido escrito ao Prefeito Municipal, incluindo a localização precisa da árvore, características gerais relacionadas com a espécie, o porte e a justificativa para a sua proteção.

Parágrafo 2º Para efeito deste artigo, compete à Prefeitura Municipal:

- a)- emitir parecer conclusivo sobre a procedência da solicitação, ouvido o titular do órgão responsável pelo planejamento urbano do município, ou o titular da pasta, cujas atribuições específicas contenham as de arborização urbana, dentro da estrutura orgânica do poder executivo (Parques e Jardins, Meio Ambiente, Serviços Públicos, etc.) após análise e parecer de equipe técnica legalmente competente.
- b)- cadastrar e identificar, por meio de placas indicativas, as árvores declaradas imunes ao corte;
- c)- dar apoio técnico à preservação dos espécimes protegidos.

Parágrafo 3º A imunidade ao corte poderá ser revogada nas hipóteses II, III e IV do artigo 19, embasada em laudo de equipe técnica legalmente competente e com a devida anuência do titular do órgão responsável pelo planejamento urbano do município.

Art. 23º Fica autorizada, em toda a rede de escolas públicas do município, a inclusão dentro do programa oficial de ensino, de um capítulo especial sobre Arborização Urbana, a fim de despertar a consciência preservacionista dos alunos em relação ao ambiente urbano.

## **CAPÍTULO VI DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES**

### **Seção I Das infrações**

Art. 24º São proibidas as seguintes práticas:

- I- a anelagem ou envenenamento, visando à morte da árvore;
- II- a condução de águas que contenham substâncias tóxicas para canteiros e áreas arborizadas;

- III- a fixação de faixas, placas, cartazes, painéis, holofotes, lâmpadas, pregos, lixeiras, bem como qualquer tipo de pintura, incluindo a pintura com cal, na arborização urbana;
- IV- amarrar animais nas árvores, bem como veículos não motorizados;
- V- o plantio de espécies em desacordo com o previsto nesta Lei;
- VI- atear fogo;
- VII- o plantio no passeio de espécies:
  - a) exóticas invasoras;
  - b) de porte inadequado, conforme previsto na presente Lei;
  - c) de frutíferas carnosas;
  - d) comprovada cientificamente como causadora de problemas de saúde pública;
  - e) cuja legislação estadual ou federal seja contrária;
  - f) que não apresentem constituição tronco-ramos;
  - g) espécies que apresentem espinhos ou acúleos

## **Seção II**

### **Das penalidades**

Art. 25° Além das penalidades previstas na Lei Federal nº 12.651/2012, e nos artigos 49, da Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998 sem prejuízo das responsabilidades penal e civil, as pessoas físicas ou jurídicas, que infringirem as disposições desta lei e de seu regulamento no tocante ao corte da vegetação, ficam sujeitas às seguintes penalidades:

- I- multa no valor de 01 Unidade de Referência do Município, por árvore abatida, com DAP (Diâmetro a Altura do Peito) inferior a 0,10 m (dez centímetros);
- II- multa no valor de 03 Unidades de Referência do Município, por árvore abatida, com DAP de 0,10 a 0,30 m (dez a trinta centímetros);
- III- multa no valor de 05 Unidades de Referência do Município, por árvore abatida, com DAP superior a 0,30 m (trinta centímetros).

Art. 26° Ao infrator, tanto pessoa física como jurídica, das disposições desta lei e de seu regulamento, no tocante à poda de vegetação de porte arbóreo, será aplicada multa de cinco (5) Unidades de Valor Fiscal do Município – UFM, por árvore podada.

Parágrafo único – Para efeito de aplicação das penalidades será considerado o valor da Unidade de Valor Fiscal do Município – UFM, à época do pagamento.

Art. 27° Respondem solidariamente pela infração das normas desta lei, quer quanto ao corte, quer quanto à poda, na forma dos artigos 22 e 23:

I- o autor material;

II- o mandante e,

III- quem, de qualquer modo, concorra para a prática da infração.

Art. 28° As multas definidas nos artigos 22 e 23 desta lei serão aplicadas em dobro:

I- no caso de reincidência das infrações definidas;

II- no caso de poda realizada na época da floração, e

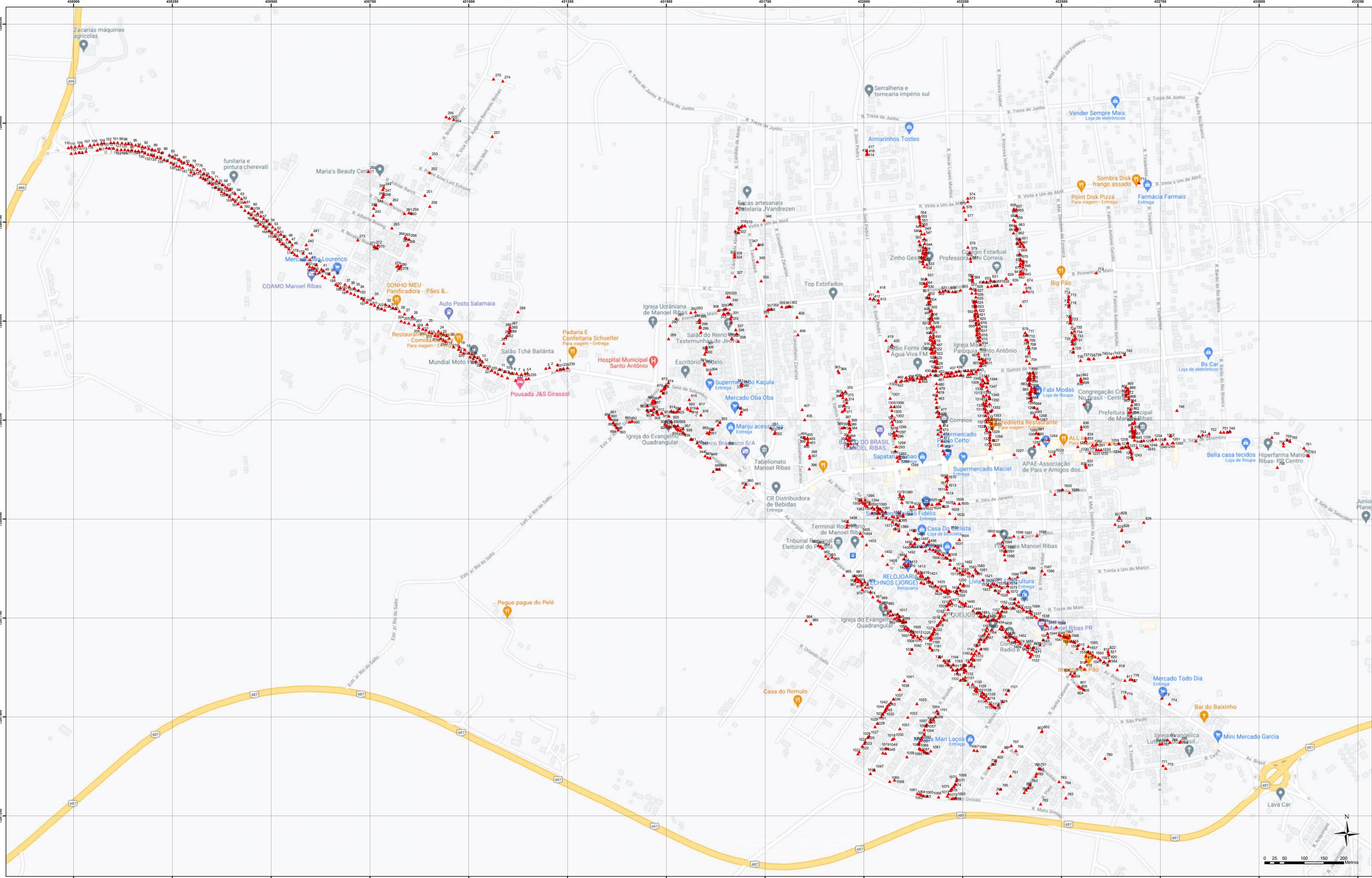
III- no caso de poda realizada na época de frutificação ou após a frutificação, se houver interesse na coleta dos frutos ou sementes.

Art. 29° Se a infração for cometida por servidor público municipal, a penalidade será determinada após a instauração de processo administrativo, na forma da legislação em vigor.

Art. 30° Os eventuais custos para a execução da presente lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias, suplementadas, se necessário.

Art. 31° Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**ANEXO C – DIAGNÓSTICO QUALITATIVO DOS ESPÉCIMES ARBÓREOS DO  
MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS**



**CONVENÇÕES**

Exemplar



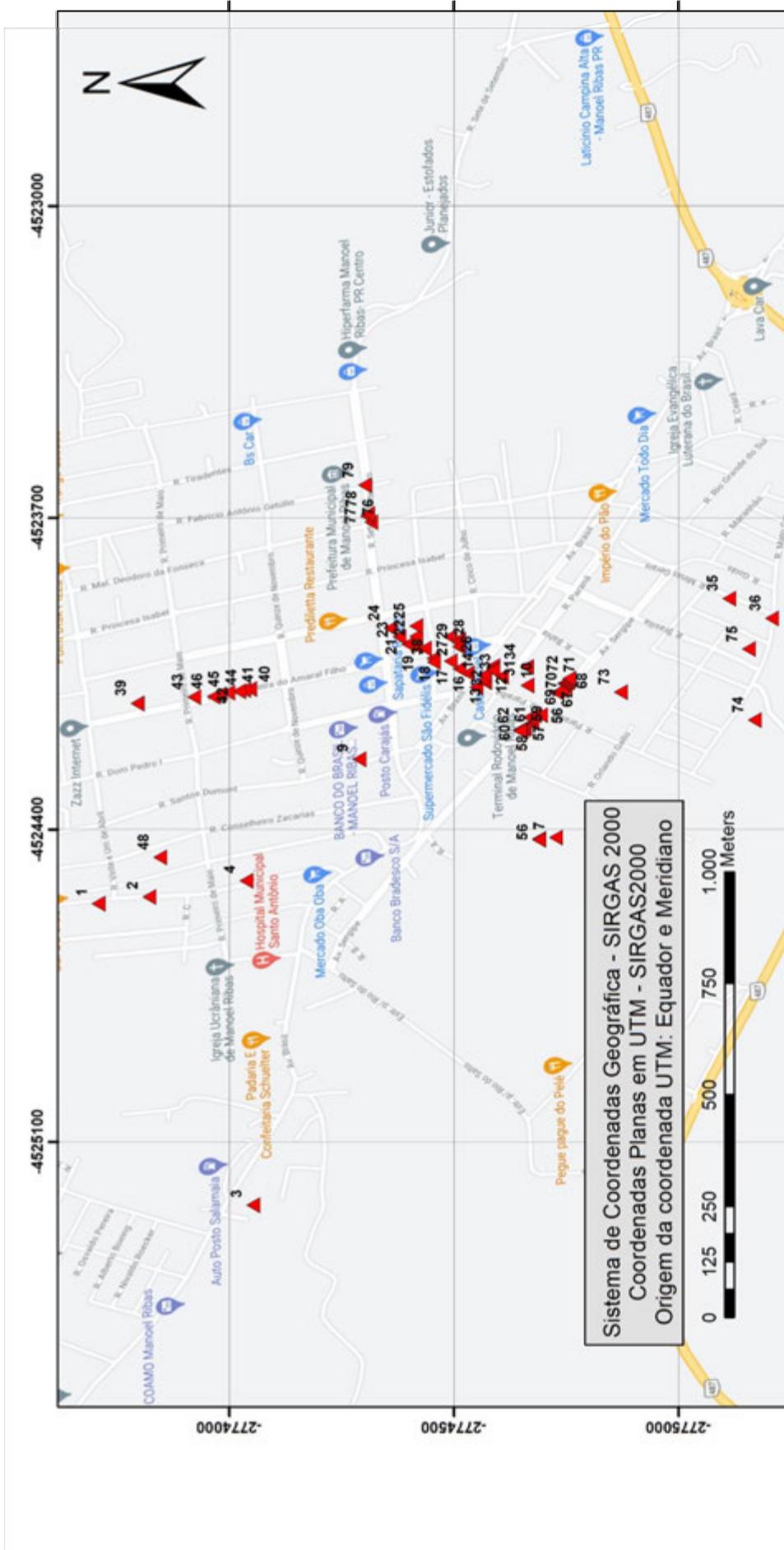
**PASCOAL ENGENHARIA**  
 CNPJ 30.845.575/0001-38 | CREA PR 60228  
 Endereço: Rua João Maria Streser, 713 - R. Centro  
 CEP 8870-400 - Itaiporá - PR  
 Fone: 41 38816-2277  
 e-mail: contato@pascoalengenharia.com  
 www.pascoalengenharia.com

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS**  
**Manoel Ribas** Prefeitura Municipal  
 Projeto: **PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU**  
 Localidade: RUA SETE DE SETEMBRO, 366 - CENTRO | CEP 85.260-000 | MANOEL RIBAS/PR

**LOCALIZAÇÃO DOS EXEMPLARES CATALOGADOS**

Projeto	Eng. Ambiental Alcides Pascoal Jr.   CREA-PR 108838/D	Vistos	1
Projeto	Eng. Florestal Talyta N. M. Sant. CREA-PR 130258/D	Desenho	Alcides Pascoal Jr
		Data	SETEMBRO/2021

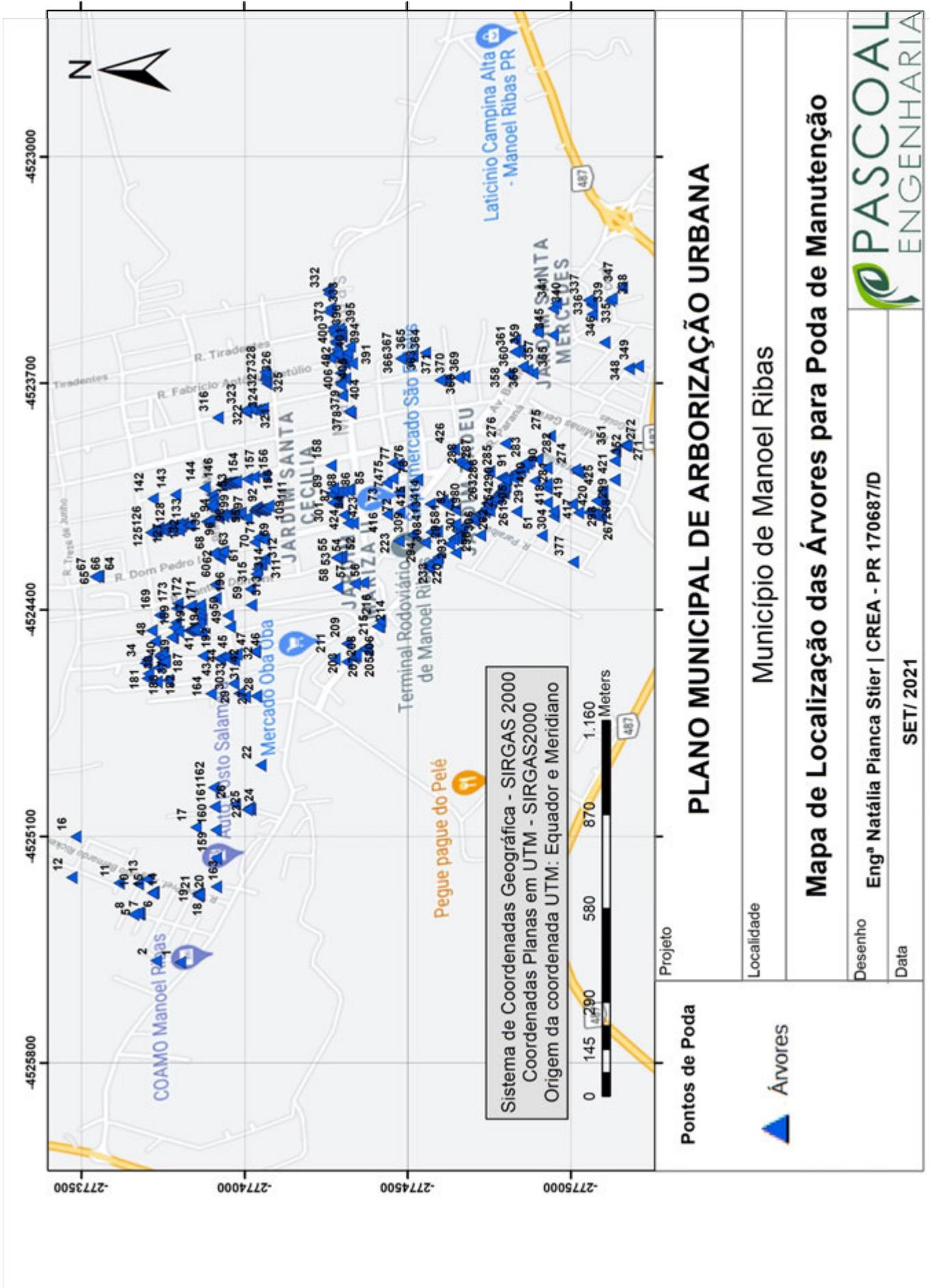
**ANEXO D – LOCALIZAÇÃO DOS ESPÉCIMES ARBÓREOS PARA PODA DE  
SEGURANÇA**



<p><b>PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA</b></p>	
<p>Projeto</p>	<p>Município de Manoel Ribas</p>
<p>Pontos de Poda</p>	<p>Árvores</p>
<p>Localidade</p>	<p>Município de Manoel Ribas</p>
<p>Desenho</p>	<p>Eng<sup>a</sup> Natália Pianca Stier   CREA - PR 170687/D</p>
<p>Data</p>	<p>SET/ 2021</p>



**ANEXO E – LOCALIZAÇÃO DOS ESPÉCIMES ARBÓREOS PARA PODA DE  
MANUTENÇÃO**



## PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Município de Manoel Ribas

### Mapa de Localização das Árvores para Poda de Manutenção



Desenho	Engª Natália Pianca Stier   CREA - PR 170687/D
Data	SET/ 2021

Pontos de Poda

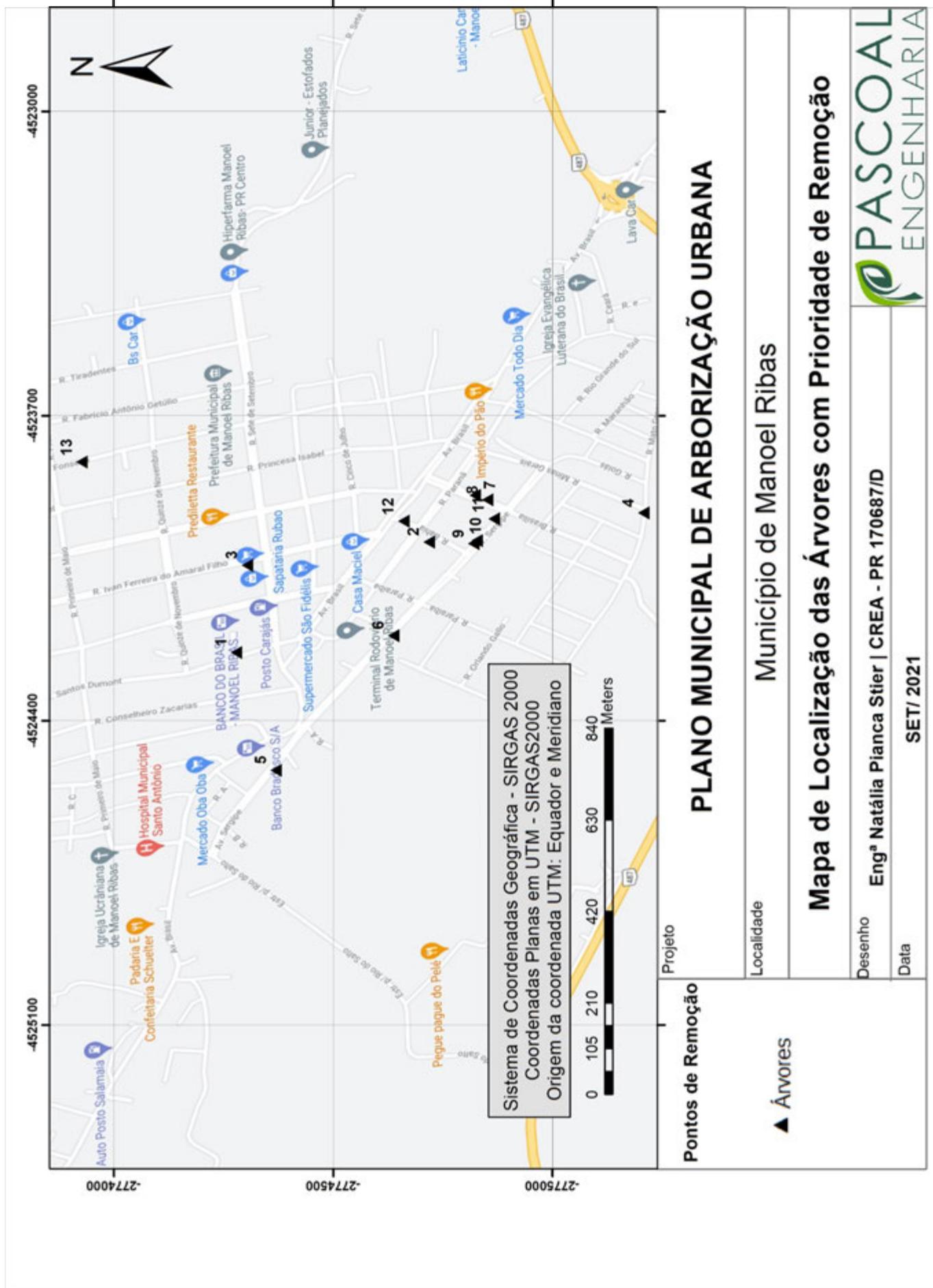


Árvores

Projeto

Localidade

**ANEXO F – LOCALIZAÇÃO DOS ESPÉCIMES ARBÓREOS PARA PODA DE  
REMOÇÃO**



**ANEXO G – FORMULÁRIO DE ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA POR ANÁLISE  
VISUAL**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANOEL RIBAS  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PMAU

**AVALIAÇÃO DE RISCO DE ÁRVORES URBANAS**

Espécie: \_\_\_\_\_ Situação ( \_\_\_\_ )

Avaliador: \_\_\_\_\_

Rua: \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

Coordenadas geográficas: \_\_\_\_\_

Altura total: \_\_\_\_\_ Dist. da fiação: \_\_\_\_\_ DAP: \_\_\_\_\_ Grau de Inclinação do tronco: \_\_\_\_\_

Horário de começo da avaliação: \_\_\_\_\_ Horário de finalização da avaliação: \_\_\_\_\_

Itens de avaliação	Grau de risco					
	0	1	2	3	4	5
<b>Avaliação da copa</b>						
Invasão de galhos acima da via ou pista	0	1	2	3	4	5
Galhos ou folhas grandes interferindo na rede	0	1				5
Galhos secos acima da rede	0	1	2	3	4	5
Ocos nos galhos	0	1		3		5
Galhos angulados	0	1	2	3	4	5
Galhos esguios (rabo de leão)	0	1	2	3	4	5
Galhos com cabos inclusos	0	1	2	3	4	5
Forquilhas ou bifurcações	0	1	2	3	4	5
Lesões de casca nos galhos	0	1	2	3	4	5
Casca solta	0	1	2	3	4	5
Fungos	0					5
Insetos perfuradores	0	1	2	3	4	5
Ervas-de-passarinho	0	1	2	3	4	5
Folhagem rala	0	1	2	3	4	5
Poda de rebaixamento	0	1	2	3	4	5
Poda unilateral	0	1	2	3	4	5
Árvore se inclinando	0	1		3		5
<b>Maior valor de risco da copa</b>						
<b>Avaliação do tronco</b>						
Invasão da pista ou calçada	0	1				
Inclinação	0	1	2	3	4	5
Danos de batidas e lesões de casca	0	1	2	3	4	5
Cavidades	0	1				
Obturações, corpos estranhos no interior do tronco	0	1		3		5
Aspecto da casca	0	1	2	3	4	5
Forma do tronco	0	1	2	3	4	5
Orifícios de insetos	0	1	2	3	4	5
Fungos	0					5
<b>Maior valor de risco do tronco</b>						
<b>Avaliação da base do tronco e do prato das raízes</b>						
Brotação epicórmica	0	1				
Lesões na base do tronco	0	1	2	3	4	5
Cavidades na base do tronco	0	1	2	3	4	5
Presença de ninhos e colméias de insetos na base do tronco	0	1				
Fungos	0					5
Raízes adventícias	0	1	2	3	4	5
Elevação e fissuras do solo	0					5
Canteiro, espaço ou área livre	0	1		3		5
Neilóide	0					5
Tipo do solo (profundidade, qualidade e grau de umidade)	0			3		5
Poda de raízes	0	1		3		5
Restrição do meio fio	0	1	2	3	4	5
<b>Maior valor de risco da base do tronco e do prato das raízes</b>						

**Avaliação dos alvos**  
**Grupo Risco 1**

- ( ) Rua de bairros residenciais pouco movimentadas
- ( ) Parques amplos e áreas de pouca visitação
- ( ) Estais de fiação elétrica

**Grupo risco 3**

- ( ) Áreas de recreação (quadras de futebol, basquete e áreas de pique-nique, camping e churrasqueiras, etc)
- ( ) Estacionamentos em horário comercial
- ( ) Redes de baixa de tensão (220 V – Rede primária)

**Grupo risco 5**

- ( ) Play-grounds, escolas, calçadas em áreas comerciais
  - ( ) Redes de média tensão (1.300 V – Rede secundária)
- Pontuação do alvo: \_\_\_\_\_

**Efeitos colaterais**

- ( ) Rua movimentada
- ( ) Rua com linha de ônibus
- ( ) Rua residencial
- ( ) Rua sem casas

**Índice de risco**

Itens de Avaliação	Grau de Risco
Maior grau de risco da árvore	
Alvo atingido	
Efeitos Colaterais	
Índice de Risco	

**Recomendação de Manejo**

- ( ) Poda de levantamento de copa
- ( ) Poda de limpeza
- ( ) Poda de segurança
- ( ) Supressão
- ( ) Outras opções: \_\_\_\_\_

Fonte: DUARTE (2018)

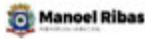
**ANEXO H – MODELO DE PLANILHA DE MONITORAMENTO DE ÁRVORES  
URBANAS**



**ANEXO I – APRESENTAÇÃO DE SLIDES DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO  
PARTICIPATIVO DO PMAU DE MANOEL RIBAS**



# PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS



### EQUIPE TÉCNICA

**ALCIDES PASCOAL JUNIOR**  
 Responsável Técnico  
 Engenheiro Ambiental  
 Auditor Ambiental Líder: 581/2010-PF-IAP  
 Eng. Segurança do Trabalho  
 Esp. Gerenciamento e Auditoria Ambiental  
 Esp. em Georreferenciamento de Imóveis Rurais  
 Esp. em Gestão Pública  
 Esp. Logística e Modais de Transporte  
 CREA-PR 108839/D

**NATÁLIA PIANCA STIER**  
 Engenheira Ambiental  
 Mestre em Engenharia Ambiental  
 Esp. em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental  
 Pós-graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho  
 CREA-PR 170657/D

**MARIA JULIA DE OLIVEIRA PASCOAL**  
 Assistente Social  
 CRESS: 12403 – 1ª Região/PR  
 Esp. em Serviço Social e Gestão do SUAS  
 Esp. em MDA em Gestão de Projetos e Negócios Sociais

**TALLYTA NATAMMY MEIRA SANTANA**  
 Engenheira Florestal  
 Engenheira de Segurança do Trabalho  
 CREA-PR 130259/D

### INTRODUÇÃO

- ARBORIZAÇÃO URBANA** é o conjunto de áreas públicas com vegetação arbórea, incluindo árvores de ruas, praças e parques, que podem ocupar três espaços distintos, áreas livres particulares, áreas livres de uso público e o acompanhamento do sistema viário (EMBRAPA, 2002; BIONDI, 2015).
- Benefícios sociais, ambientais e de bem-estar.
- Diminuir os impactos antrópicos sobre a biodiversidade (BIONDI, 2008).

### OBJETIVO DO PLANO

**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (PMAU):**

- Definir as principais espécies para plantio no município; entendendo suas funções ecológicas e aspectos relacionados ao seu desenvolvimento;
- Definir os aspectos técnicos de execução, manutenção e monitoramento; e realizar um diagnóstico das condições atuais do município a partir do censo da vegetação local.

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Norte Central do Paraná  
 13.510 (IBGE, 2010)

### DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE MANOEL RIBAS

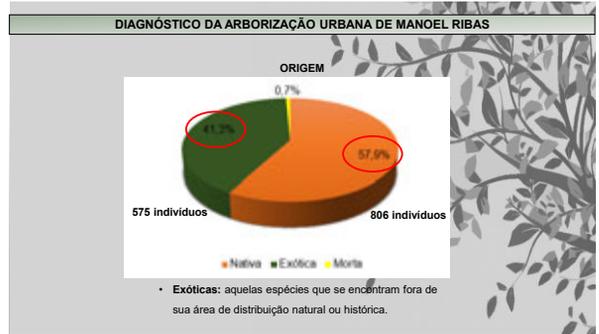
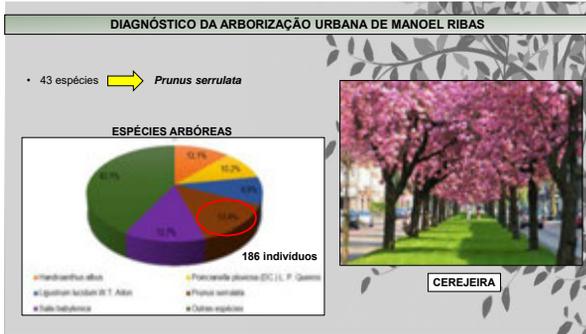
- 1391 indivíduos arbóreos
- 43 espécies
- 30 famílias botânicas → **Fabaceae**

**FAMÍLIAS ARBÓREAS** (265 indivíduos)

Família	Porcentagem
Leguminosae	19,2%
Albizziaceae	12,2%
Myrtaceae	12,2%
Ulmaceae	12,2%
Salicaceae	12,2%
Alteromonadaceae	12,2%
Outras famílias	8,8%

**SIBIPIRUNA**

*Tally AP*



### DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE MANOEL RIBAS

**DISTRIBUIÇÃO DOS DIÂMETROS:**

- Maior frequência - intervalo de CAP de 0 a 20 cm.
- Menor frequência - com CAP superior a 200 cm.

**ALTURAS TOTAIS**

- Maior quantidade de indivíduos - intervalo de 3 a 6 m.
- Menor superior a 12 m.

Isso é um fator positivo, pois a maioria destes indivíduos não entra em contato com a infraestrutura pública, evitando danos caso sejam podados com frequência.

### PROBLEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS

**OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS:**

- Conflitos da arborização com a fiação elétrica;
- Presença de árvores que sofreram poda drástica;
- Árvores com risco de queda;
- Árvores com perturbações fitossanitárias;
- Conflito com a sinalização urbana;
- Árvores com grande número de bifurcações;
- Distância irregular em esquinas;
- Ausência de área permeável.

### PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

**CALÇADAS SEM PADRONIZAÇÃO**

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO**

**TEMAS ABORDADOS:**

- Nível de satisfação dos moradores na configuração e distribuição das árvores em suas ruas;
- Vantagens e desvantagens apresentadas pela arborização;
- Forma de colaboração por parte do entrevistado
- Perspectivas e sugestões para a melhoria da situação do verde urbano no município.

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO: Percepção da População do Município de Manoel Ribas – PR sobre a Arborização Urbana.**

O objetivo de aplicação do presente questionário é compreender como a população vê e sente com os espaços urbanos do município e gerar a contribuição dos moradores na elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana.

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO**

- A pesquisa foi realizada entre os meses de maio e julho de 2021 e no total foram coletadas **66 respostas**, correspondendo à **0,5% da população total**.
- A faixa etária - 36 a 45 anos.
- Importância e existência de espécie arbórea em frente a suas residências:
- Árvores em frente suas casas:

69,7% (Mulheres) / 30,3% (Homens)

98,5%

45,5%

MANACÁ DA SERRA

IPÊ

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO**

**QUANTIDADE DE ÁRVORES PRESENTES NA SUA RUA E NO MUNICÍPIO**

● Ótima  
● Razoável  
● Pouca  
● Sem árvores

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO**

**BENEFÍCIOS CAUSADOS PELAS ÁRVORES**

- Diminuem a temperatura
- Abrigo para os animais
- Sombreamento
- Preservam a biodiversidade no meio urbano
- Embelezam sua rua e sua cidade
- Melhoram a qualidade do ar

**DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO**

Em referência ao Plano Municipal de Arborização Urbana, **100% dos entrevistados** concordam ser de extrema importância e acreditam que a melhor forma de sensibilizar a comunidade sobre sua implantação deve ser por meio de **CAMPANHAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, OFICINAS E REUNIÕES (36,4%), INTERNET (33,3%), APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS E RESULTADOS (15,2%) E RÁDIO (6,1%)**.

**SUGESTÕES DE MELHORIAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA**

- "Elaboração de um plano detalhado, visando proceder o plantio de plantas adequadas à realidade urbana";
- "O município deve através de uma identificação, remover as árvores que geram problemas e plantar novas espécies adequadas para cada local, não interferindo na rede elétrica e iluminação pública";
- "Buscar exemplos de outros municípios. Envolver escolas, igrejas, templos, comércio e empresas. Acredito que valha a pena tirar o planejamento ambiental apenas do âmbito escolar e envolver toda a comunidade, numa grande campanha de revitalização e embelezamento do município".

## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

## CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES:

- Vegetação Regional;
- Experiência de plantio por parte do município;
- Diversidade de espécies;
- Preferencialmente espécies nativas, caso não seja possível, manter uma relação entre espécies exóticas e nativas;
- Tamanho compatível com o espaço físico escolhido para o plantio.

## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

## CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO:

- Calçadas;
- Fio de energia;
- Acessibilidade;
- Distanciamento mínimo entre árvores e equipamentos urbanos.



## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

## CARACTERÍSTICAS, PRODUÇÃO OU AQUISIÇÃO DE MUDAS:

- Saúde da muda: ausência de pragas e doenças.
- Ausência de danos mecânicos.
- Ausência de raízes expostas na parte superior do recipiente da muda.
- O caule deve ter ao menos 3 cm de DAP.
- Altura mínima de 1,80 m para a primeira bifurcação.
- Altura mínima total de 2,0 m.
- Copa bem definida

## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

## PROCEDIMENTOS DE PLANTIO, REPLANTIO E PODAS:

- Abertura da cova;
- Plantio da muda;
- Preenchimento da cova;
- Técnica de plantio;
- Tipos de Podas.

## AS PODAS EM ÁRVORES URBANAS SÃO NECESSÁRIAS PARA:

- Adequar o desenvolvimento da planta ao contexto urbano;
- Garantir o desenvolvimento seguro das árvores, propiciando um aspecto visual agradável e compatível com o local onde estão inseridas (CEMIG, 2011).

## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES  
MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS:

- Deve ser realizado de maneira contínua;
- Coleta de informações para desenvolvimento de diagnóstico e prognóstico da arborização urbana;
- Estabelecer normas e procedimentos legais municipais de manejo, monitoramento e fiscalização;
- Organização setorial da Prefeitura Municipal, para que a atual Secretaria do Meio Ambiente possua uma divisão ou responsáveis específicos para coordenação das áreas verdes públicas e gestão da arborização;
- Orçamento.

## TEMAS CONTEMPLADOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

## CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

- Realização de audiência pública para discutir e apresentar o Plano de Arborização Municipal;
- Divulgação do plano através de panfletos, cartilhas ou outro material de cunho educativo;
- Ações comunitárias de plantio envolvendo escolas municipais, palestras e aulas diferenciadas;
- Apelo através de propagandas veiculadas em mídia local (TV, rádio, jornal), abordando o Plano de Arborização e temas gerais de educação ambiental.



CNPJ 30.885.575/0001-38 | CREA PE 09226  
Endereço: Rua João Maria Strasser, 775 - B, Centro 56270-000  
Itapipetuba - PE  
Fone: 43 9616-2877 | e-mail: contato@pascoalengenharia.com

contato@pascoalengenharia.com

www.pascoalengenharia.com

(43) 9 9616 - 2877



**OBRIGADA!**